

**PROJET DE PARC EOLIEN DE BARVILLE-EN-GATINAIS ET ÉGRY (45)**



**EXPERTISE ÉCOLOGIQUE**

**Etude d'impact sur les milieux naturels, la faune et la flore**  
**Evaluation des incidences Natura 2000**  
**Version complétée suite à la demande de compléments de mars 2019**

## SOMMAIRE

<b>PREAMBULE ET RESUME</b>	<b>6</b>
<b>ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>10</b>
<b>I - DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES</b>	<b>12</b>
<b>II - REFERENTIELS</b>	<b>13</b>
A - ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)	13
B - LE RESEAU NATURA 2000	20
C - AUTRES ZONAGES REGLEMENTAIRES	20
D - LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE	23
<b>III - FLORE ET VÉGÉTATION</b>	<b>24</b>
A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE	24
B - METHODE D'ETUDE	24
C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	25
D - OCCUPATION DU SOL, FLORE ET HABITATS RECENSES SUR LE SITE	25
E - ENJEUX FLORE ET HABITATS	32
<b>IV - AVIFAUNE</b>	<b>33</b>
A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE	33
B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN	34
C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	38
D - RÉSULTATS DES PROSPECTIONS	39
E - ENJEUX AVIFAUNISTIQUES	56
<b>V - CHIROPTÈRES</b>	<b>63</b>
A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE	63
B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN	65
C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	69
D - RÉSULTATS DES PROSPECTIONS	71
E - SYNTHÈSE DES RESULTATS, ENJEUX ET FONCTIONNALITE	92
<b>VI - AUTRES GROUPES DE FAUNE</b>	<b>97</b>
A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE	97
B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN	98
C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	99
D - RESULTATS DES PROSPECTIONS	99
E - ENJEUX POUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE	101
<b>VII - CORRIDORS ÉCOLOGIQUES</b>	<b>103</b>
<b>IX - ENJEUX LOCALISES ET RECOMMANDATIONS</b>	<b>104</b>
<b>ANALYSE DES VARIANTES</b>	<b>106</b>
I - JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE	107
II - ANALYSE DES VARIANTES	107
<b>IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS</b>	<b>113</b>

<b>I – NATURE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS</b>	<b>114</b>
<b>II – IMPACTS BRUTS RELATIFS À LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS</b>	<b>114</b>
A - IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL	114
B – IMPACTS BRUTS ET DIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS	114
B – IMPACTS BRUTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS	114
<b>III – IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX ZONES HUMIDES</b>	<b>116</b>
A- CADRE REGLEMENTAIRE DE DEFINITION DES ZONES HUMIDES	116
B- METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES	116
C- RESULTATS DE L'ANALYSE DES ZONES HUMIDES	117
<b>IV – IMPACTS BRUTS RELATIFS À L'AVIFAUNE</b>	<b>119</b>
A – IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL	119
B – IMPACTS BRUTS DIRECTS SUR L'AVIFAUNE	124
C - IMPACTS INDIRECTS	127
D - SYNTHÈSE DES IMPACTS	128
<b>V – IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX CHIROPTÈRES</b>	<b>130</b>
A – IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL	130
B - IMPACTS DIRECTS BRUTS	134
C - IMPACTS INDIRECTS	135
D - SYNTHÈSE DES IMPACTS	136
<b>VI - IMPACTS RELATIFS AUX AUTRES GROUPES DE LA FAUNE</b>	<b>137</b>
A - IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL	137
B - IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE	137
<b>VII - IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES</b>	<b>137</b>
<b>VIII – COMPARAISON DE L'EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN FONCTION DE LA MISE EN OEUVRE OU NON DU PROJET</b>	<b>138</b>

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

139

<b>I - MESURES RELATIVES À LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS</b>	<b>140</b>
A - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	140
B - IMPACTS RÉSIDUELS	140
<b>II - MESURES RELATIVES À L'AVIFAUNE</b>	<b>140</b>
A - MESURES D'ÉVITEMENT	140
B - MESURES DE REDUCTION	140
C - IMPACTS RÉSIDUELS	141
D - MESURES DE SUIVI	144
<b>III - MESURES RELATIVES AUX CHIROPTÈRES</b>	<b>144</b>
A - MESURES D'ÉVITEMENT	144
B - MESURES DE RÉDUCTION	144
C - IMPACTS RÉSIDUELS	145
D - MESURES DE SUIVI	145
<b>IV - MESURES RELATIVES À L'AUTRE FAUNE</b>	<b>146</b>
A - MESURES D'EVITEMENT ET DE RÉDUCTION	146

B - IMPACTS RÉSIDUELS	146
V - MESURES RELATIVES AUX CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES	146
VI - IMPACTS CUMULÉS	146
VII - NÉCESSITÉ DE DEMANDE DE DÉROGATION	148
VIII - MÉTHODES UTILISÉES POUR LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE	148
<b>ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000</b>	<b>149</b>
I - RAPPEL DES SITES NATURA 2000 DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	151
II - DIAGNOSTIC : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL	151
A - LES OISEAUX	151
B - LES CHIROPTÈRES	152
III - ÉVALUATION APPROPRIÉE DES RISQUES D'IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET LES SITES NATURA 2000	152
A - LES OISEAUX	152
B - LES CHIROPTÈRES	152
IV - CONCLUSION	153
ANNEXES	154

## Table des illustrations

Tableau 1 : Récapitulatif des ZNIEFF de type 1 présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP .....	15
Tableau 2 : Récapitulatif des ZNIEFF de type 2 présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP .....	19
Tableau 3 : Récapitulatif des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP .....	22
Tableau 4 : Espèces à enjeu de la commune de Barville-en-Gâtinais.....	25
Tableau 5 : Les habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate .....	25
Tableau 6 : espèces végétales à enjeu.....	28
Tableau 7 : Hiérarchisation des enjeux habitats.....	32
Tableau 8 : Hiérarchisation des enjeux flore .....	32
Tableau 9 : Niveau d'enjeu des espèces végétales d'intérêt.....	32
Tableau 10 : Cycle phénologique annuel de l'avifaune en région Centre-Val de Loire (source : IEA).....	34
Tableau 11 : coordonnées des points IPA.....	35
Tableau 12 : Conditions météorologiques par prospection de terrain .....	37
Tableau 13 : Liste des espèces d'intérêt recensées par l'INPN sur les communes qui intègre partiellement l'aire d'étude .....	38
Tableau 14 : Liste des espèces recensées par l'INPN sur les communes qui intègre partiellement l'aire d'étude .....	38
Tableau 15 : Résultats des observations en période de reproduction .....	42
Tableau 16 : Résultats des observations en période de migration prénuptiale .....	46
Tableau 17 : effectifs par espèce et par sortie des migrateurs en période de migration prénuptiale .....	47
Tableau 18 : Résultats des observations en période de migration postnuptiale .....	50
Tableau 19 : effectifs par espèce et par sortie des migrateurs en période de migration postnuptiale .....	51
Tableau 20 : Résultats des observations en période d'hivernage .....	54
Tableau 21 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de nidification ...	57
Tableau 22 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de migration prénuptiale .....	58
Tableau 23 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de migration postnuptiale .....	59
Tableau 24 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période d'hivernage.....	59
Tableau 25 : Effectifs en cavités en période d'hivernage en région Centre-Val de Loire par département (PRAC 2012).....	69
Tableau 26 : Statut départemental des espèces (PRAC, 2009) .....	70
Tableau 27 : inventaire des gîtes potentiels à Chiroptères dans l'aire d'étude rapprochée .	71
Tableau 28 : Conditions météorologiques pour les prospections chiroptères.....	74
Tableau 29 : Synthèse des résultats en altitude et simultanément au sol .....	75
Tableau 30 : Résultats des prospections en altitude et simultanées au sol.....	76
Tableau 31 : Résultats des prospections en poste fixe .....	76
Tableau 32 : Type de milieu et durée par point d'écoute.....	78
Tableau 33 : Synthèse des points d'écoute.....	78
Tableau 34 : Synthèse des résultats des parcours .....	85
Tableau 35 : Résultats des parcours par sortie.....	85
Tableau 36 : Synthèse des résultats des enregistrements sur le mât de mesure.....	89
Tableau 37 : Diversité chiroptérologique identifiée.....	92
Tableau 38 : Synthèse des résultats par méthodes directes .....	93
Tableau 39 : Enjeu spécifique des chiroptères.....	93
Tableau 40 : Synthèse des sensibilités des chiroptères à l'éolien et niveau de risque par espèce pour le projet .....	94
Tableau 41 : Conditions météorologiques par prospection de terrain .....	98
Tableau 42 : Liste de la faune identifiée sur les communes de l'aire d'étude sur l'INPN.....	99
Tableau 43 : Liste des Amphibiens recensés dans l'aire d'étude immédiate .....	99
Tableau 44 : Liste des reptiles recensés dans l'aire d'étude immédiate .....	100
Tableau 45 : Liste des mammifères (hors chiroptères) recensés dans l'aire d'étude immédiate .....	100
Tableau 46 : Liste des Rhopalocères recensés dans l'aire d'étude immédiate .....	100
Tableau 47 : Liste des Odonates recensés dans l'aire d'étude immédiate .....	101
Tableau 48 : Liste des Orthoptères recensés dans l'aire d'étude immédiate .....	101
Tableau 49 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux "Autres groupes de la faune" .....	101
Tableau 50 : Enjeux localisés .....	104
Tableau 51 : Analyse des variantes.....	112
Tableau 52 : Description et hiérarchisation des zones à enjeux localisés.....	124
Tableau 53 : Impacts bruts sur l'avifaune .....	129
Tableau 54 : Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France de 2003 à 2013 - mise à jour disponible au 08/08/2017 (55 parcs éoliens) .....	131
Tableau 55 : Description et hiérarchisation des zones à enjeux localisés.....	134
Tableau 56 : Distance de chaque éolienne aux zones d'enjeux et aux boisements.....	134
Tableau 57 : Risque de collision spécifique .....	135
Tableau 58 : impacts bruts sur les Chiroptères par éolienne .....	136
Tableau 59 : Impacts bruts sur les chiroptères par espèce.....	136
Tableau 60 : Scénario de référence.....	138
Tableau 61 : période de démarrage des travaux pour l'avifaune .....	140
Tableau 62 : impacts résiduels pour les chiroptères .....	145
Tableau 63 : Nécessité d'une demande de dérogation .....	148
Figure 1 : extrait du SRCE de la région Centre-Val de Loire.....	23
Figure 2 : Schéma de principe de la hiérarchisation des enjeux liés à l'avifaune .....	34
Figure 3 : Schéma de principe de la hiérarchisation des enjeux liés à l'avifaune .....	56
Figure 4 : Cycle biologique simplifié des chiroptères (Extrait du PRAC région Centre) .....	64
Figure 5 : Schéma de principe de la hiérarchisation des enjeux liés au chiroptères .....	64
Figure 6 : Nombre de contacts par espèce et par mois .....	89
Figure 7 : Nombre de contacts par espèce en altitude et au sol sur 216 nuits .....	89
Figure 8 : Nombre de contacts par espèce en altitude sur 216 nuits .....	89
Figure 9 : contacts totaux des espèces identifiés en altitude par mois.....	90
Figure 10 : Nombre de contacts des Noctules en altitude.....	90
Figure 11 : Nombre de contacts de la Pipistrelle de Nathusius sur le mât .....	90
Figure 12 : Accumulation des contacts en fonction de la vitesse de vent .....	91
Figure 13 : Accumulation des contacts en fonction de la température .....	91
Figure 14 : Nombre de contacts en fonction de l'heure de la nuit .....	92
Figure 15 : Accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit.....	92
Figure 16 : Schéma de principe de la hiérarchisation des enjeux liés au chiroptères .....	93
Figure 17 : extrait du SRCE de la région Centre-Val de Loire.....	103
Figure 18 : Plan de coupe du modèle choisi .....	107
Figure 19 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides.....	117
Figure 20 : Relation entre l'envergure d'une espèce et sa hauteur de vol moyenne (la hauteur de franchissement est rapportée à la hauteur du mât) - in Abies/LPO Aude-Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude).....	119
Figure 21 : Relation entre la force du vent et la hauteur des vols - in Abies/LPO Aude-Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude).....	119

Photo 1 : Cultures .....	25
Photo 2 : Frênaie et prairie proche du ruisseau du Renoir .....	26
Photo 3 : Friche herbacée à l'intersection entre la RD 950 et la route communale de Batilly .....	26
Photo 4 : Peupleraie .....	26
Photo 5 : Bassins de l'A19 .....	27
Photo 6 : Chênaie-Charmaie.....	27
Photo 7 : Fourré au second plan .....	27
Photo 8 : Voie ferrée .....	28
Photo 9 : Dauphinelle royale (in situ IEA).....	29
Photo 10 : Chénopode fétide (in situ IEA) .....	29
Photo 11 : Corynéphore blanchâtre (in situ IEA) .....	29
Photo 12 : Cuscute volubile (in situ IEA) .....	29
Photo 13 : Le Bruant jaune se reproduit dans la ZIP (Source : IEA ; ex situ) .....	39
Photo 14 : Un couple de Busard des roseaux est présent dans la ZIP (Source : IEA ; ex situ) .....	39
Photo 15 : La Linotte mélodieuse est présente dans la ZIP (Source : IEA ; ex situ) .....	40
Photo 16 : Partie Ouest de la ZIP en période estivale (Source : IEA) .....	41
Photo 17 : Hibou des marais en halte migratoire dans la ZIP (Source : IEA ; in situ) .....	45
Photo 18 : Faucon émerillon en halte migratoire dans la ZIP (Source : IEA ; in situ) .....	49
Photo 19 : Groupe de Vanneau huppé en migration active dans l'aire d'étude (Source : IEA ; in situ) .....	49
Photo 20 : Pluvier doré en hivernage dans la ZIP (Source IEA, in situ) .....	53
Photo 21 : Partie Ouest de la ZIP en période hivernale (Source : IEA) .....	53
Photo 22 : Détecteurs d'ultrasons et enregistreurs numériques utilisés lors de l'étude .....	66
Photo 23 : Ballon captif et dispositif d'enregistrement .....	66
Photo 24 : Le ballon évolue à hauteur de la strate de rotation des pales .....	67
Photo 25 : Agrion de Mercure (Source : IEA; ex situ).....	101
Photo 26 : Busard Saint-Martin femelle.....	120

## PREAMBULE ET RESUME

## Résumé de l'étude

Le présent dossier traite de l'état initial, des enjeux, des impacts et des mesures du milieu naturel, de la faune et de la flore sauvages pour le projet de parc éolien de 8 éoliennes situé sur les communes de Barville-en-Gâtinais et Égry dans le département du Loiret.

Il s'appuie sur une expertise couplant analyse bibliographique, pré diagnostic et expertise écologique menée par l'Institut d'Écologie Appliquée entre juin 2017 et octobre 2018.

Des aires d'études concentriques autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP) et jusqu'à 20 km de celle-ci ont été définies pour mener cette expertise à diverses échelles.

## Habitats, flore et zones humides

Un habitat naturel présente un enjeu faible. Il s'agit des frênaies d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation, en mosaïque avec les parcelles de peupliers, qui se développent en fond de vallon du ruisseau du Renoir, dans la partie centrale de la ZIP.

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée dans l'aire d'étude biologique. 7 espèces à enjeu ont toutefois été observées avec une espèce d'enjeu fort la Dauphinelle royale, deux espèces d'enjeu modéré le Buplèvre en faux et le Chénopode fétide, et 4 espèces d'enjeu faible le Corynéphore blanchâtre, la Cuscute volubile, le Mélampyre des champs et l'Orobanche de la picride.

Les emprises du projet s'inscrivent entièrement dans de grandes parcelles cultivées de façon intensive. L'habitat naturel à enjeu identifié dans l'état initial de l'étude (frênaies) **ne sera pas impacté de manière directe ou indirecte par le projet.**

Concernant la flore, les stations des 7 plantes non protégées mais d'intérêt botanique sont situées en dehors des espaces de travaux. **L'incidence ou impact direct et indirect du projet sur la flore patrimoniale est nul.**

Trois mesures sont mises en œuvre, tout d'abord la mise en place d'un arrosage des pistes par temps secs et venteux pour éviter la dispersion de poussières, le maintien de la zone Est au carrefour de la route de Batilly et de la RD 950 où se développe deux espèces végétales à enjeu et le traitement adéquat des espèces exotiques envahissantes en cas de découverte fortuite de telles espèces dans le cadre du chantier.

Afin de compléter la délimitation des zones humides sur le critère botanique au niveau du ruisseau du Renoir et aux milieux qui le borde et d'assurer de l'absence de telles zones sur les emprises du projet dépourvues de végétations spontanées car situés en cultures, une campagne de 60 sondages pédologiques a été effectuée. **Aucun sondage pédologique n'est positif au droit ou à proximité des emprises du projet (éoliennes, plateformes, pistes, virages).**

## Avifaune

Les observations ont permis l'identification de 81 espèces d'oiseaux lors des quatre périodes d'inventaire ayant été réalisées entre le 20 juin 2017 et le 17 mai 2018.

En période de nidification, 21 espèces à enjeu sont recensées dont 3 espèces d'enjeu fort : le Bruant des roseaux, le Courlis cendré (non nicheur) et l'Œdicnème criard et 8 espèces d'enjeu modéré : le Bruant jaune, le Busard cendré (non nicheur), le Busard des roseaux (non nicheur), le Busard Saint-Martin (non nicheur), le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé (non nicheur).

En période de migration pré-nuptiale, 46 espèces ont été observées, dont 6 espèces à enjeu avec 3 espèces d'enjeu modéré, le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle observés en alimentation sur la zone et le Hibou des marais, observé en halte migratoire.

En période de migration post-nuptiale, 52 espèces ont été observées, dont 8 espèces à enjeu avec 4 espèces d'enjeu modéré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle tous trois observés en alimentation et le Milan royal observé en migration active.

En période d'hivernage, 30 espèces ont été recensées dont 4 espèces à enjeu et 3 espèces d'enjeu modéré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et le Pluvier doré observés en alimentation.

En phase travaux le risque d'impact de destruction de nichées est identifié et qualifié de modéré pour l'Alouette des champs concernant les éoliennes E1 et E4, fort pour le Bruant des roseaux concernant 4 éoliennes (E1, E2, E3, E4), fort pour le Bruant proyer concernant 3 éoliennes (E2, E3, E6) et les pistes d'accès, faible pour le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin.

Le risque de dérangement en phase travaux pour le Pluvier doré en période hivernale est qualifié de faible pour 4 éoliennes (E5, E6, E7, E8).

En phase d'exploitation, la perte d'habitat est négligeable pour l'ensemble des espèces. Les impacts les plus notables sont liés aux risques de collisions considérés comme forts pour le Faucon crécerelle (en période de reproduction), modéré pour le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le faucon crécerelle pour les autres périodes, faible pour le Busard cendré, le Héron cendré, l'Œdicnème criard, la Bondrée apivore, le Faucon émerillon, le Faucon hobereau et le Milan royal. Le Hibou des marais et la Mouette rieuse présente un risque de collision très faible.

Outre la mesure d'évitement appliquée avec le positionnement des éoliennes choisi en dehors des espaces d'enjeu fort pour ce groupe et en deux lignes espacées de près d'1,5 km, plusieurs mesures de réduction sont mises en place. Il s'agit de :

- La mise en place d'un accompagnement du chantier par un écologue pour suivre les mesures environnementales et suivre plus particulièrement les nichées de Busards des roseaux et Saint-Martin à proximité des éoliennes. Des mesures complémentaires sont prévues en cas de découvertes de nichées.
- L'adaptation du planning avec une absence de démarrage du chantier entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet.
- Un asservissement des machines en période d'envol des jeunes rapaces en cas de présence de nid de Busards dans un rayon de 300 m autour des éoliennes E1, E2 et E3 associée à un suivi préalable des nids. Cette mesure sera effective *a minima* l'année des travaux et 3 années supplémentaires.
- La réduction de l'attractivité des plateformes afin de limiter les survols et le risque de collision pour les rapaces notamment.

Enfin, un suivi de mortalité est proposé, en accord avec le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens de février 2018 (20 passages sur l'année).

**Avec la mise en place de ces mesures, les impacts attendus du projet sur l'avifaune sont négligeables.**

## Chiroptères

Les écoutes directes et les enregistrements à la fois au sol et en altitude en continu pendant 8 mois ont permis l'identification de 13 espèces de chiroptères et des murins indéterminés, ce qui constitue une diversité spécifique moyenne à mettre en relation avec l'occupation du sol de la ZIP et de ses abords (bâti, bois, vallée, au travers d'une majorité de parcelles cultivées).

La grande majorité des contacts, et ce quelle que soit la méthode de recensement, concerne la Pipistrelle commune. Viennent ensuite pour les écoutes directes la Noctule commune, le Murin à moustaches uniquement en zone boisée, et la Pipistrelle de Kuhl. Les enregistrements de long terme sur le mat de mesure ont révélé la présence de Noctule de Leisler, en altitude et au sol avec une activité de chasse mais aussi de transit migratoire printanier et automnal. Cette activité de migration printanière et automnale est également observée, dans une moindre mesure, pour la Pipistrelle de Nathusius. Notons enfin la présence en hauteur de la Noctule commune.

In fine, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler sont d'enjeu fort, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl d'enjeu modéré. Les autres espèces identifiées sont d'enjeu faible ou très faible.

Les axes de déplacements locaux sont principalement liés à la vallée du ruisseau du Renoir, à l'ancienne voie ferrée, et dans une moindre mesure aux haies et aux chemins de la ZIP.

L'impact sur les chiroptères porte sur le risque de collision des espèces avec les éoliennes lors de leur fonctionnement. Ce risque est estimé fort toute l'année pour toutes les espèces pour l'éolienne E6, fort à l'automne pour toutes les éoliennes pour les espèces migratrices en altitude et la Pipistrelle commune, fort au printemps et à l'automne pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius pour l'éolienne E3, faible en été pour l'éolienne E2 pour la Noctule commune, faible en été pour E2 et E3 pour la Pipistrelle commune,

Au regard des risques de collisions un quadruple bridage sera mis en place.

S'il est dimensionné pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque fort a été identifié, il bénéficie à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc.

L'arrêt du fonctionnement de l'éolienne E6 est prévu **du 1er avril au 31 octobre**, de l'éolienne E2 **du 1<sup>er</sup> juin au 31 octobre**, de l'éolienne E3 **du 1<sup>er</sup> avril au 1<sup>er</sup> juin et du 15 aout au 31 octobre**, des éoliennes E1, E4, E5, E7 et E8 **du 15 aout au 31 octobre** et pour les conditions suivantes : pour un vent inférieur à 6,7 m/s à hauteur de nacelle soit pour 80 % de l'activité identifiée, pour une température supérieure à 14°C à la nacelle (90 % de l'activité identifiée), de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1 h du matin (83 % de l'activité identifiée).

Enfin, un suivi de mortalité est proposé, en accord avec le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens de février 2018 (20 passages sur l'année). Il est associé à un suivi d'activité par des enregistrements en nacelle sur E3 mis en place du 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre et lors de la première année d'exploitation. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi.

**Les mesures appliquées notamment le bridage approprié et adapté à chacun des impacts identifiés, permettent de qualifier l'impact du projet sur les chiroptères de négligeable.**

#### **Autres groupes de la faune**

Deux espèces d'amphibiens, la Grenouille agile, protégée et d'enjeu modéré et la Grenouille rieuse, protégée et d'enjeu faible, ont été observée au niveau de la vallée du ruisseau du Renoir.

Deux espèces de reptiles protégées et d'enjeu faible ont été identifiées, le Léopard des murailles et le Léopard vert occidental. L'ancienne voie ferrée au Sud de l'aire d'étude immédiate représente de plus un intérêt pour ce groupe.

Trois espèces de mammifères d'enjeu faible à savoir le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux et le Lapin de Garenne ont été observés. Les deux premiers sont protégés.

Deux odonates, le Caloptérix vierge d'enjeu faible, et l'Agrion de Mercure d'enjeu modéré, ce dernier étant protégé en France et d'intérêt communautaire ont été observés dans la vallée du ruisseau du Renoir.

Aucun impact significatif n'est attendu sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres comme les insectes de l'aire d'étude immédiate.

Le projet est conçu sur une zone agricole anthropisée très peu utilisée par la faune, et ce sont les chemins d'accès qui induisent des impacts. On veillera à ne pas sortir des emprises définies à l'intersection entre la route de Batilly et la RD 950 afin de ne pas créer d'impact sur la faune locale, notamment le Léopard des murailles et le Hérisson d'Europe.

**Les impacts résiduels sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes sont nuls.**

La mise en place du projet éolien n'est pas susceptible d'interférer avec un corridor biologique. Aucun impact n'a été identifié sur les continuités écologiques et aucune mesure n'apparaît donc nécessaire.

Compte tenu des enjeux pour la faune et la flore identifiés sur l'aire d'étude immédiate, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de manière appropriée de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction, et de suivi détaillées ci-dessus et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, le projet n'aura pas d'effet de nature à influencer sur le cycle de vie des espèces observées, ni d'effet sur les peuplements observés.

**Un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement n'est, à notre sens, pas nécessaire.**

Les impacts de l'implantation du parc éolien sur les espèces de chiroptères et d'oiseaux ayant justifié la désignation des 4 sites Natura 2000 présents dans le périmètre entre 9 et 20 km autour du projet ne sont pas significatifs ou nuls. Le projet est par ailleurs sans incidence, directe ou indirecte, sur ces sites, ainsi que sur leur état de conservation. À cet effet, aucune mesure n'est à envisager pour ces sites Natura 2000.



La présente expertise écologique est réalisée à la demande de la société ABO WIND. Elle concerne l'implantation d'un parc éolien sur les communes de Barville-en-Gâtinais et Égry dans le département du Loiret, région Centre-Val de Loire.

**À cette fin, la société ABO WIND a sollicité l'Institut d'Écologie Appliquée (IEA) pour la réalisation de l'expertise écologique qui intégrera l'étude d'impact du projet.**

Ce dossier comprend :

- Un état initial écologique complet couvrant 2 années avec :
  - o L'analyse du référentiel biologique,
  - o La présentation des méthodes d'inventaires,
  - o La présentation des résultats des prospections spécifiques menées entre juin 2017 et juillet 2018 sur la flore et les habitats, l'avifaune, les chiroptères et les autres groupes de faune,
  - o L'ajout et l'analyse des résultats des enregistrements en altitude et en continu pour les chiroptères réalisés entre mars et octobre 2018,
- L'analyse des enjeux de ces groupes pour le projet,
- L'évaluation des enjeux fonctionnels et situationnels et des sensibilités de ces groupes à l'échelle du projet,
- L'analyse des effets temporaires et permanents directs et indirects du projet sur chaque groupe traité,
- La définition de mesures de la séquence ERC, ainsi que les mesures d'accompagnement et de suivi, les modalités de mise en œuvre et leurs coûts,
- L'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus,
- L'évaluation des incidences Natura 2000.

## AUTEURS DE L'ÉTUDE

*Institut d'Écologie Appliquée*  
16 rue de Gradoux  
45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE

Responsable du projet  
N. HUGOT

Prospections flore et habitats  
C. BACH / N. HUGOT (botanistes)

Prospections faune:  
A. DEVILLARD (ornithologue, mammalogiste)  
J. LEREAU (ornithologue, herpétologue, chiroptérologue)  
M. NORMANT (ornithologue, herpétologue, chiroptérologue, entomologiste)  
M. ROLIN (ornithologue, herpétologue, chiroptérologue)

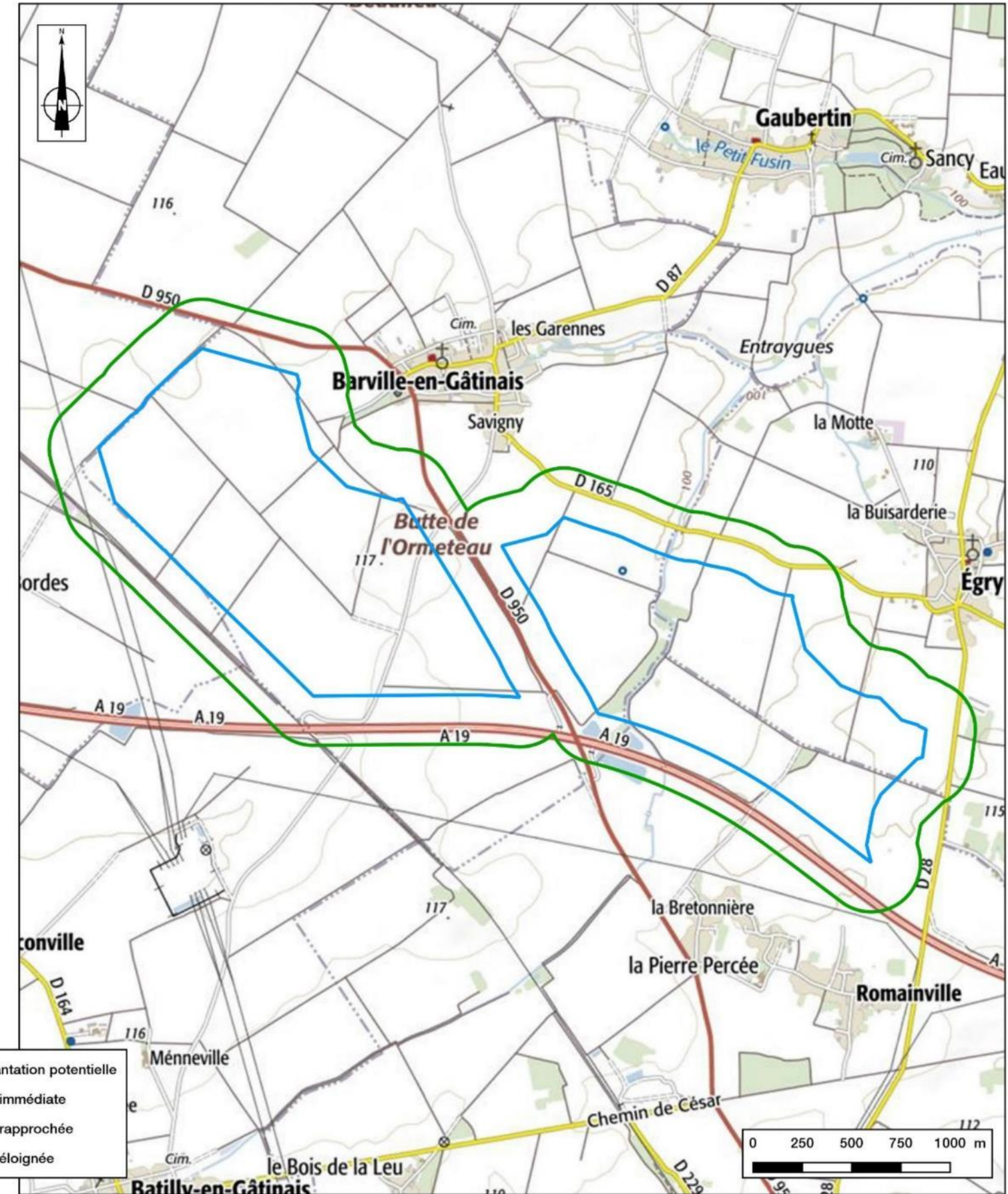
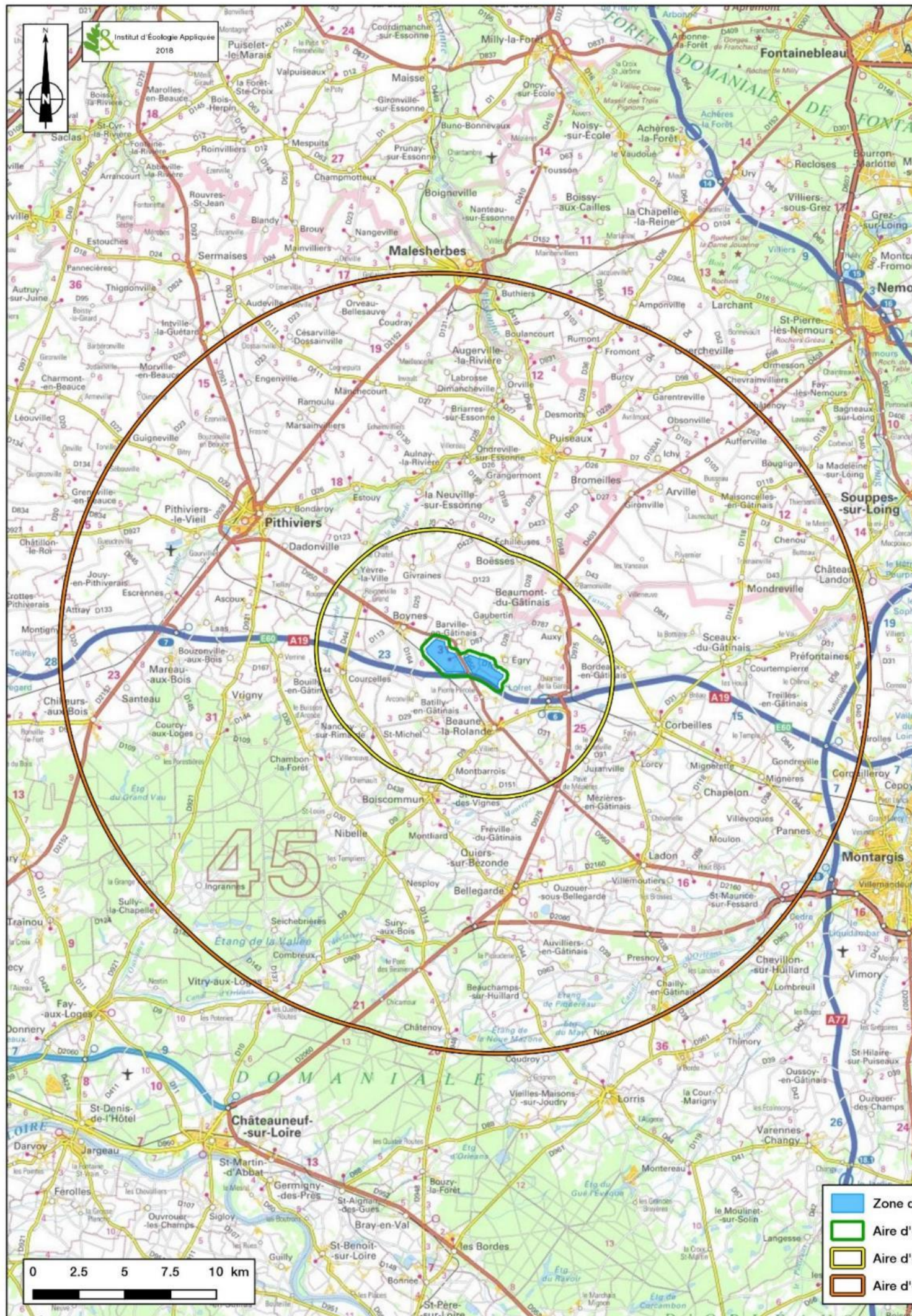
Rédaction :  
M. NORMANT, N. HUGOT

**Contributeur : Groupe chiroptères Centre**

## ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

SITUATION ET LOCALISATION



## I - DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES

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

Elles ont été définies sur la base du guide de l'étude d'impact et adaptées de la note de cadrage régionale.

Le choix de mettre en place diverses aires d'étude s'avère nécessaire pour effectuer, dans ces périmètres, les études naturalistes pertinentes. Les aires d'études utilisées sont *in fine* les suivantes :

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

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est scindée en deux parties par la RD 950 reliant Beaune-la-Rolande à Barville-en-Gâtinais. La ZIP dans sa globalité est limitée :

- au Nord par le Bourg de Barville-en-Gâtinais, la RD 165 et le bourg d'Égry,
- au Sud-Ouest par l'ancienne voie ferrée Pithiviers/Beaune-la-Rolande,
- au Sud par l'autoroute A19,
- à l'Est par la route départementale 28.

La ZIP est constituée en majorité de parcelles agricoles ouvertes, émaillées de quelques espaces de friches, le plus grand étant situé en limite Ouest, et de quelques boqueteaux.

La partie Est de la ZIP accueille le ruisseau du Renoir souligné par des prairies et des boisements humides ainsi qu'au Sud par les bassins de l'A19.

Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'implantation des éoliennes est étudiée finement. Cette ZIP s'étend sur les communes de Barville-en-Gâtinais, Égry et Beaune la Rolande.

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

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

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

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

### ❖ Aire d'étude rapprochée (ZIP + 6 km)

Cette aire d'étude correspond à une zone tampon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ce périmètre a été choisi car il intègre les lisières de la Forêt d'Orléans au Sud et la vallée de la Rimarde à l'Ouest. À l'intérieur de cette aire d'étude, les éléments remarquables susceptibles d'être impactés par le projet ont fait l'objet d'une recherche attentive (en particulier les gîtes pour les chiroptères et les mouvements migratoires des oiseaux). Le fonctionnement écologique de ce secteur est étudié.

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

Le périmètre de cette aire d'étude correspond à une zone de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Il a été choisi au regard de la relative planéité du secteur et des points de vue sur les migrations depuis le Nord comme le Sud. Il intègre également la partie centrale de la forêt d'Orléans au Sud et de la Vallée de l'Essonne au Nord.

Au titre de l'étude du milieu biologique, ce périmètre est surtout pris en compte quant aux phénomènes migratoires pour l'avifaune et les chiroptères.

Au titre de l'étude du milieu biologique, ce périmètre est surtout pris en compte pour le recensement des sensibilités globales de biodiversité, et la présence des périmètres de protection et d'inventaires du milieu naturel.

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

## II - RÉFÉRENTIELS

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

Ces données sont de deux types :

- Zonages d'inventaires : il s'agit de zonages sans valeur d'opposabilité élaborés pour recenser de façon la plus exhaustive possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares ou menacés.
- Zonages réglementaires : il s'agit de zones bénéficiant d'un statut de protection. Ce statut peut restreindre ou contraindre l'implantation de projets. Ce sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les réserves naturelles, les parcs nationaux et les sites du réseau Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS).

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

#### 1) Généralités

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées ;
- les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

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

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

#### 2) Zonages dans l'environnement du projet

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

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

##### c) Aire d'étude rapprochée

Une partie de la ZNIEFF de type 2 des « Coteaux de l'Essonne et de la Rimarde » (240030654) est présente dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une zone composée de coteaux et d'affleurements calcaires favorables à la flore et à la faune thermophile.

##### d) Aire d'étude éloignée

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

#### Commentaire général sur les ZNIEFF :

**Aucune ZNIEFF n'est présente à moins de 4 km de la ZIP pour les ZNIEFF de type 2 et de 7 km pour les ZNIEFF de type 1.**

**Les ZNIEFF identifiées dans l'aire d'étude éloignée sont liées aux pelouses calcicoles, aux habitats forestiers et aux réseaux d'étangs. Ces habitats ne sont pas présents sur l'aire d'étude immédiate.**

**La sensibilité mise au jour en termes d'habitats pour ces périmètres n'a donc pas de lien avec l'aire d'étude immédiate et ses milieux.**

**En termes de fonctionnalité écologique, pour les oiseaux en particulier, les cortèges d'oiseaux identifiés sont composés de migrateurs, d'hivernants et de reproducteurs susceptibles pour certains de se déplacer autour et sur la ZIP (Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin...).**

**Ces espèces seront recherchées dans les prospections de terrain engagées pour l'état initial.**

**Pour les chiroptères, quatre espèces sont citées dans la ZNIEFF de type 2 enveloppant le massif forestier d'Orléans, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Grand Murin et l'Oreillard roux.**

**Ces espèces seront également recherchées dans les prospections de terrain engagées pour l'état initial.**



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

Nom	Type	Numéro ZNIEFF	Direction	Distance de la ZIP	Aire d'étude concernée	Habitats	Espèces			
							Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
PELOUSE DE SAINT-SULPICE	1	240003865	Nord	7,1 km	Éloignée	Landes à Genévriers, Pelouses médio-européennes du Xerobromion, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes, Plantations de Pins européens, Pelouses médio-européennes sur débris rocheux	<i>Aceras anthropophorum</i> , <i>Adonis annua</i> , <i>Allium sphaerocephalon</i> , <i>Alyssum alyssoides</i> , <i>Berberis vulgaris</i> , <i>Bombycilaena erecta</i> , <i>Bupleurum baldense</i> , <i>Bupleurum falcatum</i> , <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Carex halleriana</i> , <i>Carex humilis</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Fumana procumbens</i> , <i>Galium parisiense</i> , <i>Globularia bisnagarica</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Inula hirta</i> , <i>Legousia hybrida</i> , <i>Linum leonii</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Ononis pusilla</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>Orchis anthropophora</i> , <i>Phleum phleoides</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Polygala calcarea</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Rosa agrestis</i> , <i>Rosa rubiginosa</i> , <i>Stachys annua</i> , <i>Teucrium botrys</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Teucrium montanum</i> , <i>Trinia glauca</i> , <i>Veronica prostrata</i> , <i>Viola rupestris</i>	Busard Saint-Martin	ND	<i>Proserpinus proserpina</i> , <i>Ephippiger ephippiger</i> , <i>Myrmeleotettix maculatus</i>
PELOUSES DE GRANGERMONT	1	240003870	Nord	8 km	Éloignée	Fruticées à Genévriers communs, Pelouses médio-européennes sur débris rocheux, Pelouses médio-européennes du Xerobromion, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus	<i>Aceras anthropophorum</i> , <i>Allium sphaerocephalon</i> , <i>Althaea hirsuta</i> , <i>Anthericum ramosum</i> , <i>Aster amellus</i> , <i>Bunium bulbocastanum</i> , <i>Bupleurum falcatum</i> , <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Carex halleriana</i> , <i>Carex humilis</i> , <i>Chamaecytisus hirsutus</i> , <i>Chamaecytisus supinus</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Galium parisiense</i> , <i>Globularia bisnagarica</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Homungia petraea</i> , <i>Iberis amara</i> , <i>Inula hirta</i> , <i>Lithospermum purpurocaeruleum</i> , <i>Nigella arvensis</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>Orobanche gracilis</i> , <i>Phyteum orbiculare</i> , <i>Polygala calcarea</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Pulsatilla vulgaris</i> , <i>Rosa agrestis</i> , <i>Rosa pimpinellifolia</i> , <i>Rosa rubiginosa</i> , <i>Teucrium botrys</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Teucrium montanum</i> , <i>Thymelaea passerina</i> , <i>Trinia glauca</i> , <i>Viola rupestris</i> , <i>Vulpia unilateralis</i>	Bécasse des bois, Martin-pêcheur d'Europe, Butor étoilé, Aigrette garzette, Milan noir, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin	ND	<i>Ephippiger ephippiger</i>
PELOUSES ET BOIS DU CHEMIN DE SAINT-FELIX	1	240000546	Nord	8,7 km	Éloignée	Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Pelouses médio-européennes du Xerobromion	<i>Bupleurum falcatum</i> , <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Carex halleriana</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Fumana procumbens</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Orchis anthropophora</i> , <i>Polygala calcarea</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Teucrium montanum</i>	Busard des roseaux, Busard Saint-Martin	ND	ND
PELOUSES DE VILLERY	1	240030814	Nord	10,4 km	Éloignée	Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Pelouses médio-européennes du Xerobromion	<i>Bombycilaena erecta</i> , <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Homungia petraea</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Rosa agrestis</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Teucrium montanum</i>	ND	ND	ND
PELOUSES DE LA VALLEE D'ENFER ET DE LA MONTAGNE DES JUSTICES	1	240030590	Nord	10,8 km	Éloignée	Pelouses médio-européennes du Xerobromion, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Landes à Genévriers, Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes, Pelouses médio-européennes sur débris rocheux	<i>Aceras anthropophorum</i> , <i>Alyssum alyssoides</i> , <i>Anthericum ramosum</i> , <i>Bombycilaena erecta</i> , <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Carex humilis</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Cytisus supinus</i> , <i>Globularia bisnagarica</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Homungia petraea</i> , <i>Inula hirta</i> , <i>Koeleria vallesiana</i> , <i>Linum leonii</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Polygala calcarea</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Prunella laciniata</i> , <i>Pulsatilla vulgaris</i> , <i>Rosa agrestis</i> , <i>Rosa micrantha</i> , <i>Rosa pimpinellifolia</i> , <i>Teucrium botrys</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Teucrium montanum</i> , <i>Thalictrum minus</i> , <i>Trinia glauca</i>	Alouette lulu, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin	ND	<i>Libelloides longicornis</i> , <i>Boloria dia</i> , <i>Ephippiger ephippiger</i> , <i>Aeshna isoceles</i>
ETANG DES HAUTES SŒURS	1	240000035	Sud	12,2 km	Éloignée	Bas-marais alcalins, Phragmitaies, Colonies d'Utriculaires, Gazons amphibiens annuels septentrionaux, Prairies à Molinie sur calcaires, Tapis immergés de Characées, Communautés à Reine des prés et communautés associées, Végétation à <i>Cladium mariscus</i>	<i>Baldellia ranunculoides</i> , <i>Blackstonia perfoliata</i> , <i>Bolboschoenus maritimus</i> , <i>Carex tomentosa</i> , <i>Chenopodium rubrum</i> , <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Cirsium tuberosum</i> , <i>Cladium mariscus</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>Deschampsia media</i> , <i>Eleocharis uniglumis</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gentiana pneumonanthe</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Juncus anceps</i> , <i>Lithospermum purpurocaeruleum</i> , <i>Neotinea ustulata</i> , <i>Oenanthe lachenalii</i> , <i>Potamogeton gramineus</i> , <i>Potentilla supina</i> , <i>Ranunculus lingua</i> , <i>Samolus valerandi</i> , <i>Senecio paludosus</i> , <i>Silaum silaus</i> , <i>Teucrium scordium</i> , <i>Utricularia vulgaris</i>	Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'été, Hibou des marais, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Aigrette garzette, Nette rousse, Râle d'eau	ND	ND

Nom	Type	Numéro ZNIEFF	Direction	Distance de la ZIP	Aire d'étude concernée	Habitats	Espèces			
							Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
MARAIS DE MIGNERETTE ET MARE DE JARIAUX	1	240000037	Est	12,6 km	Éloignée	Bas-marais à Schoenus nigricans, Lisières xéro-thermophiles, Végétation à Cladium mariscus, Prairies à Molinie et communautés associées	<i>Carex lepidocarpa</i> , <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Cladium mariscus</i> , <i>Deschampsia media</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Juncus subnodulosus</i> , <i>Lotus maritimus</i> , <i>Oenanthe peucedanifolia</i> , <i>Samolus valerandi</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> , <i>Silaum silaus</i> , <i>Sonchus palustris</i> , <i>Teucrium scordium</i> , <i>Thalictrum flavum</i> , <i>Trifolium rubens</i>	Phragmite des joncs, Busard des roseaux, Busard cendré, Cisticole des joncs, Bécassine des marais, Courlis cendré, Tarier des prés, Bécasse des bois, Vanneau huppé, Martin-pêcheur d'Europe, Hibou des marais, Oedicnème criard, Busard Saint-Martin	ND	<i>Boloria dia</i> , <i>Nymphalis polychloros</i> , <i>Libellula fulva</i>
PELOUSES DU LARRIS	1	240000024	Nord	12,6 km	Éloignée	Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Pelouses médio-européennes du Xerobromion	<i>Aceras anthropophorum</i> , <i>Berberis vulgaris</i> , <i>Bupleurum falcatum</i> , <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Chamaecytisus supinus</i> , <i>Colutea arborescens</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Fumana procumbens</i> , <i>Globularia bisnagarica</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Polygala calcarea</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Pulsatilla vulgaris</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Teucrium montanum</i> , <i>Thalictrum minus</i> , <i>Trinia glauca</i>	Bécasse des bois, Busard Saint-Martin, Busard cendré	ND	ND
MARAIS D'ORVILLE	1	240000039	Nord	13,4 km	Éloignée	Peuplements de grandes Laïches, Phragmitaies, Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes, Communautés à Reine des prés et communautés associées	<i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Colutea arborescens</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Juncus subnodulosus</i> , <i>Thalictrum flavum</i>	Martin-pêcheur d'Europe, Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Bécassine des marais, Râle d'eau, Bécasse des bois, Vanneau huppé, Sarcelle d'été, Hibou des marais, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin	ND	ND
PELOUSES CALCICOLES DE MOQUE BOUTEILLE	1	240030567	Nord	14,5 km	Éloignée	Pelouses médio-européennes du Xerobromion, Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus	<i>Aceras anthropophorum</i> , <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Carex humilis</i> , <i>Colutea arborescens</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Lactuca perennis</i> , <i>Linum leonii</i> , <i>Lithospermum purpureoeruleum</i> , <i>Ophrys araneola</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>Orchis simia</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Rosa rubiginosa</i> , <i>Scandix pecten-veneris</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i>	Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bécasse des bois	ND	ND
PELOUSES CALCICOLES DU VIEUX CLOS	1	240030592	Nord	14,5 km	Éloignée	Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Pelouses médio-européennes du Xerobromion	<i>Aceras anthropophorum</i> , <i>Althaea hirsuta</i> , <i>Bupleurum falcatum</i> , <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Carex halleriana</i> , <i>Caucalis platycarpus</i> , <i>Chenopodium glaucum</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Cytisus supinus</i> , <i>Epipactis muelleri</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Linum leonii</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Polygala calcarea</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Pulsatilla vulgaris</i> , <i>Silene noctiflora</i> , <i>Stachys annua</i> , <i>Teucrium botrys</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Teucrium montanum</i> , <i>Thalictrum minus</i>	Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Bécasse des bois	ND	ND
PELOUSES A NARD ET LISIERES PRES DE L'ARBORETUM DES GRANDES BRUYERES	1	240030487	Sud-Ouest	14,8 km	Éloignée	Prairies siliceuses à annuelles naines, Lisières mésophiles, Landes humides atlantiques septentrionales, Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés, Communautés à Rhynchospora alba	<i>Anagallis tenella</i> , <i>Arnica montana</i> , <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Drosera intermedia</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Erica tetralix</i> , <i>Illecebrum verticillatum</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Peucedanum oreoselinum</i> , <i>Ranunculus paludosus</i> , <i>Senecio adonidifolius</i> , <i>Sesamoides purpurascens</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Viola canina</i> , <i>Xolantha guttata</i> , <i>Osmunda regalis</i>	Engoulevent d'Europe, Bécasse des bois, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Faucon hobereau, Aigle botté, Torcol fourmilier, Balbuzard pêcheur	ND	<i>Boloria dia</i> , <i>Euphydryas aurinia</i> , <i>Somatochlora metallica</i>
ETANG DES LIESSES (MASSIF D'INGRANNES)	1	240030566	Sud-Ouest	15,7 km	Éloignée	Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes, Communautés à Eleocharis	<i>Baldellia ranunculoides</i> , <i>Bidens radiata</i> , <i>Elatine hexandra</i> , <i>Eleocharis ovata</i> , <i>Eleogiton fluitans</i> , <i>Exaculum pusillum</i> , <i>Hottonia palustris</i> , <i>Hypericum elodes</i> , <i>Littorella uniflora</i>	Chevalier guignette, Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Canard chipeau, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Busard des roseaux, Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'été, Cigogne noire, Aigrette garzette, Faucon hobereau, Bécassine des marais, Aigle botté, Balbuzard pêcheur, Bécasse des bois, Vanneau huppé	ND	ND
PELOUSES CALCICOLES DU MOULIN A VENT	1	240030559	Nord	15,9 km	Éloignée	Pelouses médio-européennes du Xerobromion, Landes à Genévriers, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus	<i>Anacamptis pyramidalis</i> , <i>Anemone pulsatilla</i> , <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Inula hirta</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>Orchis simia</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Rosa agrestis</i> , <i>Stachys annua</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Teucrium montanum</i> , <i>Thalictrum minus subsp. saxatile</i> , <i>Trinia glauca</i>	Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bécasse des bois	ND	ND
PRAIRIE HUMIDE DE LA PETITE COUR DIEU	1	240031654	Sud-Ouest	15,9 km	Éloignée	Prairies à Molinie acidiphiles	<i>Anacamptis laxiflora</i> , <i>Anagallis tenella</i> , <i>Carex nigra</i> , <i>Carum verticillatum</i> , <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Dactylorhiza fistulosa</i>	ND	ND	<i>Euphydryas aurinia</i>



Nom	Type	Numéro ZNIEFF	Direction	Distance de la ZIP	Aire d'étude concernée	Habitats	Espèces			
							Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
PRAIRIE DES DEUX ŒUVRES	1	240030573	Sud	16 km	Éloignée	Prairies à Molinie et communautés associées, Prairies de fauche des plaines médio-européennes	<i>Anacamptis laxiflora</i> , <i>Cirsium tuberosum</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Neotinea ustulata</i> , <i>Oenanthe peucedanifolia</i>	Martin-pêcheur d'Europe, Busard Saint-Martin	ND	ND
PELOUSE DE LA VALLÉE DE FILAY	1	240031589	Nord	16,6 km	Éloignée	Lisières mésophiles, Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	<i>Aceras anthropophorum</i> , <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Globularia bisnagarica</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Helianthemum x sulphureum</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>Orchis simia</i> , <i>Polygala calcarea</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i>	ND	ND	<i>Libelloides longicornis</i> , <i>Arethusana arethusia</i> , <i>Argynnis paphia</i> , <i>Clossiana dia</i> , <i>Iphiclydes podalirius</i> , <i>Zygaena fausta</i>
PRAIRIE HUMIDE DE LA CHAPELLE DE SAINT-MAMMES	1	240030685	Sud-Ouest	16,8 km	Éloignée	Prairies à Molinie acidiphiles	<i>Anagallis tenella</i> , <i>Carex hostiana</i> , <i>Carex nigra</i> , <i>Carex pulicaris</i> , <i>Carum verticillatum</i> , <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Dactylorhiza fistulosa</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Oenanthe peucedanifolia</i> , <i>Valeriana dioica</i>	Bécassine des marais, Bécasse des bois, Busard Saint-Martin	ND	ND
ETANGS DE LA COMTESSE, DE LA BINOCHÉ ET NEUF DE CENTIMAISONS	1	240011619	Sud-Ouest	17,5 km	Éloignée	Pelouses à <i>Carex lasiocarpa</i> , Bas-marais à <i>Eriophorum angustifolium</i> , Bois de Bouleaux à Sphaignes, Bois marécageux d'Aulnes, Groupements oligotrophes de Potamots, Communautés amphibies pérennes septentrionales	<i>Baldellia ranunculoides</i> , <i>Carex lasiocarpa</i> , <i>Carex nigra</i> , <i>Carum verticillatum</i> , <i>Chenopodium rubrum</i> , <i>Drosera intermedia</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Elatine hexandra</i> , <i>Eleocharis ovata</i> , <i>Eleocharis uniglumis</i> , <i>Erica tetralix</i> , <i>Eriophorum polystachion</i> , <i>Hottonia palustris</i> , <i>Hypericum elodes</i> , <i>Leersia oryzoides</i>	Sarcelle d'été, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Butor étoilé, Cigogne blanche, Mouette rieuse, Balbuzard pêcheur, Râle d'eau, Tarier des prés	ND	ND
ETANG DU GRAND VAU	1	240003896	Ouest	17,6 km	Éloignée	Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes, Communautés à <i>Eleocharis</i>	<i>Arnica montana</i> , <i>Carex lasiocarpa</i> , <i>Carex tomentosa</i> , <i>Deschampsia setacea</i> , <i>Eleocharis ovata</i> , <i>Eleogiton fluitans</i>	Bécasse des bois, Martin-pêcheur d'Europe, Butor étoilé, Aigrette garzette, Milan noir	ND	ND
PRAIRIE DU PETIT VINCENNES	1	240030518	Sud-Ouest	17,6 km	Éloignée	Prairies de fauche des plaines médio-européennes, Prairies humides atlantiques et subatlantiques	<i>Anacamptis laxiflora</i> , <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Neotinea ustulata</i> , <i>Oenanthe fistulosa</i> , <i>Oenanthe peucedanifolia</i>	Martin-pêcheur d'Europe, Cigogne noire, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Faucon hobereau, Grue cendrée, Aigle botté, Torcol fourmilier, Bécasse des bois, Huppe fasciée	ND	ND
PRAIRIE ALLUVIALES DE LA RUE	1	240031705	Sud	17,7 km	Éloignée	Franges des bords boisés ombragés, Prairies à Molinie sur calcaires	<i>Carex tomentosa</i> , <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Cirsium tuberosum</i> , <i>Dactylorhiza majalis</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Rumex hydrolapathum</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> , <i>Viola canina</i>	ND	ND	<i>Melitaea cinxia</i>
PELOUSES ET OURLETS DE LA VALLEE PONTEAU	1	240031601	Nord	18,4 km	Éloignée	Pelouses sur sables légèrement calcaires, Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes, Pelouses médio-européennes du Xerobromion	<i>Artemisia campestris</i> , <i>Berberis vulgaris</i> , <i>Bupleurum falcatum</i> , <i>Carex humilis</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Globularia bisnagarica</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Medicago orbicularis</i> , <i>Orchis anthropophora</i> , <i>Polygala calcarea</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> , <i>Ribes alpinum</i> , <i>Rosa micrantha</i> , <i>Rosa rubiginosa</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Teucrium montanum</i> , <i>Viola rupestris</i>	ND	ND	ND
MARAIS DE BUTHIERS	1	110001317	Nord	18,5 km	Éloignée	Végétation <i>Cladium mariscus</i> , Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes, Bas-marais alcalins, Prairies humides à cirse des maraichers	<i>Carex distans</i> , <i>Catabrosa aquatica</i> , <i>Cladium mariscus</i> , <i>Elatine alsinastrum</i> , <i>Gentiana pneumonanthe</i> , <i>Lysimachia tenella</i> , <i>Myriophyllum verticillatum</i> , <i>Oenanthe lachenali</i> , <i>Polygala amarella</i> , <i>Potamogeton coloratus</i> , <i>Schoenus nigricans</i> , <i>Selinum carvifolia</i> , <i>Sium latifolium</i> , <i>Utricularia australis</i> , <i>Utricularia minor</i> , <i>Zannichellia palustris</i>	ND	ND	<i>Aeshna grandis</i> , <i>Calopteryx virgo</i> , <i>Ceragrion tenellum</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Erythronia lindenii</i> , <i>Libellula fulva</i> , <i>Somatochlora flavomaculata</i> , <i>Somatochlora metallica</i> , <i>Ruspolia nitidula</i> ,
PELOUSES CALCICOLES DE BEL AIR	1	240030564	Nord	19,3 km	Éloignée	Pelouses médio-européennes du Xerobromion, Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> , Landes à Genévriers, Pelouses médio-européennes sur débris rocheux, Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaines, Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes, Plantations de Pins européens	<i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Pulsatilla vulgaris</i> , <i>Rosa agrestis</i> , <i>Rosa micrantha</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Teucrium montanum</i>	Busard des roseaux, Busard Saint-Martin	ND	ND
ETANG DE LA NOUE-MAZONE	1	240030561	Sud	19,4 km	Éloignée	Colonies d'Utriculaires, Gazons amphibies annuels septentrionaux, Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes, Communautés à <i>Rhynchospora alba</i>	<i>Baldellia ranunculoides</i> , <i>Drosera intermedia</i> , <i>Eleocharis ovata</i> , <i>Eleogiton fluitans</i> , <i>Hypericum elodes</i> , <i>Utricularia minor</i>	Sarcelle d'hiver, Vanneau huppé, Martin-pêcheur d'Europe	ND	<i>Calopteryx virgo</i> , <i>Epithea bimaculata</i>
PRAIRIES DE L'ÉTANG DE L'HUILLARD	1	240031641	Sud	19,5 km	Éloignée	Prairies à Molinie acidiphiles, Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	<i>Anacamptis laxiflora</i> , <i>Carum verticillatum</i> , <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Dactylorhiza majalis</i> , <i>Dactylorhiza viridis</i> , <i>Neotinea ustulata</i>	ND	ND	ND

Nom	Type	Numéro ZNIEFF	Direction	Distance de la ZIP	Aire d'étude concernée	Habitats	Espèces			
							Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
PRAIRIES HUMIDES DU GUIDON	1	240030709	Sud-Ouest	19,7 km	Éloignée	Prairies de fauche atlantiques, Prairies à Molinie acidiphiles	<i>Anacamptis laxiflora</i> , <i>Carum verticillatum</i> , <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Dactylorhiza viridis</i> , <i>Oenanthe peucedanifolia</i> , <i>Pedicularis sylvatica</i>	ND	ND	ND
LISIERES ET MARES DES BOIS GUILLAUME	1	240030465	Ouest	19,9 km	Éloignée	Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés, Végétations enracinées flottantes, Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes, Lisières mésophiles	<i>Carex pendula</i> , <i>Epipactis purpurata</i> , <i>Hottonia palustris</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Luronium natans</i> , <i>Trifolium medium</i>	Milan noir, Bécasse des bois	ND	ND
ETANG DE MORCHE ET MARES DE JARNONCE	1	240030687	Sud-Ouest	19,9 km	Éloignée	Gazons amphibies annuels septentrionaux, Groupements oligotrophes de Potamots, Communautés à Reine des prés et communautés associées, Communautés flottantes des eaux peu profondes, Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes, Tourbières de transition, Colonies d'Utriculaires	<i>Baldellia ranunculoides</i> , <i>Carex lasiocarpa</i> , <i>Chenopodium rubrum</i> , <i>Eleocharis ovata</i> , <i>Eleogiton fluitans</i> , <i>Erica tetralix</i> , <i>Hottonia palustris</i> , <i>Littorella uniflora</i> , <i>Potentilla palustris</i>	Râle d'eau, Butor étoilé, Engoulevent d'Europe, Mouette rieuse, Balbuzard pêcheur	ND	<i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Leucorrhinia pectoralis</i> , <i>Libellula fulva</i> , <i>Stethophyma grossum</i>

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

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

Nom	Type	Numéro ZNIEFF	Direction	Distance de la ZIP	Aire d'étude concernée	Habitats	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
COTEAUX DE L'ESSONNE ET DE LA RIMARDE	2	240030654	Nord	4 km	Rapprochée	Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes, Landes à Genévriers, Pelouses médio-européennes sur débris rocheux, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Pelouses médio-européennes du Xerobromion, Plantations de Pins européens	62 espèces déterminantes	ND	ND	<i>Ephippiger ephippiger</i> , <i>Myrmeleotettix maculatus</i>
MASSIF FORESTIER D'ORLEANS	2	240003955	Sud	6,5 km	Éloignée	27 habitats déterminants	68 espèces déterminantes	Martin-pêcheur d'Europe, Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Sarcelle d'été, Canard chipeau, Oie cendrée, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Butor étoilé, Engoulevent d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Grande Aigrette, Aigrette garzette, Faucon hobereau, Bécassine des marais, Aigle botté, Milan noir, Nette rousse, Balbuzard pêcheur, Pic cendré, Bécasse des bois, Fauvette pitchou, Huppe fasciée, Vanneau huppé	Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Oreillard roux	<i>Calopteryx virgo</i> , <i>Cordulegaster boltonii</i> , <i>Epiheca bimaculata</i> , <i>Somatochlora metallica</i> ,
BOIS DE BEL EBAT	2	240000547	Nord	16 km	Éloignée	Lisières xéro-thermophiles, Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	<i>Althaea hirsuta</i> , <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>Prunella laciniata</i> , <i>Teucrium botrys</i> , <i>Thalictrum minus</i>	ND	ND	ND
CHAINE DES ETANGS DU MAY ET DE PIQUEREAU	2	240000034	Sud	17 km	Éloignée	Végétations aquatiques, Communautés amphibies, Eaux mésotrophes, Prairies humides oligotrophes, Phragmitaies	<i>Anacamptis laxiflora</i> , <i>Bidens radiata</i> , <i>Carex tomentosa</i> , <i>Chenopodium rubrum</i> , <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Cirsium tuberosum</i> , <i>Dactylorhiza fistulosa</i> , <i>Gratiola officinalis</i> , <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Oenanthe peucedanifolia</i> , <i>Potentilla supina</i> , <i>Rumex hydrolapathum</i> , <i>Samolus valerandi</i> , <i>Utricularia vulgaris</i>	Martin-pêcheur d'Europe, Canard souchet, Fuligule milouin, Busard des roseaux, Blongios nain, Mouette rieuse, Bihoreau gris, Râle d'eau, Vanneau huppé	ND	ND
VALLÉE DE L'ESSONNE DE BUTHIERS A LA SEINE	2	110001514	Nord	18,2 km	Éloignée	29 habitats déterminants	68 espèces déterminantes	Blongios nain, Râle d'eau, Rousserolle verderolle, Martin-pêcheur d'Europe, Canard souchet, Canard chipeau, Fuligule milouin, Foulque macroule, Milan noir, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Grand Cormoran, Grèbe huppé, Sterne pierregarin, Grèbe castagneux, Grive litorne, Vanneau huppé	ND	ND

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

## B - LE RESEAU NATURA 2000

### 1) Généralités

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

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

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

### 2) Sites Natura 2000 dans l'environnement du projet

**Aucun site Natura 2000 n'est présent ni dans la ZIP, ni dans l'aire d'étude immédiate.**

**Un site est identifié dans l'aire d'étude rapprochée (à 5,3 km de la ZIP) et trois sites Natura 2000 sont présents dans l'aire d'étude éloignée**

Parmi ces sites, on trouve une Zone de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la directive Oiseaux nommée « FR2410018 : Forêt d'Orléans » située à 9 km de la ZIP.

Ces sites mettent en avant une avifaune diversifiée avec notamment la présence de nombreuses espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux (31 espèces recensés dont 23 espèces d'intérêt communautaire).

- Pie grièche-écorcheur (*Lanius collurio*) ;
- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ;
- Grande Aigrette (*Egretta alba*) ;
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ;
- Milan noir (*Milvus migrans*) ;
- Milan royal (*Milvus milvus*) ;
- Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*) ;
- Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*) ;
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- Aigle botté (*Hieraetus pennatus*) ;
- Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) ;
- Grue cendrée (*Grus grus*) ;
- Chevalier sylvain (*Tringa glareola*) ;
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) ;
- Guifette moustac (*Chlidonias hybridus*) ;
- Guifette noire (*Chlidonias niger*) ;
- Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) ;
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ;
- Pic cendré (*Picus canus*) ;
- Pic noir (*Dryocopus martius*) ;
- Pic mar (*Dendrocopos medius*) ;
- Alouette lulu (*Lullula arborea*) ;
- Fauvette pitchou (*Sylvia undata*).

On trouve également trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la directive Habitats nommées « FR2400523 : Vallée de l'Essonne et vallons voisins » située à 5,3 km, « FR2400524 : Forêt d'Orléans et périphérie » située à 11 km et enfin « FR2400525 : Marais de Bordeaux et Mignerette » située à 9,1 km de la ZIP.

Le premier et le dernier site concernent des vallées et marais qui mettent en lumière des habitats humides. On rencontre dans ces milieux rares des espèces végétales spécialisées dont certaines sont protégées ou rares. De plus, ces sites abritent plusieurs espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats.

Le site enveloppant une partie de la forêt d'Orléans est un site forestier mettant en lumière les espaces de bois et des mares forestières d'intérêt accueillant des habitats para-tourbeux ou humides et quelques espèces d'intérêt communautaire.

Seule la seconde ZSC enveloppant la forêt d'Orléans identifie des chiroptères d'intérêt communautaire. Il s'agit des espèces suivantes :

- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).

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

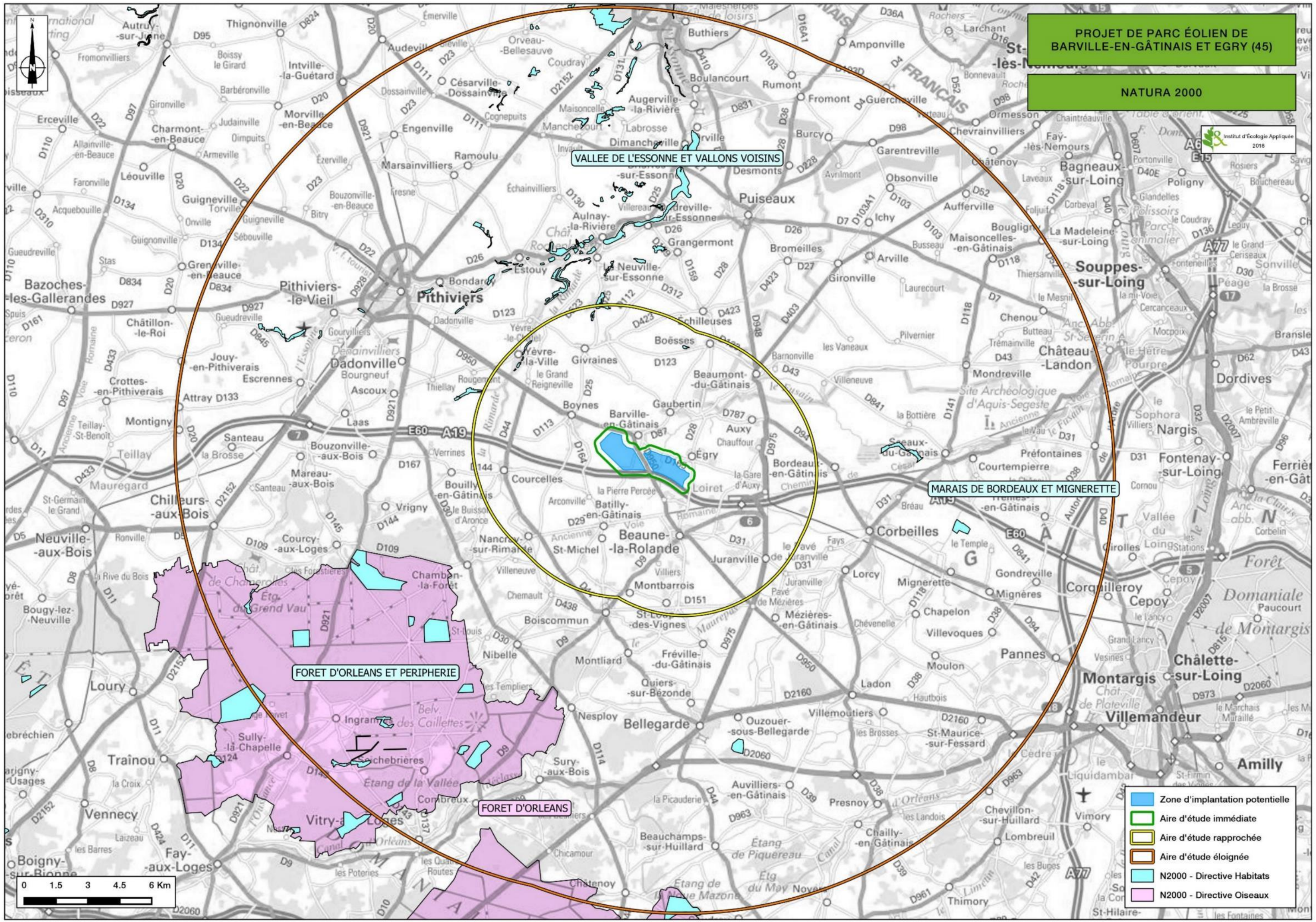
## C - AUTRES ZONAGES REGLEMENTAIRES

Les autres types de zonages réglementaires sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les Parc Naturel Régionaux, les sites RAMSAR, les Espaces Naturels Sensibles, les réserves naturelles, les sites de compensation (via l'outil GeoMCE) et les sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels. Concernant le projet, aucune zone réglementaire n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**NATURA 2000**

Institut d'Écologie Appliquée  
2018



VALLEE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS

MARAIS DE BORDEAUX ET MIGNERETTE

FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE

FORET D'ORLEANS

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- N2000 - Directive Habitats
- N2000 - Directive Oiseaux

0 1.5 3 4.5 6 Km

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

Nom	Type	Numéro Natura 2000	Direction	Distance de la ZIP	Habitats	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
VALLEE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS	ZSC	FR2400523	Nord	5,3 km	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion, Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires, Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi, Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires, Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin, Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior, Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves	59 espèces	ND	ND	<i>Vertigo angustior, Vertigo moulinsiana, Lucanus cervus, Lampetra planeri, Cottus perifretum, Rhodeus amarus, Euplagia quadripunctaria</i>
FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE	ZSC	FR2400524	Sud	11 km	14 habitats recensés	60 espèces	Pic cendré	Myotis mystacinus, Myotis nattereri, Nyctalus noctula, Plecotus auritus	<i>Leucorrhinia pectoralis, Euphydrias aurinia, Eriogaster catax, Lucanus cervus, Triturus cristatus, Luronium natans, Euplagia quadripunctaria, Salamandra salamandra, Triturus alpestris, Triturus marmoratus, Triturus vulgaris, Alytes obstetricans, Rana temporaria, Coenagrion scitulum, Somatochlora metallica, Meles meles, Martes martes, Mustela putorius</i>
MARAI DE BORDEAUX ET MIGNERETTE	ZSC	FR2400525	Est	9,1 km	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion, Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux, Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin, Prairies maigres de fauche de basse altitude, Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae, Tourbières basses alcalines, Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior	9 espèces	ND	ND	<i>Vertigo angustior, Vertigo moulinsiana, Cobitis taenia, Cottus perifretum, Rhodeus amarus</i>
FORET D'ORLEANS	ZPS	FR2410018	Sud	9 km	ND	ND	Pie-grièche écorcheur, Aigrette garzette, Grande aigrette, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Pygargue à queue blanche, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Aigle botté, Balbuzard pêcheur, Grue cendrée, Chevalier sylvain, Sterne pierregarin, Guifette moustac, Guifette noire, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Pic cendré, Pic noir, Pic mar, Alouette lulu, Fauvette pitchou	ND	ND

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

## D - LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

### 1) Généralités

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

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

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

### 2) Zonages dans l'environnement du projet

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Centre-Val de Loire a été adopté par délibération du Conseil Régional du 19 décembre 2014 et par arrêté préfectoral n°15.009 du 16 janvier 2015.

Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines.

Dans cette perspective, plusieurs objectifs précis lui sont assignés :

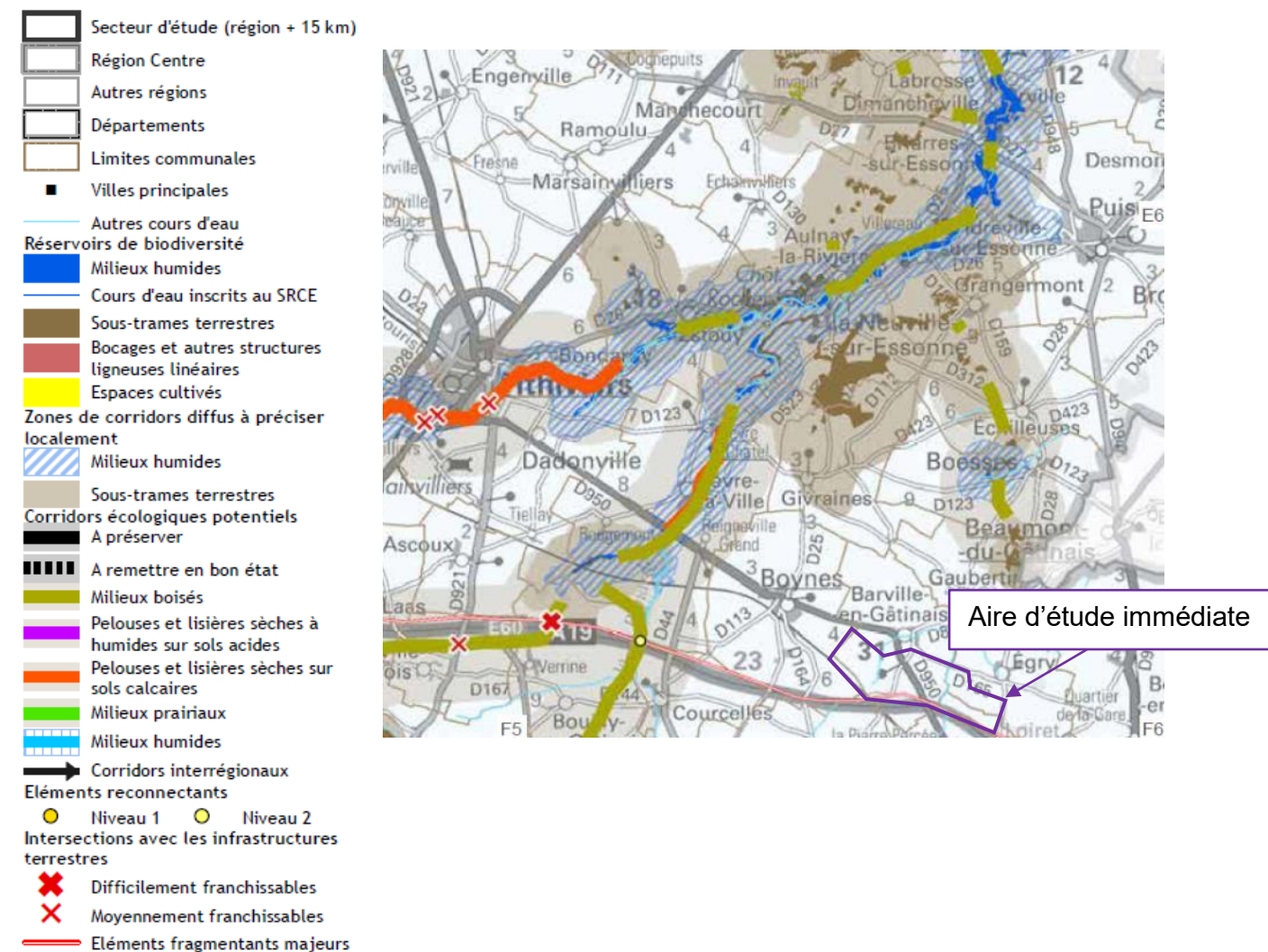
- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
  - Faciliter les échanges génétiques entre populations,
  - Prendre en compte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

Quatre actions d'orientation stratégique sont définies :

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

Les cartes par sous-trame sont mises en ligne et téléchargeables sur le site de la région Centre Val de Loire.

L'aire d'étude immédiate est en dehors de tout réservoir de biodiversité et de corridor écologique identifié dans la trame verte et bleue.



### III - FLORE ET VÉGÉTATION

#### A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

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

##### 1) Niveau européen

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

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

##### 2) Niveau national

###### ❖ Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié en aout 1995) fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire. *J.O du 13/05/1982. En vigueur, version du 14 décembre 2006 JO du 24 février 2007*

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

I - Sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

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

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

##### 3) Niveau régional

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

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

Sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

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

La liste a été validée par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN) en 2006. Ces espèces sont utilisées comme espèces indicatrices pour la détermination des ZNIEFF en région.

###### ❖ Liste des espèces et habitats menacés de disparition en région Centre-Val de Loire (liste rouge)

Cette liste a été établie sur la base des critères de l'UICN par le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien (CBNBP) et validée par le CSRPN.

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

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

###### ❖ Atlas de la flore sauvage du département du Loiret (Pujol et al. CBNBP, 2007).

#### B - METHODE D'ETUDE

##### 1) Recherche documentaire

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

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

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

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

##### 2) Prospections et analyse

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

Les relevés phytocécologiques (recherche de l'ensemble des espèces végétales identifiables sur un milieu) ont été effectués par type homogène de végétation afin de caractériser précisément les habitats à partir de leur cortège d'espèces et d'établir une typologie des végétations de l'aire d'étude.

Cette caractérisation permet un classement des milieux selon la typologie Corine Biotopes, avec attribution le cas échéant d'un code Natura 2000.

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



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

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

### 3) Dates des prospections

Les relevés de terrain ont été effectués les 10 juillet 2017, 20 juin et 20 juillet 2018.

## C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les données répertoriées par le CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) sur la commune de Barville-en-Gâtinais font état d'une richesse spécifique de 172 espèces végétales, ce qui est faible. Parmi elles, seule une espèce possède un statut, la Dauphinelle royale (*Delphinium consolida*), espèce « en danger » sur la liste rouge régionale, déterminante de ZNIEFF et extrêmement rare en région Centre-Val de Loire. Cette espèce a été identifiée en 2002 sur la commune.

Tableau 4 : Espèces à enjeu de la commune de Barville-en-Gâtinais

Nom latin	Nom français	Enjeu	Date de la dernière observation
<i>Delphinium consolida</i>	Dauphinelle royale	EN, DZ, RRR	2002

EN : espèce en danger sur la liste rouge régionale  
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire  
RRR : espèce extrêmement rare selon le catalogue de la flore régionale du CBNBP

Concernant la commune d'Égry, 167 espèces végétales y ont été identifiées, ce qui est faible. Parmi elles, aucune plante n'est protégée ou d'intérêt.

## D - OCCUPATION DU SOL, FLORE ET HABITATS RECENSES SUR LE SITE

### 1) Habitats naturels

L'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m) se compose d'une vaste étendue agricole émaillée de quelques bosquets de chênaie et accompagnée de pins et d'espaces de friches herbacées. Dans la partie Centre-Est s'écoule le ruisseau du Renoir. Celui-ci accueille quelques prairies et des espaces boisés humides, naturels ou plantés (peupliers).

L'aire d'étude est ceinturée au Sud par l'A19 dont quelques bassins d'eaux pluviales y sont intégrés. Ces bassins accueillent une végétation des milieux humides, herbacée avec des ceintures en berges et des structures ligneuses de saules arbustifs sur les espaces plus hauts topographiquement.

Au Sud-Ouest, la limite de l'aire d'étude s'adosse sur une ancienne voie ferrée soutenant deux lignes de haies et des espaces séchant sur sables et sur ballast. Ces espaces accueillent une flore particulière adaptée à ces conditions sèches et pour partie d'intérêt.

Au Nord, la limite de l'aire d'étude est liée au Bourg de Barville-en-Gâtinais, la RD 165 et le Bourg d'Égry.

Les bermes de l'autoroute A19 et de la RD 950 sont occupées par une prairie de fauche mésophile.

Enfin, on observe sur le site deux bâtiments agricoles à l'Ouest les voies de l'A19 et de la RD 950 et plusieurs zones de dépôts agricoles (stock de betteraves) sans végétation.

10 types d'occupation du sol ont été observés sur l'aire d'étude immédiate. Le tableau ci-dessous liste ces habitats rencontrés et leur surface.

Tableau 5 : Les habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate

Habitats	Code Corine Biotope	Code Eunis	Surface en Ha	%
Cultures et végétations associées	82.11	I1.1	598,59	90,96%
Prairie de fauche mésophile	38.2	E2.2	30,64	4,66%
Friche herbacée	87.1	I1.52	12,94	1,97%
Plantation de peupliers et frênaie	83.3211*44.31	G1.C1*G1.211	6,07	0,92%
Bassin de l'A19 et végétation associée	53.14*44.12	C3.24*F9.12	2,61	0,40%
Chênaie-charmaie	41.271	G1. A17	2,31	0,35%
Fourré mésophile	31.81	F3.11	2,18	0,33%
Végétation xérophile des voies ferrées	86.43	J4.3	1,52	0,23%
Zone de dépôt agricole	82.11	I1.1	1,22	0,19%
<b>Total</b>			<b>658,08</b>	

La grande majorité des habitats observés dans l'aire d'étude immédiate est liée au contexte agricole de la zone et, de fait, présente une flore des milieux remaniés, avec une grande part d'espèces communes à très communes.

Les zones de dépôt agricole, nues de végétation, ne sont pas décrites dans les paragraphes suivants.

### 2) Grandes cultures (Corine Biotope : 82.11 ; EUNIS : I1.1)

La quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate de la ZIP est constituée de divers types de cultures, même si les parcelles de blé sont les plus fréquentes. Quelques parcelles labourées, nues de végétation ont également été observées.

La végétation qui se développe dans ce contexte est adaptée à des sols régulièrement remaniés et riche en azote. Sur les chemins d'accès et en limite des parcelles, une flore adventice des cultures a été observée. On y note la Matricaire fausse-camomille (*Matricaria discoidea*), la Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echinoides*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), la Violette des champs (*Viola arvensis*), la Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*) ...

Cet habitat couvre près de 600 ha et représente plus de 90 % de la surface de l'aire d'étude immédiate.

Ce milieu accueille le Chénopode fétide (*Chenopodium vulvaria*), très rare en région Centre-Val de Loire. D'origine anthropique, il ne présente pas d'enjeu d'un point de vue des habitats naturels.



Photo 1 : Cultures

### 3) Prairie de fauche (Corine Biotope : 38.2 ; EUNIS : E2.2)

Les bermes routières et autoroutières, pour la plupart situées en dehors de la ZIP, ainsi que quelques parcelles de la vallée du ruisseau du Renoir sont occupées par une prairie de fauche mésophile. Le cortège végétal est donc dominé par des espèces de graminées comme le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), la Houllque laineuse (*Holcus lanatus*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*) ...

Ces espèces sont accompagnées de la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Grande Berce (*Heracleum sphondylium*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) ....

Cet habitat ne présente pas d'enjeu floristique au regard de sa faible diversité. Il ne peut de plus pas être rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire des prairies de fauche de basse altitude. Notons enfin que les parcelles autour du ruisseau du Renoir présentent un faciès plus hygrophile sans pour autant être dominées par des espèces typiques des zones humides.

Il couvre 30 ha pour 4,66 % de l'aire d'étude immédiate.



Photo 2 : Frênaie et prairie proche du ruisseau du Renoir

### 4) Friche herbacée (Corine Biotope : 87.1 ; EUNIS : I1.52)

Plusieurs parcelles en limite Nord-Ouest de la ZIP, une zone à l'intersection de la RD 950 et de la route communale de Batilly, une parcelle dans la vallée du ruisseau du Renoir et quelques espaces entre les parcelles labourées sont occupées par une friche herbacée. Elle s'est développée suite à l'abandon des pratiques agricoles sur ces espaces.

La couverture végétale mêle des graminées des prairies et des plantes à fleurs, bisannuelles ou vivaces pour la plupart des terrains remaniés.

On y trouve le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la Carotte sauvage (*Daucus carotta*), le Trèfle champêtre (*Trifolium campestre*), l'Andryale à feuilles entières (*Andryala integrifolia*), le Tordyle élevé (*Tordylium maximum*), l'Inule conyze (*Inula conyza*) ....

Notons que la parcelle de friche en limite Nord-Est présente plusieurs faciès, l'un écorché où le sol nu laisse apercevoir de nombreuses pierres calcaires, un second plus dense en graminées et un troisième autour du fourré mésophile avec quelques lignes de plantations arbustives cynégétiques.

Ce milieu occupe près de 13 ha pour environ 3 % de la surface de l'aire d'étude immédiate. Il ne présente toutefois pas d'enjeu d'un point de vue des habitats naturels.

Il accueille 4 espèces à enjeu à savoir la Dauphinelle royale (*Delphinium consolida*), la Cuscute volubile (*Cuscuta australis*), le Mélampyre des champs (*Melampyrum arvense*), l'Orobanche de la picride (*Orobanche picridis*).

Un paragraphe spécifique pour chacune est présenté dans la partie du dossier relative à la flore.



Photo 3 : Friche herbacée à l'intersection entre la RD 950 et la route communale de Batilly

### 5) Plantation de peupliers et Frênaie (Corine Biotope : 83.3211\*44.31 ; EUNIS : G1.C1\*G1.211)

Le fond de vallon du ruisseau du Renoir est majoritairement occupé par des parcelles de plantations de peupliers accompagnés entre deux parcelles plantées et sur quelques espaces de ligneux se rapportant à une ripisylve de bois durs. Notons que quelques vieux frênes creux ont également été observés.

On retrouve dans la plantation de peupliers outre le Peuplier hybride (*Populus x canadensis*), un sous-bois avec le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Liseron des haies (*Calystegia sepium*), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), le Roseau commun (*Phragmites australis*) ...

Les espaces de frênaies sont dominés par le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) accompagné du Saule blanc (*Salix alba*), de l'Alliaire (*Alliaria petiolata*), du Cerfeuil des bois (*Anthriscus sylvestris*), du Houblon (*Humulus lupulus*) ...

Ce milieu présente un enjeu en termes d'habitats naturels à deux titres. En effet, il s'agit d'une zone humide au sens de la réglementation environnementale selon le critère habitats, et partiellement d'un milieu d'intérêt communautaire prioritaire des ripisylves de bois durs (Code Natura 2000 : 91 E0). Il est parcellaire et en mauvais état de conservation.

Il occupe environ 6 ha ce qui représente moins de 1 % de la surface totale de l'aire d'étude immédiate.



Photo 4 : Peupleraie

## 6) Bassin de l'A19 et végétation associée (Corine Biotope : 53.14\*44.12 ; EUNIS : C3.24\*F9.12)

La partie Sud de l'aire d'étude immédiate, en dehors de la ZIP, est occupée par 3 bassins de rétention des eaux pluviales de l'autoroute A19 située à proximité. Les berges de ces bassins, végétalisées partiellement lors de la construction de l'autoroute sont occupées par une végétation de ceinture des eaux et d'une saussaie arbustive. On y retrouve des hélophytes comme la Salicaire (*Lythrum salicaria*), la Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), l'Iris faux acore (*Iris pseudacorus*), et des bosquets de saule arbustifs avec le Saule cendré (*Salix cinerea*), le Saule roux cendré (*Salix atrocinerea*) et le Saule blanc (*Salix alba*).

Cette végétation est considérée comme humide d'un point de vue des habitats. Toutefois, son caractère anthropique en accompagnement de bassins creusés les exclut de la définition des zones humides selon la réglementation environnementale.

Cet habitat présente un enjeu.



Photo 5 : Bassins de l'A19

## 7) Chênaie-charmaie (Corine Biotope : 41.271 ; EUNIS : G1. A17)

Quelques boisements de type Chênaie-charmaie sont présents dans l'aire d'étude. Ce milieu se compose de trois strates distinctes dont la plus importante est la strate arborée.

Les espèces dominantes sont le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Charme (*Carpinus betulus*), accompagné du Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*). La strate arbustive se compose d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Ronce des bois (*Rubus gr. Fruticosus*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ... La strate herbacée est composée de Patience sanguine (*Rumex sanguineus*), Brachypode des bois (*Brachypodium sylvatica*), Ornithogale des Pyrénées (*Loncomelos pyrenaicus*), Lierre (*Hedera helix*). Ce milieu ne présente pas d'enjeu en termes d'habitats naturels. Il occupe 2,3 ha pour 0,35 % de l'aire d'étude immédiate.



Photo 6 : Chênaie-Charmaie

## 8) Fourré mésophile (Corine Biotope : 31.81 ; EUNIS : F3.11)

Deux zones arbustives de fourrés ont été identifiées sur l'aire d'étude immédiate. Tout d'abord un fourré installé sur une parcelle anciennement cultivée qui s'est enrichie se développe au Nord de la zone de friche en limite Nord-Ouest de l'aire d'étude. De plus, deux haies arbustives apparentées à des fourrés ceignent l'ancienne voie ferrée.

Ce milieu est constitué d'arbustes épineux comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), la Ronce des bois (*Rubus gr. Fruticosus*), et d'autres arbustes ou des arbres pionniers comme la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), le Merisier (*Prunus avium*) ...

Cet habitat ne présente pas d'enjeu d'un point de vue des habitats naturels.



Photo 7 : Fourré au second plan

### 9) Végétation xérophile des voies ferrées (Corine Biotope : 84.43 ; EUNIS : J4.3)

L'ancienne voie ferrée a été colonisée par une végétation adaptée aux milieux séchant sur calcaire apparentée à une friche thermophile sur calcaire. On y retrouve le Brome élevé (*Bromus erectus*), la Petite Pimprenelle (*Sanguisorba minor*), la Vipérine (*Echium vulgare*), la Vesce en épi (*Viscia cracca*), la Campanule raiponce (*Campanula rapunculus*), le Chardon Roland (*Eryngium campestre*) ...

Il accueille deux espèces végétales à enjeu, le Buplèvre en faux (*Bupleurum falcatum*) et le Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*).

Ce milieu secondaire installé sur des espaces artificiels ne peut être rattaché aux pelouses et ourlets naturels sur calcaire bien qu'il accueille plusieurs espèces caractéristiques de ce type de milieu. Il ne présente donc pas d'intérêt en terme botanique.



Photo 8 : Voie ferrée

### 10) Flore

Les inventaires réalisés sur l'aire d'étude immédiate du 10 juillet 2017, du 20 juin et du 30 juillet 2018 ont permis de recenser 185 espèces végétales.

**La richesse spécifique du périmètre étudié est modérée, représentative de l'importance des cultures de l'aire d'étude.**

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

**A contrario, 7 espèces à enjeu ont été identifiées. Elles sont listées dans le tableau suivant.**

Nom français	Nom latin	DZ	LRR	Rareté région	Rareté Loiret	Station
Buplèvre en faux	<i>Bupleurum falcatum</i>	-	LC	RR	AC	Cette espèce des pelouses et des ourlets calcicoles trouve les conditions de son expression sur les espaces séchant de l'ancienne voie ferrée. Un pied a été identifié
Chénopode fétide	<i>Chenopodium vulvaria</i>	-	LC	RR	AC	Cette espèce commensale des cultures se retrouve en Beauce et dans le Gâtinais riche du département. Un pied a été observé en limite d'une parcelle de blé.
Corynéphore blanchâtre	<i>Corynephorus canescens</i>	DZ	LC	R	AC	Cette espèce des pelouses sèches est très commune sur les bords de Loire et dans sa vallée. Elle se trouve ici dans un espace séchant au niveau des anciennes voies ferrées. Une dizaine de pieds ont été relevés
Cuscute volubile	<i>Cuscuta australis</i>	-	NA	RRR	AR	Une station de cette espèce a été observée sur les friches à l'intersection entre la RD 950 et la route de Batilly.
Dauphinelle royale	<i>Delphinium consolida</i>	DZ	EN	RRR	RR	Un pied a été identifié dans une friche remaniée à la suite des travaux routiers à l'intersection entre la route de Batilly et la RD 950. Cette station observée en 2017 a été revue en 2018.
Mélampyre des champs	<i>Melampyrum arvense</i>	-	LC	R	C	Cette espèce des bords de cultures et des ourlets calcicole a été observée dans la friche herbacée dans la partie Ouest de la ZIP
Orobanche de la picride	<i>Orobanche picridis</i>	-	LC	RR	AC	Un pied a été observé sur les espaces de friche herbacée dans la partie Ouest de la ZIP

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

LRR : Liste rouge régionale : LC : préoccupation mineure, EN : en danger ; NA : non attribué

Rareté : RRR : extrêmement rare, RR : très rare ; R : Rare ; AR : Assez rare ; AC : Assez commun, C : commun

Tableau 6 : espèces végétales à enjeu

Deux espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées en bordure des chemins et des parcelles cultivées. Il s'agit de la **Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)** et le **Seneçon du Cap (*Seneçon inaequidens*)**.

S'agissant d'espèces de terrains remaniés dont les populations sont susceptibles de se déplacer d'une année sur l'autre, elles n'ont pas été cartographiées. Elles seront toutefois prises en compte dans les mesures à mettre en œuvre pendant le chantier notamment.



Photo 9 : Dauphinelle royale (in situ IEA)



Photo 10 : Chénopode fétide (in situ IEA)

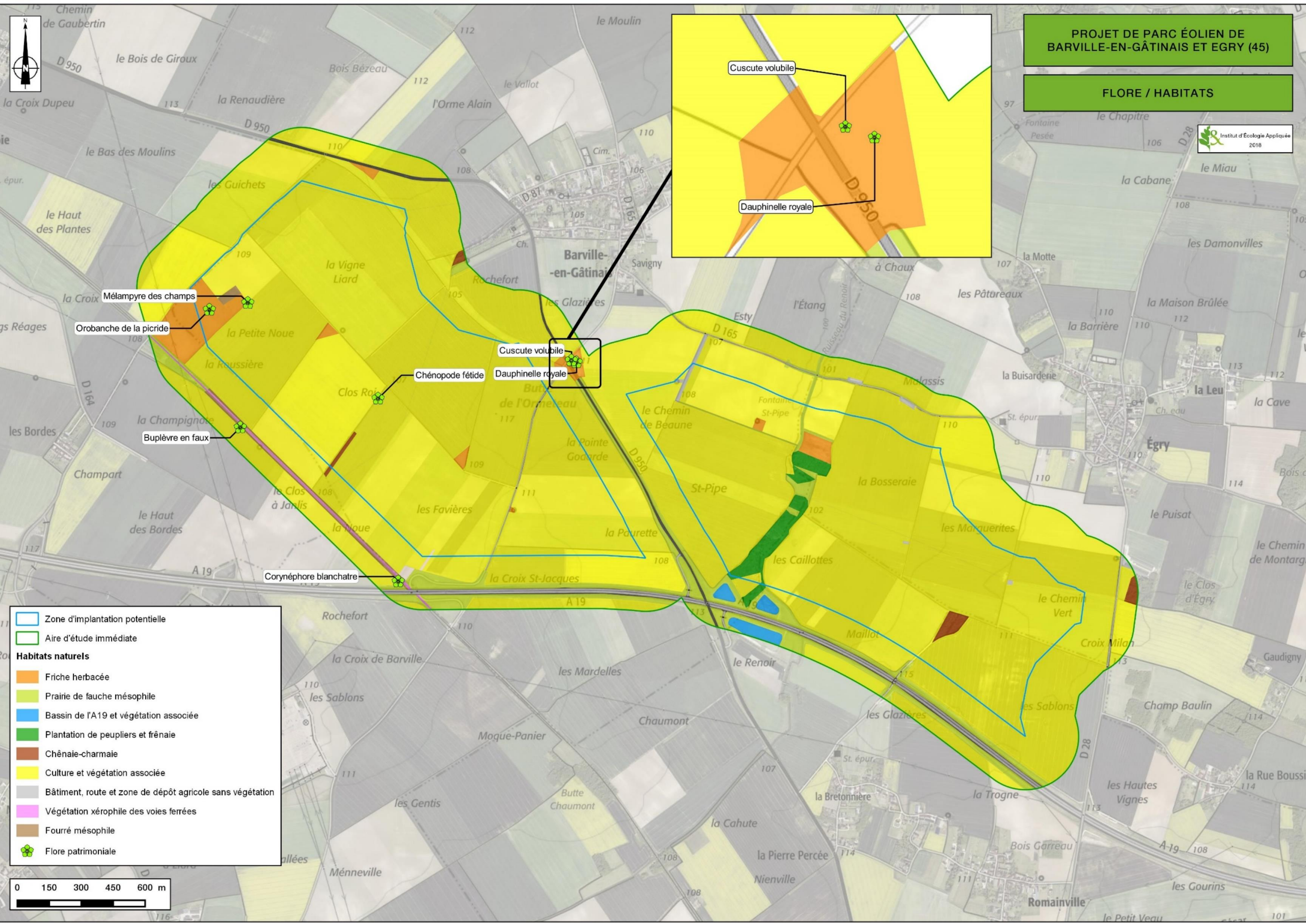


Photo 11 : Corynéphore blanchâtre (in situ IEA)



Photo 12 : Cuscutte volubile (in situ IEA)

Les cartes suivantes présentent les habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate et les stations d'espèces à enjeu.



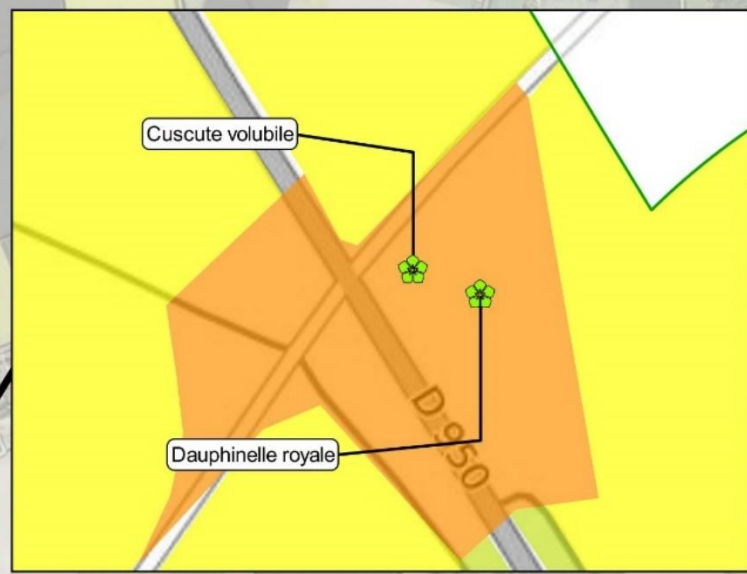
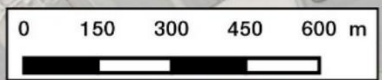
**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**FLORE / HABITATS**

Institut d'Écologie Appliquée  
2018



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Habitats naturels**
- Friche herbacée
- Prairie de fauche mésophile
- Bassin de l'A19 et végétation associée
- Plantation de peupliers et frênaie
- Chênaie-charmaie
- Culture et végétation associée
- Bâtiment, route et zone de dépôt agricole sans végétation
- Végétation xérophile des voies ferrées
- Fourré mésophile
- ✿ Flore patrimoniale



Mélampyre des champs

Orobanche de la picride

Cuscute volubile

Dauphinelle royale

Chénopode fétide

Buplèvre en faux

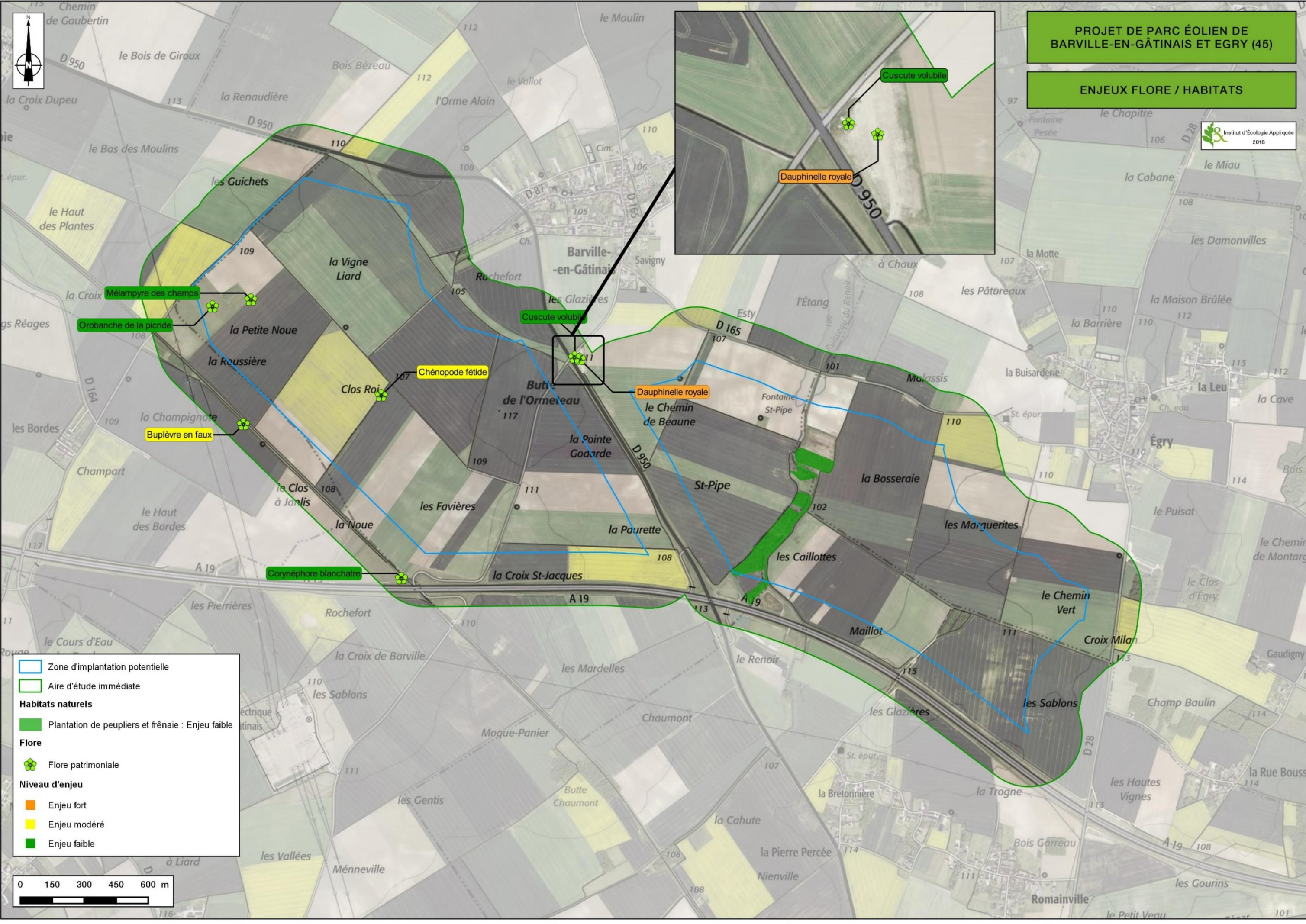
Corynéphore blanche



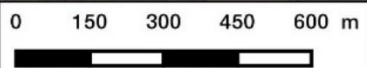
# PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

## ENJEUX FLORE / HABITATS

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Habitats naturels**
- Plantation de peupliers et frênaie : Enjeu faible
- Flore**
- Flore patrimoniale
- Niveau d'enjeu**
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible



Mélampyre des champs

Orobanche de la picride

Buplèvre en faux

Cornéphore blanchâtre

Chénopode fétide

Cuscutte volubile

Dauphinelle royale

Cuscutte volubile

Dauphinelle royale

## E - ENJEUX FLORE ET HABITATS

### 1) Enjeu habitats

La hiérarchisation des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur appartenance aux référentiels suivants :

- la liste des habitats d'intérêt communautaire (habitats inscrits en annexe de la Directive 92/43/CEE modifiée, dite directive "Habitats")
- la liste des habitats déterminants de ZNIEFF en région,
- la liste rouge régionale des habitats naturels,

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

- la surface occupée par l'habitat considéré dans le site d'étude,
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- la typicité de l'habitat (présence d'espèces caractéristiques de l'alliance phytosociologique, dégradation éventuelle),
- la richesse floristique de l'habitat.

Référentiel	Condition de hiérarchisation pour chaque référentiel	Niveau d'enjeu
Aucun		<b>Nul</b>
Habitat déterminant de ZNIEFF	Sans espèce déterminante de ZNIEFF au sein de l'habitat	<b>Faible</b>
Habitat Natura 2000	Très dégradé	
Liste Rouge régionale	Quasi menacé (NT)	<b>Modéré</b>
Habitat déterminant de ZNIEFF	Et moins de 5 espèces (flore ou faune) déterminantes de ZNIEFF	
Habitat Natura 2000	Bon état de conservation	<b>Fort</b>
Habitat déterminant de ZNIEFF	Et plus de 5 espèces déterminantes (flore ou faune) de ZNIEFF	
Liste Rouge régionale	Vulnérable (VU), en danger (EN)	
Habitat Natura 2000	Bon état de conservation et sur la Liste Rouge régionale (VU, EN)	<b>Très fort</b>
Liste Rouge régionale	En danger critique d'extinction (CR)	

Tableau 7 : Hiérarchisation des enjeux habitats

Les habitats rencontrés dans l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'enjeu écologique.

**Un habitat naturel présente un enjeu faible.** Il s'agit des frênaies, en mosaïque avec les parcelles de peupliers, se développant en fond de vallon du ruisseau du Renoir. Cet habitat est considéré comme habitat d'intérêt communautaire prioritaire n°91 E0 nommé forêt alluviale de Frênes et d'Aulnes. Il est en mauvais état de conservation sur le site.

### 2) Enjeu flore

La hiérarchisation des enjeux relatifs à la flore repose sur leur appartenance aux référentiels suivants :

- le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale ou la protection nationale,
- la liste rouge régionale : prise en compte des espèces menacées, c'est-à-dire à partir du niveau VU : Vulnérable,
- les espèces déterminantes de ZNIEFF en région,
- les espèces d'un niveau de rareté au moins égal à rare. Cette notion de rareté est définie sur la région par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien - CBNBP, dans le catalogue de la flore vasculaire de mai 2016.

In fine, ces critères peuvent être ensuite pondérés par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude immédiate. Celui-ci est défini notamment selon :

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

Référentiel	Condition de hiérarchisation pour chaque référentiel	Enjeu
Rareté	Très commun à assez commun (CCC à AC)	<b>Non significatif</b>
Rareté	Rare (R)	<b>Faible</b>
Déterminante de ZNIEFF		
Liste Rouge	Vulnérable (VU)	<b>Modéré</b>
Protection régionale	sans statut de menace Liste Rouge	
Rareté	Rare à extrêmement rare (RR à RRR)	<b>Fort</b>
Liste Rouge	En danger (EN)	
Protection nationale		<b>Très fort</b>
Liste Rouge	En danger critique (CR)	
Protection nationale	plus Liste Rouge : VU, EN, CR	
Protection régionale	plus Liste Rouge : VU, EN, CR	

Tableau 8 : Hiérarchisation des enjeux flore

L'enjeu des espèces végétales d'intérêt identifiées sur le site est présenté ci-après.

Nom français	Nom latin	DZ	LRR	Rareté région	Rareté Loiret	Enjeu
Buplèvre en faux	<i>Bupleurum falcatum</i>	-	LC	RR	AC	Modéré
Chénopode fétide	<i>Chenopodium vulvaria</i>	-	LC	RR	AC	Modéré
Corynéphore blanchâtre	<i>Corynephorus canescens</i>	DZ	LC	R	AC	Faible
Cuscute volubile	<i>Cuscuta australis</i>	-	NA	RRR	AR	Faible
Dauphinelle royale	<i>Delphinium consolida</i>	DZ	EN	RRR	RR	Fort
Mélampyre des champs	<i>Melampyrum arvense</i>	-	LC	R	C	Faible
Orobanche de la picride	<i>Orobanche picridis</i>	-	LC	RR	AC	Faible

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire  
LRR : Liste rouge régionale : LC : préoccupation mineure, EN : en danger ; NA : non attribué  
Rareté : RRR : extrêmement rare, RR : très rare ; R : Rare ; AR : Assez rare ; AC : Assez commun ; C : commun

Tableau 9 : Niveau d'enjeu des espèces végétales d'intérêt



## IV - AVIFAUNE

### A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

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

#### Niveau européen :

- ❖ Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive Oiseaux (version codifiée) :
  - les espèces mentionnées à l'**annexe I** font l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution,
  - en raison de leur niveau de population, de leur distribution géographique et de leur taux de reproductivité dans l'ensemble de la Communauté européenne, les espèces énumérées à l'**annexe II** peuvent être l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale,
  - pour les espèces inscrites à l'**annexe III** partie 3, la Commission procède à des études sur leur statut biologique et les répercussions de la commercialisation sur celui-ci.

- ❖ Liste rouge des oiseaux européens (European red list of birds, 2015) :

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

#### Niveau national :

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

#### Article 3

Pour les espèces d'oiseaux inscrites à cet article :

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

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

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

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

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

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

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

#### Niveau régional :

- ❖ Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2<sup>nd</sup>e génération

Cette liste, validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel le 8 janvier 2003 et actualisée le 28 avril 2016, dénombre 87 espèces d'oiseaux déterminantes dans la région. Cette liste est consultable en ligne sur le site internet de la DREAL Centre-Val de Loire.

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

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

## B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN

### 1) Phénologie de l'avifaune

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

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

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

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

Tableau 10 : Cycle phénologique annuel de l'avifaune en région Centre-Val de Loire (source : IEA)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Migration Pré-nuptiale												
Nidification												
Migration Post-nuptiale												
Hivernage												

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

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

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

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

### 2) Méthode de définition des enjeux

Le niveau d'enjeu d'une espèce est pondéré en fonction de l'accumulation des critères de protection et de conservation, de la prise en compte des facteurs locaux et de l'appréciation de l'observateur sur le terrain.

La première étape consiste à définir la patrimonialité de l'espèce. Pour chaque relevé, les espèces d'intérêt sont reportées **en gras**. Une espèce est d'intérêt lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Inscrite en annexe I de la Directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux",
- Espèce inscrite de niveau supérieur ou égal à "vulnérable" sur la liste rouge européenne des espèces menacées (2015),
- Inscrite sur la liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine en tant qu'oiseau nicheur (2016), sur la liste rouge régionale ou oiseau non nicheur (de passage ou hivernant, 2011), à partir du statut quasi-menacé (NT),
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre-Val de Loire, inscription pour un niveau supérieur ou égal à 2 (sur 4) dans le tableau de sensibilité du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (FEE nov. 2015)<sup>1</sup>,

Le niveau de protection national (inscription dans la liste de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) n'est pas pris en compte directement dans la discrimination des espèces à enjeu. En effet, cette liste est basée sur des critères cynégétiques et non de rareté ou de menace.

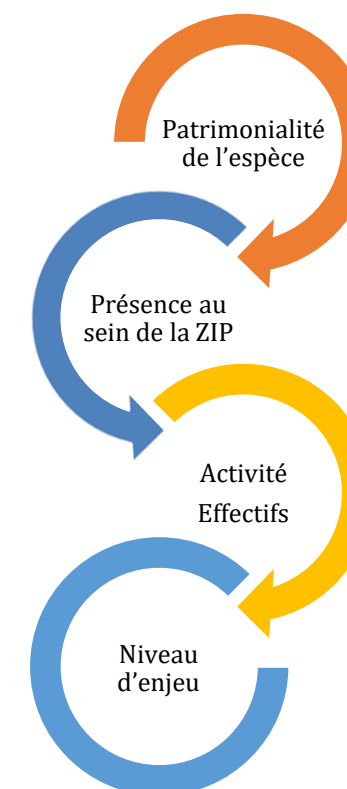


Figure 2 : Schéma de principe de la hiérarchisation des enjeux liés à l'avifaune

<sup>1</sup> Niveau de sensibilité de 0 à 4 pour les oiseaux nicheurs figurant en annexe 5 du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens (FEE, Nov 2015) – Annexe 4 du présent document

Ensuite, les éléments locaux de conservation et de sensibilité de l'espèce pris en compte sont les suivants :

- présence de l'espèce dans la ZIP et utilisation éventuelle de l'aire d'étude immédiate,
- type d'activité effectué sur le site (nidification pour un enjeu plus fort que l'utilisation de la zone comme territoire d'alimentation...),
- Effectif observé et mise en perspective avec la population nicheuse ou l'effectif en migration identifié régionalement lorsque ces chiffres sont disponibles.

Le niveau d'enjeu d'une espèce est alors pondéré en fonction de l'accumulation des critères de protection et de conservation, de la prise en compte des facteurs locaux et de l'appréciation de l'observateur sur le terrain.

### 3) Méthode d'étude

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

- des orthophotoplans et de la carte IGN,
- des données disponibles sur le site de la DREAL (inventaires du milieu naturel),
- des données disponibles sur le site de l'Inventaire Naturel du Patrimoine Naturel (INPN) - listes d'espèces par commune.

#### a) Avifaune en période de nidification

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

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

À la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus pour chacune d'elles est totalisé en nombre de couples, et le nombre maximal est conservé par point IPA.

Le dépouillement des deux sessions de dénombrement permet d'obtenir le nombre des espèces notées au point IPA. Ces deux sessions de dénombrement sont réalisées strictement au même emplacement géoréférencé à l'aide d'un GPS.

Les comptages doivent être effectués et l'ont été par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour.

**Au vu de l'homogénéité de l'occupation du sol de la Zone d'Implantation Potentielle, 11 points d'IPA ont été positionnés dans l'aire d'étude immédiate. Ces points IPA sont placés de manière à avoir une représentativité des oiseaux nicheurs de la zone.**

Tableau 11 : coordonnées des points IPA.

IPA	X	Y
1	654168	6779283
2	653729	6778663
3	654559	6778511
4	654974	6778960
5	655002	6778028
6	655665	6777629
7	656020	6778327
8	656863	6778390
9	656539	6777764
10	657160	6777828
11	657521	6777264

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

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

#### b) Avifaune en période de migration

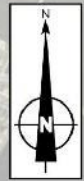
La méthode d'étude retenue repose sur l'observation directe, pendant les périodes de migration, de l'activité de l'avifaune à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue-vue depuis les points d'observation les plus hauts offrant une vue panoramique de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m).

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

#### c) Avifaune en période hivernale

Les prospections ont été effectuées par observations directes, pendant l'hiver, à pied, en affût et à bord d'un véhicule depuis l'ensemble des chemins d'exploitation agricoles, avec réalisation de transects et observations depuis des points fixes de l'aire d'étude immédiate (les mêmes que ceux réalisés en période de migration postnuptiale).

**Le protocole utilisé est localisé sur la carte suivante.**



PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

PROTOCOLE AVIFAUNE

Institut d'Écologie Appliquée  
2016



#### 4) Limite de la méthode

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

Aucune difficulté n'a été notée lors des passages sur site.

#### 5) Conditions météorologiques et prospections

Le Tableau 12 ci-dessous récapitule par date de prospections, les conditions météorologiques et la nature des investigations ainsi que le temps passé pour les 13 missions avifaunistiques réalisées de juin 2017 à mai 2018.

Tableau 12 : Conditions météorologiques par prospection de terrain

Date	Temps passé	Horaires		Météorologie	Nature des investigations	
		Début	Fin		Principales	Secondaires
20-juin-17	1 jour	06h00	14h00	Ensoleillé. Nébulosité 3/8. Vent faible. Chaud (21-41°C)	Avifaune reproductrice 1	Autre faune
20-juil-17	1 jour	06h00	14h00	Couvert. Nébulosité 7/8. Vent moyen. Chaud (19°C)	Avifaune reproductrice 2	Autre faune
25-août-17	1 jour	07h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 6/8. Vent faible. Chaud (22°C)	Migrateurs postnuptiaux 1	Autre faune
25-sept-17	1 jour	08h00	16h00	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent faible. Doux (16°C)	Migrateurs postnuptiaux 2	Autre faune
10-oct-17	1 jour	10h00	18h00	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent faible. Doux (15°C)	Migrateurs postnuptiaux 3	Autre faune
08-nov-17	1 jour	09h30	17h30	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent faible. Froid (2°C)	Migrateurs postnuptiaux 4	Autre faune
21-déc-17	1 jour	09h30	17h30	Couvert, Pluie. Nébulosité 8/8. Vent faible. Froid (7°C)	Avifaune hivernante	Autre faune
02-févr-18	1 jour	08h30	16h30	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent faible. Froid (2°C)	Avifaune hivernante	Autre faune

Date	Temps passé	Horaires		Météorologie	Nature des investigations	
		Début	Fin		Principales	Secondaires
12-mars-18	1 jour	07h30	15h30	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent fort. Doux (10°C)	Migrateurs pré-nuptiaux 1	Autre faune
17-avr-18	1 jour	07h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 0/8. Vent faible. Doux à chaud (7°C à 25°C)	Avifaune reproductrice IPA 1	Autre faune
18-avr-18	1 jour	09h00	17h00	Couvert. Nébulosité 1/8. Vent fort. Doux (10°C)	Migrateurs pré-nuptiaux 2	Autre faune
16-mai-18	1 jour	06h30	15h30	Ensoleillé. Nébulosité 0/8. Vent moyen. Doux (10°C)	Avifaune reproductrice IPA 2	Autre faune
17-mai-18	1 jour	06h30	15h30	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent moyen. Doux (10°C)	Migrateurs pré-nuptiaux 3	Autre faune

Pour la caractérisation du peuplement avifaunistique dans la zone d'implantation potentielle et ses abords proches, il a donc été effectué 13 missions de terrain réparties de la manière suivante :

- quatre missions spécifiques pour les oiseaux nicheurs,
- quatre missions spécifiques pour les oiseaux en migration postnuptiale,
- trois missions spécifiques pour les oiseaux en migration postnuptiale,
- deux missions spécifiques pour l'avifaune hivernante,

Notons de plus que les sorties relatives aux chiroptères ont permis l'observation des oiseaux crépusculaires et nocturnes, notamment au printemps et en été. Elles ne sont pas considérées toutefois comme des sorties spécifiques pour les oiseaux. Ces prospections se sont tenues les 22 juin 2017, 27 juillet 2017, 24 août 2017, 7 et 21 septembre 2017, 16 octobre 2017, 11 et 24 avril 2018, 17 et 31 mai 2018.

Ces missions ont été programmées de manière à avoir un recensement de l'avifaune représentatif sur un cycle biologique complet et ainsi de conforter les enjeux avifaunistiques identifiés à partir de l'analyse bibliographique.

Les missions ont été réalisées dans de bonnes conditions météorologiques répondant, en fonction des périodes, aux objectifs recherchés.

## C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

La base de données de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) ne recense que 92 espèces d'oiseaux pour les trois communes qui intègrent partiellement l'aire d'étude (Barville-en-Gâtinais, Égry, Beaune-la-Rolande). Parmi les 92 espèces recensées, 39 espèces sont considérées comme d'intérêt en région Centre-Val de Loire. Le Tableau 13 ci-dessous présente la liste de ces espèces.

Tableau 13 : Liste des espèces d'intérêt recensées par l'INPN sur les communes qui intègrent partiellement l'aire d'étude

Taxonomie		Taxonomie	
Nom vernaculaire	Nom latin	Nom vernaculaire	Nom latin
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Martinet noir	<i>Apus apus</i>
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedecnemus</i>
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		

La base de données participative Faune France (<https://www.faune-france.org>) recense 32 espèces d'oiseaux sur les trois communes qui intègrent partiellement l'aire d'étude (Barville-en-Gâtinais, Égry, Beaune-la-Rolande). Le Tableau 14 ci-dessous présente la liste des espèces recensées et la date de la dernière observation.

Tableau 14 : Liste des espèces recensées par l'INPN sur les communes qui intègrent partiellement l'aire d'étude

Nom français	Nom latin	Commune		
		Barville-en-Gâtinais	Beaune-la-Rolande	Égry
Aigle botté	<i>Aquila pennata</i>	-	2017	-
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	-	2017	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	-	2018
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	2018	2018
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	2017	-
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	-	2018	-
Buse féroce	<i>Buteo rufinus</i>	2009	-	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	2018	2018	2018
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	2018	2018
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	2018	-
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	2017	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	2018	2018	-
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	-	2018	-
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	-	2017	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	2018	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2018	2018	-
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	2017	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	2018	-
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	2018	2018
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	2018	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	2018	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	2018	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	2018	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	2018	2018
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	-	2017	-
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	2018	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	2018
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	2018	-
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	-	2018
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	2018	2018
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	2018	-
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	2017	2018

## D - RÉSULTATS DES PROSPECTIONS

Cinq types d'habitats utilisés par l'avifaune sont identifiés dans l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m), à savoir :

- les cultures ;
- les friches herbacées ;
- les milieux arbustifs et les bosquets isolés dans les cultures ;
- les boisements à proximité du ruisseau du Renoir ;
- les bassins de rétention d'eau de l'autoroute A19 et le ruisseau du Renoir.

La liste de ces espèces est présentée dans les pages suivantes avec la mention de leur statut de protection.

### 1) Observations en période de nidification

Les prospections relatives aux oiseaux nicheurs ont été effectuées les 20 juin et 20 juillet 2017. Deux missions supplémentaires comprenant les inventaires IPA ont été réalisées le 17 avril et 16 mai 2018. Des informations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires relatifs à l'avifaune en période de migration postnuptiale le 25 août 2017, pendant la période de migration pré-nuptiale les 12 mars, 18 avril et 17 mai 2018 ainsi que lors des inventaires nocturnes pour les Chiroptères.

**Au total, 55 espèces ont fréquentées l'aire d'étude immédiate en période de reproduction. Parmi celles-ci, 41 sont protégées sur le territoire national.**

La liste des espèces observées dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate lors des inventaires est présentée dans le Tableau 15 avec la mention de leur statut de protection et de conservation.

21 espèces à enjeux ont été recensées (les espèces marquées d'un astérisque \* sont inscrites en annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite Directive Oiseaux). Le statut de chacune des espèces et leur activité dans l'aire d'étude est précisé ci-après.

- l'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) est quasi-menacée en France métropolitaine et en région Centre-Val de Loire. L'espèce se reproduit dans les cultures de l'aire d'étude immédiate où 14 mâles chanteurs ont été recensés.
- le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) est inscrit sur la liste nationale des espèces protégées. Il est également en danger sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine et vulnérable en région Centre-Val de Loire. L'espèce subit un fort déclin avec une diminution de 2,74% des effectifs nationaux par ans. 6 mâles chanteurs ont été identifiés dans les parcelles de Colza à l'Ouest de la ZIP en 2017 et en 2018.
- le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) est protégé à l'échelle nationale, vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine et quasi menacé en région Centre-Val de Loire. L'espèce subit un fort déclin avec une diminution de 2% des effectifs nationaux par ans 5 postes de chants occupés par des mâles en période de reproduction ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate.



Photo 13 : Le Bruant jaune se reproduit dans la ZIP (Source : IEA ; ex situ)

- le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*) est protégé en France métropolitaine et quasi menacé en région Centre-Val de Loire. 15 mâles chanteurs ont été identifiés dans les cultures de l'aire d'étude immédiate au cours de la période de reproduction.
- le **Busard cendré** (*Circus pygargus*)\*, est protégé à l'échelle nationale, quasi menacé en France métropolitaine et vulnérable en région Centre-Val de Loire. La population nationale comprise entre 5 600 et 9000 couples est considérée en déclin modéré. L'espèce présente une sensibilité de niveau 3 aux collisions avec l'éolien. Un mâle adulte a été observé en vol sur la partie Ouest de la ZIP en 2017. Aucun comportement de reproduction n'a été noté au cours des deux saisons d'inventaire.
- le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*)\*, est protégé à l'échelle nationale, quasi menacé en France métropolitaine, en danger et déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. La population nationale comprise entre 2 900 et 6 500 couples est stable. Un couple a été observé dans les cultures de la partie Ouest de la ZIP le 20 juin 2017. La présence d'un couple en alimentation dans son habitat en période de reproduction constitue un indice de reproduction possible dans l'aire d'étude immédiate ou ses abords. L'espèce n'a pas été observée dans l'aire d'étude immédiate en 2018.



Photo 14 : Un couple de Busard des roseaux est présent dans la ZIP (Source : IEA ; ex situ)

- le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*)\*, est protégé à l'échelle nationale et quasi menacé sur les listes rouges européenne et régionale des oiseaux nicheurs. L'espèce présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. La population nationale comprise entre 13 000 et 22 000 couples est en augmentation modérée. 3 mâles et 1 femelle ont été observés dans les cultures de la partie Ouest de la ZIP. La présence d'au moins un couple en alimentation dans son habitat en période de reproduction au cours des

saisons 2017 et 2018 constitue un indice de reproduction probable dans les cultures de l'aire d'étude immédiate ou ses abords.

- la **Buse variable** (*Buteo buteo*) est protégée à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. Un individu est observé à proximité du bosquet isolé sur la partie Est de la ZIP. Il est possible que l'espèce se reproduise dans les boisements de la zone d'étude.
- le **Courlis cendré** (*Numenius arquata*) est vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Europe et de France métropolitaine. L'espèce est en danger sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire. La population nationale comprise entre 1 300 et 1 600 couples est considérée en déclin modéré. En 2017, deux individus ont été observés en alimentation dans la friche située sur la partie Ouest de la ZIP au lieu-dit «la Roussière ». En 2018, 1 individu a été observé en vol et en alimentation en limite de l'aire d'étude immédiate au lieu-dit "la Noue". Aucun indice de reproduction de l'espèce n'a été observé dans l'aire d'étude immédiate et ses abords.
- le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est protégé à l'échelle nationale et quasi menacé sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. La population nationale comprise entre 68 000 et 84 000 couples est considérée en déclin fort. L'espèce présente une sensibilité de niveau 3 aux collisions avec l'éolien. Un couple se reproduit sur les pylônes de la ligne haute tension et s'alimente dans la friche située à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate.
- le **Goéland leucophaée** (*Larus michahellis*) est protégé à l'échelle nationale et vulnérable sur la liste rouge des oiseaux en région Centre-Val de Loire. Un individu adulte a été observé en transit sur un axe Nord/Sud dans la partie Ouest de la ZIP.
- le **Héron cendré** (*Ardea cinerea*) est protégé à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. Un individu a été observé en transit dans la partie Ouest de la ZIP le 20 juin 2017.
- l'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) est protégée à l'échelle nationale et quasi menacée en France métropolitaine. Plusieurs individus ont été observés dans la partie Est de l'aire d'étude immédiate. L'espèce s'alimente en vol dans les cultures dans l'aire d'étude immédiate et se reproduit sur les habitations à l'extérieur de cette dernière. La présence diffuse et ponctuelle de l'Hirondelle de fenêtre en alimentation ne permet pas de cartographier la répartition de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate.
- l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) est protégée à l'échelle nationale et quasi menacée en France métropolitaine. Plusieurs individus ont été observés dans la partie Est de l'aire d'étude immédiate. L'espèce s'alimente en vol dans les cultures dans l'aire d'étude immédiate et se reproduit sur les habitations à l'extérieur de cette dernière. La présence diffuse et ponctuelle de l'Hirondelle rustique en alimentation ne permet pas de cartographier la répartition de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate.
- la **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) est protégée à l'échelle nationale, vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine et quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux en région Centre-Val de Loire. La population nationale de Linotte mélodieuse est considérée en déclin fort. Au total, sept individus ont été identifiés dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction. L'espèce fréquente les fourrés de l'ancienne voie ferrée, la végétation présente dans l'emprise de l'autoroute A19 et les milieux semi-ouverts situés à proximité du ruisseau du Renoir.



Photo 15 : La Linotte mélodieuse est présente dans la ZIP (Source : IEA ; ex situ)

- le **Martinet noir** (*Apus apus*) est protégé à l'échelle nationale et quasi menacé sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Deux individus ont été observés en vol dans la partie Est de la ZIP. L'espèce se reproduit sur les habitations à l'extérieur de l'aire d'étude immédiate. La présence diffuse et ponctuelle du Martinet noir en alimentation ne permet pas de cartographier la répartition de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate.
- l'**Oedicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*)\* est une espèce protégée en France métropolitaine et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire qui présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. La population nationale comprise entre 19 000 et 28 000 couples est en augmentation modérée. 2 couples se reproduisent et s'alimentent dans les cultures de l'aire d'étude immédiate.
- le **Pigeon colombin** (*Columba oenas*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Un mâle chanteur a été identifié dans le boisement
- le **Tarier pâtre** (*Saxicola torquatus*) est protégé à l'échelle nationale et quasi menacé sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Un couple se reproduit dans une haie en bordure de l'ancienne voie ferrée sur la partie Ouest de la ZIP.
- la **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) est vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Europe et de France métropolitaine. Les populations de Tourterelle des bois à l'échelle nationale sont en déclin modéré. Trois mâles chanteurs sont identifiés dans les boisements situés de part et d'autre du ruisseau du Renoir.
- le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) est vulnérable sur la liste rouge européenne, quasi menacé en France métropolitaine, vulnérable et déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. La population nationale comprise entre 12 000 et 18 000 couples est en déclin modéré. Dix individus ont été observés sur un bassin de rétention d'eau de l'autoroute A19 le 20 juin 2017. L'espèce ne se reproduit pas dans la ZIP.



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

- Le cortège des espèces des milieux ouverts qui domine avec des passereaux comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Caille des blés et des rapaces diurnes tels que le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin.
- Le cortège des espèces des milieux semi-ouverts des friches et des haies avec des espèces comme le Bruant jaune, le Bruant zizi, le Tarier pâtre, l'Hypolaïs polyglotte et la Linotte mélodieuse.
- Le cortège des espèces des milieux boisés avec le Grimpereau des bois, le Pic épeiche et la Tourterelle des bois.
- Le cortège des espèces ubiquistes avec la Corneille noire, le Pigeon ramier, le Merle noir, le Faisan de Colchide et l'Accenteur mouchet.

#### Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de nidification :

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

- une diversité spécifique de 55 espèces ;
- 21 espèces d'intérêt relevées à cette période de l'année ;
- 2 espèces de limicoles à enjeu dont une espèce en danger en région Centre-Val de Loire : le Courlis cendré ;
- la reproduction probable de 3 espèces de rapaces : la Buse variable, le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle ;
- 6 espèces présentent une sensibilité aux collisions avec l'éolien ;
- la présence d'une zone d'alimentation dans les cultures pour 5 espèces de rapaces : le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle.



Photo 16 : Partie Ouest de la ZIP en période estivale (Source : IEA)

Tableau 15 : Résultats des observations en période de reproduction

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Périmètre du projet				
Nom vernaculaire	Nom latin	PE	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		Cultures	Haies	Friches	Bosquets	Bassin
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	R + A	-	-	-
<b>Alouette des champs</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	-	<b>LC</b>	-	<b>NT</b>	<b>NT</b>	-	-	<b>R + A (14)</b>	-	-	-	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	A	-	R + A	-	A
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	R + A	-	-	-	-
<b>Bruant des roseaux</b>	<b><i>Emberiza schoeniclus</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>EN</b>	<b>VU</b>	-	-	<b>R + A (6)</b>	-	-	-	-
<b>Bruant jaune</b>	<b><i>Emberiza citrinella</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>VU</b>	<b>NT</b>	-	-	-	<b>R + A (1)</b>	<b>R + A (2)</b>	<b>R + A (2)</b>	-
<b>Bruant proyer</b>	<b><i>Emberiza calandra</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>NT</b>	-	-	<b>R + A (15)</b>	-	-	-	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	A	A	-	-
<b>Busard cendré</b>	<b><i>Circus pygargus</i></b>	<b>DO An. I</b>	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	<b>VU</b>	-	<b>3</b>	<b>A (1)</b>	-	-	-	-
<b>Busard des roseaux</b>	<b><i>Circus aeruginosus</i></b>	<b>DO An. I</b>	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	<b>EN</b>	<b>DZ</b>	-	<b>A (2)</b>	-	-	-	-
<b>Busard Saint-Martin</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	<b>DO An. I</b>	<b>NT</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>NT</b>	-	<b>2</b>	<b>R + A (3)</b>	-	-	-	-
<b>Buse variable</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>LC</b>	-	<b>2</b>	-	-	-	<b>R + A (1)</b>	-
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	LC	-	LC	LC	-	-	R + A	-	-	-	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC	-	LC	LC	-	1	P	-	-	-	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	LC	-	LC	LC	-	-	A	-	A	R + A	A
<b>Courlis cendré</b>	<b><i>Numenius arquata</i></b>	-	<b>VU</b>	-	<b>VU</b>	<b>EN</b>	-	-	-	-	<b>A (2)</b>	-	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC	-	LC	LC	-	-	A	-	A	-	-
<b>Faucon crécerelle</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	<b>LC</b>	-	<b>3</b>	<b>R (2)</b>	-	-	-	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	R + A	-	R + A	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	R + A	A	-	-
<b>Goéland leucopnée</b>	<b><i>Larus michahellis</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>VU</b>	-	-	<b>T (1)</b>	-	-	-	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	-	LC	LC	-	-	A	-	-	-	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	LC	-	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
<b>Héron cendré</b>	<b><i>Ardea cinerea</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>LC</b>	-	<b>2</b>	<b>T (1)</b>	-	-	-	-
<b>Hirondelle de fenêtre</b>	<b><i>Delichon urbicum</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	<b>LC</b>	-	-	<b>A (6)</b>	-	-	-	-
<b>Hirondelle rustique</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	<b>LC</b>	-	-	<b>A (4)</b>	-	-	-	-
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	R + A	-	-	-
<b>Linotte mélodieuse</b>	<b><i>Carduelis cannabina</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>VU</b>	<b>NT</b>	-	-	-	<b>R + A (7)</b>	-	-	-
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
<b>Martinet noir</b>	<b><i>Apus apus</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	<b>LC</b>	-	-	<b>A (2)</b>	-	-	-	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	LC	-	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	R + A	-	R + A	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	R + A	-	R + A	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	A	R + A	-	-	-
<b>Œdicnème criard</b>	<b><i>Burhinus oedicanus</i></b>	<b>DO An. I</b>	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>LC</b>	<b>DZ</b>	<b>2</b>	<b>R + A (4)</b>	-	<b>A (1)</b>	-	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
<b>Pigeon colombin</b>	<b><i>Columba oenas</i></b>	-	<b>LC</b>	-	<b>LC</b>	<b>LC</b>	<b>DZ</b>	-	-	-	-	<b>R + A (1)</b>	-

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Périmètre du projet				
Nom vernaculaire	Nom latin	PE	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		Cultures	Haies	Friches	Bosquets	Bassin
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	LC	-	LC	LC	-	-	A	-	A	R + A	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	A	-	R + A	-
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	A	-	R + A	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	A	-	-	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	-
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	R + A	A
<b>Tarier pâtre</b>	<b><i>Saxicola torquatus</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	<b>LC</b>	-	-	-	<b>R + A (6)</b>	-	-	-
<b>Tourterelle des bois</b>	<b><i>Streptopelia turtur</i></b>	-	<b>VU</b>	-	<b>VU</b>	<b>LC</b>	-	-	-	-	-	<b>R + A (3)</b>	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC	-	LC	LC	-	-	A	-	-	-	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	-	R + A	-	R + A	-
<b>Vanneau huppé</b>	<b><i>Vanellus vanellus</i></b>	-	<b>VU</b>	-	<b>NT</b>	<b>VU</b>	<b>DZ</b>	-	-	-	-	-	<b>A (10)</b>

PE : Protection européenne

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"

PN : Protection nationale

Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009

LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

EN : "en danger" VU : "vulnérable" NT : "quasi menacé" LC : "préoccupation mineure" NA : "non applicable"

DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

R : espèce en reproduction ; A : espèce en alimentation ; T : espèce en transit ;

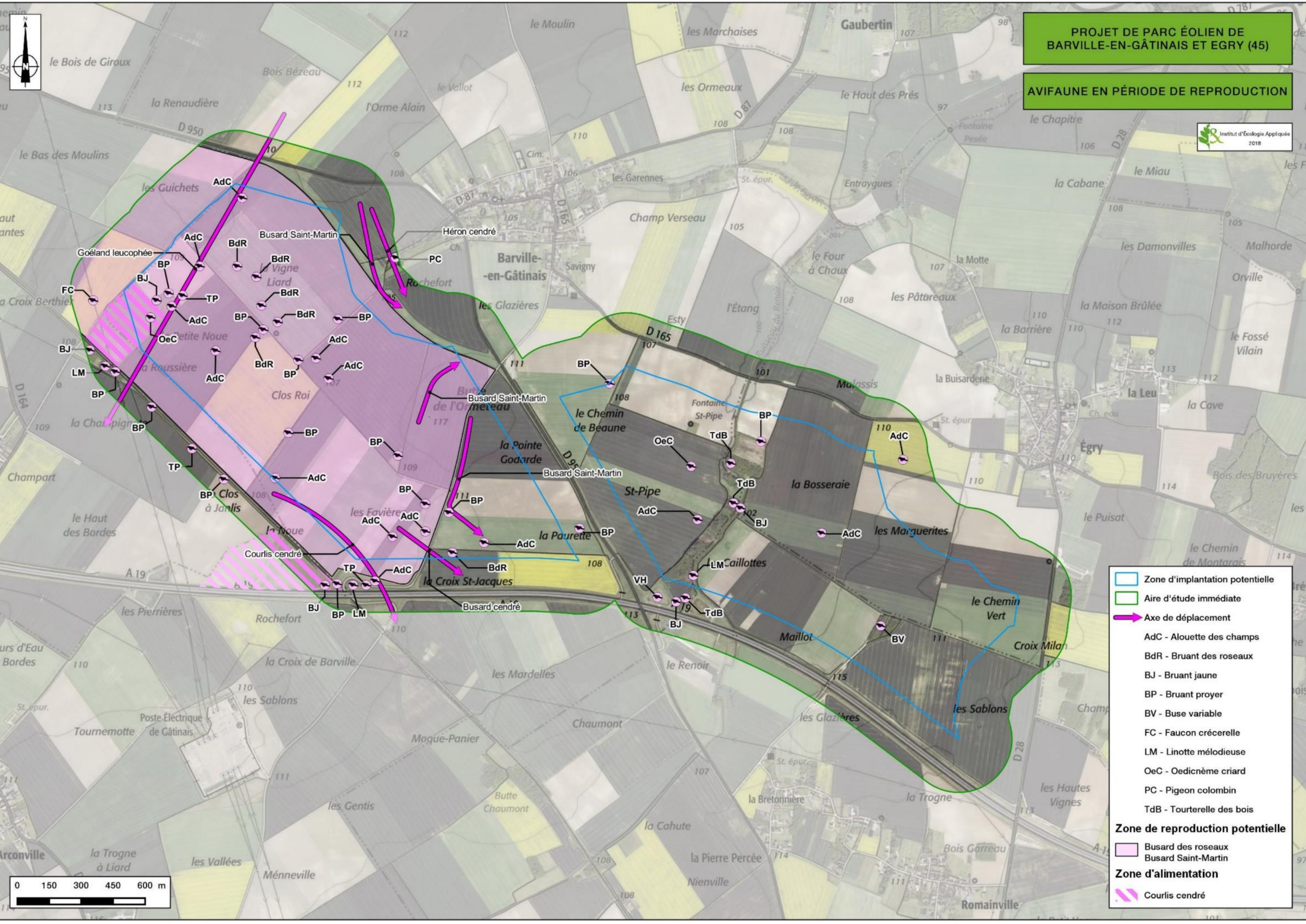
**En gras** : espèce d'intérêt

(x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêt

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**AVIFAUNE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION**

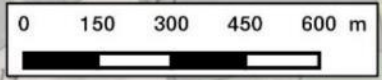
Institut d'Écologie Appliquée  
2018



**Zone d'implantation potentielle**  
 Zone d'étude immédiate  
 Axe de déplacement  
 AdC - Alouette des champs  
 BdR - Bruant des roseaux  
 BJ - Bruant jaune  
 BP - Bruant proyer  
 BV - Buse variable  
 FC - Faucon crécerelle  
 LM - Linotte mélodieuse  
 OeC - Oedicnème criard  
 PC - Pigeon colombin  
 TdB - Tourterelle des bois

**Zone de reproduction potentielle**  
 Busard des roseaux  
 Busard Saint-Martin

**Zone d'alimentation**  
 Courlis cendré



## 2) Observations en période de migration

### a) Migration prénuptiale

Les prospections relatives à la migration prénuptiale ont été effectuées les 12 mars, 18 avril et 17 mai 2018. Des informations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires relatifs à l'avifaune nicheuse le 17 avril et le 16 mai 2018, ainsi que lors des inventaires nocturnes pour les Chiroptères.

**Au total, 46 espèces ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration prénuptiale (Tableau 16).** Parmi celles-ci, 31 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migratoire, à savoir une migration active ou une halte migratoire de l'espèce directement identifiée par l'observateur, a été noté pour 10 de ces espèces (Tableau 17).

Ces prospections ont permis d'inventorier 6 espèces à enjeu dont 2 inscrites en annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite directive Oiseaux (marquées d'un \*).

- le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*)\*, est protégé à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. Un mâle et une femelle sont observés en chasse dans la partie Ouest de l'aire d'étude immédiate le 18 avril 2018.
- la **Buse variable** (*Buteo buteo*) est protégée à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. Trois individus sont présents en alimentation sur l'ensemble des cultures de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.
- le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), est protégé à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 3 aux collisions avec l'éolien. Trois individus sont présents en alimentation sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.
- le **Héron cendré** (*Ardea cinerea*) est protégé à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. Un individu a été observé en transit dans la partie Ouest de la ZIP le 18 avril 2018.
- le **Hibou des marais** (*Asio flammeus*)\* est protégé en France métropolitaine et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. Un individu a été observé en halte migratoire dans les cultures de la partie Ouest de l'aire d'étude immédiate lors de l'inventaire relatif aux chiroptères du 11 avril 2018.
- la **Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*) est protégée en France métropolitaine et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. 6 individus ont été observés en alimentation dans les bassins de l'autoroute A19 le 16 mai 2018.



Photo 17 : Hibou des marais en halte migratoire dans la ZIP (Source : IEA ; in situ)

Un comportement migrateur a été relevé pour 10 espèces (Tableau 17) :

- 6 en migration active : la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Martinet noir et le Pipit farlouse.
- 4 en halte migratoire : la Bécassine des marais, la Grive litorne, le Hibou des marais et le Traquet motteux.

L'espèce la plus représentée en migration est la Grive litorne avec un total de 110 individus recensés en halte migratoire le 12 mars 2018. L'Hirondelle rustique est la seconde espèce la plus présente en migration avec un total de 56 individus comptabilisés en migration active. Les effectifs recensés pour les autres espèces en migration s'étendent d'un à une centaine d'individus et peuvent être qualifiés de très faible.

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

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

- Une diversité spécifique de migrateurs faible (10 espèces) et des effectifs très faibles de passereaux en migration.
- L'absence de couloir de migration privilégié dans l'aire d'étude immédiate ;
- La présence d'un Hibou des marais en halte migratoire le 11 avril 2018 (lors d'un inventaire chiroptères).
- Trois espèces de rapaces en alimentation dans l'aire d'étude immédiate (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle).

Tableau 16 : Résultats des observations en période de migration prénuptiale

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Périmètre du projet				
Nom vernaculaire	Nom latin	PE	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		Cultures	Haies	Friches	Bosquets	Bassin
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	-	-	A	-	-	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	-	NA.d	-	-	-	A	-	-	-	-
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	-	-	NA.d	-	-	-	-	-	-	-	HM
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	-	M + A	-	-	-	-
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	M	-	-	-	-
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	-	A	-	-	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	-	A	-	-	-
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	-	-	A	-	-	-
<b>Busard Saint-Martin</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	<b>DO An. I</b>	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.d</b>	-	-	<b>2</b>	<b>A (2)</b>	-	-	-	-
<b>Buse variable</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	-	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.c</b>	-	-	<b>2</b>	<b>A (1)</b>	-	-	<b>A (2)</b>	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	NA.d	-	-	-	-	-	-	-	A
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	-	-	-	A	-	A	-	-
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	-	-	-	NA.d	-	-	-	-	-	A	-	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	NA.c	-	-	-	-	-	-	A	-
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	A	-
<b>Faucon crécerelle</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	-	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.d</b>	-	-	<b>3</b>	<b>A (2)</b>	-	<b>A (1)</b>	-	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	-	A	-	-	-
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	-	-	NA.c	-	-	-	-	-	-	-	A
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	-	-	-	-	A	-
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	HM	-	-	A	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	NA.d	-	-	-	-	-	-	A	-
<b>Héron cendré</b>	<b><i>Ardea cinerea</i></b>	-	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.d</b>	-	-	<b>2</b>	<b>T (1)</b>	-	-	-	-
<b>Hibou des marais</b>	<b><i>Asio flammeus</i></b>	<b>DO An. I</b>	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.c</b>	-	-	<b>2</b>	<b>HM (1)</b>	-	-	-	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	M	-	-	-	-
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	-	-	-	A	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	M	-	-	-	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	M	-	-	-	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	NA.d	-	-	-	-	A	-	A	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	-	-	-	-	A	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	-	-	-	-	A	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	-	-	-	A	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	-	-	A	-	-	-
<b>Mouette rieuse</b>	<b><i>Chroicocephalus ridibundus</i></b>	-	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.d</b>	-	-	<b>2</b>	-	-	-	-	<b>A (6)</b>
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	-	-	-	-	A	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	-	-	-	-	A	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-	-	A	-	A	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	NA.d	-	-	-	A	-	-	A	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	-	A	-	A	-
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	M	-	-	-	-
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	-	A	-	A	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	-	A	-	A	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	-	A	-	-	-
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	M	-	-	-	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	-	-	A	-	A	-
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	-	NA.d	-	-	-	A	-	-	-	-

PE : Protection européenne

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"

PN : Protection nationale

Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009

LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes

Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

HM : espèce en halte migratoire ; M : espèce en migration ; A : espèce en alimentation ; T : espèce en transit.

En gras : espèce d'intérêt ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêt

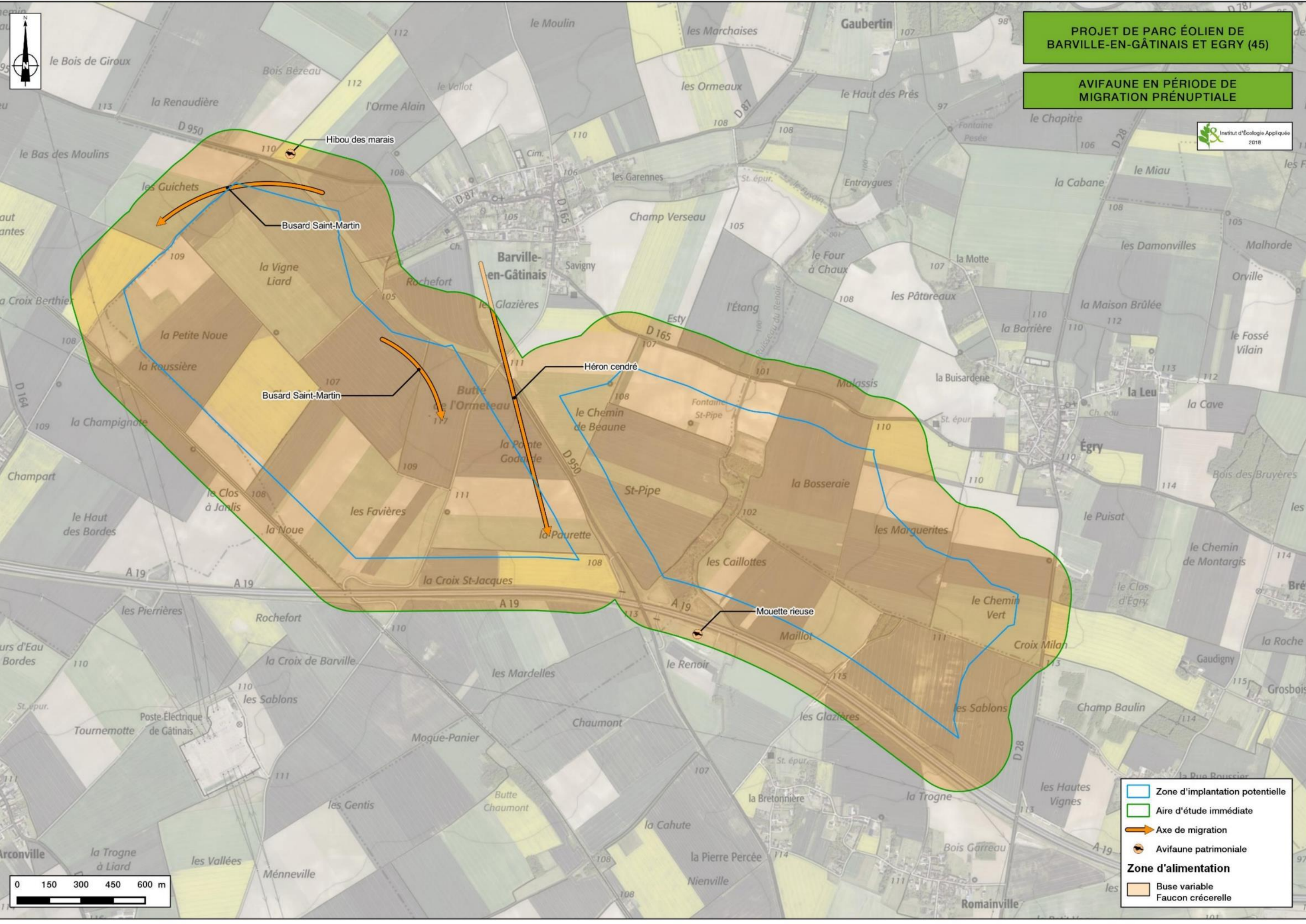
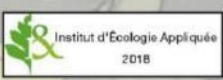
Tableau 17 : effectifs par espèce et par sortie des migrateurs en période de migration prénuptiale

Nom français	Nom latin	Activité		Effectif				
		Migration active	Halte migratoire	P1 12/03/2018	P2 18/04/2018	Sortie supplémentaire 11/04/2018	P3 17/05/2018	
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	X	6	-		-	6
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X	-	-	1		-	1
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	X	-	-	1		-	1
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	X	110	-		-	110
<b>Hibou des marais</b>	<b><i>Asio flammeus</i></b>	-	<b>X</b>	-	-	<b>1</b>	-	<b>1</b>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X	-	-	2		54	56
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X	-	-	5		-	5
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X	-	-	-		3	3
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	X	-	-	3		-	3
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	X	-	-		2	2
				116	12	1	59	188

**En gras** : espèce d'intérêt

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**AVIFAUNE EN PÉRIODE DE  
MIGRATION PRÉNUPTIALE**



**Zone d'implantation potentielle**  
**Aire d'étude immédiate**  
**Axe de migration**  
**Avifaune patrimoniale**  
**Zone d'alimentation**  
Buse variable  
Faucon crécerelle



## b) Migration postnuptiale

Les prospections relatives à la migration postnuptiale ont été effectuées les 25 août, 25 septembre, 10 octobre et 8 novembre 2017. Des informations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires relatifs à l'avifaune nicheuse le 20 juillet 2017, ainsi que lors des inventaires nocturnes pour les Chiroptères.

**Au total, 52 espèces ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration postnuptiale (Tableau 18).** Parmi celles-ci, 37 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migratoire, à savoir une migration active ou une halte migratoire de l'espèce directement identifiée par l'observateur, a été noté pour 22 de ces espèces (Tableau 19).

Ces prospections ont permis d'inventorier huit espèces à enjeu dont cinq inscrites en annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite directive Oiseaux (marquées d'un \*).

- la **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*)\*, est protégée à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. Un individu est observé en migration active en direction du Sud sur la partie Ouest de la ZIP le 25 septembre 2017.
- le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*)\*, est protégé à l'échelle nationale. Un couple est présent en alimentation dans l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année. Une femelle est observée le 25 août au niveau du ruisseau du Renoir. Le couple est observé le 25 septembre également au niveau du cours d'eau du Renoir sur la partie Est de la ZIP. Un mâle est observé le 10 octobre en vol dans la partie Ouest de la ZIP.
- le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*)\*, est protégé à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. Un couple est présent en alimentation dans l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année. Le couple est observé en chasse le 25 août et le 25 septembre 2017 dans la partie Ouest de la ZIP. Une femelle est observée le 8 novembre sur le même secteur.
- la **Buse variable** (*Buteo buteo*) est protégée à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. Un minimum de trois individus est présent en alimentation sur l'ensemble des cultures de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.
- le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), est protégé à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 3 aux collisions avec l'éolien. Un minimum de deux individus est présent en alimentation sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.
- le **Faucon émerillon** (*Falco columbarius*)\*, est protégé à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. Un individu est identifié en halte migratoire dans les cultures de la partie Ouest de la ZIP le 8 novembre 2017.



Photo 18 : Faucon émerillon en halte migratoire dans la ZIP (Source : IEA ; in situ)

- le **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*) est protégé à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 2 aux collisions avec l'éolien. Deux individus sont observés en migration active dans l'aire d'étude immédiate le 25 septembre 2017.
- le **Milan royal** (*Milvus milvus*)\*, est protégé à l'échelle nationale et présente une sensibilité de niveau 4 aux collisions avec l'éolien. Un individu est observé en migration active (direction Sud) sur la partie Ouest de la ZIP le 25 septembre 2017.

Un comportement migrateur a été relevé pour 22 espèces (Tableau 19) :

- 9 en migration active : l'Alouette des champs, la Bondrée apivore, le Faucon hobereau, le Grand Cormoran, l'Hirondelle rustique, le Milan royal, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres et le Pipit farlouse.
- 11 en halte migratoire : la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Chardonneret élégant, l'Étourneau sansonnet, le Faucon émerillon, la Grive musicienne, la Mésange bleue, la Pie-grièche grise, le Pouillot véloce, le Tarier des prés et le Traquet motteux.
- 2 en migration active et en halte migratoire : la Linotte mélodieuse et le Vanneau huppé.

L'espèce la plus représentée en migration est le Vanneau huppé avec un total de 894 individus recensés dont 471 en halte migratoire et 423 en migration active. L'Étourneau sansonnet est la seconde espèce la plus présente en migration avec un total de 314 individus comptabilisés. Les effectifs recensés pour les autres espèces en migration s'étendent d'un à une centaine d'individus et peuvent être qualifiés de faible.

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

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

- Une diversité spécifique de migrateurs moyenne (22 espèces) et des effectifs faibles de passereaux en migration.
- L'absence de couloir de migration privilégié dans l'aire d'étude immédiate ;
- Quatre espèces de rapaces en migration dont 3 en migration active (Bondrée apivore, Faucon hobereau, Milan royal) et 1 en halte migratoire (Faucon émerillon) ;
- l'utilisation par plusieurs rapaces (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle) des cultures de la zone d'étude pour leur alimentation.



Photo 19 : Groupe de Vanneau huppé en migration active dans l'aire d'étude (Source : IEA ; in situ)

Tableau 18 : Résultats des observations en période de migration postnuptiale

Taxonomie		Statut européen		Statut national		Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Périmètre du projet				
Nom vernaculaire	Nom latin	PE	LRE	PN	LRN		Cultures	Haies	Friches	Bosquets	Bassin
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	-	NA.d	-	M + A	-	-	-	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	-	Art. 3	-	-	HM	-	-	-	-
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	-	Art. 3	DD	-	HM	-	-	-	-
<b>Bondrée apivore</b>	<b><i>Pernis apivorus</i></b>	<b>DO An. I</b>	-	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>2</b>	<b>M (1)</b>	-	-	-	-
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	-	Art. 3	NA.c	-	A	-	A	-	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	A	A	-	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	A	A	-	-
<b>Busard des roseaux</b>	<b><i>Circus aeruginosus</i></b>	<b>DO An. I</b>	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.d</b>	<b>-</b>	<b>A (1)</b>	<b>A (1)</b>	-	-	-
<b>Busard Saint-Martin</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	<b>DO An. I</b>	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.d</b>	<b>2</b>	<b>A (2)</b>	-	-	-	-
<b>Buse variable</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	-	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.c</b>	<b>2</b>	<b>A (3)</b>	-	-	-	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	HM	-	-	HM
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	-	-	A
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	-	-	A	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	-	A	-	-	A	A
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	NA.c	-	HM	-	-	A	-
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	-	-	A	-	A	A	-
<b>Faucon crécerelle</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	-	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.d</b>	<b>3</b>	<b>A (1)</b>	-	<b>A (1)</b>	-	-
<b>Faucon émerillon</b>	<b><i>Falco columbarius</i></b>	<b>DO An. I</b>	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.d</b>	<b>2</b>	<b>HM (1)</b>	-	-	-	-
<b>Faucon hobereau</b>	<b><i>Falco subbuteo</i></b>	-	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.d</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>M (2)</b>	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	-	A	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	A	-	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	M	-	-	-	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	-	-	A	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	NA.d	-	A	A	-	-	-
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	-	-	A	A	-	-	-
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	-	-	NA.d	-	A	A	-	-	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	NA.d	-	HM	A	-	-	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	Art. 3	DD	-	M	-	-	-	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	Art. 3	NA.c	-	M + A	HM	-	-	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	NA.d	-	-	A	-	A	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	A	-	-	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	HM	-	A	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	A	-	A	-
<b>Milan royal</b>	<b><i>Milvus milvus</i></b>	<b>DO An. I</b>	-	<b>Art. 3</b>	<b>NA.c</b>	<b>4</b>	<b>M (1)</b>	-	-	-	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	A	A	-	-
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	-	-	A	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	-	-	A	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	HM	-	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	NA.d	-	M + A	-	-	A	A
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	M + A	-	-	-	-

Taxonomie		Statut européen		Statut national		Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Périmètre du projet				
Nom vernaculaire	Nom latin	PE	LRE	PN	LRN		Cultures	Haies	Friches	Bosquets	Bassin
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	A	-	-	-	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	HM	-	A	HM
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	A	-	A	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	A	-	-	-
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	-	-	Art. 3	DD	-	HM	-	-	-	-
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-	Art. 3	DD	-	HM	-	-	-	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	Art. 3	-	-	-	A	-	A	-
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	-	NA.d	-	HM	-	-	-	-

PE : Protection européenne

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"

PN : Protection nationale

Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009

LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes

Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

HM : espèce en halte migratoire ; M : espèce en migration ; A : espèce en alimentation.

En gras : espèce d'intérêt ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêt

Tableau 19 : effectifs par espèce et par sortie des migrateurs en période de migration postnuptiale

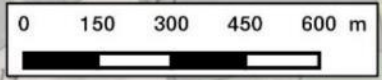
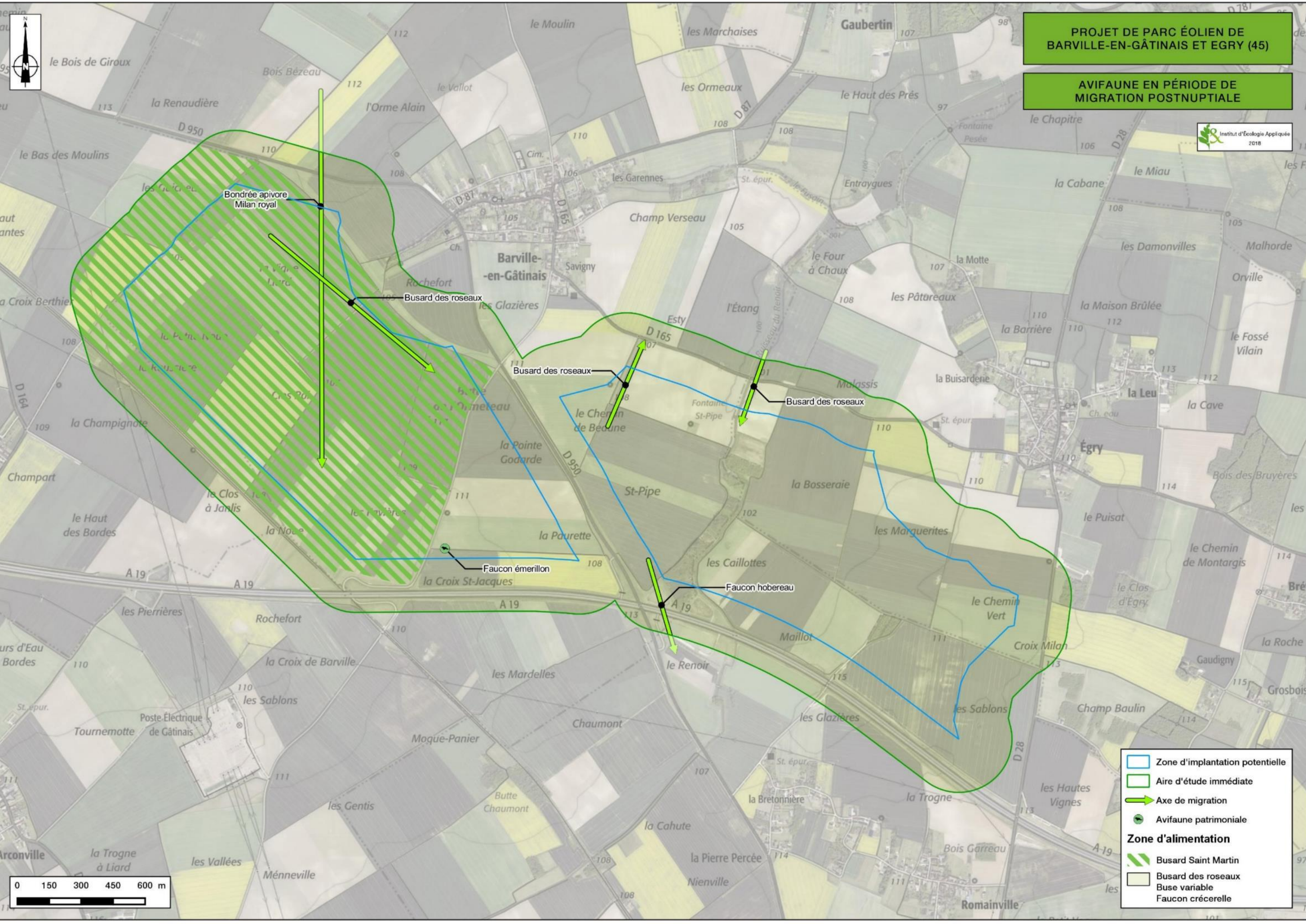
Nom français	Nom latin	Activité		Effectif				
		Migration active	Halte migratoire	P1 25/08/2017	P2 25/09/2017	P3 10/10/2017	P4 08/11/2017	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	X	-	-	-	-	89	89
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	X	10	-	-	-	10
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	X	7	-	-	-	7
<b>Bondrée apivore</b>	<b><i>Pernis apivorus</i></b>	<b>X</b>	-	-	<b>1</b>	-	-	<b>1</b>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	X	15	11	-	6	32
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	X	-	150	-	164	314
<b>Faucon émerillon</b>	<b><i>Falco columbarius</i></b>	-	<b>X</b>	-	-	-	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Faucon hobereau</b>	<b><i>Falco subbuteo</i></b>	<b>X</b>	-	-	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X	-	-	10	-	-	10
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	X	8	-	6	-	14
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X	-	16	-	-	-	16
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X	X	2	33	70	-	105
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	X	-	26	-	-	26
<b>Milan royal</b>	<b><i>Milvus milvus</i></b>	<b>X</b>	-	-	<b>1</b>	-	-	<b>1</b>
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	-	X	-	1	-	-	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	X	-	-	10	14	5	29
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	-	-	-	5	-	5
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	X	-	-	-	3	3	6
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	X	-	14	-	-	14
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	-	X	-	-	1	-	1
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	X	-	2	-	-	2
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	X	X	296	4	171	423	894
				354	265	270	691	1580

En gras : espèce d'intérêt

PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

Institut d'Écologie Appliquée  
2018



### 3) Observations en période d'hivernage

Les prospections spécifiques à l'avifaune hivernante se sont déroulées le 21 décembre 2017 et le 2 février 2018.

Au total, **30 espèces ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate, dont 18 protégées sur l'ensemble du territoire national (Tableau 20).**

Quatre espèces à enjeux ont été observées (les espèces marquées d'un astérisque \* sont inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux) :

- le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*)\*, observé en chasse (une femelle adulte) dans les cultures de la partie Ouest de la ZIP. Cette espèce a été identifiée en alimentation dans les cultures en période hivernale.
- la **Buse variable** (*Buteo buteo*), au moins deux individus sont présents en alimentation sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. La Buse variable fréquente les boisements et s'alimente dans les cultures.
- le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), au moins quatre individus sont présents en alimentation à cette période de l'année. Le Faucon crécerelle s'alimente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en utilisant des postes d'observations (panneau, pylône, ligne électrique...).
- le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*)\*, est présent en hivernage dans les cultures de l'aire d'étude immédiate. Le 2 février 2018, un groupe de 84 individus est observé dans la partie Est de la ZIP.



Photo 20 : Pluvier doré en hivernage dans la ZIP (Source IEA, in situ)

D'une manière générale, le cortège avifaunistique observé dans l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année correspond aux espèces hivernantes communes de la région. La diversité spécifique peut être qualifiée de moyenne avec 30 espèces recensées. Hormis la présence d'un groupe de 84 Pluviers dorés, les effectifs d'espèces hivernantes sont faibles (1 à 2 individus).

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

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

- la présence d'une zone de stationnement pour le Pluvier doré ;
- quatre espèces à enjeu relevées à cette période de l'année ;
- la présence d'une zone d'alimentation dans les cultures de la zone d'étude pour trois espèces de rapaces : le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle.



Photo 21 : Partie Ouest de la ZIP en période hivernale (Source : IEA)

Tableau 20 : Résultats des observations en période d'hivernage

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Périmètre du projet				
Nom vernaculaire	Nom latin	PE	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		Cultures	Haies	Friches	Bosquets	Bassin
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	Art. 3	NA.c	-	-	-	-	A	-	-	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	A	-	-	-	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	Art. 3	NA.d	-	-	-	-	A	-	-	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirulus</i>	-	LC	Art. 3	-	-	-	-	-	A	-	-	-
<b>Busard Saint-Martin</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	<b>DO An. I</b>	<b>NT</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA.c</b>	-	-	<b>2</b>	<b>A (1)</b>	-	-	-	-
<b>Buse variable</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA.c</b>	-	-	<b>2</b>	<b>A (2)</b>	-	-	<b>A</b>	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC	-	LC	-	-	1	T	-	-	-	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	Art. 3	NA.d	-	-	-	-	A	-	-	-
Chevalier cul-blanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	LC	Art. 3	NA.c	-	-	-	-	-	-	-	A
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	LC	-	NA.d	-	-	-	A	-	-	A	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	A	-	-	A	-
<b>Faucon crécerelle</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA.d</b>	-	-	<b>3</b>	<b>A (4)</b>	-	-	-	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	-	NA.d	-	-	-	-	-	-	A	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	Art. 3	-	-	-	-	-	-	-	A	-
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	A	A	-	-	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	LC	-	NA.d	-	-	-	A	A	-	-	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	Art. 3	NA.d	-	-	-	A	-	A	-	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	LC	-	NA.d	-	-	-	-	A	A	A	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	Art. 3	-	-	-	-	-	A	-	A	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	Art. 3	NA.b	-	-	-	-	A	-	A	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	Art. 3	-	-	-	-	-	A	-	-	-
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	LC	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	LC	-	-	-	-	-	A	-	-	A	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	A	-	-	A	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	Art. 3	NA.d	-	-	-	-	A	A	A	-
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	Art. 3	DD	-	-	-	A	-	A	-	-
<b>Pluvier doré</b>	<b><i>Pluvialis apricaria</i></b>	<b>DO An. I</b>	<b>LC</b>	-	<b>LC</b>	-	-	-	<b>A (84)</b>	-	-	-	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	Art. 3	NA.d	-	-	-	-	A	-	A	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	LC	Art. 3	NA.d	-	-	-	A	A	-	-	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	Art. 3	NA.d	-	-	-	-	A	-	A	-

PE : Protection européenne

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"

PN : Protection nationale

Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009

LRE, LRN H, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

EN : "en danger" VU : « vulnérable » NT : "quasi menacé" LC : "préoccupation mineure" NA : "non applicable"

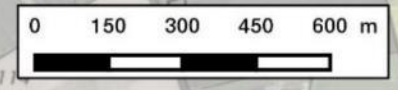
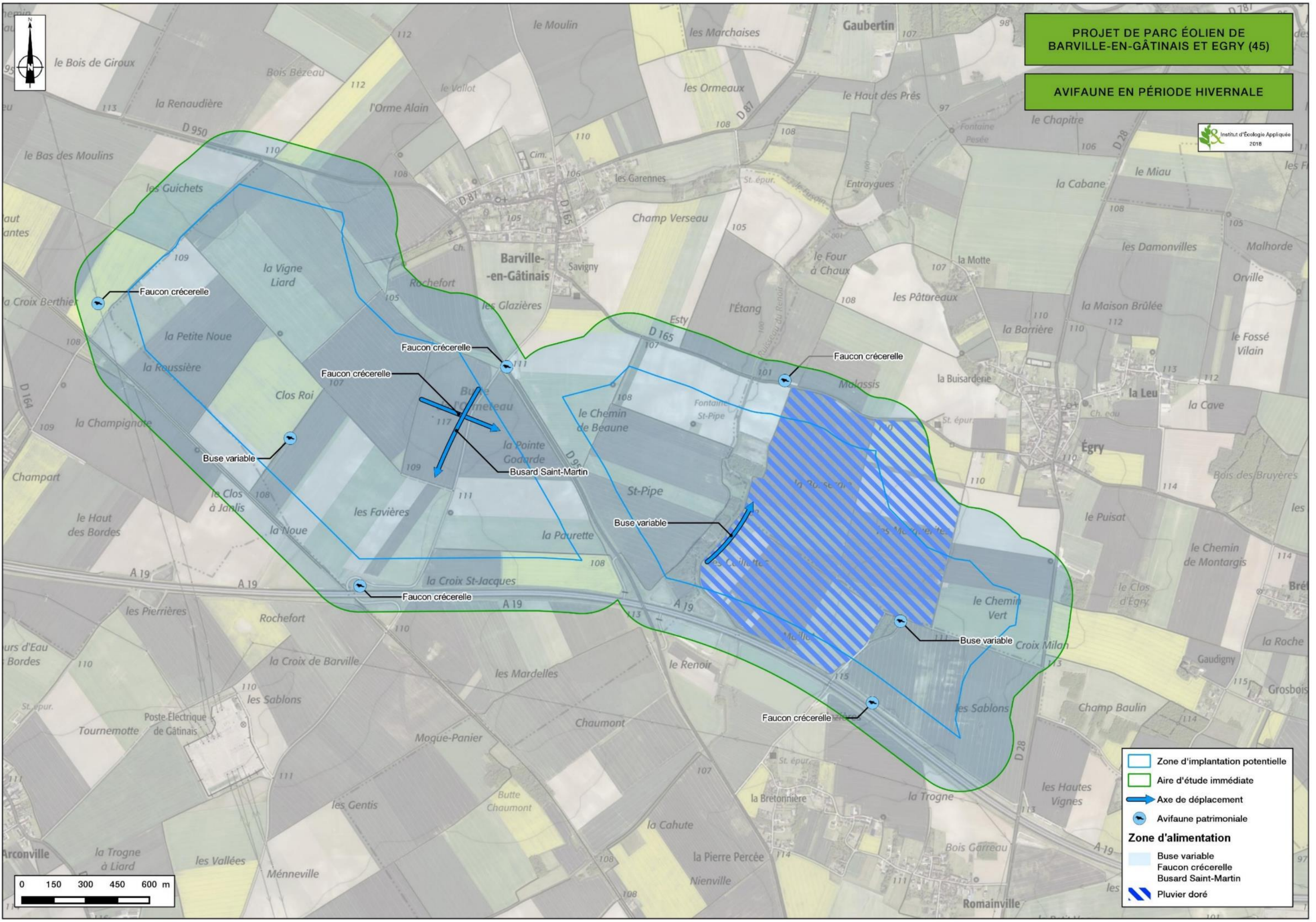
Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

A : espèce en alimentation ; T : espèce en transit

En gras : espèce d'intérêt ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêt

# PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

## AVIFAUNE EN PÉRIODE HIVERNALE



## E - ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

### 1) Synthèse des résultats

81 espèces d'oiseaux ont été recensées au total lors des inventaires entre le 20 juin 2017 et le 17 mai 2018.

### 2) Définition des enjeux

Les tableaux ci-dessous synthétisent les espèces à enjeux et le niveau d'enjeu appliqué en fonction de la période de l'année.

Le niveau d'enjeu d'une espèce est pondéré en fonction de l'accumulation des critères de protection et de conservation, de la prise en compte des facteurs locaux et de l'appréciation de l'observateur sur le terrain.

La première étape consiste à définir la patrimonialité de l'espèce. Pour chaque relevé, les espèces d'intérêt sont reportées **en gras**. Une espèce est d'intérêt lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Inscrite en annexe I de la Directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux",
- Espèce inscrite de niveau supérieur ou égal à "vulnérable" sur la liste rouge européenne des espèces menacées (2016),
- Inscrite sur la liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine en tant qu'oiseau nicheur (2016), sur la liste rouge régionale ou oiseau non nicheur (de passage ou hivernant, 2011), à partir du statut quasi-menacé (NT),
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre-Val de Loire,
- inscription pour un niveau supérieur ou égal à 2 (sur 4) dans le tableau de sensibilité du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (FEE nov. 2015)<sup>2</sup>,

Le niveau de protection national (inscription dans la liste de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) n'est pas pris en compte directement dans la discrimination des espèces à enjeu. En effet, cette liste est basée sur des critères cynégétiques et non de rareté ou de menace.

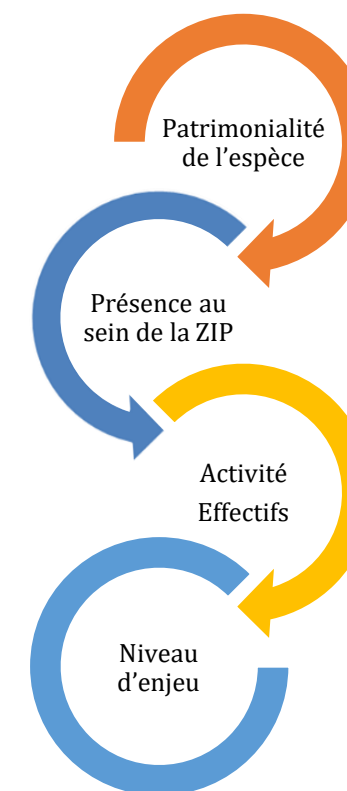


Figure 3 : Schéma de principe de la hiérarchisation des enjeux liés à l'avifaune

Ensuite, les éléments locaux de conservation et de sensibilité de l'espèce pris en compte sont les suivants :

- présence de l'espèce dans la ZIP et utilisation éventuelle de l'aire d'étude immédiate,
- type d'activité effectué sur le site (nidification pour un enjeu plus fort que l'utilisation de la zone comme territoire d'alimentation...),
- Effectif observé et mise en perspective avec la population nicheuse ou l'effectif en migration identifié régionalement lorsque ces chiffres sont disponibles.

<sup>2</sup> Niveau de sensibilité de 0 à 4 pour les oiseaux nicheurs figurant en annexe 5 du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens (FEE, Nov 2015) – Annexe 4 du présent document



### 3) Enjeux spécifiques par période

#### a) Oiseaux en période de nidification

55 espèces sont recensées dans l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année dont 21 espèces à enjeu.

Tableau 21 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de nidification

Nom vernaculaire	Statut européen DO / LRE	Statut national PN / LRN	Statut régional DZ / LRR	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Aire d'étude immédiate		Enjeu
					Activité	Effectif	
Alouette des champs	LC	NT	NT	-	R + A	13	Faible
Bruant des roseaux	LC	Art. 3 / EN	VU	-	R + A	6	Fort
Bruant jaune	LC	Art. 3 / VU	NT	-	R + A	3	Modéré
Bruant proyer	LC	Art. 3 / LC	NT	-	R + A	15	Faible
Busard cendré	DO / LC	Art. 3 / NT	VU	3	A	1	Modéré
Busard des roseaux	DO / LC	Art. 3 / NT	DZ / EN	-	A	2	Modéré
Busard Saint-Martin	DO / NT	Art. 3 / LC	NT	2	A	3	Modéré
Buse variable	LC	Art. 3 / LC	LC	2	R + A	1	Faible
Courlis cendré	VU	VU	EN	-	A	2	Fort
Faucon crécerelle	LC	Art. 3 / NT	LC	3	R + A	2	Modéré
Goéland leucophaée	LC	Art. 3 / LC	VU	-	T	1	Faible
Héron cendré	LC	Art. 3 / LC	LC	2	T	1	Faible
Hirondelle de fenêtre	LC	Art. 3 / NT	LC	-	A	6	Faible
Hirondelle rustique	LC	Art. 3 / NT	LC	-	A	4	Faible
Linotte mélodieuse	LC	Art. 3 / VU	NT	-	R + A	7	Modéré
Martinet noir	LC	Art. 3 / NT	LC	-	A	2	Faible
Oedicnème criard	DO / LC	Art. 3 / LC	DZ / LC	2	R + A	5	Fort
Pigeon colombin	LC	LC	DZ	-	R + A	1	Faible
Tarier pâtre	LC	Art. 3 / NT	LC	-	R + A	2	Faible
Tourterelle des bois	VU	VU	LC	-	R + A	3	Modéré
Vanneau huppé	VU	NT	DZ / VU	-	A	10	Modéré

DO : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"

LRE : espèce inscrite sur la liste rouge européenne des espèces menacées (2015)

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger

PN : protection nationale : Art.3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009

LRN : espèce inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)

LRR : espèce inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire (2013)

DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

Activité : Activité de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate

R : reproduction ; A : alimentation ; T : transit

#### Enjeu fort : 3 espèces

Le **Bruant des roseaux** est un passereau en danger en France métropolitaine et vulnérable en région Centre-Val de Loire. Le Bruant des roseaux est une espèce principalement associée aux zones humides où ses habitats de nidification sont composés d'une végétation dense et basse, éventuellement arbustive. L'espèce tend à s'installer de plus en plus fréquemment dans les cultures (principalement Colza). La présence de six mâles chanteurs dans les cultures de Colza de la ZIP en période de reproduction représente un enjeu fort pour cette espèce.

Le **Courlis cendré** est vulnérable à l'échelle européenne et en France métropolitaine. L'espèce est en danger en région Centre-Val de Loire. Le Courlis cendré fréquente en période de reproduction des milieux ouverts tel que des prairies de fauche extensive plus ou moins humides. L'espèce ne se reproduit pas dans l'aire d'étude immédiate mais la présence de deux individus en alimentation dans une friche de la ZIP en période de reproduction représente un enjeu fort pour l'espèce.

L'**Oedicnème criard** est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, protégé en France métropolitaine, déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire et sensible aux collisions avec l'éolien (niveau 2/4). L'Oedicnème criard est une espèce de la famille des limicoles qui habite les milieux ouverts, secs et caillouteux au sol bien drainé et à végétation clairsemée. En France 70% de la population se reproduit dans les plaines agricoles. Sa présence dans les cultures est conditionnée par la hauteur de la végétation, qui ne doit pas excéder 30 cm environ. La présence de 2 couples en reproduction et en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate ainsi que 1 individu observé en alimentation dans la friche située à l'Ouest de la ZIP représente un enjeu fort.

#### Enjeu modéré : 8 espèces

Le **Bruant jaune** est un passereau vulnérable en France métropolitaine et quasi menacé en région Centre-Val de Loire. Le Bruant jaune est une espèce partiellement migratrice qui habite dans les plaines, notamment les mosaïques agroforestières dominées par des cultures céréalières extensives, friches et prairies ou pâtures. L'espèce tend à préférer les paysages ouverts parsemés de haies en faibles densités, de buissons et d'arbres isolés mais évite les grandes plaines cultivées tout comme les bocages denses et la forêt. La présence de quatre mâles chanteurs dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction représente un enjeu modéré.

Le **Busard cendré** est un rapace diurne inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, quasi menacé en France métropolitaine, vulnérable en région Centre-Val de Loire et sensible aux collisions avec l'éolien (niveau 3/4). En période de reproduction, le Busard cendré fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée comme les marais littoraux, les plateaux cultivés ainsi que les landes à ajoncs et bruyères. Depuis le début des années 1970, l'espèce tend à désert ses habitats traditionnels pour les plaines céréalières, où l'essentiel des nidifications en France se situe dans les champs de blé et d'orge. La sensibilité de l'espèce, couplée à l'observation d'un individu en alimentation sans indice de nidification dans l'aire d'étude immédiate, permet d'attribuer un enjeu modéré à cette espèce.

Le **Busard des roseaux** est un rapace diurne inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, quasi menacé en France métropolitaine, en danger et déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Le Busard des roseaux fréquente en toute saison les milieux ouverts humides ou moins souvent secs. En période de reproduction l'espèce occupe principalement les zones humides comportant des couverts hauts et denses de végétation palustre. Phénomène récent, le Busard des roseaux s'installe plus fréquemment dans les friches, cultures (céréales, colza) et prairies de fauche. La présence dans la ZIP d'un couple dans son habitat en alimentation associé à un statut de protection et de conservation défavorable permet d'attribuer un enjeu modéré à cette espèce.

Le **Busard Saint-Martin** est un rapace diurne inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, quasi menacé en région Centre-Val de Loire et sensible aux collisions avec l'éolien (niveau 2/4). Ce rapace fréquente les milieux ouverts à la végétation peu élevée. Depuis plusieurs décennies, il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées, notamment dans les plaines de céréales. La présence d'un couple en alimentation au cours de la période de reproduction dans la ZIP représente un enjeu modéré pour cette espèce.

Le **Faucon crécerelle** est une espèce de rapace diurne quasi menacée en France métropolitaine et sensible aux collisions avec l'éolien (niveau 3/4). Le Faucon crécerelle fréquente tous les milieux ouverts à semi-ouverts (zones agricoles, urbaines ou périurbaines, landes, marais), pourvu que ceux-ci comprennent des milieux herbacés, avec une strate végétale préférentiellement inférieure à 25 cm de hauteur. Le Faucon crécerelle est une espèce cavicole et originellement rupestre. Les sites de nidification naturels se situent dans les falaises mais aussi dans les arbres et d'anciens nids d'autres espèces. Les sites anthropiques lui sont fournis majoritairement par les anfractuosités dans les constructions et les pylônes électriques. La présence d'un couple en reproduction sur un pylône électrique dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu modéré pour cette espèce.

La **Linotte mélodieuse** est un passereau vulnérable en France métropolitaine et quasi menacé en région Centre-Val de Loire. La Linotte mélodieuse est un passereau de la famille des Fringilles, emblématiques des espaces agricoles. L'espèce se reproduit dans des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée, haies, buissons et jeunes arbres épars. La Linotte mélodieuse à un comportement grégaire, en période de reproduction, l'espèce reste sociale, formant des

colonies lâches. La présence de sept individus dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction représente un enjeu modéré pour cette espèce.

La **Tourterelle des bois** est une espèce vulnérable à l'échelle européenne et en France métropolitaine. La Tourterelle des bois occupe une grande diversité de milieux semi-ouverts, de préférence ensoleillés et hétérogènes, en particulier les campagnes cultivées riches en haies, buissons, bosquets et friches buissonnantes. L'espèce apprécie également les jeunes taillis et les stades intermédiaires dans les massifs forestiers ainsi que les ripisylves. La présence de trois mâles chanteurs dans la ZIP en période de reproduction représente un enjeu modéré pour cette espèce.

Le **Vanneau huppé** est une espèce vulnérable à l'échelle européenne, quasi menacée en France métropolitaine, déterminante de ZNIEFF et vulnérable en région Centre-Val de Loire. En période de reproduction, le Vanneau huppé privilégie trois types d'habitats : la prairie humide pâturée avec une strate herbacée, les cultures céréalières de printemps disposant de plages de terre nue et les bords de plans d'eau à végétation rase ou clairsemée. La présence de dix individus dans un bassin de rétention d'eau situé dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu modéré pour cette espèce.

#### Enjeu faible : 10 espèces

L'**Alouette des champs** est un passereau commun, quasi menacé en France métropolitaine et en Région Centre-Val de Loire. L'Alouette des champs est une espèce steppique qui niche dans une large diversité d'habitats ouverts, incluant les plaines agricoles, les landes, marais, prairies et pâturages. La présence de quatorze mâles chanteurs dans les cultures de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.

Le **Bruant proyer** est un passereau quasi menacé en région Centre-Val de Loire. Le Bruant proyer habite un large éventail de milieux ouverts : plaines cultivées, notamment céréalières (blé, orges...) et légumières (betteraves), prairies de fauche mésophiles à hygrophiles, marais, friches, pelouses calcaires, dunes, landes, garrigues et steppes avec buissons épars. La présence de six mâles chanteurs dans les cultures de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction représente un enjeu faible.

La **Buse variable** est un rapace diurne sensible aux collisions avec les éoliennes (niveau 2/4). La Buse variable est un rapace généraliste capable de s'adapter à des climats, des habitats et une alimentation variés, elle requiert la présence concomitante d'espaces ouverts et de forêts, ou au moins d'arbres épars qui servent de perchoirs ou de sites de nidification. La présence d'un individu sur la partie Est de la ZIP représente un enjeu faible pour cette espèce.

Le **Goéland leucophée** est vulnérable en région Centre-Val de Loire. À cette période de l'année, il fréquente peu les plaines agricoles et en effectif réduit. La présence d'un individu en transit sur la partie Ouest de la ZIP représente un enjeu faible.

Le **Héron cendré** présente une sensibilité aux collisions avec les éoliennes de niveau 2/4. La présence d'un individu en transit dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.

L'**Hirondelle de fenêtre**, l'**Hirondelle rustique** et la **Martinete noir** sont trois espèces de passereaux quasi menacées en France métropolitaine qui se reproduisent sur les habitations des villages aux alentours et s'alimentent sur les cultures de l'aire d'étude immédiate. L'enjeu défini pour ces espèces est faible.

Le **Tarier pâtre** est une espèce de passereau quasi menacé en France métropolitaine. Les milieux fréquentés par le Tarier pâtre sont hétéroclites, comportant une mosaïque de strates herbacées et de zones nues pour la recherche alimentaire et une strate buissonnante clairsemée (haies, buissons, jeunes stades forestiers), utilisée comme perchoirs d'affût et sites de reproduction. La présence d'un couple cantonné au niveau de l'ancienne voie ferrée sur la partie Ouest de la ZIP représente un enjeu faible.

Le **Pigeon colombin** est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Un mâle chanteur a été identifié dans le boisement du château sur la commune de Barville-en-Gâtinais. L'espèce présente un enjeu faible.

## b) Oiseaux en période de migration prénuptiale

46 espèces ont été observées en période de migration prénuptiale, dont 6 espèces à enjeu.

Tableau 22 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de migration prénuptiale

Nom vernaculaire	Statut européen DO / LRE	Statut national PN / LRN P	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Aire d'étude immédiate		Enjeu
				Activité	Effectif	
Busard Saint-Martin	DO An. I	Art. 3 / NA. d	2	Alimentation	2	Modéré
Buse variable	-	Art. 3 / NA. C	2	Alimentation	3	Faible
Faucon crécerelle	-	Art. 3 / NA. d	3	Alimentation	3	Modéré
Héron cendré	-	Art. 3 / NA. d	2	Transit	1	Faible
Hibou des marais	DO An. I	Art. 3 / NA. C	2	Halte migratoire	1	Modéré
Mouette rieuse	-	Art. 3 / NA. d	2	Alimentation	6	Faible

DO An. I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"

PN : protection nationale : Art.3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009

LRN P : espèce inscrite sur la liste rouge des oiseaux de passages en France métropolitaine (2011)

NA : non applicable

Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

Activité : Activité de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate

#### Enjeu modéré : 3 espèces

Le **Busard Saint-Martin** est un rapace diurne inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sensible aux collisions avec les éoliennes de niveau 2/4. La présence d'un couple en alimentation dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu modéré.

Le **Faucon crécerelle** est un rapace diurne sensible aux collisions avec les éoliennes de niveau 3/4. La présence de trois individus en alimentation dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu modéré pour cette espèce.

Le **Hibou des marais** est un rapace nocturne inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sensible aux collisions avec les éoliennes de niveau 2/4. La présence d'un individu en halte migratoire dans les cultures de l'aire d'étude immédiate le 11 avril 2018 représente un enjeu modéré.

#### Enjeu faible : 3 espèces

La **Buse variable** est une espèce de rapace diurne sensible aux collisions avec les éoliennes de niveau 2/4. La présence de trois individus en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.

Le **Héron cendré** présente une sensibilité aux collisions avec les éoliennes de niveau 2/4. La présence d'un individu en transit dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.

La **Mouette rieuse** présente une sensibilité aux collisions avec les éoliennes de niveau 2/4. La présence de 6 individus en alimentation dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.

### c) Oiseaux en période de migration postnuptiale

52 espèces ont été observées en période de migration postnuptiale, dont 8 espèces à enjeu.

Tableau 23 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de migration postnuptiale

Nom vernaculaire	Statut européen DO / LRE	Statut national PN / LRN P	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Aire d'étude immédiate		Enjeu
				Activité	Effectif	
Bondrée apivore	DO An. I	Art. 3 / LC	2	Migration	1	Faible
Busard des roseaux	DO An. I	Art. 3 / NA. d	-	Alimentation	2	Modéré
Busard Saint-Martin	DO An. I	Art. 3 / NA. d	2	Alimentation	2	Modéré
Buse variable	-	Art. 3 / NA. C	2	Alimentation	3	Faible
Faucon crécerelle	-	Art. 3 / NA. d	3	Alimentation	2	Modéré
Faucon émerillon	DO An. I	Art. 3 / NA. d	2	Halte migratoire	1	Faible
Faucon hobereau	-	Art. 3 / NA. d	2	Migration	2	Faible
Milan royal	DO An. I	Art. 3 / NA. c	4	Migration	1	Modéré

DO An. I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"  
 PN : protection nationale : Art.3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009  
 LRN P : espèce inscrite sur la liste rouge des oiseaux de passages en France métropolitaine (2011)  
 LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable  
 Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012  
 Activité : Activité de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate

#### Enjeu modéré : 4 espèces

Le **Busard des roseaux** est un rapace diurne inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. La présence d'un couple en alimentation dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu modéré pour cette espèce.

Le **Busard Saint-Martin** est un rapace diurne inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sensible aux collisions avec les éoliennes (niveau 2/4). La présence d'un couple en alimentation dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu modéré.

Le **Faucon crécerelle** est un rapace diurne sensible aux collisions avec les éoliennes (niveau 3/4). La présence de deux individus en alimentation dans la ZIP représente un enjeu modéré pour cette espèce.

Le **Milan royal** est un rapace diurne inscrit en annexe I de la Directive Oiseaux, quasi menacé à l'échelle européenne et sensible aux collisions avec les éoliennes (niveau 4/4). Au vu de la sensibilité de cette espèce, l'observation d'un seul individu en migration sur la partie Ouest de la ZIP représente un enjeu modéré.

#### Enjeu faible : 4 espèces

La **Bondrée apivore** est un rapace diurne inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sensible aux collisions avec les éoliennes (niveau 2/4). L'observation d'un seul individu en migration active sur la partie Ouest de la ZIP représente un enjeu faible.

La **Buse variable** est une espèce de rapace diurne sensible aux collisions avec les éoliennes de niveau 2/4. La présence de trois individus en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.

Le **Faucon émerillon** est un rapace diurne inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sensible aux collisions avec les éoliennes de niveau 2/4. La présence d'un individu en halte migratoire dans les cultures de la ZIP représente un enjeu faible pour cette espèce.

Le **Faucon hobereau** est une espèce de rapace diurne sensible aux collisions avec les éoliennes (niveau 2/4). La présence de deux individus en migration active représente un enjeu faible.

### 4) Oiseaux en période d'hivernage

30 espèces sont recensées dans l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année dont 4 espèces à enjeu.

Tableau 24 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période d'hivernage

Nom vernaculaire	Statut européen DO	Statut national PN / LRN	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Aire d'étude immédiate		Enjeu
				Activité	Effectif	
Busard Saint-Martin	DO An. I	Art. 3 / NA. c	2	Alimentation	1	Modéré
Buse variable	-	Art. 3 / NA. c	2	Alimentation	2	Faible
Faucon crécerelle	-	Art. 3 / NA. d	3	Alimentation	4	Modéré
Pluvier doré	DO An. I	LC	-	Alimentation	84	Modéré

DO An. I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"  
 PN : protection nationale : Art.3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009  
 LRN P : espèce inscrite sur la liste rouge des oiseaux de passages en France métropolitaine (2011)  
 LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable  
 Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012  
 Activité : Activité de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate

#### Enjeu modéré : 3 espèces

Le **Busard Saint-Martin** est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sensible aux collisions avec les éoliennes (niveau 2/4). En période hivernal le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts (grandes cultures, prairies, marais...) à la recherche de nourriture. L'observation d'une femelle en chasse dans les cultures de la ZIP représente un enjeu modéré.

Le **Faucon crécerelle** est une espèce sensible aux collisions avec les éoliennes (niveau 3/4). En période hivernale le Faucon crécerelle chasse dans les milieux ouverts. La présence de quatre individus en alimentation dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu modéré.

Le **Pluvier doré** est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Le Pluvier doré est un limicole qui se reproduit dans le Nord de l'Europe et hiverne dans une grande partie de l'Europe occidentale où il est présent dans les plaines cultivées et sur le littoral. La présence d'un groupe de 84 individus sur la partie Est de la ZIP représente un enjeu modéré.

#### Enjeu faible : 1 espèce

La **Buse variable** est une espèce sensible aux collisions avec les éoliennes (niveau 2/4). La présence de deux individus en alimentation dans les cultures de la ZIP représente un enjeu faible.

## 5) Conclusion générale pour l'avifaune

L'aire d'étude immédiate est utilisée dans sa totalité toute l'année pour l'alimentation et le déplacement de plusieurs espèces de rapaces à savoir le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard Saint-Martin.

En période de reproduction, l'intérêt avifaunistique de la ZIP réside dans la présence de 3 espèces d'enjeu fort, deux espèces de Limicoles (Oedicnème criard et Courlis cendré) et une espèce de passereaux présente dans les cultures de Colza (Bruant des roseaux). Le Courlis cendré, présent en alimentation dans les friches et en déplacement dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu fort à cette période de l'année. Quatre espèces de rapaces diurnes présentent un enjeu modéré en période de reproduction (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin et Faucon crécerelle)

Une migration active diffuse et faible a été observée pour l'ensemble de l'avifaune en période de migration prénuptiale. La présence d'un Hibou des marais en halte migratoire représente un enjeu modéré à cette période de l'année.

En période de migration postnuptiale, la présence ponctuelle de 3 espèces de rapaces diurnes en alimentation (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin et Faucon crécerelle) et 1 espèce en migration active (Milan royal) représente un enjeu modéré.

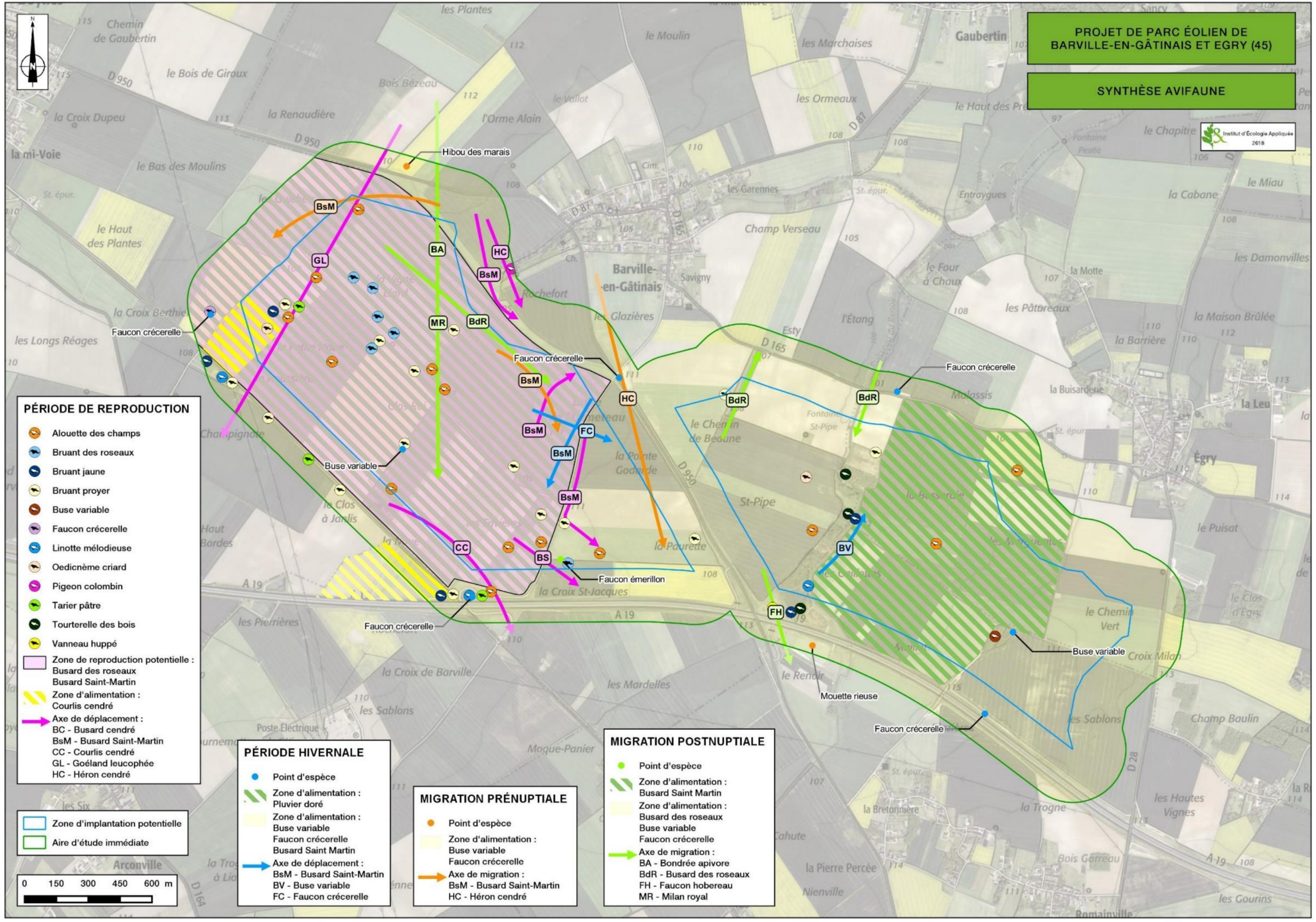
La présence d'une zone d'hivernage de Pluvier doré identifiée dans les cultures situées à l'Est du ruisseau du Renoir représente un enjeu modéré pour cette période hivernale.

Les cartes suivantes présentent la synthèse des résultats avec l'ensemble des espèces à enjeu observées par période puis les enjeux hiérarchisés pour la période de reproduction.

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**SYNTHÈSE AVIFAUNE**

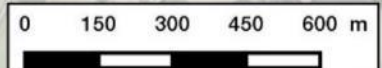
Institut d'Écologie Appliquée  
2018



**PÉRIODE DE REPRODUCTION**

- Alouette des champs
- Bruant des roseaux
- Bruant jaune
- Bruant proyer
- Buse variable
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard
- Pigeon colombin
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois
- Vanneau huppé
- Zone de reproduction potentielle :  
Busard des roseaux  
Busard Saint-Martin
- Zone d'alimentation :  
Courlis cendré
- Axe de déplacement :  
BC - Busard cendré  
BsM - Busard Saint-Martin  
CC - Courlis cendré  
GL - Goéland leucopnée  
HC - Héron cendré

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



**PÉRIODE HIVERNALE**

- Point d'espèce
- Zone d'alimentation :  
Pluvier doré
- Zone d'alimentation :  
Buse variable  
Faucon crécerelle  
Busard Saint Martin
- Axe de déplacement :  
BsM - Busard Saint-Martin  
BV - Buse variable  
FC - Faucon crécerelle

**MIGRATION PRÉNUPTIALE**

- Point d'espèce
- Zone d'alimentation :  
Buse variable  
Faucon crécerelle
- Axe de migration :  
BsM - Busard Saint-Martin  
HC - Héron cendré

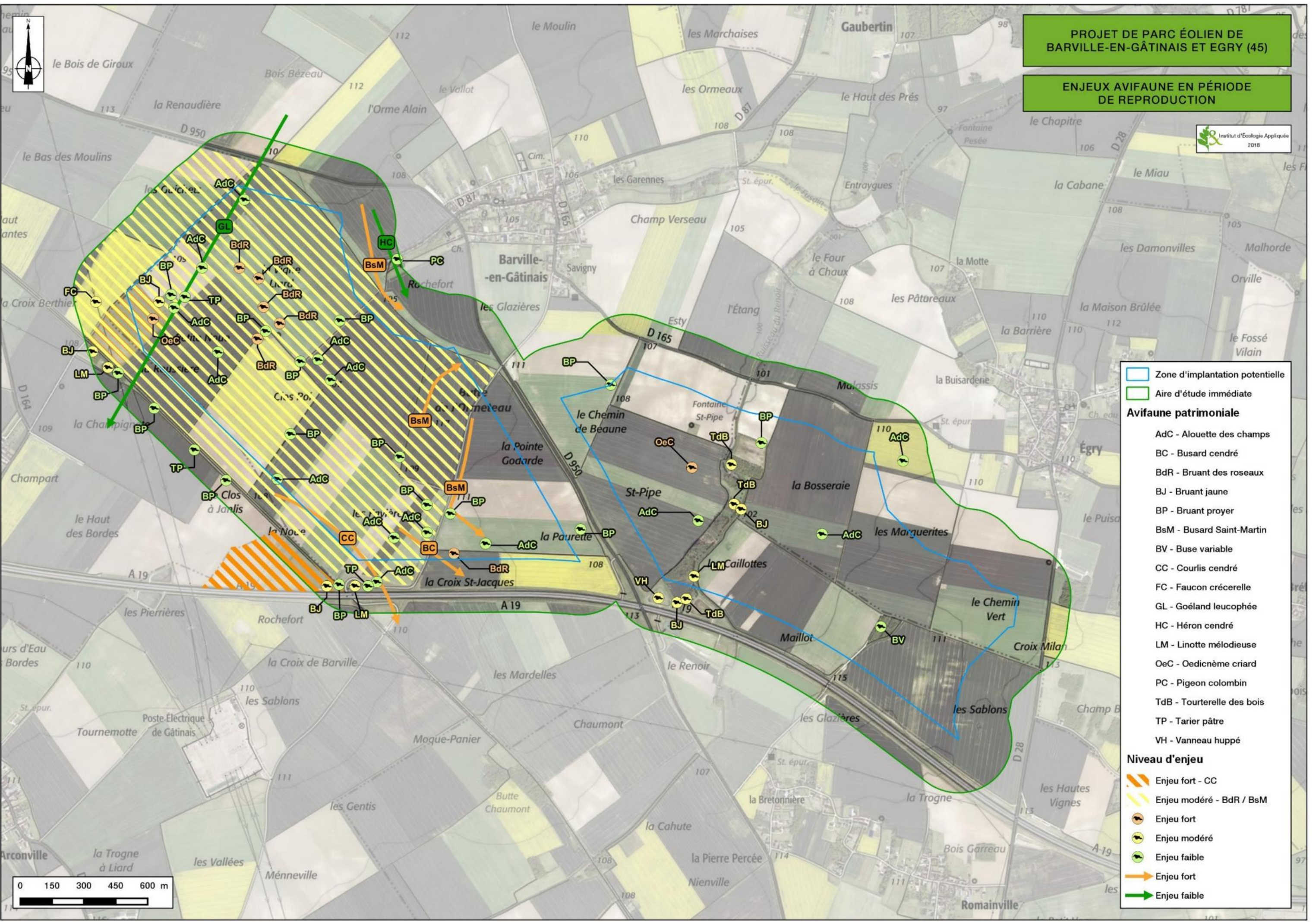
**MIGRATION POSTNUPTIALE**

- Point d'espèce
- Zone d'alimentation :  
Busard Saint Martin
- Zone d'alimentation :  
Busard des roseaux  
Buse variable  
Faucon crécerelle
- Axe de migration :  
BA - Bondrée apivore  
BdR - Busard des roseaux  
FH - Faucon hobereau  
MR - Milan royal

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**ENJEUX AVIFAUNE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION**

Institut d'Écologie Appliquée  
2018



Zone d'implantation potentielle  
Aire d'étude immédiate

**Avifaune patrimoniale**

- AdC - Alouette des champs
- BC - Busard cendré
- BdR - Bruant des roseaux
- BJ - Bruant jaune
- BP - Bruant proyer
- BsM - Busard Saint-Martin
- BV - Buse variable
- CC - Courlis cendré
- FC - Faucon crécerelle
- GL - Goéland leucopnée
- HC - Héron cendré
- LM - Linotte mélodieuse
- OeC - Oedicnème criard
- PC - Pigeon colombin
- TdB - Tourterelle des bois
- TP - Tarier pâle
- VH - Vanneau huppé

**Niveau d'enjeu**

- Enjeu fort - CC
- Enjeu modéré - BdR / BsM
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu fort
- Enjeu faible

## V - CHIROPTÈRES

### A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

#### 1) Statuts

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

##### Niveau européen :

- ❖ Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite Directive Habitats :
  - **annexe II** : espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000),
  - **annexe IV** : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

##### Niveau national :

- ❖ Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

##### Article 2

Pour les espèces de mammifères citées à cet article :

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

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

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

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

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

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

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

##### Niveau régional :

- ❖ Liste des espèces animales et végétales déterminantes de ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) de la région Centre-Val de Loire.

La liste a été validée par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN) en 2006. Ces espèces sont utilisées comme espèces indicatrices pour la détermination des ZNIEFF en région.

- ❖ Liste rouge régionale des chauves-souris de Centre-Val de Loire réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN (2012)

Cette liste, établie sur le même principe que la liste rouge nationale, précise pour la région Centre-Val de Loire les statuts des espèces de chiroptères présentes en région.

- ❖ Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères en Centre 2009-2013, (PRAC – SNE 2009)

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

**Ces listes et documents nous renseignent sur le statut de rareté des espèces dans la région.**

### 2) Cycle biologique des chiroptères

Le cycle biologique des chauves-souris est divisé en quatre périodes :

#### a) L'hivernage

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

#### b) La migration

Le printemps est marqué par leur reprise d'activité et par leur transit vers des gîtes d'été. La migration entre gîtes est très différente selon les espèces, avec certaines pouvant faire plusieurs centaines de kilomètres (rhinolophes), alors que d'autres se déplaceront de quelques centaines de mètres entre leur gîte d'hivernage et leur zone d'alimentation printanière (Pipistrelles). Parfois, le gîte d'hivernage est le même que le gîte d'estivage.

#### c) La parturition

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

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

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

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

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

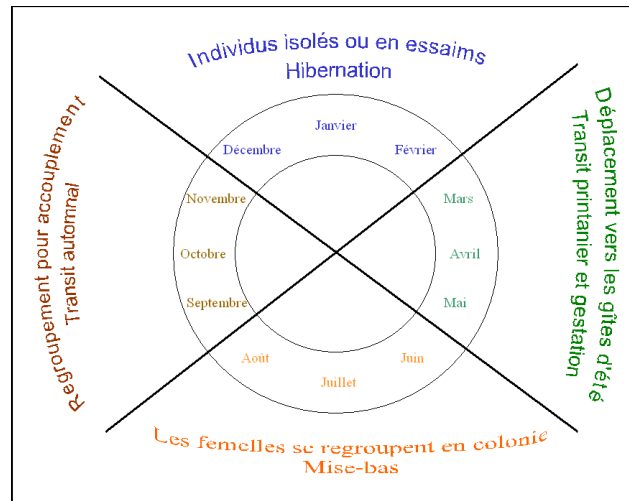


Figure 4 : Cycle biologique simplifié des chiroptères (Extrait du PRAC région Centre)

### 3) Méthode de définition des enjeux

Les espèces d'intérêt qui seront observées au cours des prospections sont listées et leur patrimonialité qualifiée en fin de chapitre. Une espèce est dite patrimoniale lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Inscrite sur les annexe II et/ou IV de la Directive Habitats Inscrite sur la liste rouge des chiroptères de France métropolitaine,
- Statut de menace à l'échelle nationale selon la liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine,
- Statut de menace à l'échelle régionale selon la liste rouge des espèces menacées de Centre-Val de Loire,
- Statut départemental de l'espèce définie dans le PRAC (Plan Régional d'Action en faveur des Chiroptères).

L'enjeu de chaque espèce identifiée lors des inventaires de terrain sur l'aire d'étude immédiate et ses abords résulte des variables suivantes selon le logigramme ci-après :



Figure 5 : Schéma de principe de la hiérarchisation des enjeux liés au chiroptères

Ces variables sont détaillées ci-après, avec une importance décroissante :

- E  
N  
J  
E  
U
- le nombre de contacts en altitude identifié et son activité migratoire,
  - le niveau de sensibilité de l'espèce à l'éolien de manière globale du fait de son éthologie (espèce migratrice, espèce volant en altitude, espèce « curieuse »), issue de la sensibilité des espèces à l'éolien. Cette variable fixe est donnée par la grille présente en annexe du guide de la SFEPM dénommé « Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens - Proposition de la SFEPM décembre 2012 » (voir annexe du document),
  - le nombre de contacts total de l'espèce effectué lors des inventaires (et par-delà son importance en tant qu'utilisatrice de l'aire d'étude immédiate et de ses abords),
  - la présence de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate,
  - la sensibilité locale de l'espèce au projet éolien,
  - la patrimonialité locale.



## B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN

### 1) Méthode d'étude

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

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

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

Le protocole d'étude mis en œuvre par IEA en 2017 et 2018 dans le cadre de cette étude est dérivé de la méthode SFPEM.

Il prévoit des investigations de terrain lors des migrations et durant la période d'activité estivale des Chauves-souris (gestation, mise-bas, allaitement et émancipation des jeunes de l'année), ainsi que des enregistrements en altitude.

Ainsi, pour les prospections nocturnes, un total de dix passages (voir Tableau 28 page 74) sont prévus dont six ont été effectués entre juin et octobre 2017, et quatre au printemps 2018. Une mission diurne de recherche de gîtes pouvant abriter des individus ou des colonies a également été réalisé avant la seconde période d'inventaire, le 6 avril 2018.

In fine, le protocole comprend ces modalités :

- une visite sur site à la recherche de gîtes arboricoles et de gîtes dans le patrimoine bâti du secteur le 6 avril 2018 ;
- dix passages nocturnes avec enregistrements automatiques et écoutes des écholocations des chauves-souris répartis entre juin 2017 et mai 2018, dont quatre nuits d'écoutes couplant sol et altitude ;
- **la mise en place sur toute la saison 2018 à partir du 26 mars 2018 et jusqu'au 30 octobre 2018 d'un enregistreur long terme sur le mât de mesures physiques, avec deux micros, l'un à 10 m, l'autre à 80 m.**

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

### 2) Étude bibliographique et recherche de gîtes

Dans un premier temps ont eu lieu des investigations en journée pour la recherche et le repérage des habitats potentiels (bâtiments, ruines, cavités, arbres creux), d'indices de présence et d'activité (tas de guano, reliefs de repas) et des territoires de chasse potentiels.

L'étude de terrain en journée a pour objectif une recherche et une identification des gîtes pouvant abriter des individus ou des colonies de chauves-souris.

Il s'agit de la recherche de sites pouvant abriter des colonies. Les habitats potentiels : cavités, arbres creux, bâti et, le cas échéant, les espèces les occupant, ainsi que leur activité effectuée ont été recensés.

La recherche des colonies en gîte bâti (granges, églises, châteaux) a été effectuée dans l'aire d'étude rapprochée et au-delà, jusqu'à 8 km de la ZIP, avec une pression de prospection plus forte à mesure de la proximité de la ZIP, et en orientant les recherches sur les espaces non connus des associations disposant d'informations sur cette thématique.

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

### 3) Écoutes et enregistrements au sol

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

Trois méthodes sont utilisées et couplées pour déterminer l'empreinte chiroptérologique du secteur au sol. **Pour chacun des 10 passages effectués les protocoles suivants ont été réalisés :**

- Des points d'écoutes manuelles directes au sol réalisés sur une durée de 30 mn ou 1h30. Ils sont répétés à chaque passage (sauf difficulté technique ou problème d'accessibilité ponctuelle). **Six points sont placés sur l'aire d'étude immédiate et à proximité.**
- Plus ponctuellement, des points d'enregistrement sur une durée d'une nuit pour des secteurs jugés de fort intérêt (haies, lisières de boisements...). Ils servent de points de référence afin de qualifier l'activité et de la comparer avec l'activité de la ZIP. L'activité de ces points est traitée indépendamment des points d'écoutes. **Deux points d'enregistrement sur une nuit sont positionnés à proximité de l'aire d'étude immédiate, à savoir au niveau du parc du château et à proximité du ruisseau du Renoir, sur la commune de Barville-en-Gâtinais.**
- Des parcours d'écoutes directs sur les chemins et routes de l'ensemble de la ZIP.

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

Les écoutes, parcours et enregistrements sur une nuit sont effectués à l'aide des détecteurs d'ultrasons Pettersson Elektronik D240, D1000 et D500X ou Tranquility Transect fonctionnant en mode expansion de temps<sup>3</sup>, couplés à un enregistreur numérique (Edirol R-09 ou Edirol R-05). Les espèces sont alors soit spécifiées directement, soit identifiées après analyse via le logiciel Batsound®. L'ensemble de ces écoutes représentent 16,5 heures d'enregistrement au sol.

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

<sup>3</sup> Systèmes de transformation des ultrasons permettant de les rendre audibles pour l'homme.

### Coefficient de détectabilité

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

En effet, l'intensité des émissions sonar est différente selon les espèces, ce qui empêche la comparaison de leurs indices d'activité respectifs. Afin de pondérer cette disparité, un coefficient de détectabilité, corrélé à la distance de perception de chaque espèce a donc été calculé (Barataud & Giosa, 2012)<sup>4</sup>.

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



Photo 22 : Détecteurs d'ultrasons et enregistreurs numériques utilisés lors de l'étude

### 4) Écoutes et enregistrements en altitude

Deux méthodes d'écoutes et d'enregistrements en altitude sont couplées pour cette étude :

- Des enregistrements en altitude via un ballon captif (notés enregistrements en altitude et au sol, en orange sur la carte suivante). Un second dispositif identique enregistre au sol, au pied du ballon. **Deux points d'enregistrements sont disposés au sein de la ZIP pour 90 minutes (pour un total de 720 minutes).**
- Des enregistrements sur le mât de mesures physiques **situé au centre de la ZIP** du 26 mars 2018 au 30 octobre 2018 (pour un total de 2318 h en altitude comme au sol).

#### a) Enregistrements par ballon captif

**Des enregistrements en altitude** de 90 minutes chacun sont réalisés en couplant un détecteur en mode expansion de temps et un enregistreur numérique à un ballon captif gonflé à l'hélium. La hauteur d'évolution du système d'enregistrement embarqué était d'environ 60/70 m.

Pour chaque nuit de prospection, deux points d'enregistrements en altitude d'une heure et demi chacun sont effectués successivement au cours des trois premières heures de la nuit par le même dispositif. Ils sont placés au centre de chacune des deux parties de la ZIP.

Simultanément aux enregistrements, une écoute au sol est réalisée avec un second couple détecteur/enregistreur identique placé à la verticale du ballon.

Ces enregistrements en altitude permettent une identification des espèces volant soit à l'intérieur de la strate de rotation des pales, soit dans la partie inférieure des pales et d'évaluer ainsi les risques d'impacts directs par collision induits par les machines. Une caractérisation des activités (chasse/transit) est, si possible, associée aux spéciations.

Notons que ce protocole nécessite une quasi-absence de vent. Les enregistrements sont donc réalisés dans les conditions optimales pour détecter des chiroptères, mais à l'inverse ces conditions sont incompatibles avec le fonctionnement des éoliennes.

**Le principal avantage de coupler les enregistrements en altitude et les protocoles d'écoutes/enregistrements au sol (points, parcours) est de permettre la couverture de la ZIP dans ses trois dimensions.**

**Ces prospections nocturnes permettent de rechercher et d'identifier des espèces actives, dans la zone d'implantation potentielle et dans l'aire d'étude immédiate.**



Photo 23 : Ballon captif et dispositif d'enregistrement

4

[http://www.gmhl.asso.fr/documents/GMHL%20Barataud&Giosa\\_2012\\_Chiropt%C3%A8res&for%C3%AAts\\_Limousin.pdf](http://www.gmhl.asso.fr/documents/GMHL%20Barataud&Giosa_2012_Chiropt%C3%A8res&for%C3%AAts_Limousin.pdf)



Photo 24 : Le ballon évolue à hauteur de la strate de rotation des pales  
(Parc éolien de Patay, 2008)

### b) Enregistreur sur le mât de mesures physiques

Un enregistreur de type SM2bat a été mis en place sur le mât de mesure physique situé dans la ZIP à partir du 26 mars 2018 et jusqu'au 30 octobre 2018. Cela représente 2 318 heures d'écoute. Le mât est positionné au centre de la ZIP, au niveau de grandes cultures.

Deux micros ont alors été mis en place, l'un à 80 m de hauteur environ (donc à l'intérieur de la strate de rotation des pales, dans la partie inférieure des pales pour des modèles d'éoliennes contemporaines), l'autre à 10 m.

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

Les résultats présentés dans cette étude rassemblent les données recueillies pendant cette période.

### c) Limites de la méthode

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

Pour ce projet, **une difficulté** due à de mauvaises conditions météorologiques au cours du mois d'octobre 2017 a été rencontrée. Une mission de prospection nocturne (sol et altitude) en cours de réalisation a été abandonnée le 5 octobre 2017 en raison de la dégradation des conditions météorologiques. **Une mission de remplacement a été réalisée le 16 octobre 2017** qui devait initialement être effectuée pour une prospection au sol.

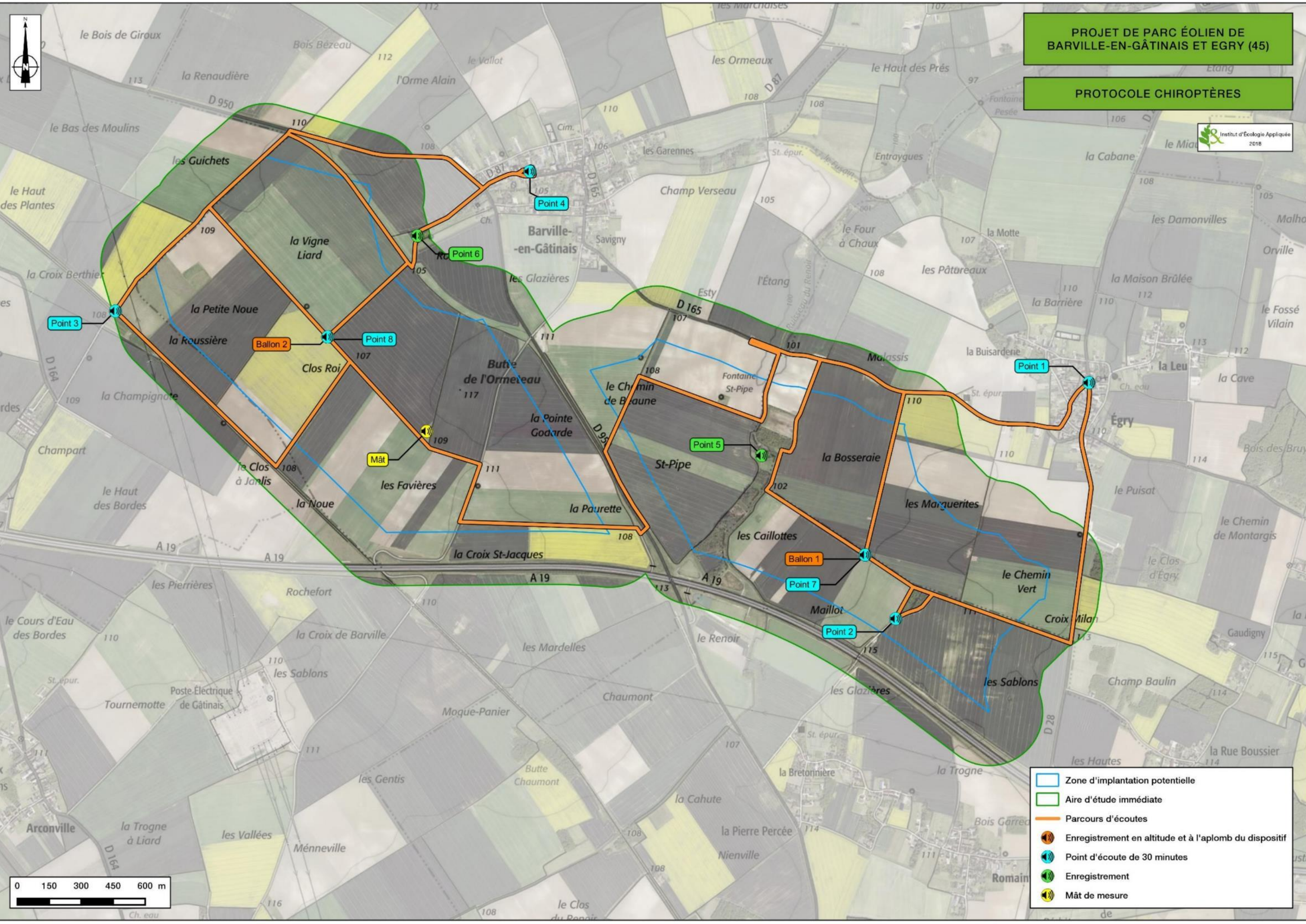
La mission manquante a été réalisée au printemps 2018.

En ce qui concerne les enregistrements sur le mât, seule une nuit sur 217 nuits d'exposition de l'enregistreur a été exclue de l'analyse en raison d'un problème technique.

# PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

## PROTOCOLE CHIROPTÈRES

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Parcours d'écoutes
- Enregistrement en altitude et à l'aplomb du dispositif
- Point d'écoute de 30 minutes
- Enregistrement
- Mât de mesure

## C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Le Plan Régional d'Actions 2009-2013 en faveur des Chiroptères (PRAC) du Centre (SNE, 2009) fournit des renseignements sur le peuplement chiroptérologique de la Région.

- Période d'hibernation (extraits du PRAC, 2009) :

Le nombre et le type de cavités sont très inégalement répartis dans la région. Aujourd'hui, 929 gîtes hivernaux sont connus en région Centre-Val de Loire, avec 364 gîtes dans le Loir-et-Cher, 217 dans le Loiret, 140 dans l'Indre, 108 dans l'Indre-et-Loire, 60 dans le Cher et 40 pour l'Eure-et-Loir.

Selon le tableau ci-dessous, on constate que le département du Loiret ne concentre que 8,90 % des effectifs totaux en hiver.

*Tableau 25 : Effectifs en cavités en période d'hivernage en région Centre-Val de Loire par département (PRAC 2012)*

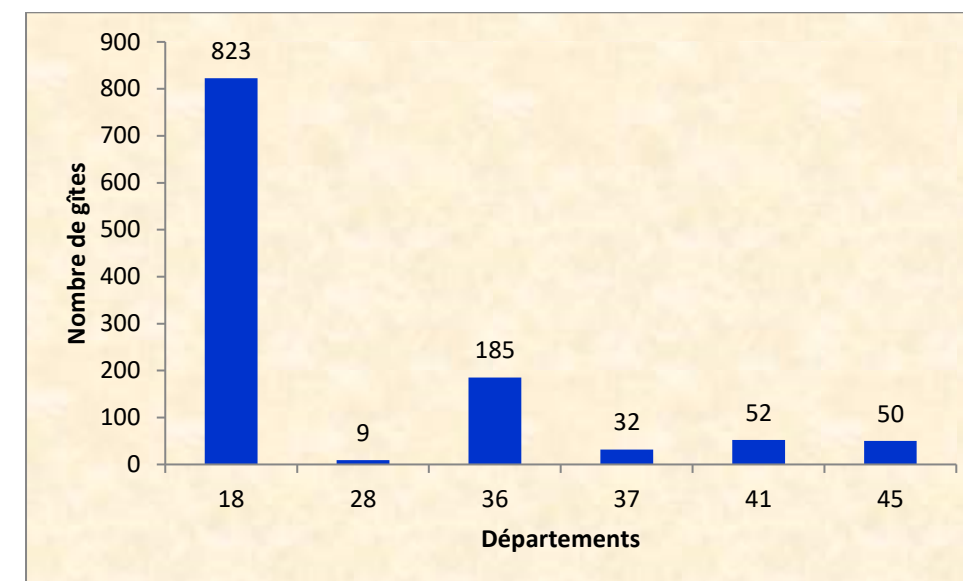
2012	Cher	Eure-et-Loir	Indre	Indre-et-Loire	Loir-et-Cher	Loiret
Grand Rhinolophe	1228	47	911	499	244	15
Petit Rhinolophe	626	0	639	277	156	43
Rhinolophe euryale	0	0	499	4	1	0
Grand Murin	3471	176	277	287	501	202
Murin à oreilles échanquées	3576	657	3444	778	2085	1703
Murin de Natterer	212	65	94	33	16	78
Murin de Beschtein	29	7	32	16	34	7
Murin de Daubenton	335	136	305	168	201	220
Murin à moustaches	443	320	688	473	404	117
Murin d'Alcathoe	0	0	0	2	0	0
Barbastelle d'Europe	26	22	49	22	16	9
Oreillard sp	14	9	26	25	21	10
Pipistrelle sp.	0	9	42	26	26	0
Sérotine commune	0	0	20	4	6	15
Myotis sp.	0	41	18	5	0	0
Chiroptères sp.	0	0	0	6	10	9
<b>TOTAL</b>	<b>9960</b>	<b>1489</b>	<b>7044</b>	<b>2625</b>	<b>3721</b>	<b>2428</b>

Le Plan Régional d'Actions Centre 2009-2013, en faveur des Chiroptères (PRAC) (SNE, 2009), document le plus récent disponible, ne fournit pas de localisation des gîtes d'hivernage dans le département du Loiret. Aucun renseignement sur les espèces et les effectifs en hivernage par site n'est disponible.

- Période d'estivage (extrait du PRAC, 2009) :

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

Selon l'histogramme ci-dessous, on constate que le département du Loiret ne concentre que moins de 4,5 % du nombre de gîtes estivaux connus en région Centre-Val de Loire.



*Graphique 1 : Nombre de gîtes connus par département en région Centre-Val de Loire (Extrait du PRAC 2009-2013)*

Le Plan Régional d'Actions 2009-2013 en faveur des Chiroptères (PRAC) Centre (SNE, 2009) n'indique pas de localisation des gîtes estivaux sur le département du Loiret. Aucun renseignement sur les espèces et les effectifs en estivage par site n'est disponible.

Le tableau ci-dessous détaille le statut de chaque espèce par département (extrait du PRAC, 2009)

Tableau 26 : Statut départemental des espèces (PRAC, 2009)

	Cher	Loiret	Eure-et-Loir	Indre	Indre-et-Loire	Loir-et-Cher
Petit Rhinolophe	Vert	Orange	Orange	Vert	Blanc	Blanc
Grand Rhinolophe	Blanc	Orange	Orange	Blanc	Blanc	Blanc
Rhinolophe euryale	Rouge	Blanc	Blanc	Orange	Rouge	Rouge
Rhinolophe de Méhely	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Murin de Daubenton	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Murin de Capaccini	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Murin des marais	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Murin de Brandt	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge	Blanc	Jaune
Murin à moustaches	Blanc	Vert	Vert	Vert	Blanc	Blanc
Murin à oreilles échanquées	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Murin de Natterer	Vert	Orange	Orange	Vert	Vert	Blanc
Murin de Bechstein	Orange	Orange	Orange	Orange	Blanc	Blanc
Grand murin	Vert	Vert	Vert	Vert	Blanc	Vert
Murin d'Alcathoe	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune
Petit murin	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Murin du Maghreb	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Noctule commune	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Noctule de Leisler	Blanc	Orange	Jaune	Vert	Jaune	Orange
Grande Noctule	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune
Sérotine commune	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Sérotine de Nilsson	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Sérotine bicolore	Jaune	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Pipistrelle commune	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Pipistrelle de Nathusius	Orange	Blanc	Jaune	Orange	Jaune	Blanc
Pipistrelle de Kuhl	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Pipistrelle pygmée	Rouge	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge
Pipistrelle de Savi	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Oreillard roux	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Oreillard gris	Vert	Blanc	Blanc	Vert	Vert	Vert
Oreillard montagnard	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Barbastelle	Vert	Orange	Orange	Blanc	Blanc	Blanc
Minioptère de Schreibers	Rouge	Blanc	Blanc	Rouge	Blanc	Rouge
Molosse de Cestoni	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc

Légende :

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

24 des 33 espèces identifiées en France sont recensées en région Centre-Val de Loire, ce qui correspond à une diversité spécifique régionale moyenne.

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

En ce qui concerne le département du Loiret, 21 espèces sont connues dont six sont considérées comme rares à assez rares. Ces espèces sont les suivantes :

- Barbastelle d'Europe,
- Grand Rhinolophe,
- Murin de Bechstein,
- Murin de Natterer,
- Noctule de Leisler,
- Petit Rhinolophe.

**Notons par ailleurs que le Groupe chiroptères Centre a été sollicité afin d'obtenir des informations dont il dispose sur les enjeux chiroptérologique du secteur et la présence d'éventuels gîtes d'hivernage ou de colonie dans l'aire d'étude éloignée. Aucune information d'intérêt n'est connue du groupe chiroptères Centre sur l'aire d'étude éloignée.**

## D - RÉSULTATS DES PROSPECTIONS

### 1) Résultats des prospections diurnes

Les prospections des habitats et des gîtes potentiels (bâtiments, ruines, cavités, arbres creux) à la recherche d'indices de présence et d'activité (tas de guano, reliefs de repas) ont été réalisées le 6 avril 2018.

**Aucun arbre cavitaire pouvant accueillir une colonie d'importance de chauves-souris, ni aucune grotte ou abri souterrain n'ont été recensés dans la zone d'implantation potentielle et à ses abords.**

Les bâtiments (châteaux, églises) de l'aire d'étude rapprochée et au-delà jusqu'à 9 km ont été prospectés à la recherche d'indices de présence ou d'individus (colonies d'estivage ou individus en hivernage) en se concentrant sur la partie Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée qui accueille des milieux plus divers (vallées, boisements, cultures) favorables pour l'alimentation des chiroptères.

L'A19 située au Sud agit également comme une barrière biologique notable pour ces animaux.

Les résultats des prospections diurnes sont présentés dans le Tableau 27 et localisés sur la carte suivante.

Le tableau ci-dessous montre les potentialités des 16 bâtis (faible/modérée/Avéré) autour de la zone d'implantation potentielle et précise lorsque la présence d'individus ou d'indices a été relevée.



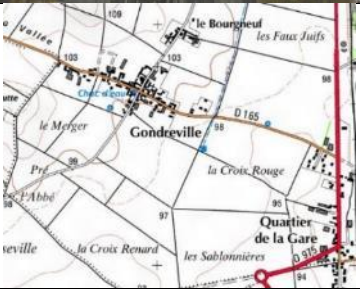



Une potentialité pour chaque bâtiment a été donnée en prenant en compte les caractéristiques du bâtis (restauré récemment ou non, toiture en tuile ou ardoise, présence d'ouverture ou non pour l'accès des chauves souris), la présence ou non du Pigeon ou d'Effraie des clochers dans les combles ou dans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



In fine, 3 gîtes sont avérés, 9 présentent une potentialité modérée et 4 présentent une potentialité faible.

Tableau 27 : inventaire des gîtes potentiels à Chiroptères dans l'aire d'étude rapprochée

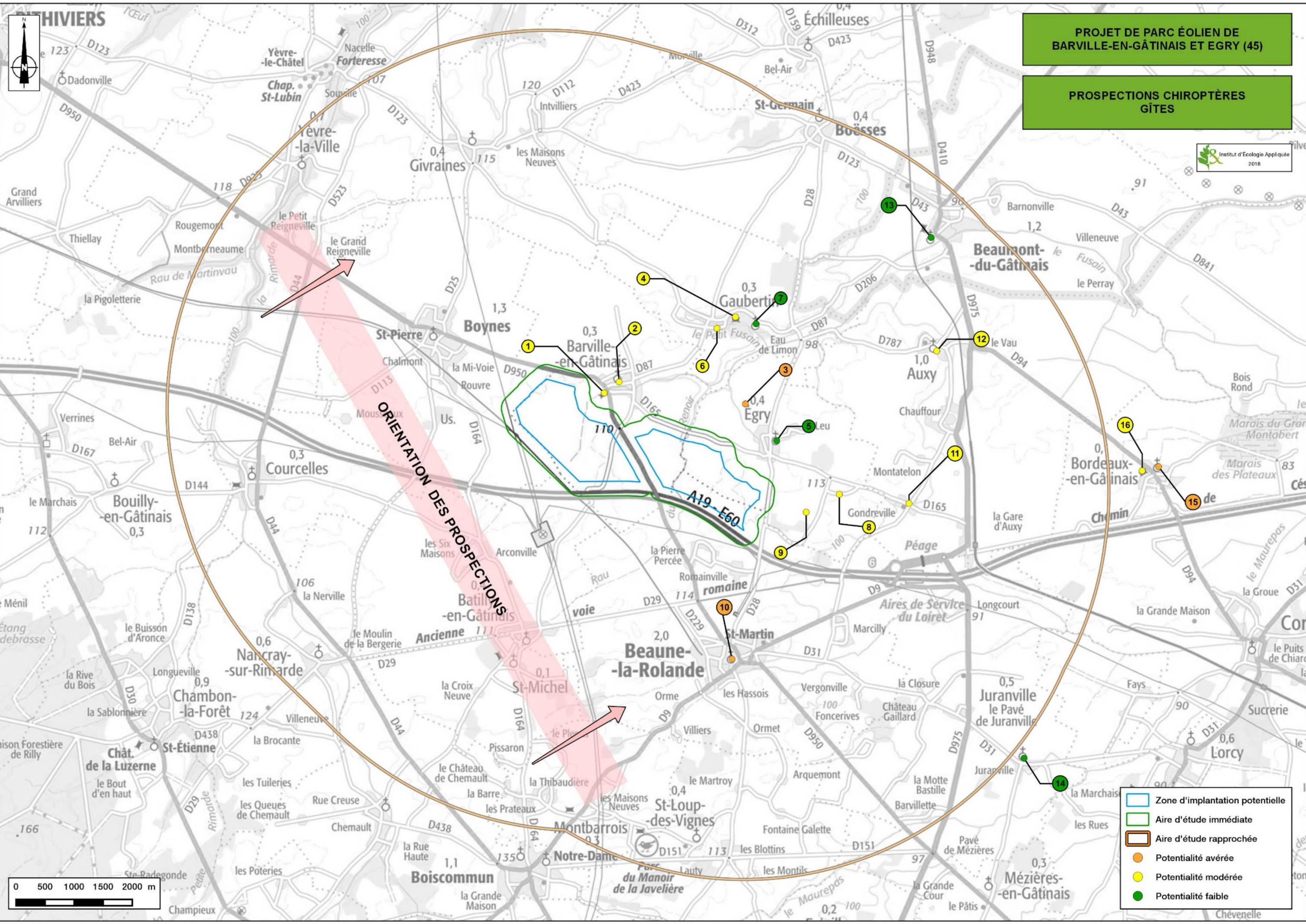
N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance au centre de la ZIP	Description / Résultats	Potentialité/Présence
1		Château de Barville-en-Gâtinais	650 m au Nord-Ouest	Probabilité d'une colonie de chauve-souris au vu des accès et des dépendances mais non vérifiée faute d'accès. Le parc du château présente des arbres cavitaires favorable à l'accueil de chauve-souris non vérifié faute d'accès.	Modéré
2		Église de Barville-en-Gâtinais	800 m au Nord	Église non visitée faute d'accès. Présence d'ouverture sous toiture ainsi qu'au niveau d'une tourelle offrant des potentialités d'accueil d'une colonie de chauve-souris.	Modéré

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance au centre de la ZIP	Description / Résultats	Potentialité/Présence
3		Hameau de la Motte Commune d'Egry	2 km 200 à l'Est	Présence d'une colonie de Pipistrelle commune dans un bâti ancien.	Avéré
4		Gaubertin	2 km 400 au Nord-Est	Plusieurs bâtisses abandonnées présentant des ouvertures sous toitures offrant des potentialités d'accueil pour les chauves-souris	Modéré
5		Église d'Egry	2 km 600 à l'Est	Église non visitée faute d'accès. Probabilité faible de présence d'une colonie en raison de l'engrillagement des ouvertures du clocher.	Faible
6		Château et parc de Gaubertin	2 km 700 au Nord-Est	Probabilité d'une colonie de chauve-souris au vu des accès et des dépendances mais non vérifiée faute d'accès. Le parc du château présente des arbres cavitaires favorable à l'accueil de chauve-souris non vérifié faute d'accès.	Modéré
7		Église de Gaubertin	2 km 900 au Nord-Est	Église fermée pour sécurité par l'arrêté préfectoral du 9 Février 2018. Probabilité faible de présence d'une colonie en raison de l'engrillagement des ouvertures du clocher.	Faible
8		Hameau de Bréfontaine Commune d'Egry	3 km 800 à l'Est	Plusieurs corps de ferme sont favorables à l'accueil d'une colonie de chauve-souris	Modéré

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance au centre de la ZIP	Description / Résultats	Potentialité/Présence
9		Maison forte de Gaudigny Commune d'Égry	3 km 500 à l'Est	Probabilité d'une colonie de chauve-souris mais non vérifiée (refus d'accès du propriétaire). Le parc présente des arbres cavitaires mais pour certains non vérifiés faute d'accessibilité.	<b>Modéré</b>
10		Église de Beaune-la-Rolande	4 km 400 au Sud-Est	Observation d'indice de fréquentation (guano de Pipistrelle sp.) au sein même de la nef. Combles et clocher non visités faute d'accessibilité.	<b>Avéré</b>
11		Hameau de Gondreville Commune d'Auxy	5 km 100 à l'Est	Plusieurs corps de ferme sont favorables à l'accueil d'une colonie de chauve-souris	<b>Modéré</b>
12		Église d'Auxy	5 km 500 au Nord-Est	Église non visitée faute d'accès. Probabilité de présence d'une colonie au vu des ouvertures au niveau de l'église et du clocher.	<b>Modéré</b>
13		Église de Beaumont-du-Gâtinais	6 km 300 au Nord-Est	Aucun indice de fréquentation (guano) Clocher grillagé limitant l'accès aux espèces Combles non visitables au vu de l'architecture des combles.	<b>Faible</b>
14		Église de Juranville	7 km 600 au Sud-Est	Église non visitée faute d'accès. Probabilité faible de présence d'une colonie du fait de la restauration du clocher et de l'église.	<b>Faible</b>

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance au centre de la ZIP	Description / Résultats	Potentialité/Présence
15		Église de Bordeaux-en-Gâtinais	9 km 100 à l'Est	Indices de fréquentation au sein de la nef de l'église. Observation d'Oreillard sp. dans les combles Présence probable d'une colonie de mise-bas au vu des indices de présence dans les combles.	<b>Avéré</b>
16		Château de Bordeaux-en-Gâtinais	9 km 100 à l'Est	Les combles ne sont pas aménagés. Probabilité d'une colonie de chauve-souris mais non vérifiée (refus d'accès du propriétaire). Le parc du château présente des arbres cavitaires mais pour certains non vérifiés faute d'accessibilité.	<b>Modéré</b>





**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**PROSPECTIONS CHIROPTÈRES GÎTES**

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018

**ORIENTATION DES PROSPECTIONS**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Potentialité avérée
- Potentialité modérée
- Potentialité faible

0 500 1000 1500 2000 m

## 2) Résultats des prospections nocturnes

### a) Conditions météorologiques des prospections nocturnes

Afin de respecter le protocole d'étude, les prospections doivent être réalisées dans de bonnes conditions météorologiques.

Le tableau ci-dessous récapitule les conditions météorologiques des prospections nocturnes (points d'écoutes, parcours et ballons).

L'utilisation simultanée de plusieurs dispositifs détecteurs/enregistreurs permet d'optimiser la réalisation des études acoustiques durant les 3 ou 4 premières heures qui suivent le crépuscule, soit lors de la période d'activité maximale généralement observée des chauves-souris.

Les résultats des inventaires nocturnes (enregistrements en altitude, parcours d'écoute, points d'écoutes et enregistrement long terme) sont présentés ci-après.

Tableau 28 : Conditions météorologiques pour les prospections chiroptères

Date	Météorologie	Horaire		Nature des investigations	
		Début	Fin	Principales	Secondaires
22 juin 2017	Ciel clair Nébulosité 0/8e Humidité > 50% Absence de vent au sol Température de 24°C à 18°C Absence de lune	22h00	01h00	Chiroptères Sol et parcours	Avifaune nocturne Amphibiens Mammifères
27 juillet 2017	Ciel clair Nébulosité 2/8e Humidité < 50% Vent faible au sol Température de 17°C à 14°C Quart de lune	22h00	01h00	Chiroptères Sol et parcours	Avifaune nocturne Amphibiens Mammifères
24 août 2017	Ciel clair Nébulosité 0/8e Humidité < 50% Absence de vent au sol Température de 27°C à 22°C Absence de lune	21h00	00h00	Chiroptères Sol et parcours	Avifaune nocturne Mammifères
7 septembre 2017	Ciel nuageux Nébulosité 8/8e Humidité > 60% Vent faible au sol Température de 17°C à 14°C Pleine lune ( <b>Absente lors des prospections</b> )	21h00	00h00	Chiroptères Sol et parcours	Avifaune nocturne Mammifères
21 septembre 2017	Ciel nuageux Nébulosité 5/8e Humidité > 50% Vent faible au sol Température de 18°C à 13°C Absence de lune	20h00	00h00	Chiroptères Altitude, sol et parcours	Avifaune nocturne Mammifères
16 octobre 2017	Ciel nuageux Nébulosité 6/8e Humidité > 50% Vent faible au sol	20h00	00h00	Chiroptères Altitude, sol et parcours	Avifaune nocturne Mammifères

Date	Météorologie	Horaire		Nature des investigations	
		Début	Fin	Principales	Secondaires
	Température de 11°C à 8°C Quart de lune				
11 avril 2018	Ciel clair Nébulosité 4/8e Humidité > 60% Vent modéré au sol Température de 12°C à 10°C Absence de lune	22h00	01h00	Chiroptères Altitude, sol et parcours	Avifaune nocturne Mammifères
24 avril 2018	Ciel clair Nébulosité 1/8e Humidité > 50% Absence de vent au sol Température de 21°C à 9°C Quart de lune	22h00	01h00	Chiroptères Altitude, sol et parcours	Avifaune nocturne Mammifères
17 mai 2018	Ciel clair Nébulosité 0/8e Humidité > 50% Absence de vent au sol Température de 17°C à 14°C Absence de lune	22h00	01h00	Chiroptères sol et parcours	Avifaune nocturne Mammifères
31 mai 2018	Ciel nuageux ( <b>Passage d'averse de 21h30 à 22h00</b> ) Nébulosité 8/8e Humidité > 50% Vent faible au sol Température de 21°C à 15°C Pleine lune ( <b>Absente lors des prospections</b> )	22h00	01h00	Chiroptères sol et parcours	Avifaune nocturne Mammifères

## b) Résultats des enregistrements en altitude

Le tableau suivant présente les résultats des passages en altitude via l'utilisation des ballons-sondes. Deux enregistrements de 1h30 chacun ont été réalisés en altitude le 21 septembre 2017, le 16 octobre 2017, le 11 avril 2018 et le 24 avril 2018 avec autant d'enregistrements simultanés au sol à l'aplomb du ballon.

Ci-après est présentée la synthèse de ces résultats.

Le tableau général de l'ensemble des contacts par sortie est présenté en page suivante.

Tableau 29 : Synthèse des résultats en altitude et simultanément au sol

Résultats	Nombre de contacts	Nombre de contact en altitude	%	Nombre de contact au sol	%
Pipistrelle commune	196	22	52,38%	174	83,65%
Noctule commune	38	20	47,62%	18	8,65%
Pipistrelle de Kuhl	16	0	0,00%	16	7,69%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>42</b>	<b>100,00%</b>	<b>208</b>	<b>100,00%</b>
<b>Enregistrement (min)</b>	<b>1440</b>	<b>720</b>		<b>720</b>	
<b>Activité/heure</b>	<b>10,42</b>	<b>3,5</b>		<b>17,33</b>	

### **Trois espèces ont été contactées, que ce soit au niveau du ballon captif ou à son aplomb : la Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Pipistrelle de Kuhl.**

Le ratio horaire en altitude, de 3,5 contacts/h, est faible<sup>5</sup>, mais relativement important au regard de l'effort d'échantillonnage qui s'avère faible. Le nombre de contact en altitude n'est pas négligeable (42 contacts), supérieur à la moyenne des résultats pouvant être obtenus pour des projets éoliens en openfield comme la Beauce ou le Gâtinais.

Le ratio au sol, de 17,33 contacts /h, est qualifié de faible.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquemment contactée. Elle peut, tout au long de la saison biologique, chasser dans les couches d'air hautes. Le nombre de contact en altitude est limité (22) en comparaison des contacts au sol (174) témoignant d'une faible activité de cette espèce au niveau des points de relevés.

Un total de 20 contacts en altitude dont 19 effectuées lors des deux sorties de l'automne 2017 pour la Noctule commune, est relativement élevé au regard de l'occupation du sol de la zone.

Cette espèce a été identifiée le 21 septembre 2017 au niveau du ballon 1, soit dans la partie Est de la ZIP, pour 11 contacts en altitude et 12 contacts au sol. **Son activité cette nuit-là correspond à un transit de migration vers les gîtes d'hivernation.**

De plus, des observations directes d'individus en transit (deux vols de plusieurs individus) ont été effectuées la nuit du 21 septembre 2017, depuis le bourg d'Égry. Les espaces autour de celui-ci sont utilisés par la Noctule commune en période estivale (voir parcours). Il est possible qu'une colonie soit présente dans le bourg d'Égry.

Cinq contacts ont eu lieu cette même nuit au niveau du ballon 2 de manière simultanée au sol et en altitude pour une activité de chasse. Un transit migratoire en hauteur ne peut pas être déduit de ces observations.

Pour le mois d'octobre, trois contacts ont été enregistrés uniquement en altitude par le ballon 1 le 16 octobre 2017. Ces quelques contacts viennent renforcer l'hypothèse d'une migration sur la partie Est de la ZIP de cette espèce.

La Pipistrelle de Kuhl a été contactée à 16 reprises par l'enregistreur au sol au niveau du point 1 avec neuf contacts le 21 septembre 2017, six contacts le 16 octobre 2017 et 1 contact le 24 avril 2018.

<sup>5</sup> Voir référentiel d'activité en annexe 4 du dossier

Tableau 30 : Résultats des prospections en altitude et simultanées au sol

Résultats	Ballon 1					Sous Ballon 1					Ballon 2					Sous Ballon 2					nombre de contacts	nombre de contact en altitude	%	nombre de contact au sol	%
	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	total	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	total	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	total	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	total					
Pipistrelle commune	3	12	2	2	19	59	85	5	13	162	2	1	0	0	3	5	6	1	0	12	196	22	52,38%	174	83,65%
Noctule commune	11	3		1	15	12			1	13	5				5	5				5	38	20	47,62%	18	8,65%
Pipistrelle de Kuhl					0	9	6	1		16					0					0	16	0	0,00%	16	7,69%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>34</b>	<b>80</b>	<b>91</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>191</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>250</b>	<b>42</b>	<b>100,00%</b>	<b>208</b>	<b>100,00%</b>
Enregistrement (min)	90	90	90	90	360	90	90	90	90	360	90	90	90	90	360	90	90	90	90	360	1440	720		720	
Activité/heure					5,67					31,83					1,33					2,83	10,42	3,5		17,33	

Tableau 31 : Résultats des prospections en poste fixe

Résultats	Point 1										Point 2										Point 3										Point 4													
	22/06/2017	27/07/2017	24/08/2017	07/09/2017	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	17/05/2018	31/05/2018	total	22/06/2017	27/07/2017	24/08/2017	07/09/2017	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	17/05/2018	31/05/2018	total	22/06/2017	27/07/2017	24/08/2017	07/09/2017	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	17/05/2018	31/05/2018	total	22/06/2017	27/07/2017	24/08/2017	07/09/2017	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	17/05/2018	31/05/2018	total
Pipistrelle commune	13	34	24	5	23	5	5	32	9	5	155	9	62	20	9	33	11	54	47	92	38	375	4	60	5	8	6	12	7	23	6	9	140	16	6	100	12	8	64	73	94	24	15	412
Noctule commune	5	1		2	11	2		7	1	29				1	2			1	1	2		7		7								2	9			12	2	1		3		10	5	33
Murin à moustaches	1									1	2											2			1		1	1				1	4											0
Pipistrelle de Kuhl	1			1	4		1	1		8	1				4		2			2		9											0			4			6	4		2		16
Oreillard gris				1						1	1			1			1	1	1	1		6		2		2	1	2				1	8							1	1	1		3
Murin de Bechstein										0	2											2						1					1											0
Sérotine commune										0	2											2											0						1			2		3
Barbastelle d'Europe										0				1								1											0											0
Murin de Daubenton										0												0											0											0
Murin de Natterer										0												0											0											0
Grand Murin										0	1											1											0											0
Pipistrelle de Nathusius										0												0											0								1			1
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>194</b>	<b>18</b>	<b>62</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>39</b>	<b>11</b>	<b>57</b>	<b>49</b>	<b>94</b>	<b>43</b>	<b>405</b>	<b>4</b>	<b>69</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>162</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>116</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>71</b>	<b>81</b>	<b>96</b>	<b>39</b>	<b>20</b>	<b>468</b>
Enregistrement (min)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300
Activité/heure										38,80												81											32,4											93,6
Milieu										Bâti												Boisement											Culture											Bâti

Résultats	Point 5 (SM4)											Point 6 (D500)										Point 7 (Sous-ballon 1)										Point 8 (Sous-ballon 2)																			
	DATE	22/06/2017	27/07/2017	24/08/2017	07/09/2017	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	17/05/2018	31/05/2018	total	22/06/2017	27/07/2017	24/08/2017	07/09/2017	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	17/05/2018	31/05/2018	total	22/06/2017	27/07/2017	24/08/2017	07/09/2017	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	17/05/2018	31/05/2018	total	22/06/2017	27/07/2017	24/08/2017	07/09/2017	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	17/05/2018	31/05/2018	total						
Pipistrelle commune	81	21	22	36	40	46	15 1	75	91	35	598	118 3	75	70 0	54	20 0	86	32 2	91	10 2	92	290 5	8	1 9	2 6	5					1 4	2 7	99	5	3	2	1							3	1 8	32					
Noctule commune					14		1	5	8	9	37					1				6	9	16	3	1	2	3					3		12		3	1									7	11					
Murin à moustaches	1		2	22	33	13	2	4	2		79	9	4	9	6	1	7	13	2	4	6	61											0													0					
Pipistrelle de Kuhl	6	1		1	1		5				14	4			6	1						11	1										3	4													0				
Oreillard gris		1		2	1	1					5			1	2			1		1		5	1	1	2	2							6	1	7	1										9					
Murin de Bechstein				2		2	4		1		9		1	4	1	3	3					12											0													0					
Sérotine commune	3	2		1	1			2		9	18											0											0													0					
Barbastelle d'Europe		9				1	1	1		3	15											0											0													0					
Murin de Daubenton			4	1	1						6											0											0													0					
Murin de Natterer							3				3		1		1				1			3											0													0					
Grand Murin											0		2	1								3											0													0					
Pipistrelle de Nathusius											0											0											0													0					
Total	91	34	28	65	91	63	16 7	87	10 2	56	784	119 6	83	71 5	70	20 6	96	33 6	94	11 3	10 7	301 6	1 3	2 1	3 0	1 0	0 0	0 0	0 0	1 7	3 0	121	6	1 3	4	1	0	0	0	0	3	2 5	52								
Enregistrement (min)	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	300 0	300	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	30 0	300 0	9 0	9 0	9 0	9 0					9 0	9 0	360	9 0	9 0	9 0	9 0							9 0	9 0	360					
Activité/heure											15,6 8											60,3 2											20,1666 7													8,66666 7					
Milieu												Bois										Bois										Culture										Culture									

Orange : point d'écoute sous-ballon dont les résultats sont intégrés au chapitre enregistrement en altitude.

### c) Résultats des points d'écoutes en poste fixe

Huit points d'écoutes ou d'enregistrements en poste fixe ont été répartis sur la zone d'implantation potentielle et à proximité (répertoriés point 1 à point 8 sur les cartes).

Les durées d'enregistrements varient en fonction des points : 30 minutes pour les points 1, 2, 3 et 4, 1h30 pour les points issus de relevés sous-ballons (points 7 et 8 afin de garder une cohérence avec les enregistrements en altitude via le ballon captif réalisé en altitude au niveau de ces mêmes points.) et 5 heures pour deux points situés au niveau de boisements (points 5 et 6). Les écoutes prolongées sur ces points ont permis d'affiner la connaissance des espèces présentes sur les lieux très favorables à la fréquentation des chiroptères dans la partie centrale de l'aire d'étude immédiate au niveau des boisements du ruisseau du Renoir et du bois du Château de Barville. La comparaison de l'activité chiroptérologique ne peut toutefois y être effectuée car le biais temporel lié à l'exposition sur une nuit complète est trop important, c'est la raison pour laquelle ces points seront présentés par la suite sur des cartes spécifiques.

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

Tableau 32 : Type de milieu et durée par point d'écoute

Point	Type de milieu	Durée
Point 1	Bâti	30 min
Point 2	Boisement	30 min
Point 3	Culture	30 min
Point 4	Bâti	30 min
Point 5	Boisement	5 heures
Point 6	Boisement	5 heures
Point 7	Culture	1 h 30 min
Point 8	Culture	1 h 30 min

5 202 contacts ont été enregistrés pour un total cumulé de 138 h d'enregistrement et pour une diversité de 12 espèces. La diversité d'espèce peut être qualifiée de modérée.

Le ratio horaire tout milieu confondu est de 37,70 contacts/heure, ce qui correspond à une activité modérée. Les points 4 (bâti) et 6 (boisement) présentent une activité importante avec une moyenne de 93,6 et 60,32 contacts/heure.

La grande majorité des contacts concerne la Pipistrelle commune avec 90,66 % des contacts enregistrés. Viennent ensuite la Noctule commune (154 contacts soit 2,96 %), le Murin à moustaches (147 contacts soit 2,83 %), la Pipistrelle de Kuhl (62 contacts soit 1,19 %), et 7 espèces représentant moins de 1 % des contacts.

Les proportions sont légèrement différentes lorsque l'on exclut les données des points en boisement sur une nuit (5 et 6), le Murin à moustaches est ainsi moins présent, le murin de Daubenton et le Murin de Natterer disparaissant complètement des contacts. On retrouve alors la Pipistrelle commune qui concentre 86,5 % des contacts, puis la Noctule commune (7,2 %), le Pipistrelle de Kuhl (2,64 %) et l'Oreillard gris (2,35%).

Le Tableau 33 ci-après présente une synthèse des contacts par espèce.

Tableau 33 : Synthèse des points d'écoute

Résultats	Total	%	Contacts /h	Total point 1 à 4 et sous-ballon	%	Contacts /h
Pipistrelle commune	4716	90,66%	34,17	1213	86,52%	37,91
Noctule commune	154	2,96%	1,12	101	7,20%	3,16
Murin à moustaches	147	2,83%	1,07	7	0,50%	0,22
Pipistrelle de Kuhl	62	1,19%	0,45	37	2,64%	1,16
Oreillard gris	43	0,83%	0,31	33	2,35%	1,03
Murin de Bechstein	24	0,46%	0,17	3	0,21%	0,09
Sérotine commune	23	0,44%	0,17	5	0,36%	0,16
Barbastelle d'Europe	16	0,31%	0,12	1	0,07%	0,03
Murin de Daubenton	6	0,12%	0,04	0	0,00%	0,00
Murin de Natterer	6	0,12%	0,04	0	0,00%	0,00
Grand Murin	4	0,08%	0,03	1	0,07%	0,03
Pipistrelle de Nathusius	1	0,02%	0,01	1	0,07%	0,03
<b>Total</b>	<b>5202</b>	<b>100%</b>		<b>1402</b>	<b>100%</b>	
<b>Enregistrement (min)</b>	<b>8280</b>			<b>1920</b>		
<b>Activité/heure</b>	<b>37,70</b>			<b>43,81</b>		

Une part importante de l'activité chiroptérologique est concentrée au niveau du milieu bâti avec 38,80 contacts/heure pour le plus faible ratio au point 1 et 93,6 contacts/heure pour le ratio le plus élevé pour le point 4. Pour ce dernier point, situé dans bourg de Barville-en-Gâtinais, l'activité est extrêmement élevée et traduit probablement la présence d'une colonie de Pipistrelle commune dans les environs du point d'écoute.

Les boisements présents dans l'aire d'étude correspondent au second milieu d'activité principale des chiroptères avec 15,68 contacts/heure pour le plus faible ratio au point 5 et 60,32 contacts/heure pour le ratio le plus élevé au point 6. Le point 6 se situe dans un boisement à la sortie du bourg de Barville-en-Gâtinais, la forte activité relevée sur ce point est donc à mettre en corrélation avec le nombre de contact de Pipistrelle commune enregistré sur le Point 4 dans le bourg de Barville-en-Gâtinais.

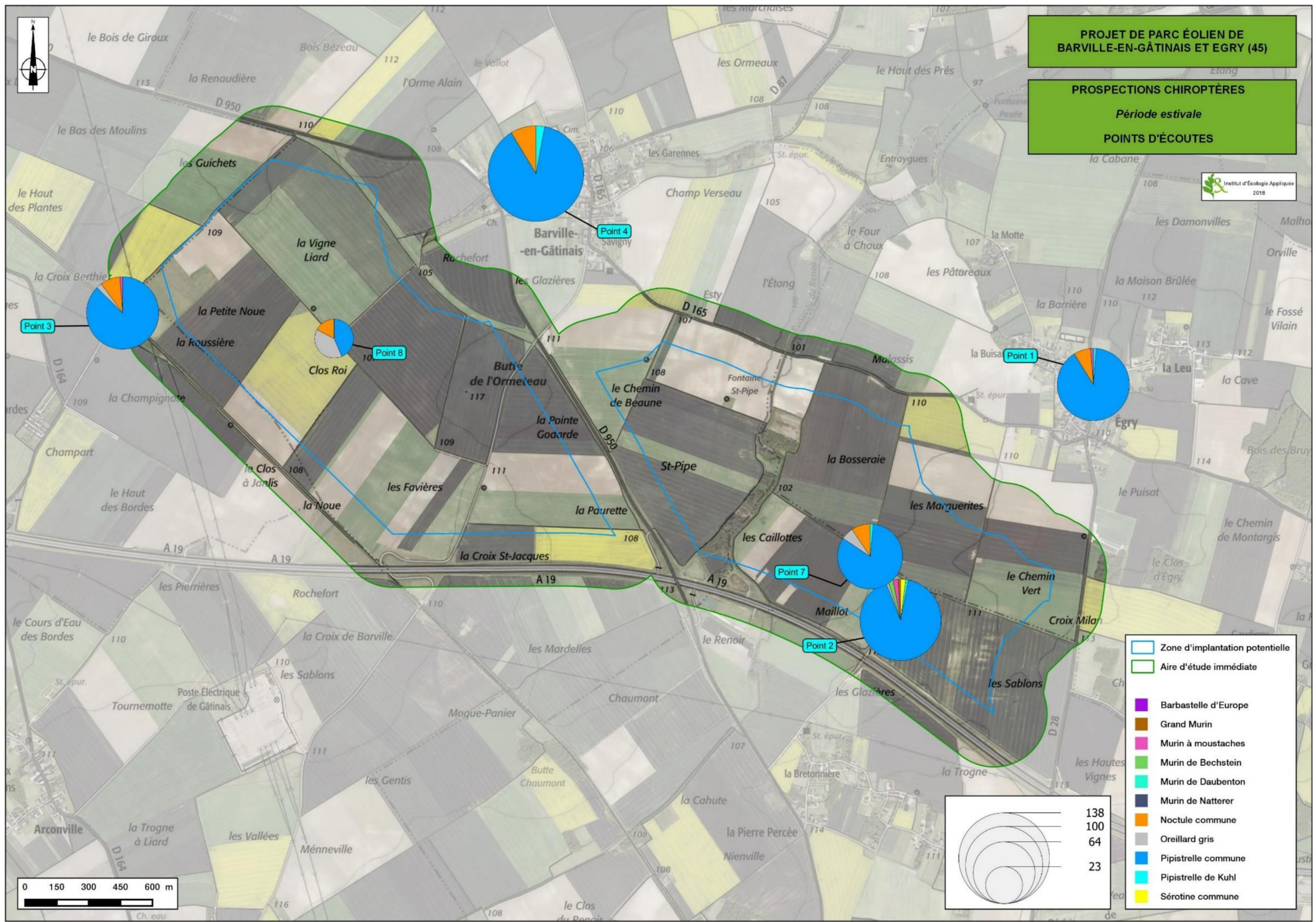
Dans les cultures, l'activité chute, elle est comprise entre 8,6 (point 8) et 32,4 (point 3) contacts/heure.

Les cartes suivantes présentent les résultats des points d'écoute par période de prospection.

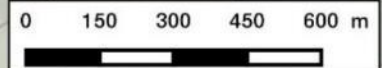
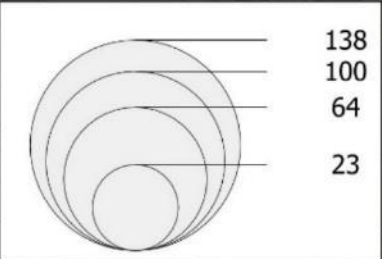
**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**PROSPECTIONS CHIROPTÈRES  
Période estivale  
POINTS D'ÉCOUTES**

Institut d'Écologie Appliquée  
2018

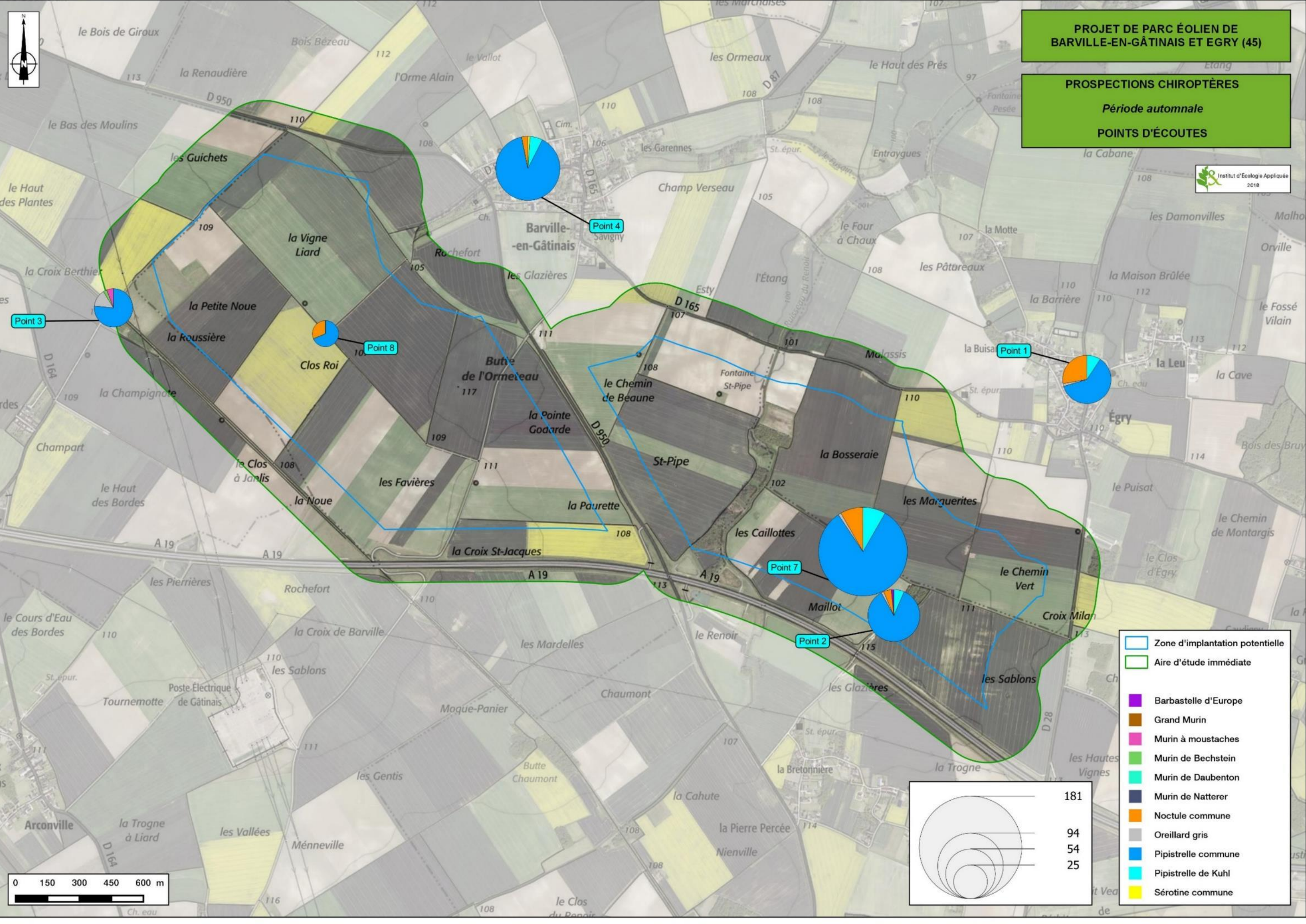


- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Murin à moustaches
- Murin de Bechstein
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune

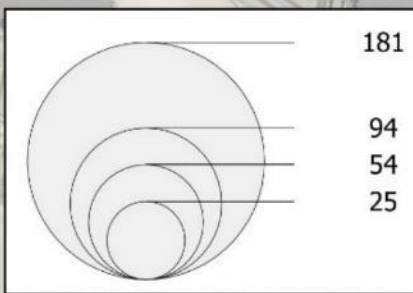


**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**PROSPECTIONS CHIROPTÈRES**  
*Période automnale*  
**POINTS D'ÉCOUTES**



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Murin à moustaches
- Murin de Bechstein
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune





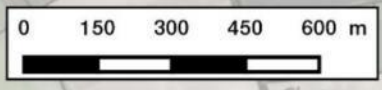
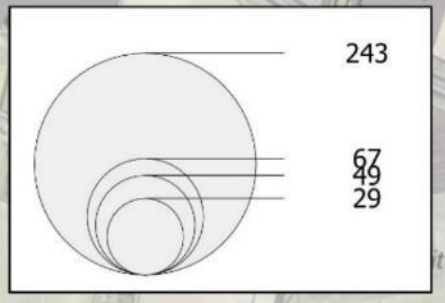
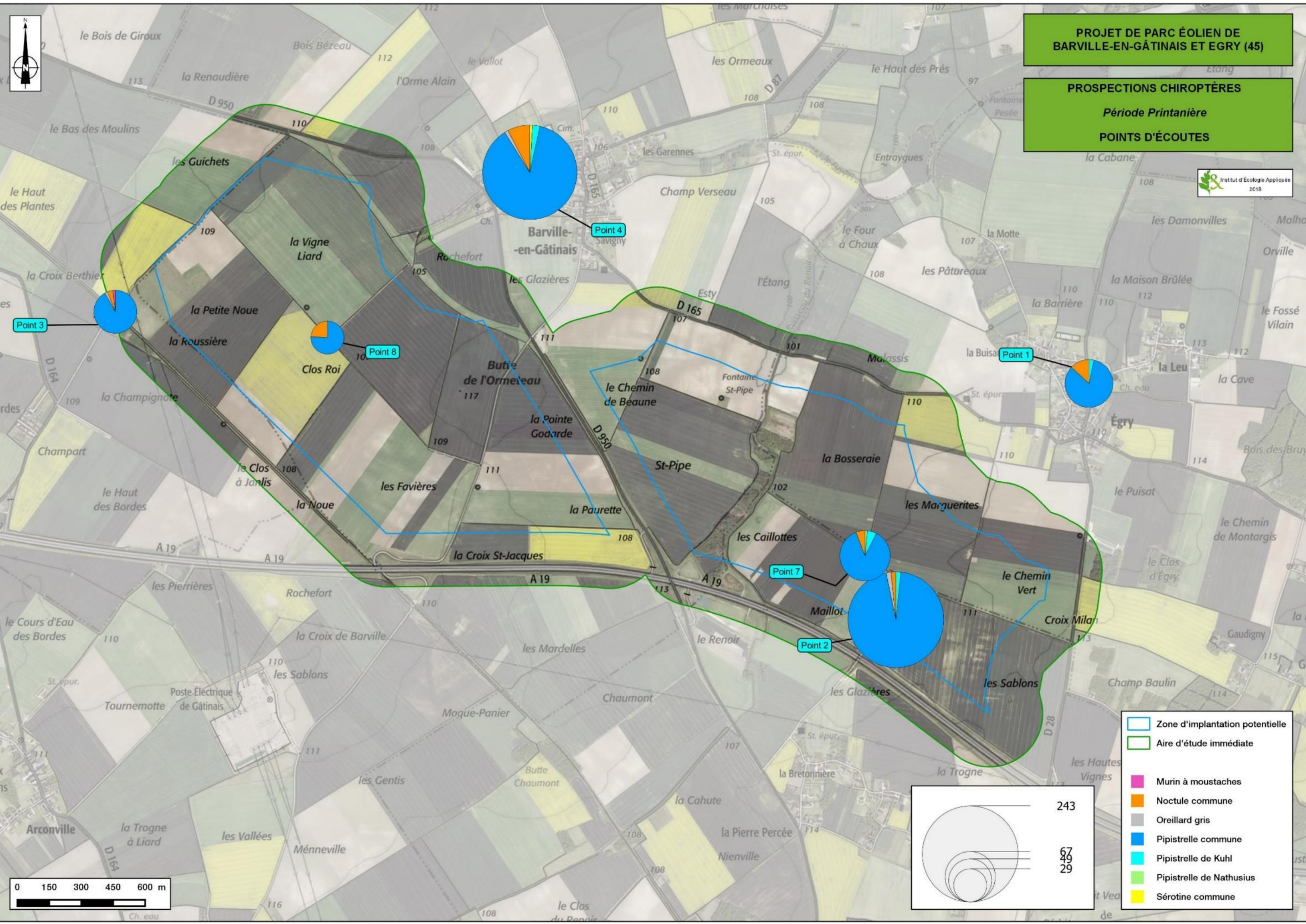


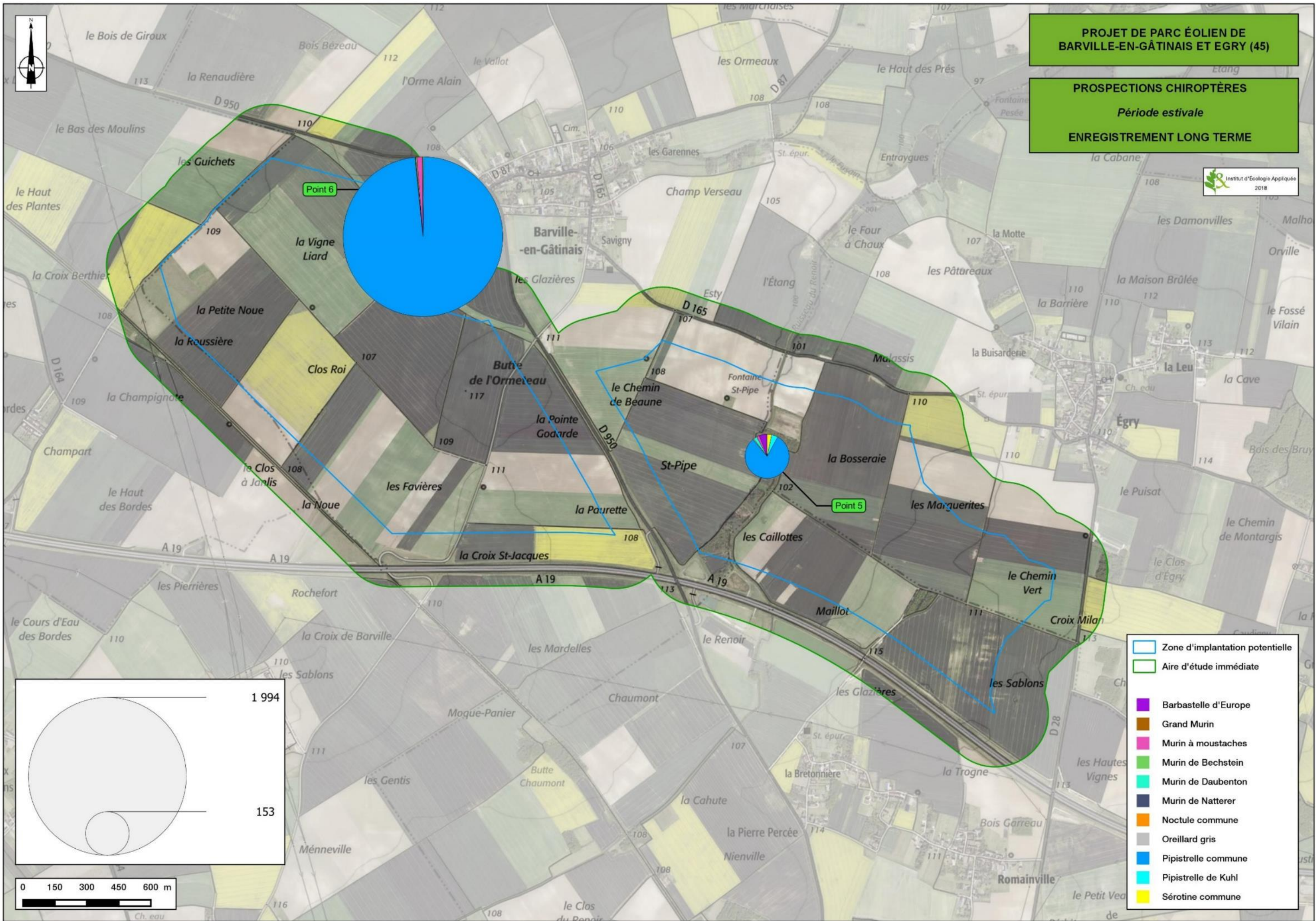
# PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

## PROSPECTIONS CHIROPPTÈRES

Période Printanière

POINTS D'ÉCOUTES



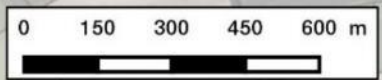
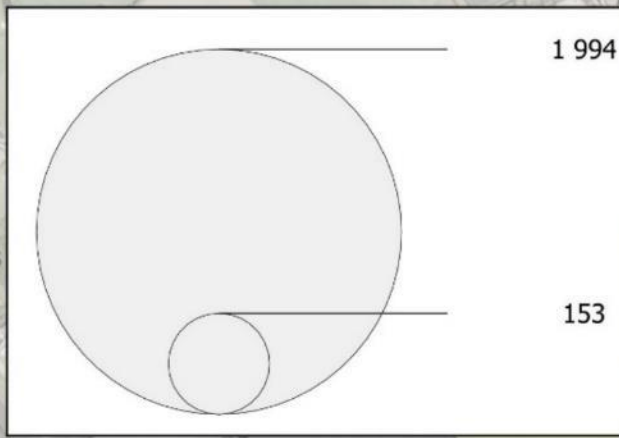


**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**PROSPECTIONS CHIROPTÈRES**  
Période estivale  
ENREGISTREMENT LONG TERME

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Murin à moustaches
- Murin de Bechstein
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune



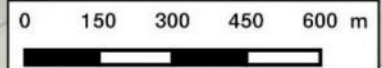
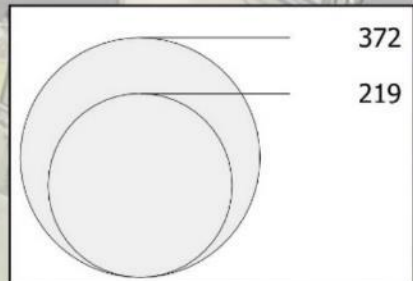
**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**PROSPECTIONS CHIROPTÈRES  
Période automnale  
ENREGISTREMENT LONG TERME**

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018



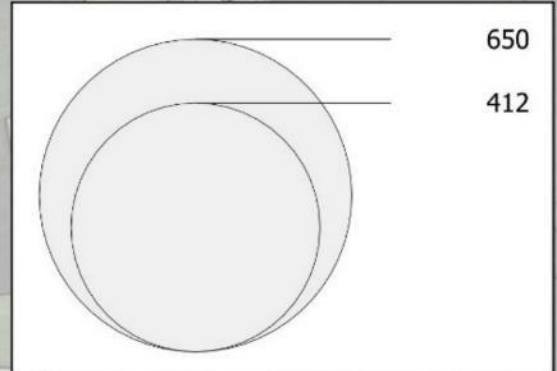
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Murin à moustaches
- Murin de Bechstein
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune



**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**PROSPECTIONS CHIROPTÈRES**  
*Période printanière*  
**ENREGISTREMENT LONG TERME**

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Barbastelle d'Europe
- Murin à moustaches
- Murin de Bechstein
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Sérotine commune

#### d) Résultats des parcours d'écoutes

Les parcours ont été effectués dans et autour de la ZIP le long de chemins accessibles et carrossables. Ces parcours permettent d'identifier et de caractériser certains axes de vol fréquentés, en particulier les déplacements en chasse ou en transit à faible altitude (moins de 20 m de hauteur).

À chaque sortie, les parcours ont été reconduits.

Le tableau en page suivante présente l'ensemble des résultats. Le tableau ci-dessous synthétise par espèce les résultats.

**Six espèces ont été contactées, pour un total de 142 contacts au gré des 90 minutes d'enregistrement et des 17,5 km parcourus pour chaque session. Un total de 175 km, pour une activité de 1,12 contact/km a été identifié, ce qui est faible<sup>6</sup>.**

Tableau 34 : Synthèse des résultats des parcours

DATE	Total	%
Pipistrelle commune	154	78,57%
Noctule commune	24	12,24%
Pipistrelle de Kuhl	10	5,10%
Sérotine commune	4	2,04%
Oreillard gris	3	1,53%
Murin à moustaches	1	0,51%
Total	196	100,00%
<b>Enregistrement (min)</b>	<b>900</b>	
<b>Distance</b>	<b>175</b>	
<b>Activité/km</b>	<b>1,12</b>	

La Pipistrelle commune recense le plus fort nombre de contacts, pour 78,57 % des contacts totaux et avec un maximum de 36 contacts le 16 octobre 2017.

Au-delà des contacts des diverses espèces, les éléments à remarquer sont liés aux relatives concentrations de contacts sur les deux secteurs bâtis avoisinants la zone d'implantation potentielle. Les axes de déplacements d'importance sont identifiés entre les zones bâties et les secteurs d'alimentation. Les éléments paysagers tels que les bosquets notamment le bosquet au Sud-Est situé entre le ruisseau du Renoir et la RD 28, le ruisseau du Renoir et la voie ferrée correspondent à des secteurs d'activités identifiés lors des parcours d'écoute.

Tableau 35 : Résultats des parcours par sortie

DATE	22/06/2017	27/07/2017	24/08/2017	07/09/2017	21/09/2017	16/10/2017	11/04/2018	24/04/2018	17/05/2018	31/05/2018	Total	%
Pipistrelle commune	6	18	22	9	22	36	3	11	5	22	154	78,57%
Noctule commune	1	7		2	5	4		1	2	2	24	12,24%
Pipistrelle de Kuhl					1	3		1	2	3	10	5,10%
Sérotine commune				1						3	4	2,04%
Oreillard gris	1	1			1						3	1,53%
Murin à moustaches					1						1	0,51%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>43</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>196</b>	<b>100,00%</b>
<b>Enregistrement (min)</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>900</b>	
<b>Distance</b>	<b>17,50</b>	<b>17,50</b>	<b>17,50</b>	<b>17,50</b>	<b>17,50</b>	<b>17,50</b>	<b>17,50</b>	<b>17,50</b>	<b>17,50</b>	<b>17,50</b>	<b>175</b>	
<b>Activité/km</b>											<b>1,12</b>	

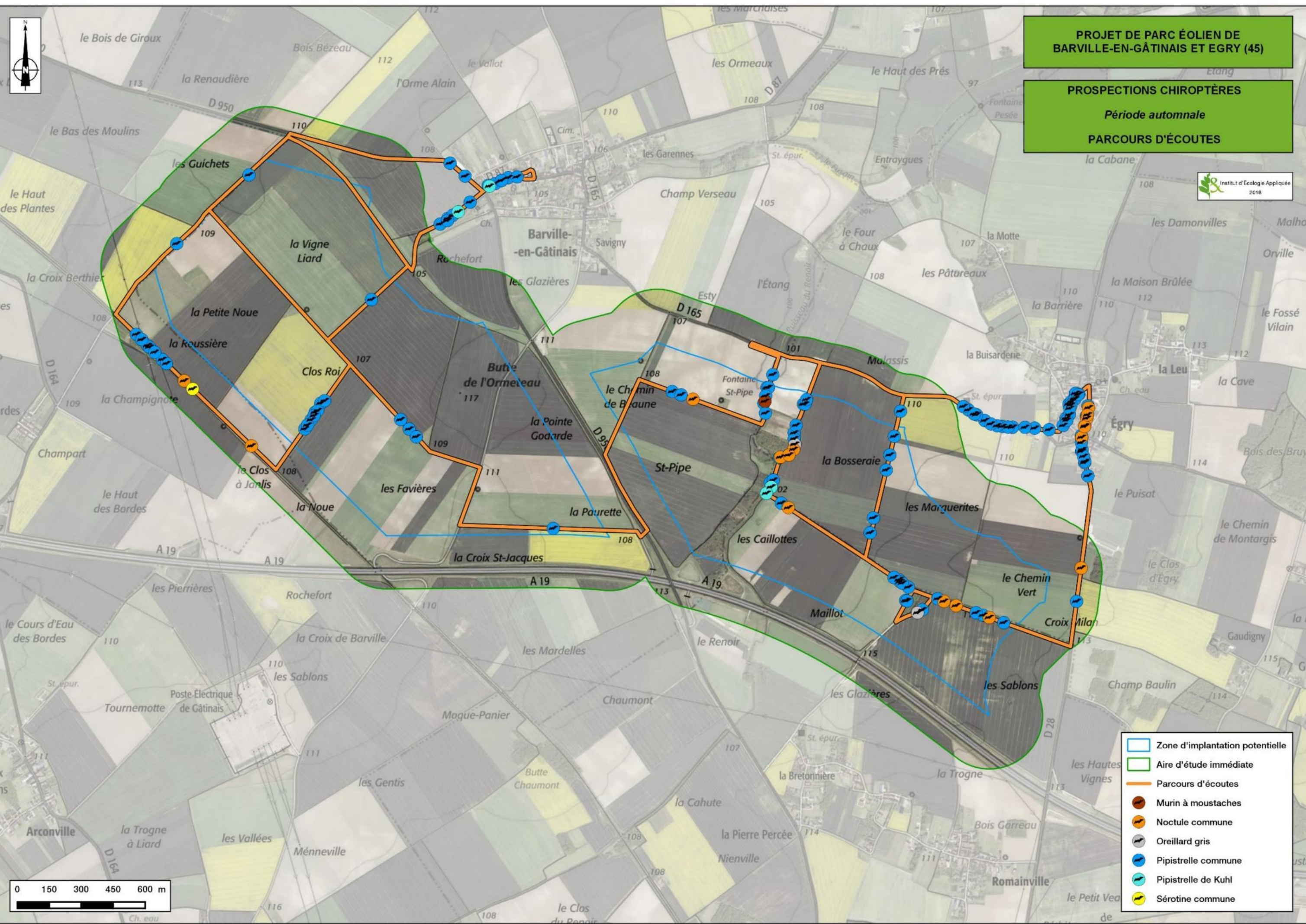
Les cartes suivantes présentent les résultats des parcours d'écoutes par période de prospection.

<sup>6</sup> Voir référentiel d'activité en annexe 4 du dossier

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**PROSPECTIONS CHIROPTÈRES**  
*Période automnale*  
**PARCOURS D'ÉCOUTES**

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018

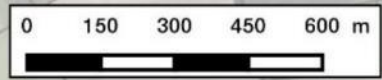
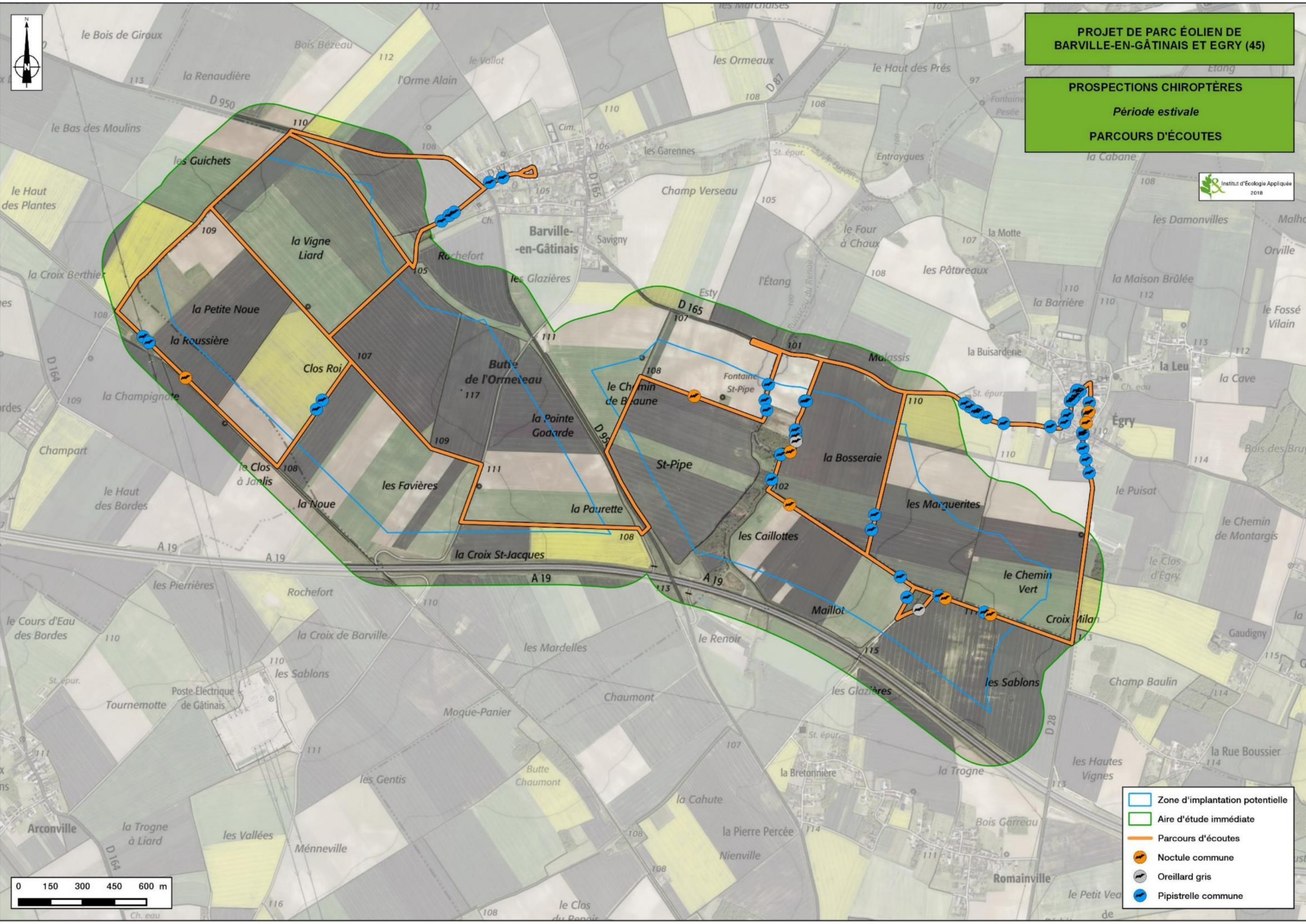


- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Parcours d'écoutes
- Murin à moustaches
- Noctule commune
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**PROSPECTIONS CHIROPTÈRES**  
*Période estivale*  
**PARCOURS D'ÉCOUTES**

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018





**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET ÉGRY (45)**

**PROSPECTIONS CHIROPTÈRES**  
*Période printanière*  
**PARCOURS D'ÉCOUTES**



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Parcours d'écoutes
- Noctule commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune

0 150 300 450 600 m



### 3) Résultats des écoutes passives : enregistreurs sur le mât de mesure

Un enregistreur a été disposé sur le mât de mesure physique, au centre de la ZIP. Cet enregistreur dispose de deux micros, l'un disposé à 10 m de hauteur et l'autre disposé à 80 m de hauteur.

Le mât se situe dans la ZIP, en plein champ. Il est donc représentatif de l'activité chiroptérologique en zone agricole et en altitude (voir localisation du mat en page 67).

Les contacts de ces deux micros sont enregistrés puis traités à la fois automatiquement par le logiciel Sonochiro, puis manuellement par le logiciel Batsound.

Les enregistrements couvrent la saison biologique 2018, depuis le 26 mars 2018 et jusqu'au 30 octobre 2018.

Sur la totalité des enregistrements couvrant 7 mois d'activité chiroptérologique soit 217 nuits au total, seule la nuit du 15 juillet 2018 n'est pas exploitable du fait d'un problème technique sur l'enregistreur.

Les résultats sont donc analysés sur 216 nuits dont les enregistrements contiennent des informations chiroptérologiques du 26 mars au 30 octobre 2018.

Tableau 36 : Synthèse des résultats des enregistrements sur le mât de mesure

Résultats	TOTAL	%	Total 80m / 10m		Proportion par espèce et total entre 80 m et 10m	
			80 mètres	10 mètres	80 mètres	10 mètres
Pipistrelle commune	4369	79,12%	178	4191	4,07%	95,93%
Noctule de Leisler	293	5,31%	141	152	48,12%	51,88%
Noctule commune	163	2,95%	62	101	38,04%	61,96%
Pipistrelle de Nathusius	219	3,97%	40	179	18,26%	81,74%
Sérotine commune	133	2,41%	27	106	20,30%	79,70%
Pipistrelle de Kuhl	149	2,70%	11	138	7,38%	92,62%
Murin de Bechstein	69	1,25%	0	69	0,00%	100,00%
Barbastelle d'Europe	27	0,49%	0	27	0,00%	100,00%
Murin à moustaches	27	0,49%	0	27	0,00%	100,00%
Murin de Natterer	22	0,40%	0	22	0,00%	100,00%
Oreillard gris	20	0,36%	0	20	0,00%	100,00%
Grand Murin	17	0,31%	0	17	0,00%	100,00%
Murin de Daubenton	10	0,18%	0	10	0,00%	100,00%
Murin indéterminé	4	0,07%	0	4	0,00%	100,00%
<b>Total par micro</b>			<b>459</b>	<b>5063</b>	<b>8,31%</b>	<b>91,69%</b>
<b>Total mat par nuit</b>	<b>5522</b>	<b>100,00%</b>	<b>5522</b>		<b>100%</b>	
Enregistrement (min)	139080	139080	139080	139080		
Activité/heure			0,20	2,18		

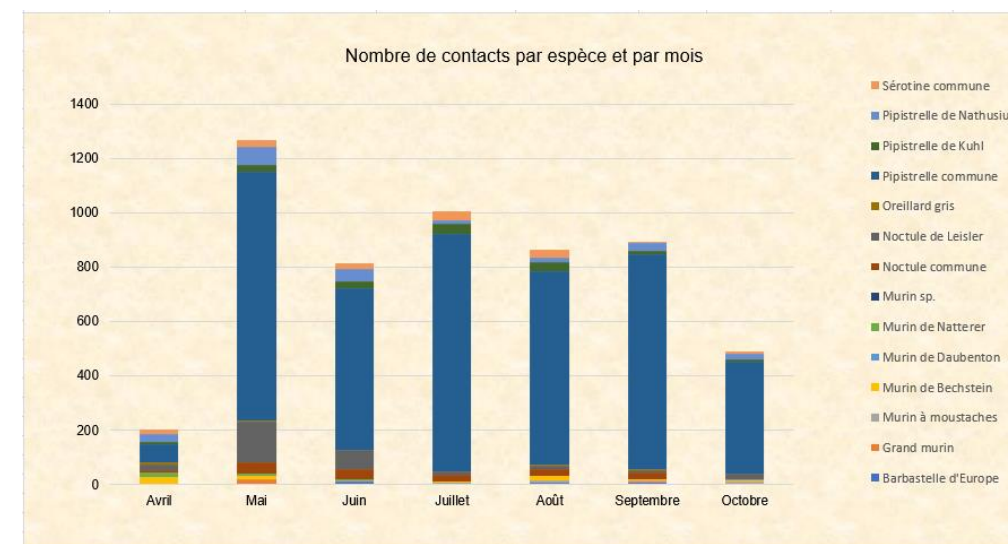


Figure 6 : Nombre de contacts par espèce et par mois



Figure 7 : Nombre de contacts par espèce en altitude et au sol sur 216 nuits

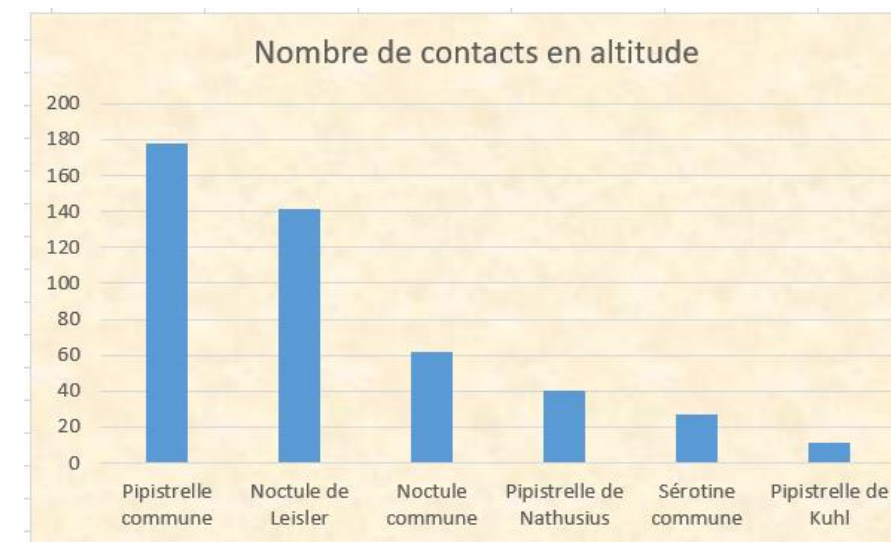


Figure 8 : Nombre de contacts par espèce en altitude sur 216 nuits

L'activité (sur 216 nuits) est à 91,69 % recensée au sol, et pour 8,31 % recensée en altitude.  
L'activité est très faible avec 0,20 contacts/heure à 80 m et 2,18 contacts/heure à 10 m.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec plus de 79 % des contacts totaux pour 4369 contacts, mais près de 96 % au sol. La proportion de contacts en altitude reste ainsi très modeste même si le chiffre paraît notable avec 178 contacts seulement.

La Pipistrelle commune utilise préférentiellement la couche d'air inférieure mais peut monter à plus haute altitude du fait d'un erratisme local et temporaire ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif.

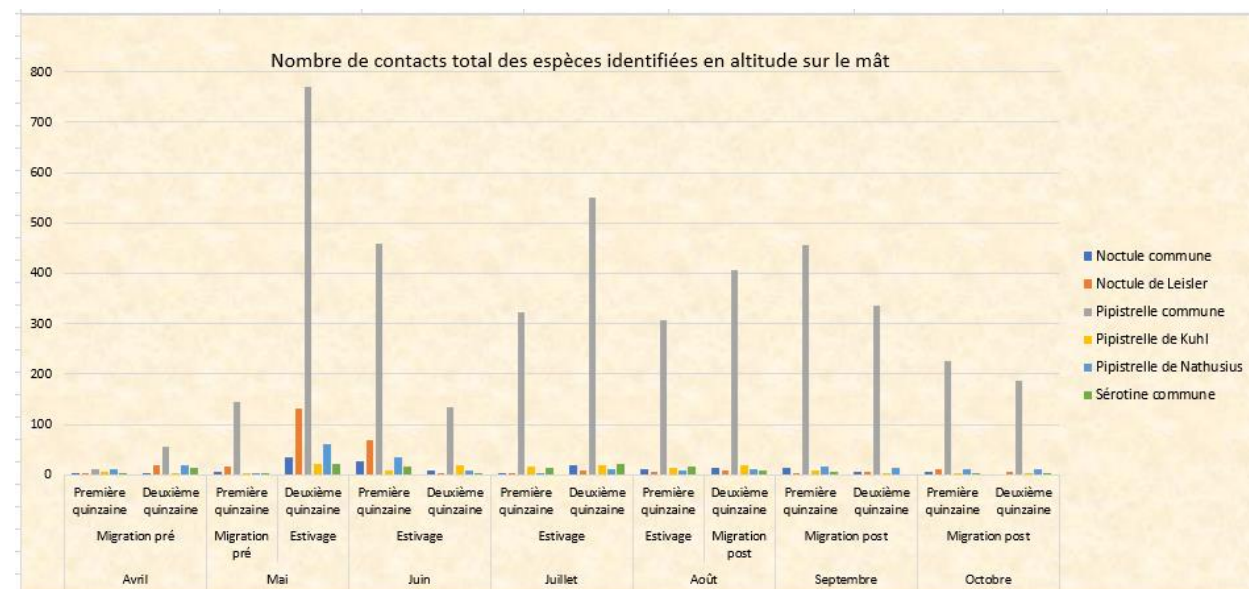


Figure 9 : contacts totaux des espèces identifiées en altitude par mois

La Noctule de Leisler, est la seconde espèce la plus contactée pour les contacts totaux avec 293 contacts dont 141 en altitude.

Des contacts unitaires uniquement en altitude ont eu lieu à partir du 2 avril et se poursuivent avec parfois plusieurs contacts sur la nuit jusqu'au 13 mai. A partir de cette date, la densité de contacts augmente au sol comme en altitude avec notamment 16 contacts le 26 mai (5 en altitude) et 31 contacts le 28 mai (dont 14 en altitude).

Il en ressort une probable activité de transit migratoire de l'espèce lors de la période printanière et qui se poursuit sur la deuxième quinzaine de mai, puis une activité de chasse lors de la première quinzaine de juin certainement préalable à un cantonnement vers un gîte d'estivage non connu en dehors de l'aire d'étude immédiate.

Lors de l'été, le nombre de contacts en altitude diminue fortement. Ces contacts sont de nouveau notables à partir de la deuxième quinzaine de septembre, avec depuis cette période et jusqu'à fin octobre un total de 23 contacts en altitude. Une activité migratoire automnale est donc également notée pour cette espèce.

La Noctule commune est la quatrième espèce contactée au total (163 contacts) et la troisième espèce contactée en altitude avec 62 contacts.

Pour cette espèce, les contacts en altitude sont majoritairement identifiés lors de la 2<sup>e</sup> quinzaine de mai puis lors de la deuxième quinzaine de juillet. Ces contacts en altitude sont issus pour leur majorité de double comptage et ne correspondent pas à une activité migratoire de l'espèce.

Ainsi, contrairement à la Noctule de Leisler, si un transit migratoire printanier ne peut être exclu, les mouvements de cette espèce sont liés en majorité à des déplacements d'alimentation au sol.

Notons tout de même que cette espèce a été observée en vol de migration automnal sur la partie Est de la ZIP le 21 septembre 2017 lors des écoutes directes.

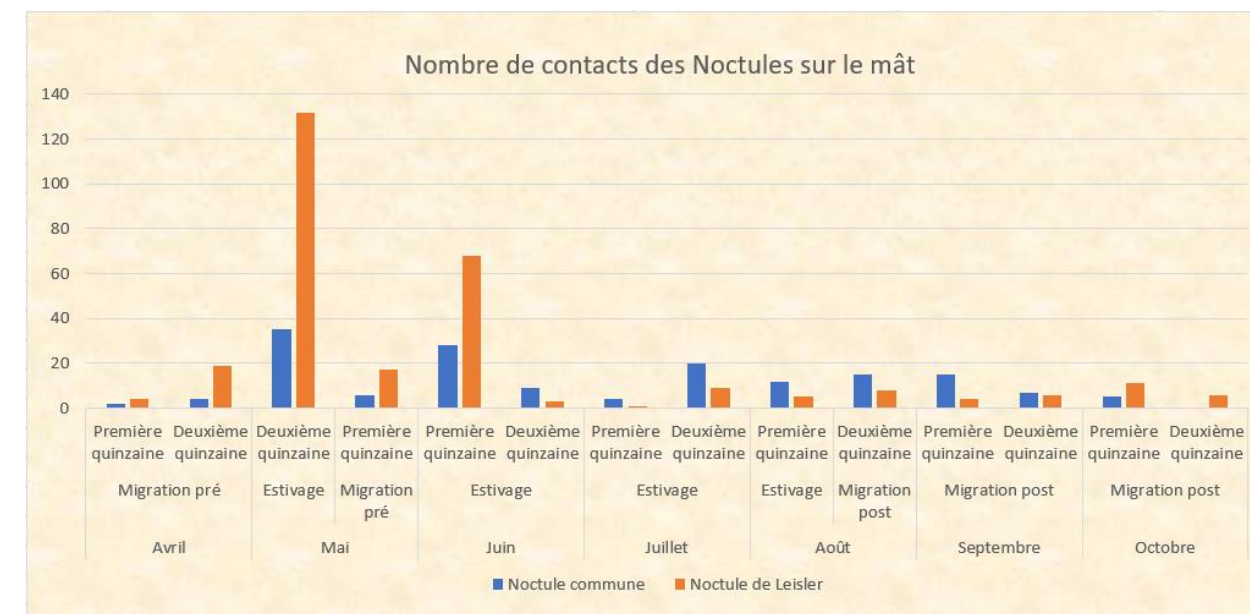


Figure 10 : Nombre de contacts des Noctules en altitude

La quatrième espèce contactée au total est la Pipistrelle de Nathusius avec 219 contacts dont plus de 81 % au sol. Les contacts en altitude sont peu nombreux, 40 contacts seulement.

Comme pour les Noctules, les contacts sont concentrés sur la deuxième quinzaine de mai et début juin. Pour cette espèce, le total s'élève à 61 contacts sur la seconde quinzaine de mai et seulement 4 en altitude. Ces contacts sont à la fois des contacts d'alimentation et de transit, argumentant pour un décalage du transit printanier 2018 sur ces nuits.

L'activité de l'espèce baisse en été pour reprendre plus faiblement qu'au printemps lors de la période de migration automnale. En septembre, 29 contacts sont identifiés dont 7 en altitude et en octobre 22 contacts pour 4 contacts en altitude. La encore, ces contacts sont en mélange des signaux de transit et d'alimentation.

Ainsi une activité migratoire pour la Pipistrelle de Nathusius peut être mise en lumière au printemps et à l'automne.

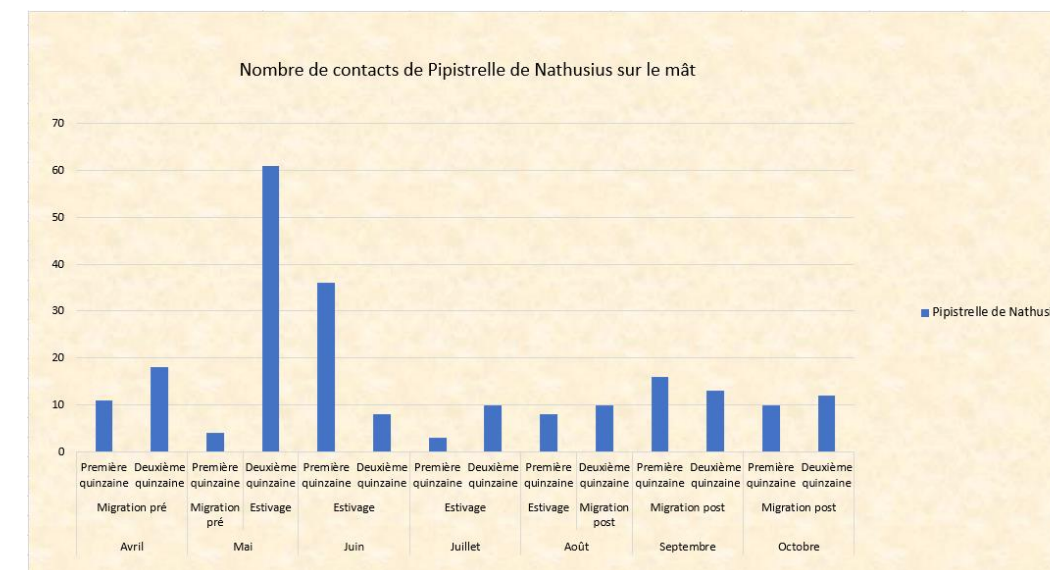


Figure 11 : Nombre de contacts de la Pipistrelle de Nathusius sur le mât

Notons la présence de la Sérotine commune, avec 133 contacts dont 27 en altitude. Ces contacts sont liés à une alimentation sur la zone pour une espèce émettant relativement fort. De plus, l'activité au sol, sur 216 nuits, est majoritaire pour cette espèce avec près de 80% des contacts y ayant été effectués.

Il est ainsi probable que l'espèce s'alimente sur le secteur mais n'y effectue pas de migration.

D'une façon générale, il est à noter que, même pour des transits d'alimentation, cette espèce est susceptible d'utiliser les couches d'air supérieures à 50 m. C'est fort probablement ce qui se passe au sein de la ZIP.

Notons enfin que 11 contacts en altitude de Pipistrelle de Kuhl. 93 % de l'activité de l'espèce a eu lieu au sol. Ces contacts sont anecdotiques pour l'espèce dont l'éthologie est à rapprocher de celle de la Pipistrelle commune.

Les graphiques ci-dessous sont issus de l'analyse croisée des données physiques du mat de mesures (température, vitesse de vent, heures de la nuit), et des données totales de contacts de chauves-souris sur ce mât en altitude et au sol.

Cette analyse a nécessité la mise en cohérence des données, avec juxtaposition des dates et heures pour lesquelles des contacts chiroptères ont été enregistrés avec les données physiques.

Les graphiques ci-dessous sont issus de l'analyse croisée des données physiques du mat de mesures (température, vitesse de vent, heures de la nuit), et des données totales de contacts de chauves-souris sur ce mât en altitude et au sol.

Cette analyse a nécessité la mise en cohérence des données, avec juxtaposition des dates et heures pour lesquelles des contacts chiroptères ont été enregistrés avec les données physiques.

L'échantillonnage est réalisé sur la totalité des contacts (5522) afin d'avoir un jeu de données suffisant pour traiter statistiquement ces paramètres.

Les variations importantes, notamment de la vitesse de vent, provoquent une hétérogénéité pour chaque croisement. Néanmoins, les principales conclusions, bien qu'évidentes, sont démontrées avec cette analyse : l'activité des chauves-souris en plein champ diminue avec la température, et avec l'augmentation des vitesses de vent.

Ces constats s'ajoutent au faible intérêt que représentent les grandes cultures pour les chauves-souris (absence de ressources trophiques et de structures paysagères utiles aux transits locaux).

Ainsi pour le vent, les graphiques d'accumulation présentés ci-après indiquent bien que cela soit au sol ou en altitude, la moitié des contacts est atteinte pour une vitesse de vent de 5 m/s et inférieure mesurée à 80 m, **80 % des contacts sont atteints pour une vitesse de 6,7 m/s et 90 % des contacts sont atteints pour une vitesse de vent de 7,5 m/s et inférieure.**

Pour les températures, la moitié des contacts est atteinte pour une température de 17,5°C à 80 m.

Les bornes inférieures sont significatives. A partir d'une température de 10°C où l'on observe une activité cumulée de 1 % de la totalité d'activité. **À 14°C, l'activité identifiée est de 10 %, à 16°C, elle est de 20 %.**

Pour ce qui concerne les heures de la nuit, l'activité est la plus importante entre 22 h et minuit, avec une concentration de 47 % des contacts totaux. En termes d'accumulation, 83 % de l'activité est atteinte à 1 h du matin.

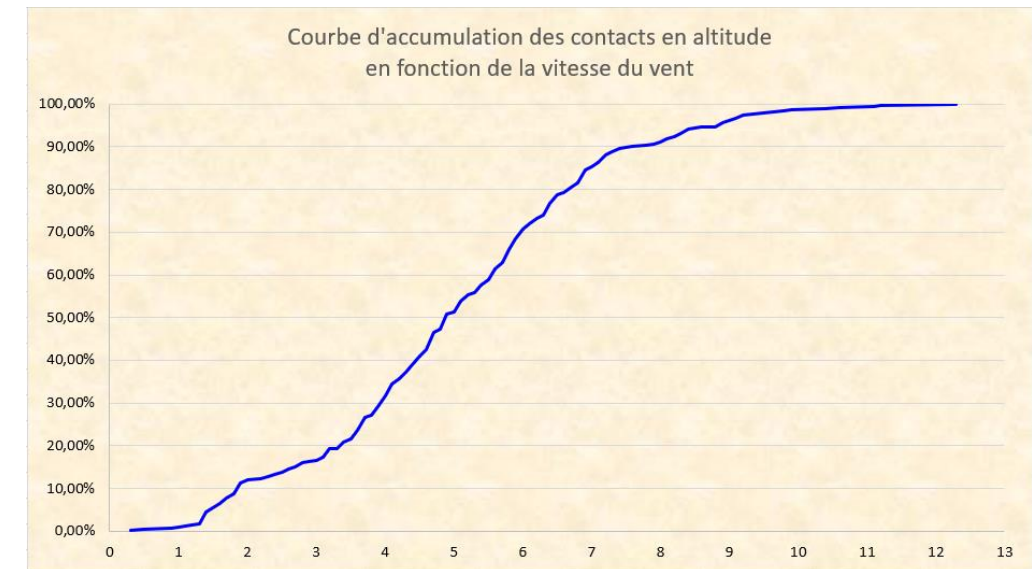


Figure 12 : Accumulation des contacts en fonction de la vitesse de vent

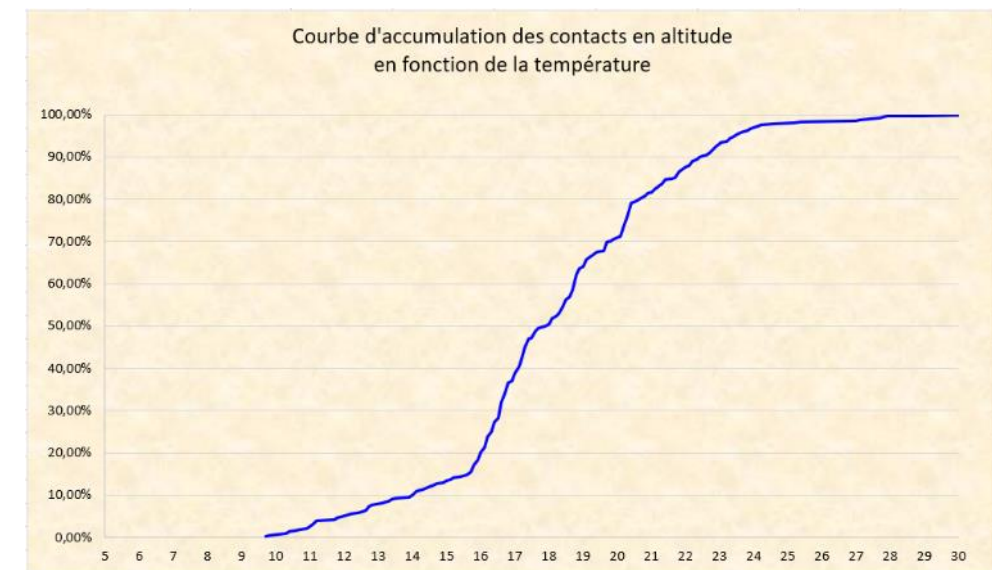


Figure 13 : Accumulation des contacts en fonction de la température

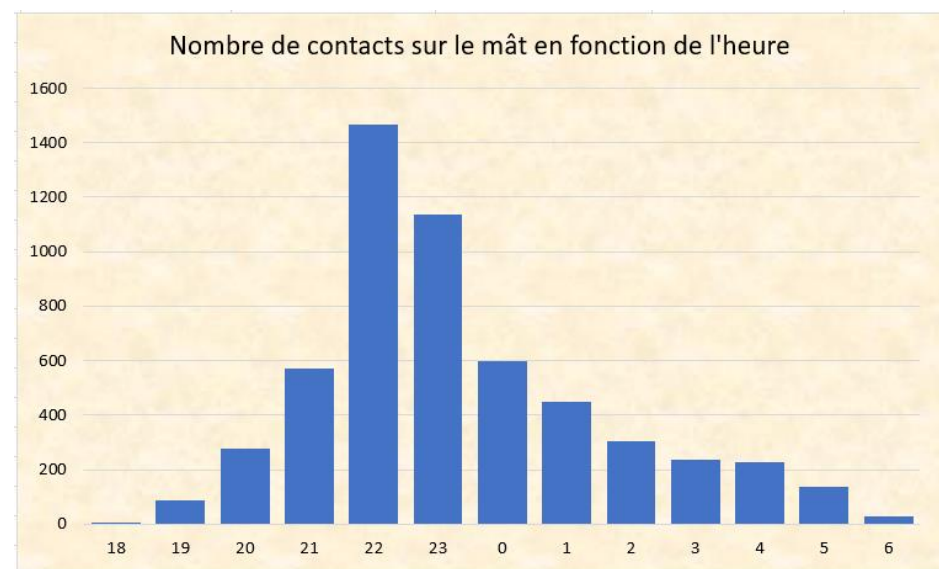


Figure 14 : Nombre de contacts en fonction de l'heure de la nuit

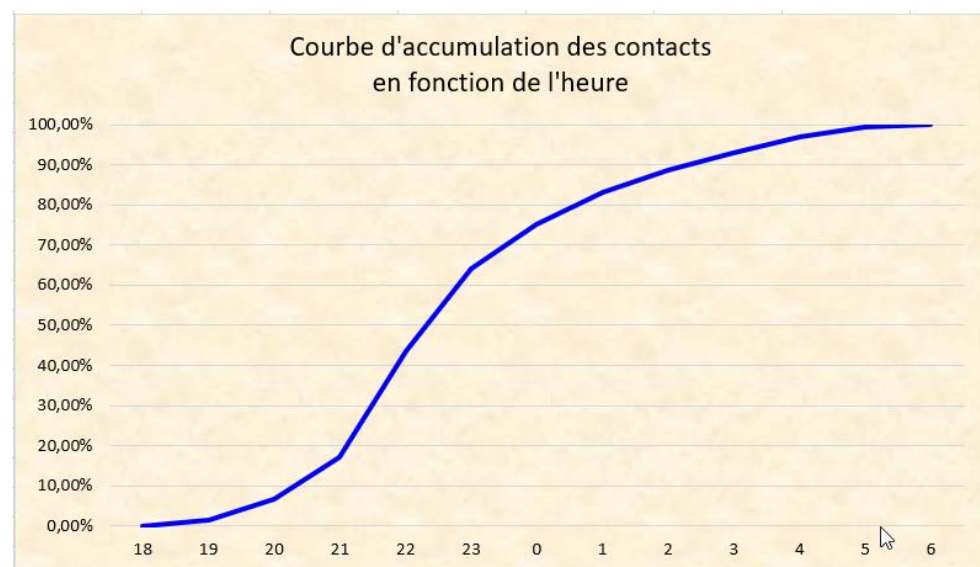


Figure 15 : Accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit

## E - SYNTHÈSE DES RESULTATS, ENJEUX ET FONCTIONNALITE

### 1) Synthèse des résultats

La diversité spécifique totale identifiée pour l'ensemble des écoutes et enregistrement effectués sur l'aire d'étude immédiate et ses abords est de 13 espèces et des contacts de murins indéterminés.

Tableau 37 : Diversité chiroptérologique identifiée

Nom français	Écoutes directes	Enregistrements long terme
Barbastelle d'Europe	x	x
Grand Murin	x	x
Murin à moustaches	x	x
Murin de Bechstein	x	x
Murin de Daubenton	x	x
Murin de Natterer	x	x
Murin indéterminé		x
Noctule commune	x	x
Noctule de Leisler		x
Oreillard gris	x	x
Pipistrelle commune	x	x
Pipistrelle de Kuhl	x	x
Pipistrelle de Nathusius	x	x
Sérotine commune	x	x
<b>Total : 13 espèces et des murins indéterminés</b>		

Le tableau suivant présente pour chaque méthode les résultats obtenus lors des prospections chiroptérologiques (hors parcours et enregistrements long terme dont les méthodes ne peuvent être comparées et pour lesquels les informations sont synthétisées dans les paragraphes suivants).

Un total de 12 espèces a été recensé lors des prospections directes par points d'écoutes.

**La grande majorité des contacts, et ce quelle que soit la méthode de recensement, concerne la Pipistrelle commune** (pour 90,1 % de la totalité des contacts). Viennent ensuite la Noctule commune (3,52 %), le Murin à moustaches (pour 2,70 % uniquement en boisements), la Pipistrelle de Kuhl (1,43 %).

Les 7 autres espèces et le murin indéterminé ont un nombre de contacts inférieurs à 0,8%, ce qui est anecdotique.

L'activité globale est de 33,7 contacts /heure ce qui est modéré.

Tableau 38 : Synthèse des résultats par méthodes directes

	Points (y compris 5 et 6)	Altitude (ballon)	Sous-ballon (points 7 et 8)	Total	Part des contacts liés à l'espèce %
Pipistrelle commune	4716	22	174	4912	90,10%
Noctule commune	154	20	18	192	3,52%
Murin à moustaches	147			147	2,70%
Pipistrelle de Kuhl	62		16	78	1,43%
Oreillard gris	43			43	0,79%
Murin de Bechstein	24			24	0,44%
Sérotine commune	23			23	0,42%
Barbastelle d'Europe	16			16	0,29%
Murin de Daubenton	6			6	0,11%
Murin de Natterer	6			6	0,11%
Grand Murin	4			4	0,07%
Pipistrelle de Nathusius	1			1	0,02%
<b>Total</b>	<b>5202</b>	<b>42</b>	<b>208</b>	<b>5452</b>	
<b>Enregistrements (min)</b>	<b>8280</b>	<b>720</b>	<b>720</b>	<b>9720</b>	
<b>Contacts/h</b>					<b>33,7</b>

## 2) Patrimonialité des espèces

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

Le statut régional est l'élément prépondérant pour dresser la vulnérabilité locale de l'espèce.

In fine, les statuts sont définis avec les connaissances des populations qui peuvent être lacunaires pour certaines espèces ou zones géographiques.

Six espèces sont considérées comme quasi-menacées en région Centre-Val de Loire : la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Une espèce est méconnue (DD : données insuffisantes), le Murin de Bechstein. Les six autres espèces ne sont pas menacées régionalement.

Tableau 39 : Enjeu spécifique des chiroptères

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut Europe		Statut national		Statut régional	
		DH An. II	LRE	Pro Nat	LRN	LRR	DZ
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	DH An. II / IV	VU	Art. 2	LC	NT	DZ
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	DH An. II / IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	DH An. II / IV	VU	Art. 2	NT	DD	DZ
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	*

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut Europe		Statut national		Statut régional	
		DH An. II	LRE	Pro Nat	LRN	LRR	DZ
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	*
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	*
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	*

DH II, IV : espèce inscrite à l'annexe II et/ou IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "directive Habitats"

LRE : Liste rouge européenne des espèces menacées (2017)

Pro Nat : liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 Avril 2007

LRN, LRR : Liste rouge national et régional des mammifères

DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

## 3) Méthode de définition des enjeux

Les espèces d'intérêt qui seront observées au cours des prospections sont listées et leur patrimonialité qualifiée en fin de chapitre. Une espèce est dite patrimoniale lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Inscrite sur les annexe II et/ou IV de la Directive Habitats Inscrite sur la liste rouge des chiroptères de France métropolitaine,
- Statut de menace à l'échelle nationale selon la liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine,
- Statut de menace à l'échelle régionale selon la liste rouge des espèces menacées de Centre-Val de Loire,
- Statut départemental de l'espèce définie dans le PRAC (Plan Régional d'Action en faveur des Chiroptères).

L'enjeu de chaque espèce identifiée lors des inventaires de terrain sur l'aire d'étude immédiate et ses abords résulte des variables suivantes selon le logigramme ci-après :



Figure 16 : Schéma de principe de la hiérarchisation des enjeux liés au chiroptères

Ces variables sont détaillées ci-après, avec une importance décroissante :

E  
N  
J  
E  
U

- le nombre de contacts en altitude identifié et son activité migratoire,
- le niveau de sensibilité de l'espèce à l'éolien de manière globale du fait de son éthologie (espèce migratrice, espèce volant en altitude, espèce « curieuse »), issue de la sensibilité des espèces à l'éolien. Cette variable fixe est donnée par la grille présente en annexe du guide de la SFEPM dénommé « Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens - Proposition de la SFEPM décembre 2012 » (voir annexe du document),
- le nombre de contacts total de l'espèce effectué lors des inventaires (et par-delà son importance en tant qu'utilisatrice de l'aire d'étude immédiate et de ses abords),
- la présence de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate,
- la sensibilité locale de l'espèce au projet éolien,
- la patrimonialité locale.

#### 4) Enjeux chiroptérologiques

Le tableau suivant présente la hiérarchisation des enjeux pour les chiroptères.

Tableau 40 : Synthèse des sensibilités des chiroptères à l'éolien et niveau de risque par espèce pour le projet

Nom français	Sensibilité pour les projets éoliens*	LRN	LRR/DZ	Présence dans l'AEB	Contacts totaux écoutes actives	%	Contacts en altitude (sur 216 nuits)	Activité migratoire	Enjeu
Pipistrelle commune	3	NT	LC	Oui	4716	90,10%	178	Non	Fort
Noctule commune	3,5	VU	NT/DZ	Oui	154	3,52%	62	Oui	Fort
Pipistrelle de Nathusius	3,5	NT	NT/DZ	Oui	1	0,02%	40	Oui	Fort
Noctule de Leisler	3	NT	NT/DZ	Oui	0	0,00%	141	Oui	Fort
Pipistrelle de Kuhl	2,5	LC	LC	Oui	62	1,43%	11	Non	Modéré
Sérotine commune	2,5	NT	NT	Oui	23	0,42%	27	Non	Modéré
Murin à moustaches	1,5	LC	NT/DZ	Oui	147	2,70%	0	Non	Faible
Oreillard gris	1,5	LC	LC	Oui	43	0,79%	0	Non	Faible
Murin de Bechstein	2	NT	DD/DZ	Oui	24	0,44%	0	Non	Faible
Barbastelle d'Europe	1,5	LC	NT/DZ	Oui	16	0,29%	0	Non	Très Faible
Murin de Daubenton	1,5	LC	NT/DZ	Oui	6	0,11%	0	Non	Très Faible
Murin de Natterer	1	LC	LC/DZ	Oui	6	0,11%	0	Non	Très Faible
Grand Murin	1,5	LC	LC/DZ	Oui	4	0,07%	0	Non	Très Faible

Quatre espèces ont un niveau d'enjeu fort :

- **La Pipistrelle commune** qui concentre la majorité des contacts (90 % des contacts des écoutes actives), qui utilise la majorité des espaces de l'aire d'étude immédiate en particulier les bosquets, la vallée du Renoir et ses boisements et les hameaux en dehors de l'aire d'étude immédiate, qui a été contactée faiblement en altitude (178 contacts au total) et qui est commune localement mais fortement sensible aux collisions éoliennes (niveau 3). Cette espèce peut voler à la fois au sol et en altitude (entre 0 et 100 m minimum). Une colonie de cette espèce est certainement présente dans le bourg de Barville-en-Gâtinais et dans le bourg d'Egry.
- **La Noctule commune**, peu identifiée sur les points d'écoutes (3,52 % de l'activité) mais dont une activité de migration automnale sur la partie Est de la ZIP a été observée à la fois via les résultats des écoutes en hauteur via le ballon captif et de visu au crépuscule où deux groupes de plusieurs individus ont été identifiés. Cette espèce migratrice quasi-menacée et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire est de plus très sensible à l'éolien (niveau 3,5). Cette espèce peut voler à la fois au sol et en altitude notamment lors de ses déplacements migratoires (entre 0 et 100 m minimum). Elle présente donc un enjeu fort.
- **La Pipistrelle de Nathusius** contactée à une seule reprise lors des points d'écoutes (0,02 %) mais qui a été enregistrée sur le mat de mesure avec une activité migratrice printanière et automnale au sol (179 contacts) et en altitude (40 contacts). Cette espèce migratrice quasi-menacée et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire est fortement sensible aux collisions éoliennes (niveau 3). Cette espèce peut voler à la fois au sol et en altitude notamment lors de ses déplacements migratoires (entre 0 et 100 m minimum).
- **La Noctule de Leisler**, non contactée lors des écoutes directes mais enregistrée sur le mat avec une activité migratoire notable en altitude au printemps et à l'automne (141 contacts). Cette espèce migratrice quasi-menacée et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire est fortement sensible aux collisions éoliennes (niveau 3). Cette espèce peut voler à la fois au sol et en altitude notamment lors de ses déplacements migratoires (entre 0 et 100 m minimum).

Deux espèces présentent un niveau d'enjeu modéré :

- **La Pipistrelle de Kuhl** (1,43 % des contacts totaux) qui comme pour la Pipistrelle commune utilise la majorité des espaces de l'aire d'étude immédiate en particulier les bois. Elle a été observée en altitude pour 178 contacts. Cette espèce aux mœurs équivalentes à la Pipistrelle commune est sensible à l'éolien (niveau 2,5). Cette espèce peut voler à la fois au sol et en altitude notamment lors de ses déplacements migratoires (entre 0 et 100 m minimum).
- **La Sérotine commune** très peu contactée sur les écoutes directes avec 23 contacts soit 0,42 % de l'activité et identifiée en déplacement de chasse en altitude pour 27 contacts. Cette espèce quasi-menacée en région Centre-Val de Loire présente un niveau de sensibilité de 2,5. Cette espèce peut voler à la fois au sol et en altitude (entre 0 et 100 m minimum).

3 espèces présentent un niveau d'enjeu faible du fait de leur patrimonialité ou de leur sensibilité locale et leur absence en altitude. Ces espèces ont un niveau d'activité faible voir très faible :

- **Le Murin à moustaches ;**
- **L'Oreillard gris ;**
- **Le Murin de Bechstein.**

Les autres espèces listées dans le tableau dans la colonne précédente présentent un enjeu très faible parce que peu sensibles à l'éolien et/ou caractérisées par leur présence très limitée sur la ZIP et leur absence en altitude.

## 5) Fonctionnalités et utilisation de la zone

L'établissement de la synthèse de l'activité chiroptérologique à la suite des inventaires menés entre juin et octobre 2017 permet de distinguer quatre éléments relatifs à la fonctionnalité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate et de ses abords (voir carte page suivante) :

- Des zones d'alimentation correspondant aux différentes zones bâties (bourg de Barville-en-Gâtinais et d'Égry) et aux zones boisées (Ruisseau du Renoir, voie ferrée, bosquet). Les possibilités d'alimentation sont faibles au niveau des cultures.
- Des axes de déplacement en provenance et à destination de ces zones bâties et boisées ; les chemins agricoles de la zone d'implantation potentielle sont également utilisés, sans qu'un axe d'importance pour le déplacement des chiroptères ne soit identifié. Le couloir formé par l'ancienne voie ferrée constitue une importante zone d'alimentation et de déplacement.
- Un axe de migration de Noctule commune est identifié depuis le bourg d'Égry en direction du Sud-Ouest.
- La migration de la Noctule de Leisler et de Pipistrelle de Nathusius au printemps et à l'automne au droit du mat de mesure, sans qu'un axe ne puisse être identifié.

Notons également que les zones bâties autour de l'aire d'étude immédiate accueillent potentiellement des colonies de Pipistrelle commune et de Noctule commune, à savoir :

- Une potentielle colonie de Pipistrelle commune dans le bourg de Barville-en-Gâtinais ;
- Une potentielle colonie de Pipistrelle commune dans le bourg d'Égry ;
- Une potentielle colonie de Noctule commune dans le bourg d'Égry.

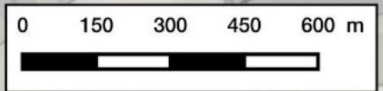
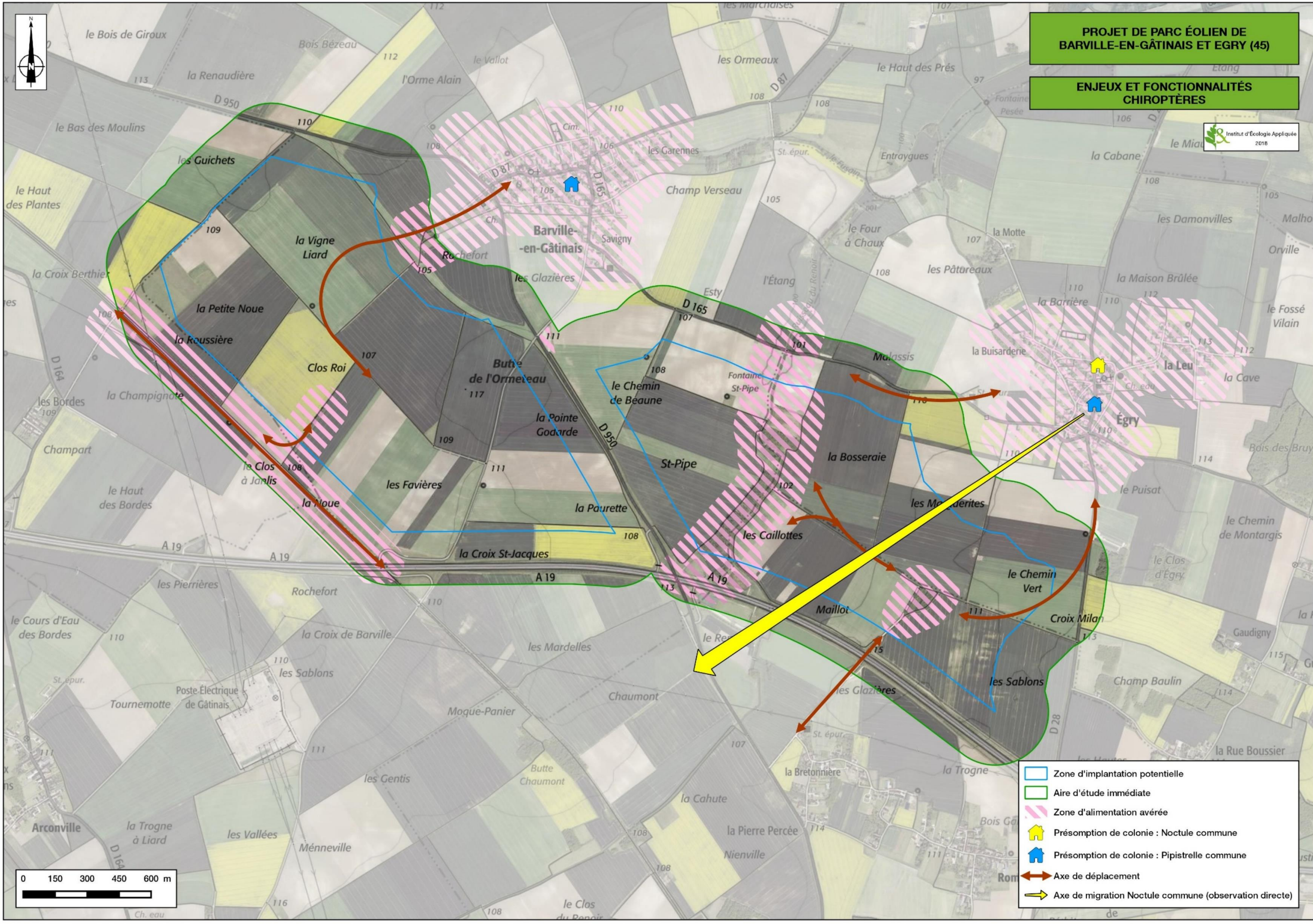
La carte suivante synthétise ces informations. Notons que les espaces d'alimentation pour les chiroptères sont définis par un tampon de 150 m autour des éléments physiques (bâtiments, haies, boisements) qui accueillent cette activité.

Toutes les zones d'alimentation sont d'enjeu fort (voir chapitre enjeux localisés), ainsi que l'axe de migration observé.

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**ENJEUX ET FONCTIONNALITÉS  
CHIROPTÈRES**

Institut d'Écologie Appliquée  
2018





## VI - AUTRES GROUPES DE FAUNE

### A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

Différents statuts de protection et de rareté permettent la désignation d'espèces dites patrimoniales, notamment les niveaux européen, national et régional.

#### Niveau européen :

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

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

#### Niveau national :

##### ❖ Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

###### Article 2

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles citées à cet article :

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

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

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

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

###### Article 3

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles citées à cet article :

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

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

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

#### Article 5

Pour les espèces d'amphibiens citées à cet article :

*- Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.*

*- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés, dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

##### ❖ Arrêté du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

###### Article 2

Pour les espèces de mammifères citées à cet article :

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

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

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

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

##### ❖ Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

###### Article 2

Pour les espèces d'insectes citées à cet article :

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

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

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

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

❖ **Listes rouges nationales des espèces menacées.**

- Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des Odonates de France métropolitaine (2016)

**Niveau régional :**

❖ **Liste des espèces animales déterminantes de ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) de la région Centre-Val de Loire.**

❖ **Listes rouges régionales des espèces menacées de la région Centre-Val de Loire (2012).**

Ces listes, établies sur le même principe que les listes rouges nationales, précisent pour la région Centre-Val de Loire les statuts des espèces menacées présentes en région.

## B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN

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

- des orthophotoplans et de la carte IGN,
- des données disponibles sur le site de la DREAL (inventaires du milieu naturel),
- des données disponibles sur le site de l'Inventaire Naturel du Patrimoine Naturel (INPN) - listes d'espèces par commune.

### 1) Méthode d'étude

#### a) Amphibiens

La zone d'implantation potentielle et ses abords, principalement composée de cultures intensives, présente peu de milieux propices à la présence d'amphibiens. Lors des missions relatives à l'avifaune, les points d'eau situés à proximité du ruisseau du Renoir ont été prospectés.

#### b) Reptiles

La recherche s'est portée sur les rares biotopes favorables aux reptiles : l'ancienne voie ferrée et la base des pylônes EDF HT situés à l'Ouest de la ZIP.

Les investigations de terrain pour ce groupe faunistique se sont déroulées en parallèle des prospections ornithologiques.

#### c) Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Les recherches ont été effectuées tout au long des prospections de terrain ciblant l'avifaune et les chiroptères. Les indices de présence tels que fèces, terriers, empreintes ont été relevés en complément des observations directes.

### d) Insectes

L'étude des insectes a été effectuée en parallèle des investigations de terrain pour l'avifaune et pour les chiroptères. Les prospections ont ciblé trois groupes d'insectes : les Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates et les Orthoptères (Sauterelles, Grillons et Criquets).

Des recherches à vue, à l'oreille (Orthoptères) ainsi qu'au filet à papillons ont été menées par ailleurs sur l'ensemble des secteurs prospectés.

## 2) Conditions météorologiques et prospections

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospections les conditions météorologiques et la nature des investigations pour l'ensemble des missions "Autres groupes de faune".

Tableau 41 : Conditions météorologiques par prospection de terrain

Date	Météorologie	Nature des investigations
20-juin-17	Ensoleillé. Vent faible. Chaud (21-41°C)	Insectes
		Mammifères
		Reptiles
20-juil-17	Couvert. Vent moyen. Chaud (19°C)	Insectes
		Mammifères
		Reptiles
25-août-17	Ensoleillé. Vent faible. Chaud (22°C)	Insectes
		Mammifères
		Reptiles
25-sept-17	Couvert. Vent faible. Doux (16°C)	Insectes
		Mammifères
		Reptiles
10-oct-17	Couvert. Vent faible. Doux (15°C)	Insectes
		Mammifères
		Reptiles
08-nov-17	Couvert. Vent faible. Froid (2°C)	Mammifères
21-déc-17	Couvert, Pluie. Vent faible. Froid (7°C)	Mammifères
02-févr-18	Couvert. Vent faible. Froid (2°C)	Amphibiens
		Mammifères
12-mars-18	Couvert. Vent fort. Doux (10°C)	Amphibiens
		Mammifères
17-avr-18	Ensoleillé. Nébulosité 0/8. Vent faible. Doux à chaud (7°C à 25°C)	Amphibiens
		Mammifères
		Reptiles
18-avr-18	Couvert. Nébulosité 1/8. Vent fort. Doux (10°C)	Amphibiens
		Mammifères
		Reptiles

Date	Météorologie	Nature des investigations
16-mai-18	Ensoleillé. Nébulosité 0/8. Vent moyen. Doux (10°C)	Mammifères
		Reptiles
		Insectes
17-mai-18	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent moyen. Doux (10°C)	Mammifères
		Reptiles
		Insectes

Afin d'obtenir des données représentatives de l'activité des différents groupes dans l'aire d'étude immédiate, des recherches ont été menées au cours de :

- 9 missions pour les reptiles,
- 4 missions pour les amphibiens,
- 13 missions pour les mammifères,
- 7 missions pour les insectes,

assurant ainsi une caractérisation de ces groupes dans les périodes les plus adaptées pour en effectuer l'inventaire.

### 3) Méthode de définition des espèces à enjeux

Pour chaque relevé sur le terrain, les espèces à enjeux sont reportées **en gras**. Une espèce est dite à enjeux lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- espèce bénéficiant d'une protection européenne et/ou nationale,
- inscrite sur la liste rouge nationale et/ou de la région Centre-Val de Loire,
- inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

## C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

La base de données nationale de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) a été consultée pour les groupes faunistiques concernées des communes de Barville-en-Gâtinais, Beaune-la-Rolande et Égry. 10 espèces y sont recensées :

Tableau 42 : Liste de la faune identifiée sur les communes de l'aire d'étude sur l'INPN

Nom français	Nom latin	Commune		
		Barville-en-Gâtinais	Beaune-la-Rolande	Égry
<b>Amphibien</b>				
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	2012	2012	2012
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	-	-	2012
<b>Reptiles</b>				
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	-	2012	-
<b>Mammifères terrestres</b>				
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	2009	2009	2009
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	1985	-
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	2013	-
<b>Insectes</b>				
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	2009	-
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	-	2009	-
Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	2015	-
Mélicite du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	2009	-

## D - RESULTATS DES PROSPECTIONS

### 1) Amphibiens

Lors des prospections, 2 espèces d'Amphibiens ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate. Les 2 espèces identifiées présentent un enjeu, leurs statuts de protection et de conservation sont présentés dans le Tableau 43.

- la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive habitats et dont les individus et l'habitat sont protégés en France métropolitaine. Un individu a été observé dans une prairie à proximité du ruisseau du Renoir.
- La **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) est une espèce protégée en France métropolitaine. 6 individus ont été observés dans les bassins de l'autoroute A19.

Tableau 43 : Liste des Amphibiens recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut Europe		Statut national		Statut régional		Milieu
Nom vernaculaire	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	Cours d'eau
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	-	LC	Art. 3	LC	NA	-	Bassin

DH An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive habitats.

LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

LC : "préoccupation mineure ; NA : non applicable

PN : Protection nationale

Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.

Art. 3 : article 3 protection de l'espèce uniquement.

DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Gras : espèce patrimoniale

### Conclusion pour les amphibiens :

Les milieux favorables à l'accueil des amphibiens ont été identifiés à proximité des bassins de rétention d'eau de l'autoroute A19 ainsi que de part et d'autre du ruisseau du Renoir. La Grenouille agile représente un intérêt du fait de ses statuts de protection à l'échelle européenne et nationale. L'enjeu pour le groupe des Amphibiens dans l'aire d'étude immédiate est faible.

### 2) Reptiles

Lors des prospections, 2 espèces de reptiles ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate. Les 2 espèces identifiées sont considérées comme patrimoniales, leurs statuts de protection et de conservation sont présentés dans le Tableau 44.

- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive habitats et dont les individus et l'habitat sont protégés en France métropolitaine. 6 individus ont été observés le long de l'ancienne voie ferrée à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate. Deux autres individus ont été identifiés, l'un à l'intersection entre la RD 950 et la route communale de Batilly et l'autre sur la lisière d'un bosquet au Sud-Est de la ZIP.
- Le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive habitats et dont les individus et l'habitat sont protégés en France métropolitaine. 2 individus ont été observés le long de l'ancienne voie ferrée à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 44 : Liste des reptiles recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut Europe		Statut national		Statut régional		Milieu
Nom vernaculaire	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	Voie ferrée
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	DH An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	Voie ferrée

DH An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive habitats.

LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

LC : "préoccupation mineure"

PN : Protection nationale

Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.

DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Gras : espèce patrimoniale

### Conclusion pour les reptiles :

Les deux espèces recensées représentent un intérêt du fait de leurs statuts de protection à l'échelle européenne et nationale. L'ancienne voie ferrée à l'Ouest de la ZIP constitue un milieu très favorable pour les reptiles. L'enjeu pour le groupe des reptiles dans l'aire d'étude immédiate est faible.

### 3) Mammifères terrestres

Plusieurs indices de présence (observations directes, fèces, empreintes) et des observations directes des espèces suivantes ont été relevés dans les cultures de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Le Tableau 45 présente les espèces de mammifères terrestres recensées dans l'aire d'étude immédiate :

Tableau 45 : Liste des mammifères (hors chiroptères) recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut européen		Statut National		Statut Régional		Milieu
Nom vernaculaire	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Cultures
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	LC	Art. 2	LC	LC	-	Boisement
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	*	LC	Art. 2	LC	LC	*	Cultures
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT	-	NT	LC	-	Boisement
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Cultures
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Cultures

DH : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive habitats.

LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

LC : "préoccupation mineure ; NT : quasi menacée"

PN : Protection nationale

Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.

DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Gras : espèce patrimoniale

Parmi ces 6 mammifères communs, 3 espèces sont considérées comme patrimoniales.

- L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) est une espèce protégée en France métropolitaine. Un individu a été observé dans le boisement en bordure du ruisseau du Renoir sur la partie Est de la ZIP.
- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) est une espèce protégée en France métropolitaine. Un individu a été observé en bordure de route sur la commune de Barville-en-Gâtinais.
- Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) est une espèce commune, quasi menacée à l'échelle européenne et nationale. De nombreux individus ont été recensés dans les boisements de l'aire d'étude immédiate ainsi que dans le long de l'ancienne voie ferrée.

L'essentiel des observations sont faites dans les cultures utilisées comme zones de reproduction (Lièvre d'Europe) ou zones d'alimentation (Chevreuil européen...).

### Conclusion pour les mammifères (hors Chiroptères) :

La diversité spécifique dans l'aire d'étude immédiate est faible du fait d'une importante surface de culture. La présence de boisements et de points d'eau est favorable pour la reproduction et l'alimentation des mammifères terrestres. L'enjeu pour le groupe des mammifères terrestres dans l'aire d'étude immédiate est faible.

### 4) Insectes

#### a) Rhopalocères (Papillon de jour)

Lors des prospections, 14 espèces de Rhopalocères ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate. Le Tableau 46 présente les espèces de Rhopalocères recensées dans l'aire d'étude immédiate.

Tableau 46 : Liste des Rhopalocères recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut européen		Statut National		Statut Régional		Milieu
Nom vernaculaire	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Boisement
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Boisement
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Friche
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Boisement
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Boisement
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Friche
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Boisement
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Friche
Flambé	<i>Iphiclidia podalirius</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Friche
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Friche
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Boisement
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Friche
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Friche
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Friche

DH : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive habitats.

LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

LC : "préoccupation mineure"

PN : Protection nationale

DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

### Conclusion pour les Rhopalocères :

L'ensemble des espèces identifiées sont communes en région Centre-Val de Loire et ne présente pas de statut de protection ou de conservation défavorable. Les milieux de cultures intensives sont en général très peu favorables aux Rhopalocères. Considérant la surface prospectée, la diversité spécifique peut être considérée comme faible. L'enjeu pour le groupe des Rhopalocères dans l'aire d'étude immédiate est très faible.

#### b) Odonates (libellules)

Lors des prospections, 5 espèces d'Odonates ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate dont 2 espèces patrimoniales. Le Tableau 47 présente les espèces d'Odonates recensées dans l'aire d'étude immédiate :

- Le Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Plusieurs individus ont été contactés sur les berges du cours d'eau du Renoir dans la partie Est de la ZIP.

- L'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats, quasi menacé à l'échelle européenne et régionale, protégé en France métropolitaine et déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Plusieurs individus ont été observés sur les berges du ruisseau du Renoir dans la partie Est de la ZIP.



Photo 25 : Agrion de Mercure (Source : IEA; ex situ)

Tableau 47 : Liste des Odonates recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut européen		Statut National		Statut Régional		Milieu
Nom vernaculaire	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Cours d'eau
<b>Caloptéryx vierge</b>	<b><i>Calopteryx virgo</i></b>	-	<b>LC</b>	-	<b>LC</b>	<b>LC</b>	<b>DZ</b>	<b>Cours d'eau</b>
<b>Agrion de Mercure</b>	<b><i>Coenagrion mercuriale</i></b>	<b>DH An.II</b>	<b>NT</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>NT</b>	<b>DZ</b>	<b>Cours d'eau</b>
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Cours d'eau
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	LC	-	LC	LC	-	Cours d'eau

DH An. II : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive habitats.

LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

LC : "préoccupation mineure ; NT : quasi menacé

PN : Protection nationale

Art. 3 : article 3 protection de l'espèce uniquement.

DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Gras : espèce patrimoniale

#### Conclusion pour les Odonates :

Les milieux humides de l'aire d'étude immédiate représentent un habitat favorable au développement de cinq espèces d'Odonates dont deux espèces patrimoniales. L'Agrion de Mercure est une espèce protégée à l'échelle européenne et nationale ainsi que menacée en région Centre-Val de Loire. L'enjeu pour le groupe des Odonates dans l'aire d'étude immédiate est modéré.

#### d) Orthoptères (sauterelles, criquets, grillons)

Lors des prospections, 6 espèces d'Orthoptères ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate, aucune n'est d'intérêt. Le Tableau 48 présente ces espèces :

Tableau 48 : Liste des Orthoptères recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut européen		Statut National		Statut Régional		Milieu
Nom vernaculaire	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	-	-	-	4	LC	-	Friche
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus</i>	-	-	-	4	LC	-	Friche
Criquet noir-ébéne	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	-	4	LC	-	Friche
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	-	4	LC	-	Haies
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	-	4	LC	-	Haies

Taxonomie		Statut européen		Statut National		Statut Régional		Milieu
Nom vernaculaire	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	4	LC	-	Haies

DH : espèce inscrite en annexe de la Directive habitats.

LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

LC : "préoccupation mineure ; 4 : espèce non menacée

PN : Protection nationale

DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

#### Conclusion pour les Orthoptères :

L'ensemble des espèces identifiées sont communes en région Centre-Val de Loire et ne présente pas de statut de protection ou de conservation défavorable. L'enjeu pour le groupe des Orthoptères dans l'aire d'étude immédiate est faible.

## E - ENJEUX POUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE

### 1) Définition des enjeux

Pour chaque relevé sur le terrain, les espèces à enjeux sont reportées **en gras**. Une espèce est dite à enjeux lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- espèce bénéficiant d'une protection européenne et/ou nationale,
- inscrite sur la liste rouge nationale et/ou de la région Centre-Val de Loire,
- inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

### 2) Enjeux pour les autres groupes de la faune

Le tableau ci-dessous regroupe les espèces sensibles et leur niveau d'enjeu spécifique.

Tableau 49 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux "Autres groupes de la faune"

Nom vernaculaire	Statut européen DO / LRE	Statut national PN / LRN	Statut régional DZ / LRR	Présence dans la ZIP	Enjeu
<b>Amphibiens</b>					
Grenouille agile	DH An. IV / LC	Art. 2 / LC	LC	Oui	<b>Modéré</b>
Grenouille rieuse	LC	Art. 3 / LC	NA	Oui	Faible
<b>Reptiles</b>					
Lézard des murailles	DH An. IV / LC	Art. 2 / LC	LC	Oui	Faible
Lézard à deux raies	DH An. IV / LC	Art. 2 / LC	LC	Oui	Faible
<b>Mammifères terrestres</b>					
Écureuil roux	LC	Art. 2 / LC	LC	Oui	Faible
Hérisson d'Europe	LC	Art. 2 / LC	LC	Oui	Faible
Lapin de garenne	NT	NT	LC	Oui	Faible
<b>Odonates</b>					
Caloptéryx vierge	LC	LC	LC / DZ	Oui	Faible
<b>Agrion de Mercure</b>	<b>DH An. II / NT</b>	<b>Art. 3 / LC</b>	<b>NT / DZ</b>	Oui	<b>Modéré</b>

DH : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive habitats.

LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

LC : "préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; NA : non applicable

PN : Protection nationale

Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.

Art. 3 : article 3 protection de l'espèce uniquement.

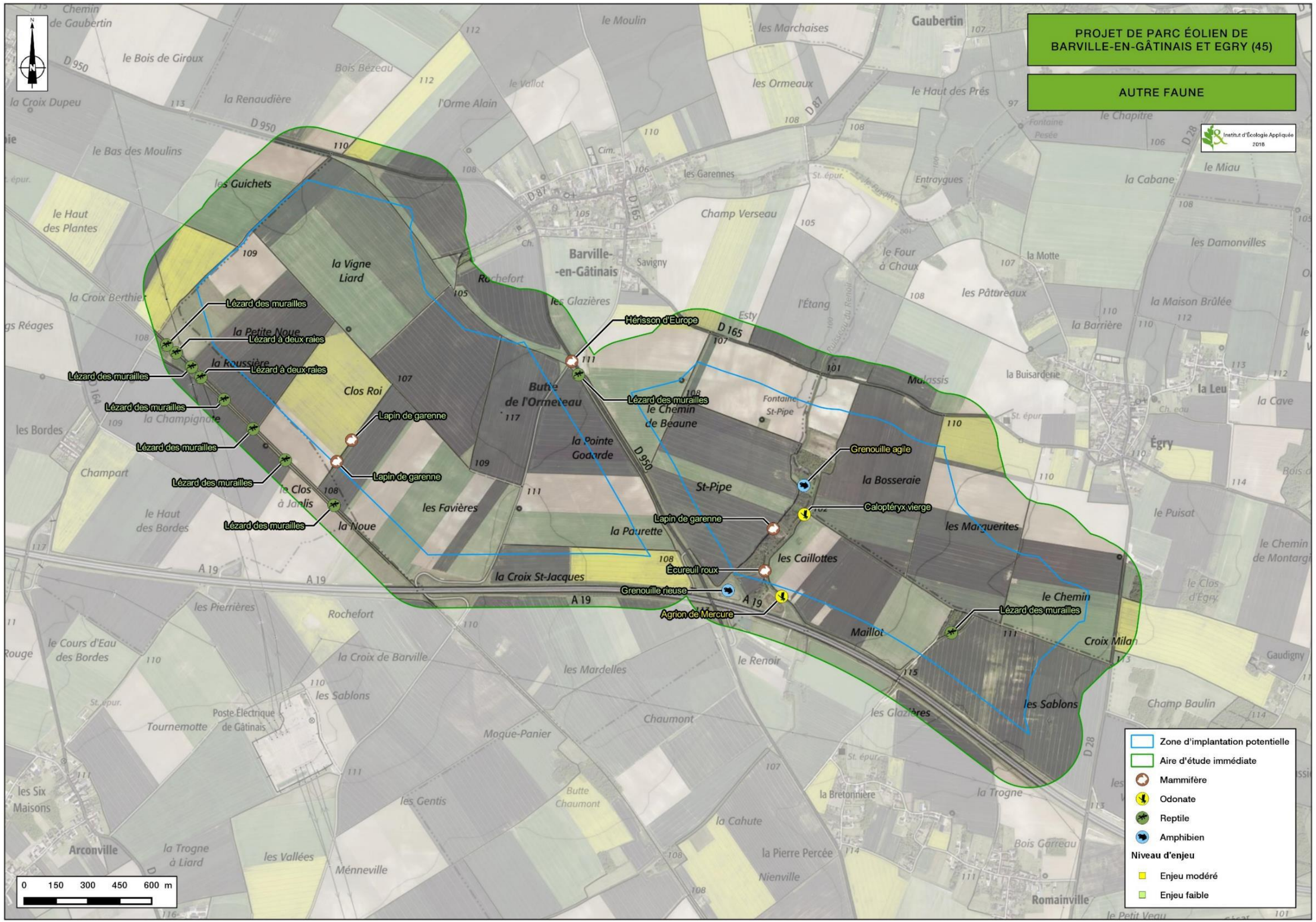
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Gras : espèce patrimoniale

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**AUTRE FAUNE**

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018



0 150 300 450 600 m

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

**Niveau d'enjeu**

- Mammifère
- Odonate
- Reptile
- Amphibien
- Enjeu modéré
- Enjeu faible

## VII - CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

Le SRCE du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du Préfet de région le 16 janvier 2015, après approbation par le Conseil Régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

L'aire d'étude immédiate est en dehors de tout réservoir de biodiversité et de corridor écologique identifié dans la trame verte et bleue.

**L'aire d'étude immédiate est en dehors de tout réservoir de biodiversité et de corridor écologique identifié dans la trame verte et bleue.**

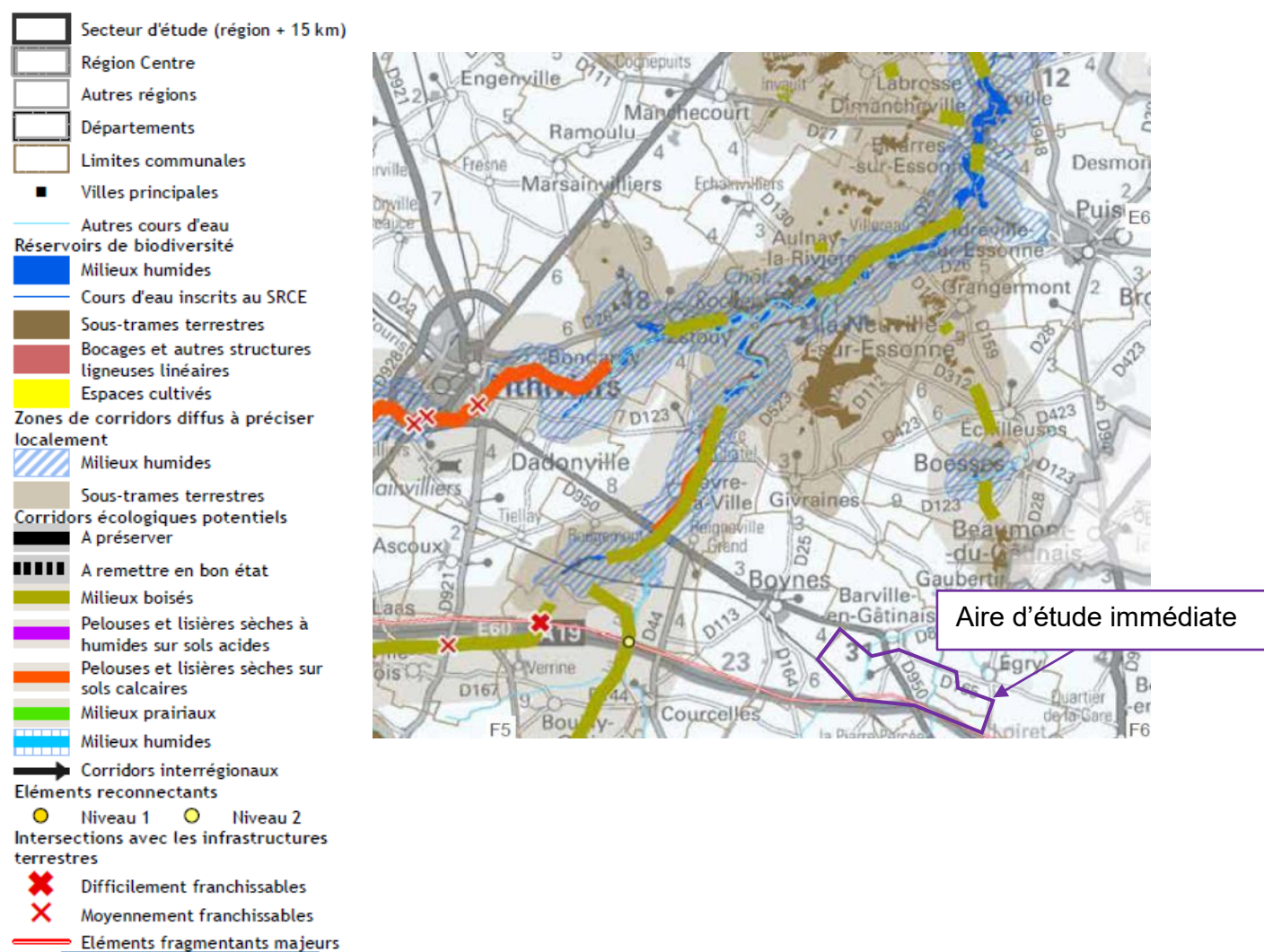


Figure 17 : extrait du SRCE de la région Centre-Val de Loire

Aucun enjeu particulier n'est défini pour la zone d'étude en ce qui concerne les corridors écologiques.

## IX - ENJEUX LOCALISÉS ET RECOMMANDATIONS

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Notons que cette carte d'enjeu ne présente pas les enjeux faibles, notamment l'alimentation de rapaces observés sur l'ensemble des parcelles agricoles et prairiales de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Notons également que la faible fonctionnalité des haies induit un enjeu modéré du fait de cette fonctionnalité.

Ces éléments seront toutefois bien pris en compte dans l'établissement des impacts du projet sur la faune et la flore sauvage.

Tableau 50 : Enjeux localisés

N°	Nom de la zone	Localisation	Enjeux	Niveau d'enjeu
/	ZIP	Cultures et prairies de l'aire d'étude immédiate	Zone d'alimentation pour la Buse variable et le Faucon crécerelle	Faible
1	Butte de l'Ormeteau et la Petite Noue	Dans et hors ZIP	Zone de reproduction potentielle et d'alimentation préférentielle du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin Ponctuellement, zone de reproduction de passereaux communs Ponctuellement, présence d'espèces végétales d'enjeu faible : Mélampyre des champs ou modéré : Chénopode fétide	Modéré
2	Friche de la Roussière	Dans et hors ZIP	Zone d'alimentation du Courlis cendré Zone de reproduction de l'Oedicnème criard Ponctuellement, présence d'une espèce végétale d'enjeu faible : l'Orobanche de la Picride	Fort
3	Ancienne voie ferrée et Bois du Clos du Roi	Dans et hors ZIP	Fonctionnalité importante liée aux déplacements d'alimentation des chiroptères Zone de reproduction de passereaux communs Présence d'espèces végétales d'enjeu faible (Buplèvre en faux et Corynéphore blanchâtre) Zone de reproduction et d'alimentation du Lézard des murailles et du Lézard à deux raies Présence du Lapin de garenne	Fort
4	La Noue	Hors ZIP	Zone d'alimentation du Courlis cendré	Fort
5	Axe de migration printanier	Dans et hors ZIP	Migration printanière de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius	Fort
6	Bourg et château de Barville -en-Gâtinais	Hors ZIP	Fonctionnalité importante liée aux déplacements d'alimentation des chiroptères Présence de colonie de Pipistrelle commune	Fort
7	Vallée du ruisseau du Renoir	Hors ZIP	Fonctionnalité importante liée aux déplacements d'alimentation des chiroptères Présence de Grenouille agile, Grenouille rieuse, Caloptérix vierge,	Fort

N°	Nom de la zone	Localisation	Enjeux	Niveau d'enjeu
			Agrion de Mercure, Ecureuil roux, Lapin de Garenne	
8	La Bosseraie et les Caillottes	Dans et hors ZIP	Zone d'alimentation du Pluvier doré	Faible
9	Bois Maillot	Dans la ZIP	Zone d'alimentation pour les chiroptères Zone de reproduction de la Buse variable Zone de reproduction et d'alimentation du Lézard des murailles	Fort
10	Bourg d'Egry	Hors ZIP	Fonctionnalité importante liée aux déplacements d'alimentation des chiroptères Présence de colonie de Pipistrelle commune et de Noctule commune	Fort
11	Axe de migration automnal	Dans et hors ZIP	Axe de migration automnal de la Noctule commune	Fort
12	Friche à l'angle Est de l'intersection de la route de Batilly et de la RD 950	Hors ZIP	Flore : Présence de la Dauphinelle royale d'enjeu fort et de la Cuscuta volubile d'enjeu faible Présence du Lézard des murailles Présence du Hérisson d'Europe	Fort

Il est recommandé d'éviter les implantations sur les espaces d'enjeu fort et de limiter les implantations sur les espaces d'enjeu modéré. Si pour des raisons techniques ces zones ne peuvent être évitées, il sera mis en place des mesures particulières, qui pourront être des mesures de réduction, ou des mesures d'accompagnement en fonction du groupe d'espèces ou des espèces visées par ces enjeux.





## ANALYSE DES VARIANTES

## I - JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

L'article R123-3 du Code de l'Environnement prévoit que l'étude d'impact présente « les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés, le projet présenté a été retenu ».

Ce chapitre relatif au choix du projet montre l'articulation entre les études environnementales et les études techniques, économiques et financières. Il reflète la démarche menée en amont de l'étude d'impact et présente sur quels critères les partis d'aménagements et les variantes ont été évalués.

Les critères pris en compte sont multiples. Le présent chapitre concerne ceux liés à la préservation du milieu naturel ; les trois principaux critères retenus classiquement étant l'avifaune, les chiroptères et la flore. Les deux premiers groupes sont principalement susceptibles d'être impactés durant la période d'exploitation du parc. Pour la flore et la végétation, les effets seront essentiellement perceptibles durant les travaux en raison du risque de suppression de stations d'espèces à enjeux.

Le site d'implantation a été choisi pour différentes raisons (voir étude d'impact générale) parmi lesquelles son inscription :

- Dans la zone favorable numéro 1 du Schéma Régional Éolien,
- Dans un contexte d'agriculture intensive, très anthropisé, dans lequel les fonctionnalités et la diversité écologiques sont limitées,
- En dehors des espaces de ZNIEFF 1 et 2,
- En dehors des espaces forestiers,
- En dehors des zones naturelles remarquables (Natura 2000...).

Le processus du choix de la variante de moindre impact est directement lié à la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser). C'est ce processus qui va permettre d'éliminer le maximum d'impacts du projet sur l'environnement naturel en évitant les zones sensibles relatives notamment à la flore, l'avifaune et aux chiroptères. L'objectif étant de limiter au strict minimum les mesures de réduction et d'accompagnement.

## II - ANALYSE DES VARIANTES

Pour toutes les variantes, le modèle d'éolienne et ses caractéristiques sont détaillées ci-après :

Il s'agit d'un parc de 7 ou 8 éoliennes avec les caractéristiques suivantes :

- Puissance nominale : 4,2 MW ;
- Diamètre du rotor : 148 m ;
- Hauteur de la nacelle : 114 m ;
- Hauteur en bout de pales : 188 m ;
- Hauteur bas de pale : 40 m ;
- Nombre de pales : 3.

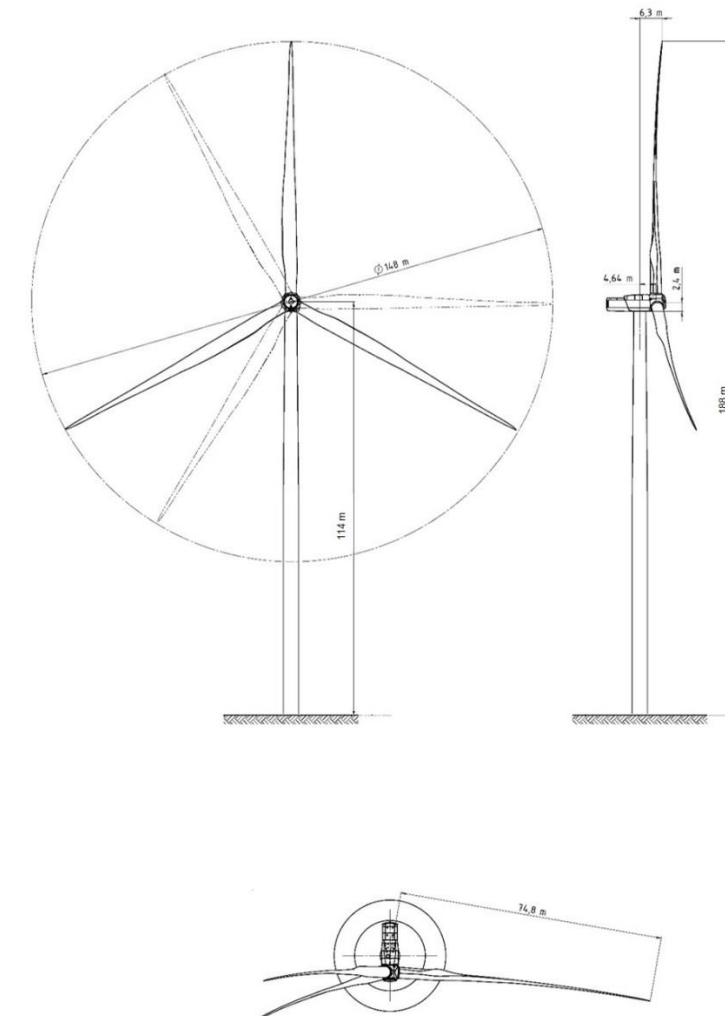


Figure 18 : Plan de coupe du modèle choisi

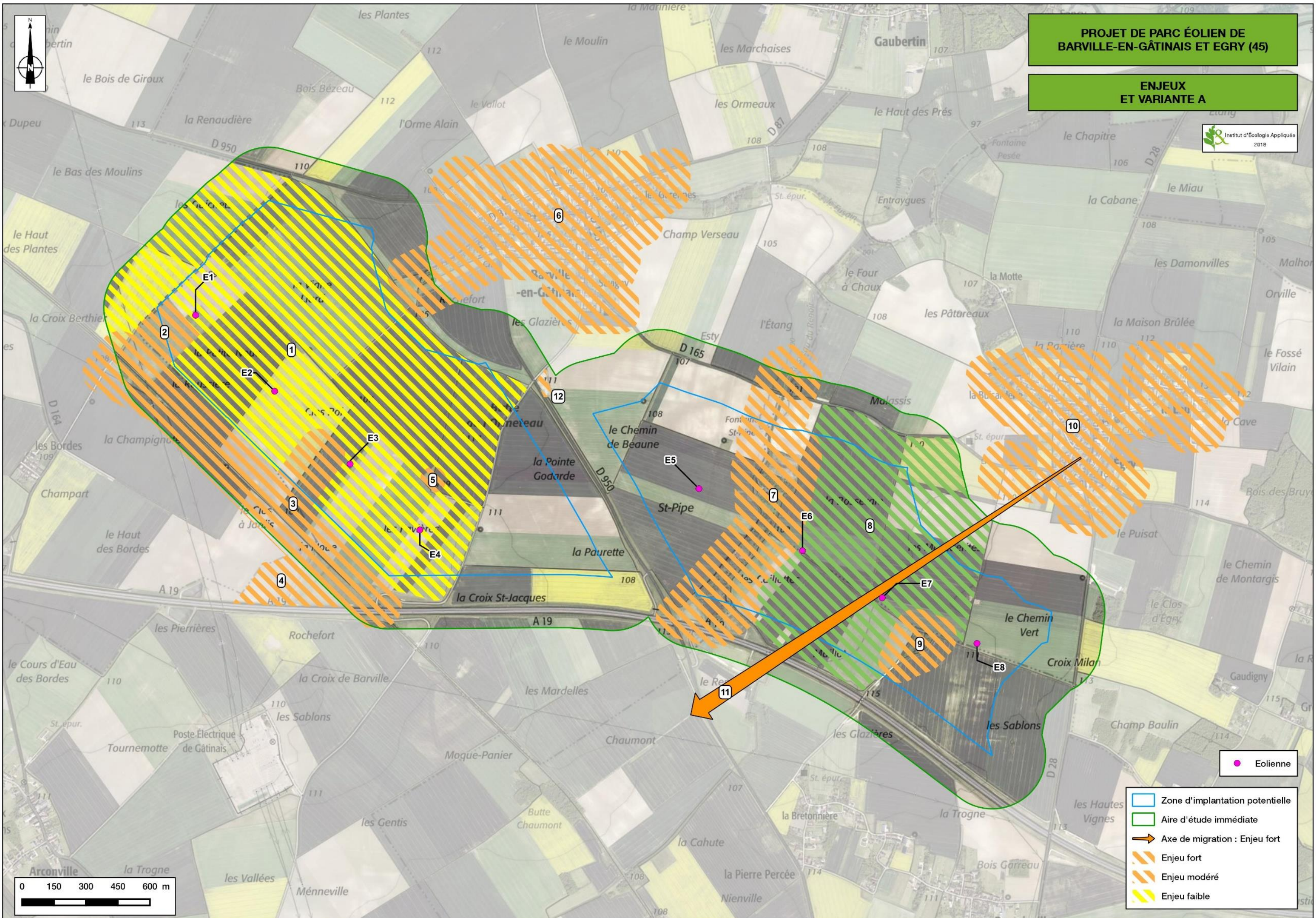
Les cartes suivantes présentent les 2 variantes A et B et la variante choisie, nommée C.



# PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

## ENJEUX ET VARIANTE A

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018



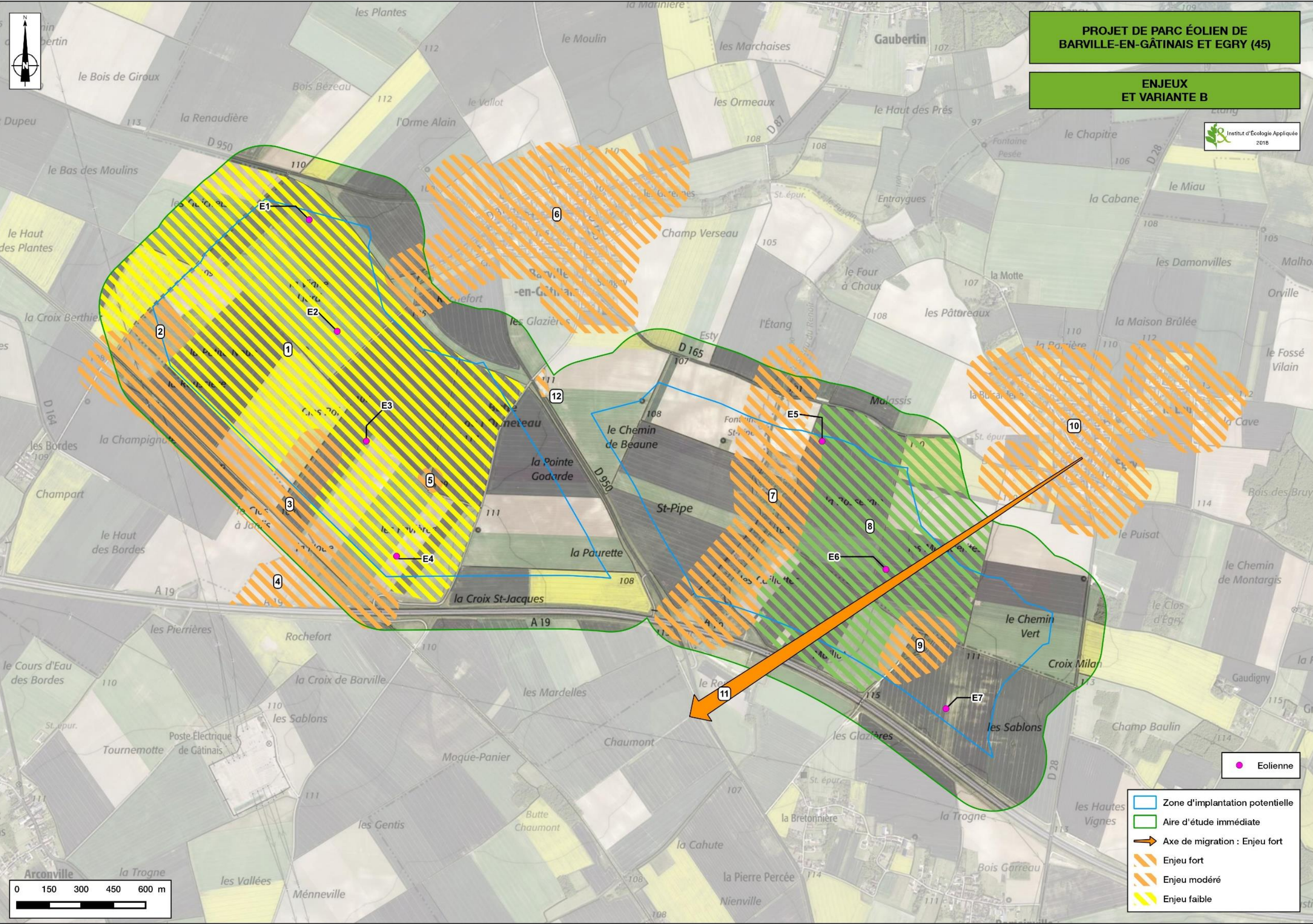
● Eolienne

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Axe de migration : Enjeu fort
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible

# PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

## ENJEUX ET VARIANTE B

Institut d'Écologie Appliquée  
2018



● Eolienne

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- ➔ Axe de migration : Enjeu fort
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible

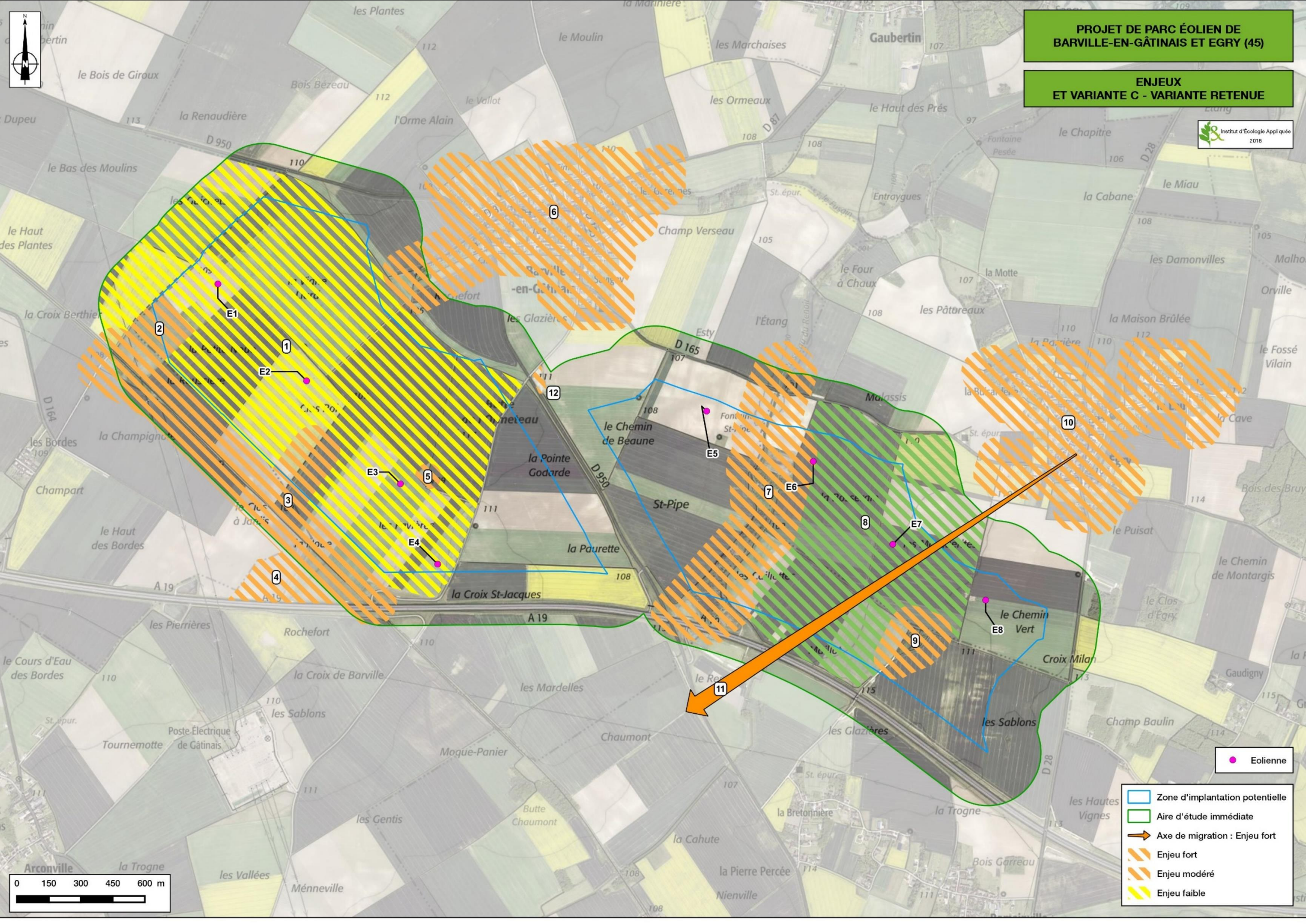
0 150 300 450 600 m



# PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

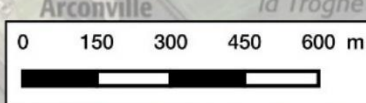
## ENJEUX ET VARIANTE C - VARIANTE RETENUE

Institut d'Écologie Appliquée  
2018



● Eolienne

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- ➔ Axe de migration : Enjeu fort
- ▨ Enjeu fort
- ▨ Enjeu modéré
- ▨ Enjeu faible



PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

IMPLANTATION

Institut d'Écologie Appliquée  
2018



Zone d'implantation potentielle  
Aire d'étude immédiate

Eolienne  
Zone de survol des pales  
Poste de Livraison  
Plateforme  
Pistes existantes à renforcer  
Pistes à créer

0 150 300 450 600 m

Tableau 51 : Analyse des variantes

	Variante A	Variante B	Variante C : variante retenue
<b>Nombre d'éoliennes</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Caractéristiques</b>	2 alignements parallèles et équilibrés sur un axe Nord-Ouest/Sud-Est, éloignés au maximum des habitations.	2 alignements parallèles sur un axe Nord/Sud	2 alignements quasi-parallèles et équilibrés sur un axe Nord-Ouest/Sud-Est.
<b>Éoliennes sur des espaces d'enjeu</b>	Aucune éolienne directement dans un espace d'enjeu mais 6 éoliennes sont proches des enjeux forts	Une éolienne (E5) dans une zone d'enjeu fort (zone 7)	Une éolienne (E6) dans une zone d'enjeu fort (zone 7)
<b>Avantages</b>	Éoliennes hors boisements	- Éoliennes hors boisements - Évitement des zones à forte sensibilité chiroptérologiques - Eloignement maximal de la friche d'enjeu fort	- Éoliennes hors boisements - Évitement au maximum des zones à forte sensibilité chiroptérologiques
<b>Inconvénients</b>	- E1, E2, E3 et E4 dans une zone d'alimentation pour les rapaces d'enjeu modéré (zone 1) - Proximité de E1 avec la friche d'enjeu fort pour l'avifaune et la flore (zone 2) - Proximité de E3 avec le boisement d'enjeu fort (zone 3) - Proximité de l'éolienne E4 avec une zone de migration chiroptérologique - Proximité de E7 avec un axe de migration chiroptérologique - 3 éoliennes (E6, E7 et E8) situés sur le chemin utilisé par les chiroptères pour leur alimentation	- E1, E2, E3 et E4 dans une zone d'alimentation pour les rapaces d'enjeu modéré (zone 1) - Proximité de E3 avec le boisement d'enjeu fort pour les chiroptères et la flore (zone 3) - Proximité de E6 avec un axe de migration chiroptérologique - E5 dans une zone d'alimentation pour les chiroptères - E7 est en zone humide	- E1, E2, E3 et E4 dans une zone d'alimentation pour les rapaces d'enjeu modéré (zone 1) - Proximité de E3 avec une zone de migration chiroptérologique - Proximité de E7 avec un axe de migration chiroptérologique - E6 dans une zone d'alimentation pour les chiroptères
<b>Impacts principaux attendus</b>	- Risque de collision pour les rapaces utilisant la ZIP pour leur alimentation - Risque de mortalité toute l'année, accrue en été pour les chiroptères pour E6, E7, E8 et E3, et en période de migration pour E4 et E7 - Risque de mortalité pour les chiroptères à l'automne pour toutes les éoliennes pour les espèces migratrices en altitude	- Risque de collision pour les rapaces utilisant la ZIP pour leur alimentation - Risque de mortalité pour les chiroptères toute l'année pour E3, E5 et E6 - Risque de mortalité pour les chiroptères à l'automne pour toutes les éoliennes pour les espèces migratrices en altitude	- Risque de collision pour les rapaces utilisant la ZIP pour leur alimentation - Risque de mortalité pour les chiroptères toute l'année pour une seule éolienne : E6 et en période de migration pour E3 et E7 - Risque de mortalité pour les chiroptères à l'automne pour toutes les éoliennes pour les espèces migratrices en altitude
<b>Recommandations</b>	Abandon de la variante en raison de la sensibilité aux chiroptères	- Mesures de suivi en faveur des rapaces - Mesure de réduction par asservissement nocturne pour les chiroptères	- Variante privilégiée en faveur des chiroptères - Mesures de suivi en faveur des rapaces - Mesure de réduction par asservissement nocturne pour les chiroptères
<b>Compatibilité du projet au regard des enjeux écologiques</b>	--	-	+



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

## I – NATURE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS

*NOTA : le texte suivant revêt un caractère théorique important ; il présente l'avantage de poser les bases pour l'estimation fine du niveau d'impact attendu pour les groupes susceptibles de montrer la plus forte sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne. On entend par « impact brut », un impact potentiellement constaté par le projet en l'absence de mesures circonstanciées.*

Différents types d'impact sont évalués :

- Les impacts temporaires, liés à la période de travaux, sont limités dans le temps et leurs effets sont réversibles une fois les travaux terminés ;
- Les impacts permanents sont liés aux travaux, à l'entretien et au fonctionnement du projet d'aménagement. Leurs effets sont irréversibles ;
- Les impacts directs sont ceux qui touchent directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les impacts dus à la construction même du parc et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de celui-ci ;
- Les impacts indirects sont ceux qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais découlent d'un impact direct et ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces. Ces impacts peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- Les impacts positifs, qui sont à l'origine d'effets positifs sur la pollution globale (émissions de gaz à effet de serre évitées), ou sur le développement local ;
- Les impacts cumulés sont des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité à l'éolien et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- Neutre : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

**L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques préalablement identifiés. Ainsi, l'INTENSITÉ de l'impact est liée au croisement des niveaux d'ENJEUX identifiés, de la SENSIBILITÉ spécifique de chacune des espèces à enjeu et des CARACTÉRISTIQUES du parc.**

Les principales caractéristiques du projet qui permettront d'établir les impacts sur la faune et la flore sauvage sont les suivantes :

- Un parc de 8 éoliennes positionnées en plein champ (grandes cultures) ;
- Aucun déboisement ou défrichement réalisé ;
- La création de chemins sur 205 m,
- Le renforcement de chemins existants (pour 3 300 m)

## II – IMPACTS BRUTS RELATIFS À LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS

### A - IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL

Les impacts théoriques s'appliquant aux parcs éoliens concernent très majoritairement la phase de construction. Le plus important (effet direct permanent) est lié à la disparition possible de stations floristiques ou d'habitats d'intérêt patrimonial. Ces stations peuvent être localisées sous les plateformes de montage ou bien sur des chemins d'accès créés ou élargis.

D'autres impacts, indirects, sont plus difficiles à appréhender. C'est par exemple le cas pour les espèces messicoles (associées aux cultures) qui sont généralement favorisées par les labours. L'abandon de culture en relation avec la création de plateformes est donc susceptible de limiter l'expression de ces espèces.

Un autre impact indirect consiste en une modification du milieu en cas d'abattage d'arbres pour la réalisation de pistes d'accès. On assiste généralement à une modification, sur une faible superficie, du cortège en place sous l'arbre considéré (modifications de l'ensoleillement et de l'humidité des sols). Une fois encore, il s'agirait d'un impact négatif seulement si le cortège initial incluait des espèces de valeur à enjeu.

L'analyse de l'état initial a mis en évidence la présence de :

- **De frênaies d'enjeu faible** se développant dans le vallon du ruisseau du Renoir.
- **7 espèces à enjeu non protégées se développant dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate**, une d'enjeu fort, 2 d'enjeu modéré et 4 d'enjeu faible.

### B – IMPACTS BRUTS ET DIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Les emprises du projet s'inscrivent entièrement dans de grandes parcelles cultivées de façon intensive. Aucun habitat naturel à enjeu identifié dans l'état initial de l'étude ne sera impacté de manière directe ou indirecte par le projet.

Aucun déboisement n'est prévu pour l'insertion du projet.

In fine, les emprises concerneront des surfaces réduites (environ 45 000 m<sup>2</sup> au total – plateformes des éoliennes, virages, chemin d'accès à créer et poste de livraison) ce qui, étant donné les formations végétales en présence, ne remet en cause ni les milieux ni la végétation en place.

**L'impact direct du projet sur les habitats naturels est nul.**

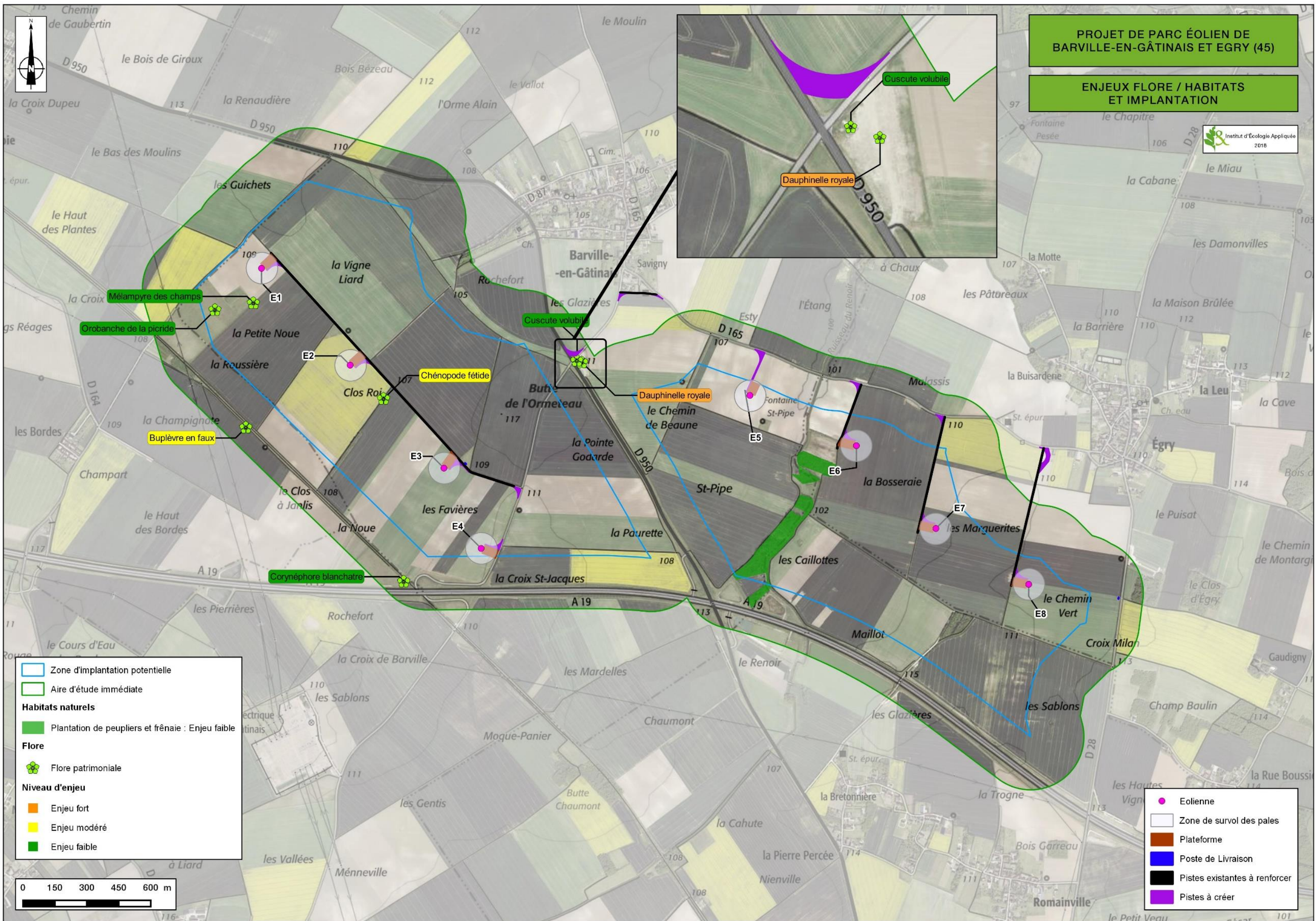
Concernant la flore, les stations des 7 plantes non protégées mais d'intérêt botanique sont situées en dehors des espaces de travaux et à plus de 200 m des implantations d'éoliennes. **L'impact direct du projet sur la flore patrimoniale est nul.**

### B – IMPACTS BRUTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Le fonctionnement des éoliennes n'a en soi aucune incidence ou impact indirect sur la flore et la végétation. Par conséquent, la mise en service du parc éolien n'aura aucun impact indirect sur la flore et les habitats naturels.

A contrario, lors de la phase de travaux, l'acheminement des éoliennes pourrait avoir un impact indirect significatif. En effet, d'une part les perturbations du sol entraînées par la création ou le renforcement de chemins d'accès ainsi que la mise en place de l'éolienne pourraient permettre l'installation de plantes rudérales ou exotiques envahissantes après les travaux, d'autre part l'envol de poussières lors des passages répétés des engins pourrait perturber le fonctionnement physiologique des espaces d'intérêt. Notons que ces risques sont à relativiser, les terrains restant à nus peu de temps, ce qui limite d'autant le potentiel développement d'espèces végétales indésirables, comme l'envol des poussières.

De simples mesures de réduction en phase chantier permettront de supprimer ces risques d'impacts. **In fine, sous réserves de l'application de ces mesures, la réalisation du projet de parc éolien n'aura aucun impact indirect significatif sur la flore et les habitats naturels de ce secteur.**



**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**ENJEUX FLORE / HABITATS ET IMPLANTATION**

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018

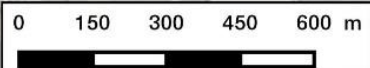
**Zone d'implantation potentielle**  
 Aire d'étude immédiate

**Habitats naturels**  
 Plantation de peupliers et frênaie : Enjeu faible

**Flore**  
 Flore patrimoniale

**Niveau d'enjeu**  
 Enjeu fort  
 Enjeu modéré  
 Enjeu faible

● Eolienne  
 Zone de survol des pales  
 Plateforme  
 Poste de Livraison  
 Pistes existantes à renforcer  
 Pistes à créer



### III – IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX ZONES HUMIDES

#### A- CADRE REGLEMENTAIRE DE DEFINITION DES ZONES HUMIDES

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique),
- des caractéristiques hydromorphologique des sols (critère pédologique).

La note technique ministérielle du 26 juin 2017 précise l'intégration de la dimension écologique dans la démarche d'identification des zones humides :

- **Cas 1 : En présence d'une « végétation spontanée »** (végétation botanique qui se développe de façon naturelle suivant les conditions du sol et du milieu auxquelles elle est attachée), une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.
- **Cas 2 : En l'absence de végétation**, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

#### B- METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

La délimitation des zones humides est réalisée sur la base de deux critères :

**Le critère botanique** : présence d'une végétation hygrophile dominante (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés...).

Il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.

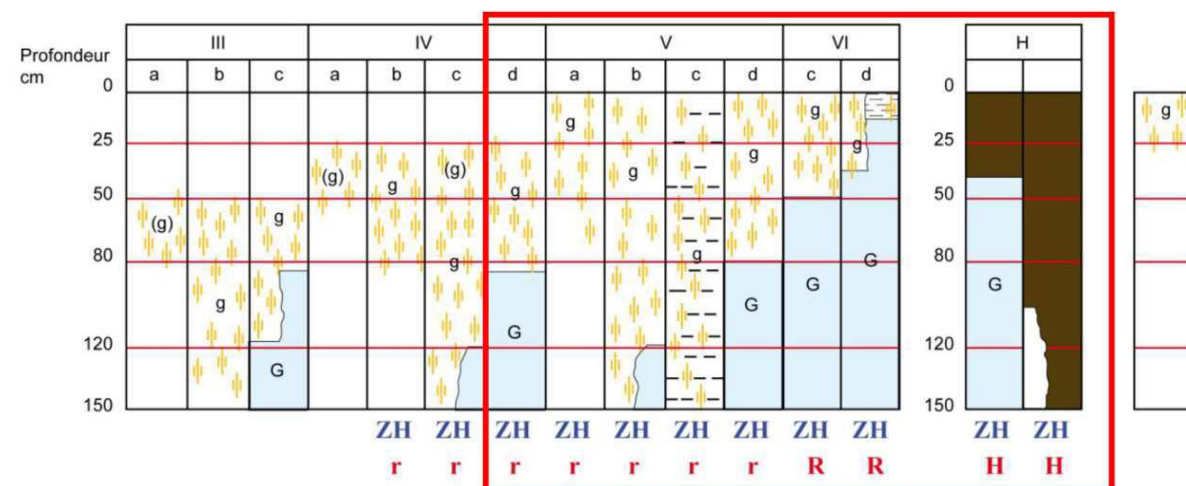
La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche,
- les ruptures de pente,
- les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

**Le critère pédologique** : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (Sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions),

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Pour ce faire, des sondages pédologiques seront opérés à l'aide d'une tarière. Ces observations pourront être réalisées jusqu'à une profondeur de 0,80 m, éventuellement 1,20 m si la texture du sol permet cet approfondissement.

Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du **Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié)**. Le tableau ci-après permet de différencier les différents sols.



#### Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 19 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

## C- RESULTATS DE L'ANALYSE DES ZONES HUMIDES

Dans le cadre du projet de parc éolien de Barville-en-Gâtinais et Egry, la délimitation des zones humides sur le critère botanique a été effectuée dans le chapitre précédent relatif à la flore et aux habitats. Ces zones humides sur la base de la végétation sont liées au ruisseau du Renoir et aux milieux qui le borde.

**Ces milieux sont situés en dehors de tout espace aménagé et à plus de 200 m des implantations. Ainsi aucune zone humide définie sur la base de la végétation humide spontanée n'est impactée par le projet.**

Afin de compléter cette délimitation des zones humides et d'assurer de l'absence de telles zones sur les emprises du projet, dépourvues de végétations spontanées car situés en cultures, une campagne de sondages pédologiques a été effectuée les 7 et 8 novembre 2018.

La campagne de sondage a été mise en place avec les objectifs suivants :

- 1 sondage au niveau du futur axe de chaque éolienne,
- 1 sondage au niveau de chaque futur poste de livraison,
- 1 à 3 sondages par plateforme,
- 1 sondage tous les 500 m d'accès à créer,
- 1 sondage par virage,
- 1 sondage pour 4 hectares de culture.

Au total, 60 points de sondages ont été effectués dans la ZIP. Chaque sondage a fait l'objet d'une fiche individuelle de carottage présente en annexe du dossier.

L'analyse des profils pédologiques montre une texture du sol majoritairement argileuse et argilo-calcaire. Le socle calcaire apparaît à partir de 40-50 cm de profondeur.

**Aucun sondage n'est positif au droit ou à proximité des emprises du projet (éoliennes, plateformes, pistes, virages).**

Parmi les 60 sondages effectués, un profil pédologique (S48) montre des horizons contenant des traces rédoxiques dans le sol entre 0 et 50 cm. Afin de délimiter au mieux le périmètre de la zone humide idoine, 6 sondages supplémentaires nommés SS1,2,3,4,5 et 6 ont été réalisés. 2 d'entre eux montre des traces rédoxiques : SS1 et SS 3.

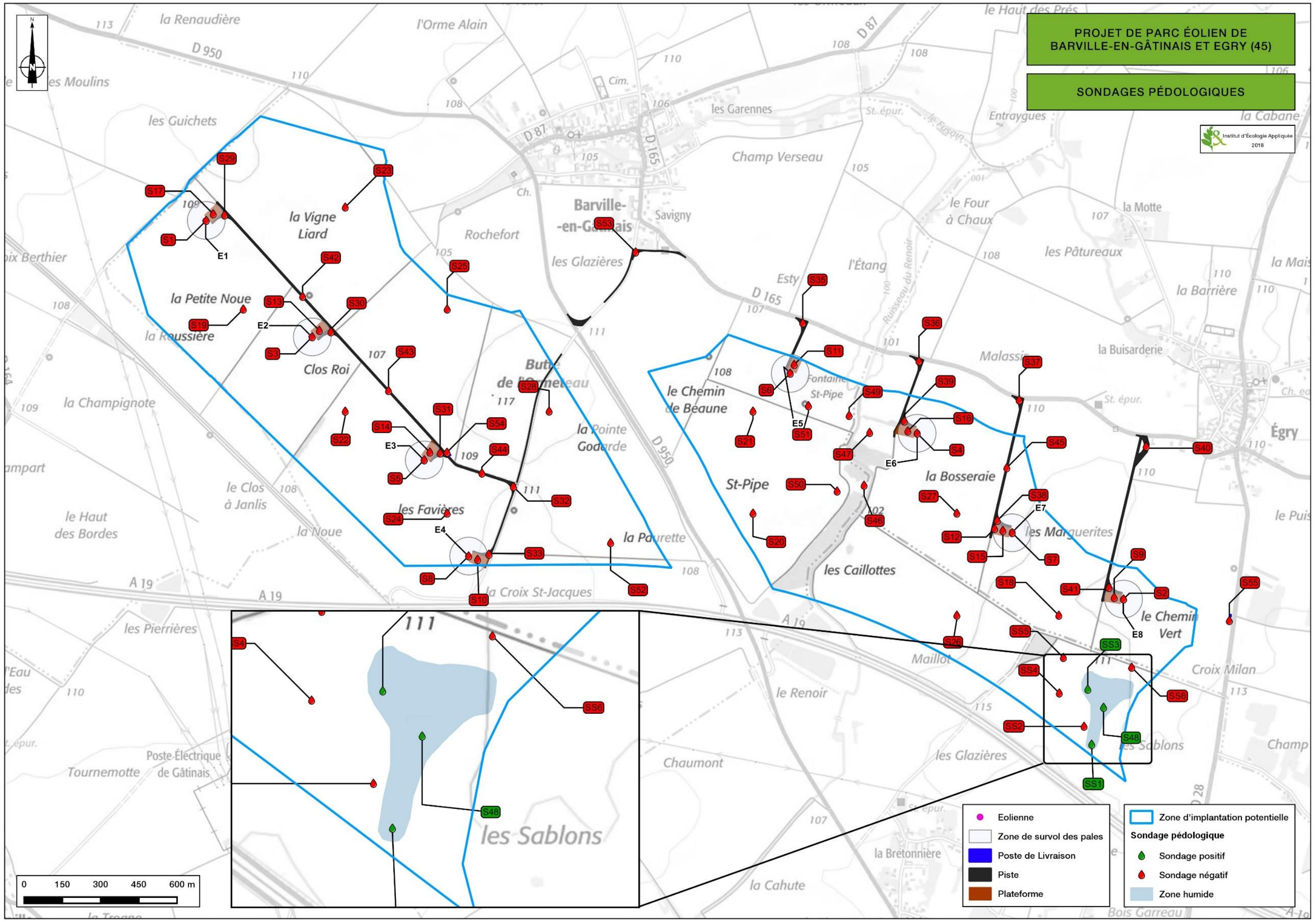
L'ensemble de ces 3 points révélateurs des caractéristiques pédologiques des zones humides permet ainsi de délimiter un secteur d'une superficie d'environ 2,8 ha située à l'angle Sud-Est de la ZIP. **Aucun aménagement du projet n'est prévu sur ou à proximité de cette partie de la ZIP.**

La carte suivante présente la localisation et les résultats des sondages.

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

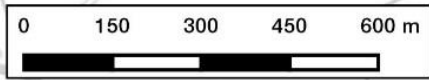
**SONDAGES PÉDOLOGIQUES**

Institut d'Écologie Appliquée  
2018



- Eolienne
- Zone de survol des pales
- Poste de Livraison
- Piste
- Plateforme

- Zone d'implantation potentielle
- Sondage pédologique**
- Sondage positif
- Sondage négatif
- Zone humide



## IV – IMPACTS BRUTS RELATIFS À L'AVIFAUNE

### A – IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL

#### 1) Analyse bibliographique

Deux types d'impacts principaux sont définis sur l'avifaune : la destruction ou l'altération de l'habitat de reproduction et/ou d'alimentation et/ou de repos et la mortalité des individus entrant en contact avec les pales en rotation. S'ils sont trop fréquents ou intenses, ou s'ils concernent des espèces en mauvais état de conservation, ces impacts sont susceptibles d'affecter les dynamiques locales des populations aviaires concernées.

Plusieurs critères sont susceptibles d'influer sur les niveaux de risques encourus, très variables selon les espèces et les activités exercées.

#### a) Critères liés aux caractéristiques du vol

Deux principaux types de vol sont adoptés par les oiseaux, le vol battu et le vol plané.

Le vol battu est pratiqué par toutes les espèces, ne serait-ce qu'à l'envol. Les passereaux ou les anatidés par exemple utilisent exclusivement ce type de vol. Face à un obstacle, cette technique dynamique offre une réactivité importante et les changements de cap sont effectués rapidement, souvent à bonne distance de l'obstacle. Cependant, en fonction de l'activité exercée (transit migratoire, déplacements à l'intérieur du territoire, quête de nourriture), des espèces à vol battu peuvent être amenées à se rapprocher d'une éolienne, voire à passer entre deux structures (observations concernant le Faucon crécerelle et le Pigeon ramier par exemple).

La seconde technique est le vol plané par lequel les animaux mettent à profit une portance importante et une grande envergure. Ils utilisent les courants dynamiques (vents dominants) et les courants ascendants liés aux échanges thermiques. La réalisation d'une classification des espèces en fonction de la technique de vol privilégiée est possible, mais de nombreux oiseaux, en fonction de l'activité effectuée, utilisent alternativement l'une ou l'autre. C'est par exemple le cas des Grues cendrées en migration qui planent dans les ascendances thermiques pour regagner de l'altitude avant d'entamer une phase de vol battu qui les conduira vers une nouvelle zone d'ascendance.

L'espèce ne figure toutefois pas dans les bilans de mortalité des parcs en activité et on s'accorde désormais sur le fait que les Grues cendrées font partie des oiseaux qui infléchissent leur trajectoire à grande distance du parc afin de le contourner (LPO 2010). En fonction des conditions et de la visibilité, le changement de direction peut intervenir jusqu'à 2 kilomètres de l'obstacle environ, sans qu'il soit possible de définir les bornes supérieures et inférieures de cet évitement.

La plupart des rapaces ont, en migration, une prédilection pour le vol plané avec des parcours entre zones d'ascendance effectués presque sans aucun battement. La hauteur de vol varie en fonction de plusieurs facteurs : l'envergure de l'espèce, la force du vent et les températures.

Le graphe ci-après présente la relation entre l'envergure des oiseaux et la hauteur de franchissement des mâts dans les parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude). De manière générale, plus l'oiseau est grand, plus sa hauteur de vol est élevée.

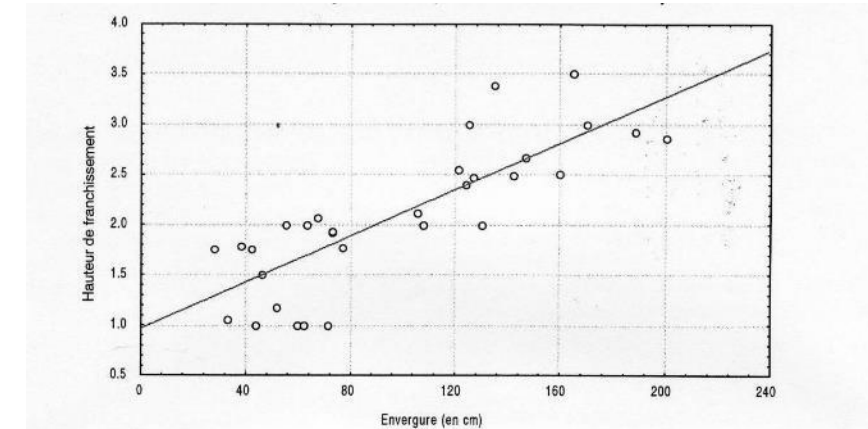


Figure 20 : Relation entre l'envergure d'une espèce et sa hauteur de vol moyenne (la hauteur de franchissement est rapportée à la hauteur du mât) - in Abies/LPO Aude-Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude)

La hauteur de vol est également dépendante de la force du vent. En effet, les éléments du relief sont autant d'obstacles à la vitesse des flux d'air. Pour des vents forts, ces éléments favorisent la progression des oiseaux à plus faible altitude. Dans le Montargois (45), durant la matinée du 29 décembre 1999 où les rafales dépassaient 100 voire 130 km/h, les corvidés (Corbeau freux et Corneille noire) étaient observés à 50 cm du sol, ondulant au rythme des sillons des labours. Ce cas extrême traduit la diminution de l'altitude de vol corrélée à l'augmentation de la vitesse du vent.

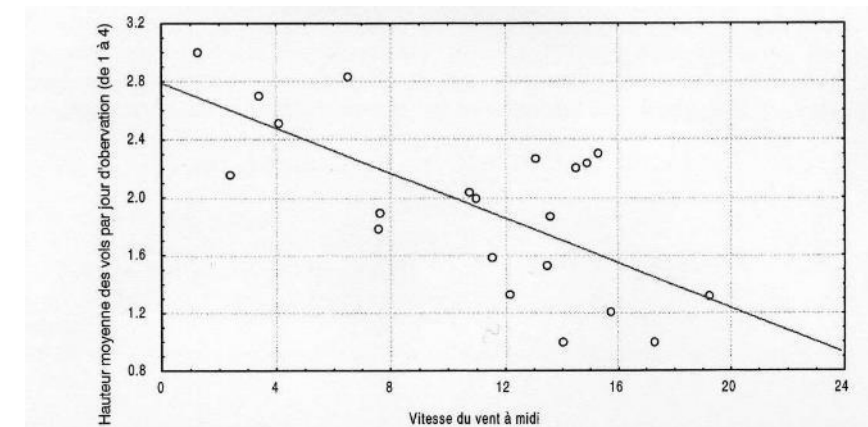


Figure 21 : Relation entre la force du vent et la hauteur des vols - in Abies/LPO Aude-Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude)

La température de l'air est également un facteur important. Les températures élevées favorisent la formation d'importantes ascendances thermiques qui permettent aux espèces utilisant le vol plané de monter à des altitudes importantes et ainsi couvrir de plus grandes distances de déplacement. Dans ce cas, les oiseaux migrateurs sont largement hors de portée des pales des éoliennes.

Il convient cependant de relativiser ces observations diurnes car la plupart des passereaux migrent de nuit (80 % des effectifs selon Hamann, 2006).

## b) Critères liés aux espèces

Il existe un nombre important de caractéristiques comportementales propres à des groupes d'espèces ou aux espèces elles-mêmes qui induisent des risques accrus quant aux collisions.

### Groupes concernés et période d'impact

L'étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 synthétisés par la LPO en juin 2017 (Marx, 2017) montre que les passériformes représentent 49,3% des cadavres d'oiseaux découverts au niveau de parcs éoliens en fonctionnement avec dans l'ordre de fréquence les roitelets, les alouettes, les moineaux.

Les Falconiformes constituent le deuxième cortège d'oiseaux impactés en valeur absolue pour 23,1% des cadavres mais sans doute le premier au regard de leurs effectifs de population. Les familles concernées sont les accipitridés (Buse variable, Milans, Busards, Éperviers d'Europe...) pour 11,52 % de la totalité des cadavres et les Falconidés (Faucon crécerelle, crécerellette et hobereau) pour 9,61 % de la totalité des cadavres identifiés.

Bien que les périodes de l'année où la mortalité a été constatée divergent d'une espèce à une autre, 60 % des cas de mortalité l'ont été lors de la période de migration postnuptiale.

Ainsi, le Roitelet triple-bandeau ou le Rouge-gorge familier ont principalement été retrouvés morts lors de ces périodes. A l'inverse, le Faucon crécerelle ou l'Alouette des champs, utilisant les parcelles pour leur reproduction, ont été identifiés tout au long de la saison de recherche soit depuis février jusqu'en octobre/novembre.

### Comportements accidentogènes

En premier lieu, les rapaces, en dehors des mouvements migratoires déjà mentionnés, peuvent avoir des comportements qui leur confèrent une certaine sensibilité.

L'attention portée à la recherche de proies évoluant au sol, en volant au niveau de la zone de rotation des pales, ne permet pas une surveillance permanente des obstacles potentiels, par exemple des mouvements de pales.

On sait par ailleurs que chez certaines espèces (Busards, Milans), des rassemblements postnuptiaux se forment transitoirement, composés d'oiseaux décantonnés et donc peu familiarisés avec les contraintes nouvelles des zones concernées par ces concentrations.

Les vols de parade et les passages de proies en altitude sont également des phases potentiellement dangereuses. Les Busards semblent cependant adapter leur comportement à la présence des éoliennes, volant moins haut lors des parades ou au contraire, largement au-dessus (Pratz et al., 2010).



Photo 26 : Busard Saint-Martin femelle

## Tolérance spécifique

Le suivi ornithologique et chiroptérologique mené sur des parcs éoliens de Beauce (Pratz et al. 2010) présentent des conclusions partielles rassurantes quant à la prise en compte et l'adaptation des oiseaux aux parcs éoliens :

- Les éoliennes semblent repérées à distance par les oiseaux migrateurs de plaine. Ceux-ci prennent de l'altitude ou contournent les parcs.
- Les parcs sont toujours, après leur installation, fréquentés par les espèces d'openfield, en particulier par l'Œdicnème criard qui continue à nicher dans ou à proximité des parcs.

## c) Effet d'obstacle

L'étude de la LPO « Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne » de novembre 2010 montre que la majorité des oiseaux (60 %) et en particulier les espèces de grande taille ont une réaction. La réaction principale (pour 33,5 % des espèces qui ont réagi) consiste pour les espèces à contourner le parc dans son ensemble, avec des vols décalés de plusieurs centaines de mètres à quelques kilomètres en général. La seconde réaction (pour 28 % des espèces qui ont réagi) constitue en un évitement local des machines qui individuellement sont dans le couloir utilisé par l'espèce en vol. Dans ce cas, on observe un décalage de quelques centaines de mètres. L'arrêt du mouvement de l'éolienne atténue la réaction d'évitement et de contournement des oiseaux. L'obstacle est donc mieux perçu lorsqu'il y a mouvement rotatoire. À l'échelle locale, il existe bien un effet de chaque parc sur les voies de migration de l'avifaune, qui sont modifiées.

Les recommandations principales de cette étude sont les suivantes :

- Exclusion des implantations en X, L ou en Y,
- Une implantation des lignes d'éoliennes si possible en parallèle des axes de migration,
- Une inter distance entre lignes de machines de 1000 m minimum à 1250 m dans l'idéal.

L'impact lié à la modification des trajectoires pour contourner les parcs se traduit selon certains auteurs par un surcroît de dépense énergétique des animaux durant une période où ils s'alimentent peu. Cet effet paraît cependant peu impactant si l'on considère l'évitement d'un seul parc. Le déplacement supplémentaire réalisé ne correspond qu'à une infime partie de l'ensemble du trajet parcouru par les oiseaux au cours de leur migration (S. Albouy, ABIES, comm. pers, 2013).

Cependant, le contournement de plusieurs parcs ou autres éléments de grande hauteur (ligne Haute-tension par exemple) pour les migrateurs au long cours peut représenter finalement une distance supplémentaire non négligeable. Ainsi une étude à propos de l'Eider à duvet montre que cette espèce peut effectuer un détour allant jusqu'à 500 m pour éviter un parc éolien. Sa dépense énergétique supplémentaire supposée est extrêmement faible. Un millier de parcs éoliens supplémentaires placés dans son axe de migration serait ainsi nécessaire pour que la dépense énergétique supplémentaire soit supérieure ou égale à 1 % (MADSEN et al. 2009).

L'impact cumulatif est difficile à évaluer à grande distance (LPO 2010). Il convient de relever ce qui paraît être un aléa minime pour les oiseaux en regard de tous les autres facteurs susceptibles de compliquer les trajets migratoires, au premier rang desquels les mauvaises conditions météorologiques et les prélèvements causés par la chasse ou les collisions diverses.

Ces effets sont toutefois traités dans le chapitre relatif aux effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

## d) Perte d'habitats

Plusieurs études ont ciblé plus particulièrement la perte d'habitats qui pouvait impacter certaines espèces par effet d'évitement des parcs ; ce phénomène est davantage renseigné pour un nombre restreint d'oiseaux.

En Allemagne, Horch & Keller (2005) ont relevé une désaffection des parcs et de leur proximité immédiate pour les Oies cendrées, tant en période de nidification que lors des haltes migratoires.

D'autres études concernent plus spécifiquement le Vanneau huppé durant la nidification (Hötter et al. 2006) et mettent en évidence, en compilant un nombre important de suivis de parcs éoliens, une diminution de la fréquentation des parcs et de leurs abords immédiats.



Cependant, d'autres études sur le Vanneau huppé et le Pluvier doré ont des conclusions montrant le maintien d'une partie des effectifs en envisageant un phénomène progressif d'habituation (Horch & Keller, 2005). Par ailleurs, les études compilées sur un plan statistique ne tiennent pas compte de la configuration des parcs et des caractéristiques des éoliennes. Les possibilités de report sur des milieux proches et similaires aux sites des parcs ne sont également pas considérées.

L'étude menée sur les parcs éoliens en Beauce (Pratz et al. 2010) montre au contraire que pour les Busards, si une forte perturbation est constatée si l'installation du parc est effectuée pendant la période de reproduction des oiseaux, il existe un phénomène de réoccupation rapide de l'espace du parc éolien par les rapaces, dès l'année suivant l'installation, avec des nids pouvant être installés à l'intérieur du parc et des vols réalisés à moins de 20 m d'une éolienne.

### e) Dérangement lors de la phase chantier

La réalisation de la phase chantier dans la période de reproduction de l'avifaune peut entraîner un dérangement des espèces nichant à proximité des travaux.

Les Busards et les nicheurs en général semblent particulièrement sensibles à ce dérangement. Un suivi ornithologique des parcs éoliens de Beauce (Pratz et al. 2010) a mis en évidence l'abandon total des sites de reproduction à proximité du chantier. Cette perturbation est cependant temporaire et la réoccupation de l'espace perdu peut intervenir dès l'année suivant les travaux.

## 2) Synthèse

Des éléments précédents il ressort que la sensibilité des espèces vis-à-vis du risque de collision ou de dérangement est d'autant plus élevée que :

- Les oiseaux sont de taille moyenne,
- Les oiseaux ont une envergure leur permettant une hauteur moyenne de vol, les mettant en contact avec la zone de rotation des pales,
- Les mouvements migratoires s'effectuent en groupes denses et importants (pour les passereaux),
- Les espèces présentent des particularités comportementales susceptibles d'accroître les risques,
- La visibilité est réduite, soit par les conditions météorologiques, soit par des vols de nuit.

Concernant les impacts plus diffus, les synthèses relatives aux modifications comportementales de vol, surtout lors des migrations, mettent en évidence de nombreux facteurs dont l'angle des vents dominants par rapport à l'axe des éoliennes ainsi que le relief.

Enfin, la configuration du parc projeté doit toujours être étudiée avec attention pour définir les impacts potentiels : implantation et espacement des éoliennes, dimensions, hauteur entre le sol et l'extrémité des pales, milieux d'implantation, etc.

## 3) Rappel de l'état initial

Les enjeux mis au jour lors de l'établissement de l'état initial sont les suivants :

### Période de reproduction :

- Une diversité spécifique de 55 espèces ;
- 21 espèces d'intérêt relevées à cette période de l'année dont 3 à enjeu fort, 8 à enjeu modéré et 10 à enjeu faible ;
- 2 espèces de limicoles à enjeu dont une espèce en danger en région Centre-Val de Loire : le Courlis cendré ;
- La reproduction probable de 3 espèces de rapaces : la Buse variable, le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle ;
- 6 espèces présentent une sensibilité aux collisions avec l'éolien ;
- La présence d'une zone d'alimentation dans les cultures pour 5 espèces de rapaces : le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle.

### Période de migration pré-nuptiale :

- Une diversité spécifique de migrateurs faible (10 espèces dont 6 à enjeux : 3 modérés et 3 faibles) et des effectifs très faibles de passereaux en migration.
- L'absence de couloir de migration privilégié dans l'aire d'étude immédiate ;
- La présence d'un Hibou des marais en halte migratoire le 11 avril 2018.
- Trois espèces de rapaces en alimentation dans l'aire d'étude immédiate (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle).

### Période de migration post-nuptiale :

- Une diversité spécifique de migrateurs moyenne (22 espèces dont 8 à enjeux : 4 modérés et 4 faibles) et des effectifs faibles de passereaux en migration.
- L'absence de couloir de migration privilégié dans l'aire d'étude immédiate ;
- Quatre espèces de rapaces en migration dont 3 en migration active (Bondrée apivore, Faucon hobereau, Milan royal) et 1 en halte migratoire (Faucon émerillon) ;
- L'utilisation par plusieurs rapaces (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle) des cultures de la zone d'étude pour leur alimentation.

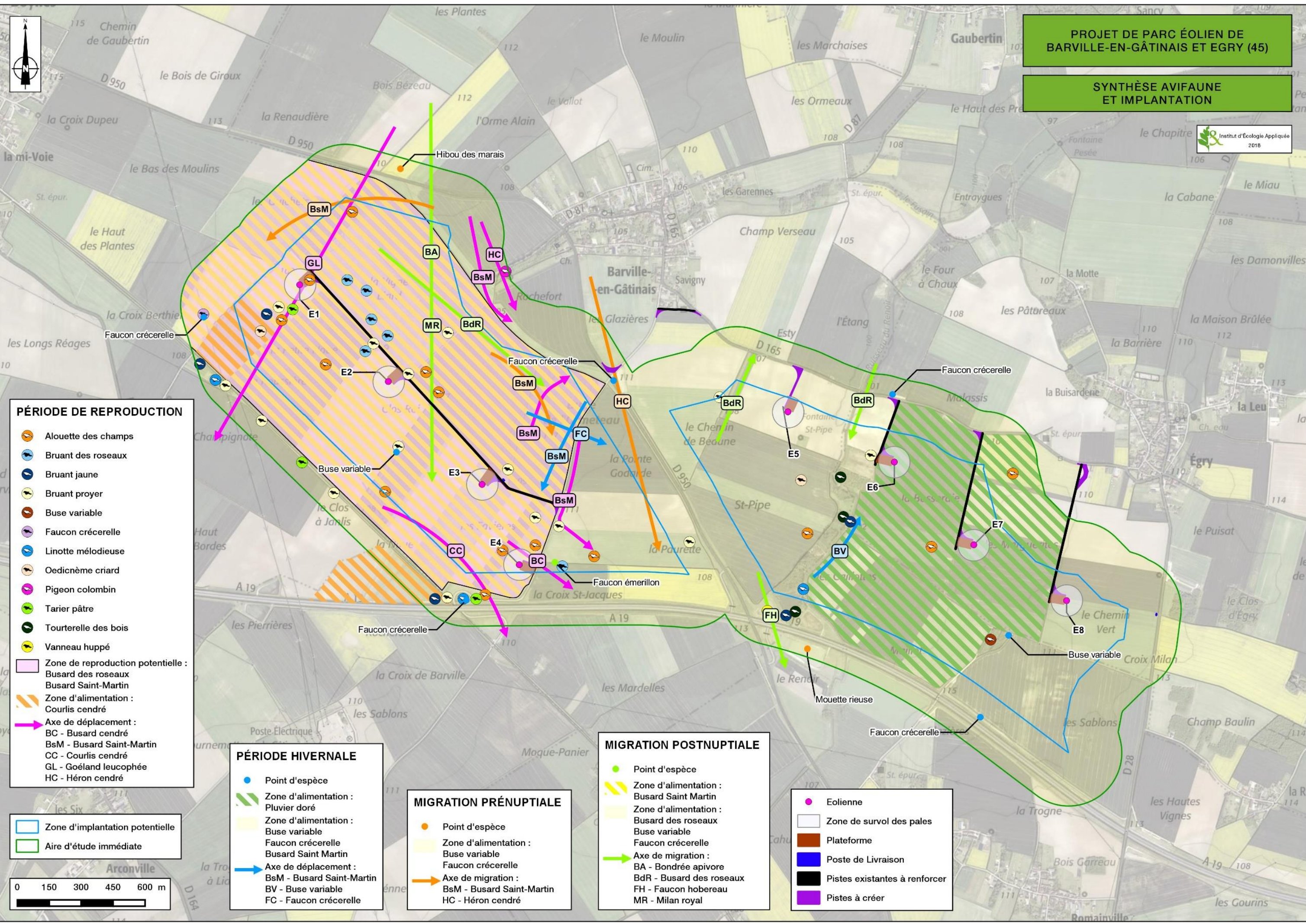
### Période d'hivernage :

- La présence d'une zone de stationnement pour le Pluvier doré ;
- Quatre espèces à enjeu relevées à cette période de l'année dont 3 d'enjeu modéré et 1 d'enjeu faible ;
- La présence d'une zone d'alimentation dans les cultures de la zone d'étude pour trois espèces de rapaces : le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle.

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**SYNTHÈSE AVIFAUNE ET IMPLANTATION**

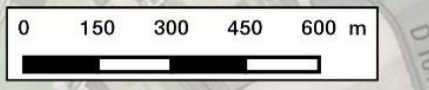
Institut d'Écologie Appliquée  
2018



**PÉRIODE DE REPRODUCTION**

- Alouette des champs
- Bruant des roseaux
- Bruant jaune
- Bruant proyer
- Buse variable
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard
- Pigeon colombin
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois
- Vanneau huppé
- Zone de reproduction potentielle :  
Busard des roseaux  
Busard Saint-Martin
- Zone d'alimentation :  
Courlis cendré
- Axe de déplacement :  
BC - Busard cendré  
BsM - Busard Saint-Martin  
CC - Courlis cendré  
GL - Goéland leucophée  
HC - Héron cendré

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



**PÉRIODE HIVERNALE**

- Point d'espèce
- Zone d'alimentation :  
Pluvier doré
- Zone d'alimentation :  
Buse variable  
Faucon crécerelle  
Busard Saint Martin
- Axe de déplacement :  
BsM - Busard Saint-Martin  
BV - Buse variable  
FC - Faucon crécerelle

**MIGRATION PRÉNUPTIALE**

- Point d'espèce
- Zone d'alimentation :  
Buse variable  
Faucon crécerelle
- Axe de migration :  
BsM - Busard Saint-Martin  
HC - Héron cendré

**MIGRATION POSTNUPTIALE**

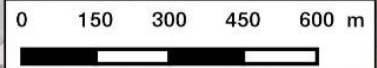
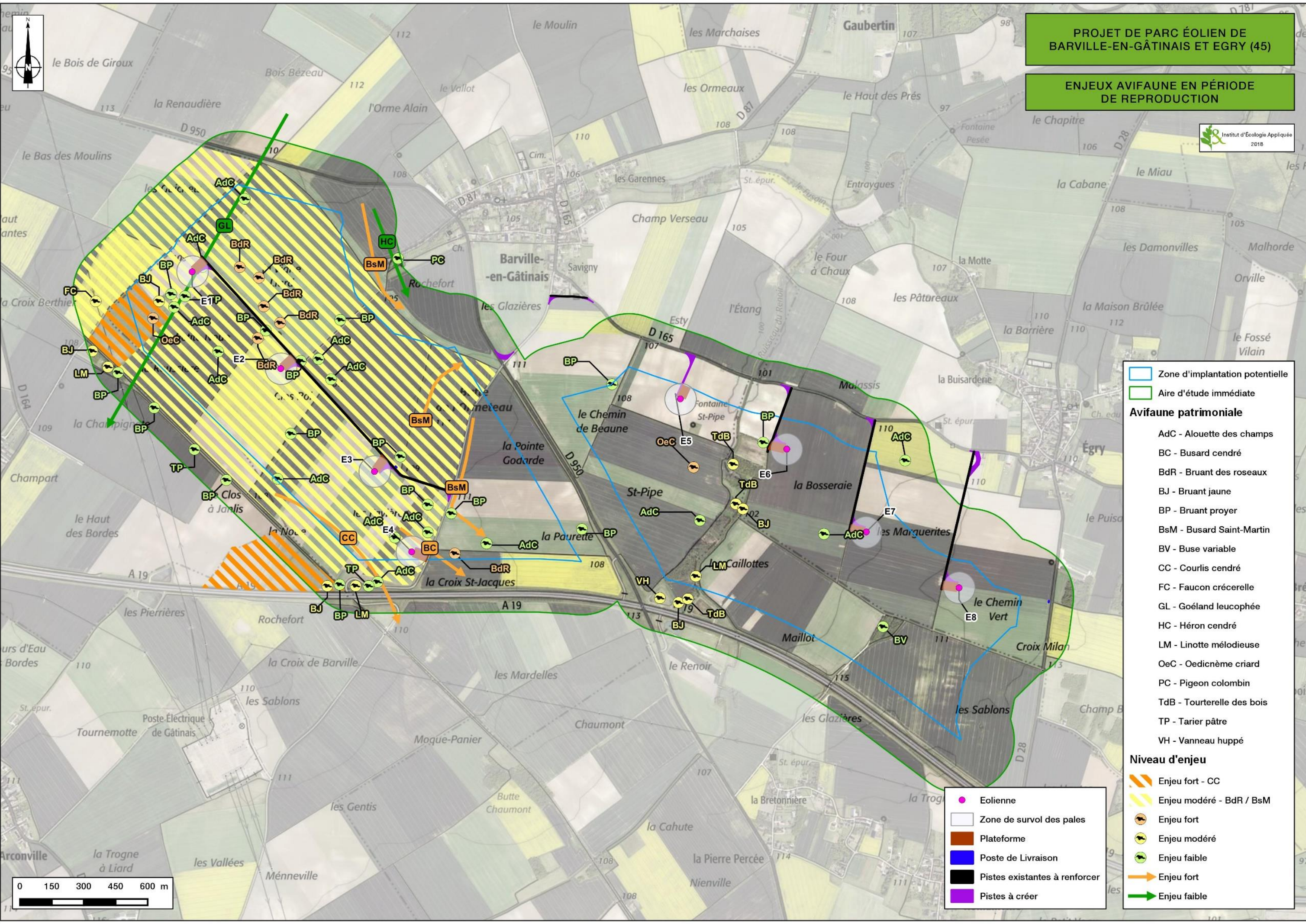
- Point d'espèce
- Zone d'alimentation :  
Busard Saint Martin
- Zone d'alimentation :  
Busard des roseaux  
Buse variable  
Faucon crécerelle
- Axe de migration :  
BA - Bondrée apivore  
BdR - Busard des roseaux  
FH - Faucon hobereau  
MR - Milan royal

- Eolienne
- Zone de survol des pales
- Plateforme
- Poste de Livraison
- Pistes existantes à renforcer
- Pistes à créer

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**ENJEUX AVIFAUNE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION**

Institut d'Ecologie Appliquée  
2018



Zone d'implantation potentielle  
Aire d'étude immédiate

**Avifaune patrimoniale**

- AdC - Alouette des champs
- BC - Busard cendré
- BdR - Bruant des roseaux
- BJ - Bruant jaune
- BP - Bruant proyer
- BsM - Busard Saint-Martin
- BV - Buse variable
- CC - Courlis cendré
- FC - Faucon crécerelle
- GL - Goéland leucophée
- HC - Héron cendré
- LM - Linotte mélodieuse
- OeC - Oedicnème criard
- PC - Pigeon colombin
- TdB - Tourterelle des bois
- TP - Tarier pâle
- VH - Vanneau huppé

**Niveau d'enjeu**

- Enjeu fort - CC
- Enjeu modéré - BdR / BsM
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu fort
- Enjeu faible

- Eolienne
- Zone de survol des pales
- Plateforme
- Poste de Livraison
- Pistes existantes à renforcer
- Pistes à créer

## B – IMPACTS BRUTS DIRECTS SUR L'AVIFAUNE

Pour rappel, le Tableau 52 présente la synthèse des enjeux globaux et leur localisation pour ce groupe. L'analyse des impacts se base sur les espèces à enjeu et ces espaces.

Les secteurs d'enjeu identifiés pour l'avifaune sont repris dans le tableau suivant. Il est à noter que le niveau d'enjeu mentionné est la résultante de l'analyse de chaque zone en fonction de tous les taxons inventoriés localement, et non uniquement les oiseaux (habitats et flore, chiroptères, mammifères terrestres, etc.) :

Tableau 52 : Description et hiérarchisation des zones à enjeux localisés

N°	Nom de la zone	Localisation	Enjeux	Niveau d'enjeu
/	ZIP	Cultures et prairies de l'aire d'étude immédiate	Zone d'alimentation pour la Buse variable, le Milan noir et le Faucon crécerelle	Faible
1	Butte de l'Ormeteau et la Petite Noue	Dans et hors ZIP	Zone de reproduction potentielle et d'alimentation préférentielle du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin. Ponctuellement, zone de reproduction de passereaux communs.	Modéré
2	Friche de la Roussière	Dans et hors ZIP	Zone d'alimentation du Courlis cendré et zone de reproduction de l'Oedichème criard	Fort
3	Ancienne voie ferrée et Bois du Clos du Roi	Dans et hors ZIP	Zone de reproduction de passereaux communs.	Fort
4	La Noue	Hors ZIP	Zone d'alimentation du Courlis cendré.	Fort
8	La Bosseraie et les Caillottes	Dans et hors ZIP	Zone d'alimentation du Pluvier doré.	Faible
9	Bois Maillot	Dans la ZIP	Zone de reproduction de la Buse variable.	Fort

### 1) Impacts en phase travaux

Lors de la phase d'installation du parc, qui dure environ 8 mois, les incidences ou impacts bruts (en l'absence de mesures circonstanciées) concernent principalement le dérangement de la faune et les modifications comportementales qui en résultent.

Les types d'impact bruts en phase travaux sont les suivants :

- Risque de destruction d'individu ou de nichées,
- Risque de dérangement de l'avifaune cantonnée sur les emprises ou à proximité.

Ce sont les oiseaux nicheurs et en stationnement qui sont sujets à ce type d'impacts.

#### a) Risque de destruction d'individus ou de nichées pendant les travaux

Au regard des emprises du projet, et en l'absence de mesures adaptées, les espèces à enjeux concernées par un risque d'impact brut de destruction de nichées sont les espèces nichant à proximité des chemins, des emprises directes des plateformes d'installation et des embases des éoliennes.

La phase de travaux peut occasionner la destruction directe d'individus (œufs ou jeunes individus) en période de reproduction, lorsque les jeunes non volants ne peuvent fuir une menace (terrassement, aménagement des plateformes).

Cinq espèces sont concernées par ce risque de destruction. Il s'agit de :

- **L'Alouette des champs d'enjeu faible** (11 couples dans la ZIP).

Quatorze mâles chanteurs ont été observés dans l'aire d'étude immédiate dont onze dans la ZIP. Un couple a été identifié au niveau du positionnement de l'éolienne E1. Deux couples sont également présents à proximité de l'éolienne E4. Bien que le nid de l'Alouette ne soit pas construit au même endroit d'une année sur l'autre, au regard de la densité de l'espèce sur le site, il existe un risque d'impact lié à la destruction directe de ces individus lors des travaux. **Ce risque d'impact est considéré comme modéré.** Une mesure de restriction de planning pourra réduire de manière significative ce risque.

- **Le Bruant des roseaux d'enjeu fort** (6 couples dans la ZIP).

Une population de 6 couples a été recensée dans les parcelles de Colza sur la partie Ouest de la ZIP au cours des périodes de reproduction 2017 et 2018. L'espèce est concernée par le risque direct, **si l'assolement est favorable** (à savoir des parcelles de cultures de Colza) sur une des parcelles de l'éolienne E1, E2, E3 ou E4 l'année des travaux. Au regard de la patrimonialité de l'espèce, **le risque d'impact est considéré comme fort.** Une mesure de restriction de planning pourra réduire de manière significative ce risque.

- **Le Bruant proyer d'enjeu faible** (9 mâles chanteurs dans la ZIP).

Quinze mâles chanteurs ont été observés dans l'aire d'étude immédiate dont neuf dans la ZIP. Un couple est identifié au niveau de l'éolienne E2, un couple dans la friche herbacée au nord de l'éolienne E3 et un couple a dans la haie située à l'ouest de l'éolienne E6. Trois couples sont également observés à proximité des pistes d'accès dont un dans une friche herbacée entre E1 et E2 et 2 entre E3 et E4. Il existe un risque d'impact lié à la destruction directe de ces individus lors des travaux. **Ce risque d'impact est considéré comme fort.** Une mesure de restriction de planning ou un balisage de protection des friches herbacées pourra réduire de manière significative ce risque.

- **Le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin d'enjeu modéré**

Un couple de Busard des roseaux et un couple de Busard Saint-Martin ont été observés dans la partie Ouest de la ZIP au cours de la période de reproduction 2017. Le couple de Busard Saint-Martin été également présent au cours de la saison de reproduction 2018. Ces deux espèces n'ont pas été observées nicheuses sur la ZIP. Elles construisent leur nid au sol, dans les parcelles de blé et d'orge avec une végétation dense d'une hauteur comprise entre 60-80 cm.

Leur reproduction est, de manière similaire au Bruant des roseaux pour d'autres raisons éthologiques, directement dépendante de l'assolement.

Du fait de la variabilité du choix porté par ces espèces pour le lieu de reproduction, entièrement dépendant de l'assolement qui n'est pas maîtrisé, il existe pour ces deux espèces une incertitude quant au risque porté par le projet sur la perte de nichée.

**Un risque de destruction faible est défini pour ces espèces.**

Toutefois, afin de prendre en compte cette incertitude et dans le cas d'un assolement favorable l'année des travaux, un suivi du chantier par un écologue proposé dans le paragraphe relatif aux mesures, permettra de prendre en compte ces éventuelles nichées.

Les autres espèces à enjeu faible, modéré ou fort identifiées au cours des inventaires pour cette période de reproduction ne sont pas concernées du fait de l'éloignement de leur lieu de reproduction aux espaces de travaux. **Un risque de destruction nul est défini pour ces espèces.**

## b) Risque de dérangement

Le dérangement de l'avifaune peut s'exercer sur les espèces nicheuses, lors de leur migration et/ou durant la période hivernale.

Les dérangements sont liés à la présence humaine constante et au bruit engendré par les passages d'engins sur les chemins et de manière moins importante au regard de la distance, aux travaux directs de chacune des éoliennes.

Deux espèces sont concernées par ce risque de dérangement. Il s'agit du **Pluvier doré d'enjeu modéré et du Coulis cendré d'enjeu fort**.

Une zone d'hivernage privilégié par le Pluvier doré a été identifiée dans la partie Est de la ZIP. La disponibilité des parcelles pour l'hivernage de l'espèce est importante au sein de la ZIP (secteurs non concernés par les aménagements du projet) et aux alentours de l'aire d'étude immédiate. **Le risque de dérangement pour cette espèce en hiver est considéré comme faible.**

Concernant le Coulis cendré cette espèce d'enjeu fort a été observée sur deux espaces de friches dans la partie Sud-Ouest de la ZIP pour l'une (zone d'enjeu 2) et au Sud de la ZIP (zone d'enjeu 4). Cette espèce s'alimente sur les friches herbacées présentes à ce niveau, mais aussi aux abords des bassins de rétention de l'A19, milieux qui constituent son espace d'alimentation privilégié. **Au regard de cet état de fait, le dérangement lié au projet est qualifié de négligeable pour l'espèce**

## 2) Impacts en phase exploitation

Deux types d'impacts directs en phase exploitation sont pressentis :

- La perte ou la dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation,
- Le risque de collision.

### a) La Perte ou la dégradation des habitats

La perte ou la dégradation d'habitats pour l'avifaune peut s'exercer sur les espèces nicheuses, lors de leur migration et/ou durant la période hivernale pour celles qui utilisent les espaces de cultures de la ZIP.

Le projet n'induit pas de destruction d'habitats pour les espèces nichant en boisements étant entendu qu'aucun déboisement n'est prévu.

Pour les espèces utilisant les cultures, comme zone de reproduction, d'alimentation ou de passage quelle que soit la période de l'année (Passereaux, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Faucon émerillon...), **l'emprise est minime. De plus, les potentialités de report sur des zones proches sont très conséquentes, la ZIP comptant 598,59 ha de cultures pour 90,96 % de l'occupation du sol totale.**

**L'ensemble des éoliennes étant situé dans les cultures, la perte d'habitat est considérée comme négligeable.**

### b) Le risque de collision

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne la possible mortalité par collision directe, seule susceptible d'affecter localement la dynamique évolutive des populations d'oiseaux.

L'évaluation du risque est ainsi en priorité basée sur le niveau de sensibilité aux collisions des espèces à enjeu identifiées au cours de l'état initial, avec un traitement des espèces dont le risque est supérieur ou égal à 2. Ce risque est croisé avec la sensibilité de l'espèce d'après les données récentes (Durr, 2018), l'empreinte de l'espèce sur le site et la confrontation entre la localisation de l'espèce identifiée (notamment pour les espèces nicheuses) et l'implantation prévue.

Comme le montre l'analyse des impacts théoriques, ce phénomène dépend très largement du contexte local, des populations en présence et des caractéristiques du parc projeté. Parmi les espèces à enjeu recensées dans la ZIP, deux types d'espèces sont à discerner :

- Les espèces utilisant la zone pour s'alimenter ou s'y reproduire avec une double réponse vis-à-vis des risques de collision :
  - Les espèces ayant un potentiel d'accommodation manifeste et qui utiliseront rapidement les emprises sujettes au risque de collision (les Busards des roseaux et Saint-Martin en particulier),
  - Les espèces plus farouches qui gardent leur distance vis-à-vis du parc et réduisent le risque de collision (passereaux protégées),
- Les espèces utilisant la zone pour migrer au travers de la ZIP, notamment les rapaces comme la Bondrée apivore ou le Milan royal.

Pour la seconde catégorie, à savoir les individus en migration le risque est lié à un dérangement dans leur comportement de migration avec un évitement possible du parc, un détournement ou un franchissement entre les éoliennes pouvant aller jusqu'à un risque de collision directe. Notons qu'une migration diffuse sans couloir de déplacement privilégié a été identifiée sur le site.

Concernant les espèces à enjeu, un Hibou des marais a été observé en halte migratoire dans une parcelle à l'extérieure de la ZIP au cours de la période de migration pré-nuptiale.

En période de migration post-nuptiale, un Faucon émerillon a été observé en halte migratoire dans les cultures de la ZIP. Une Bondrée apivore, un Milan royal et deux Faucons hobereau ont été identifiés en migration active sans couloir de déplacement privilégié hormis l'axe Nord / Sud.

Le dérangement dans leur migration paraît négligeable au regard des caractéristiques du parc. En effet, le projet comprend 8 éoliennes en deux lignes positionnées sur un axe Nord-Ouest / Sud-Est avec quatre éoliennes (E1 à E4) sur la partie Ouest et quatre éoliennes (E5 à E8) sur la partie Est. Chacune des éoliennes est distante de plus de 400 m de l'éolienne suivante. De plus, les deux lignes d'éoliennes sont espacées de 1400 mètres soit une distance supérieure à celle préconisée habituellement (cf. IV.1.d).

Pour les éoliennes de chaque alignement, l'obstacle représenté par ces 4 éoliennes est de faible taille. Il pourra être évité dans toutes les dimensions notamment par les rapaces, oiseaux mobiles.

**Les individus en passage migratoire ont un risque de dérangement négligeable. Au-delà, leur risque de collision, est évalué de manière similaire, au regard de leur présence ponctuelle sur le site. Leur exposition à ce risque est moindre que pour des individus sédentaires qui fréquentent la ZIP.**

Le principal risque de collision à évaluer pour la première catégorie d'espèces concerne les oiseaux ayant une sensibilité aux collisions de niveau égale ou supérieure à 2, en priorité en période de reproduction.

Les espèces concernées sont les suivantes :

- **Le Milan royal, de sensibilité 4**

Un individu a été observé en migration active le 25 septembre 2017. L'aire d'étude immédiate se situe en dehors du couloir de migration privilégié de l'espèce au niveau national. 468 cas de mortalité liés aux collisions avec l'éolien ont été recensés en Europe pour cette espèce dont 398 en Allemagne et seulement 18 en France (Dürr, 2018).

**La présence d'un seul individu en migration active sans axe de déplacement privilégié permet de qualifier un risque de collision faible.**

- **Busard cendré, de sensibilité 3**

Un mâle adulte a été observé en alimentation dans la ZIP en 2017. Aucun indice de reproduction de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate n'a été relevé au cours des saisons de reproduction 2017 et 2018. Cette espèce vole généralement bas (sous la zone de rotation des pales) et semble adapter son comportement à la présence des éoliennes (Pratz et al. 2010), rendant le risque de collision moins intense.

**Au regard de la présence d'un seul individu en alimentation durant la période de reproduction et de la capacité d'adaptation de l'espèce, le risque de collision estimé est faible.**

- **Faucon crécerelle, de sensibilité 3**

Le Faucon crécerelle se reproduit sur un pylône électrique à l'extrémité Ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est présente en alimentation toute l'année sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (jusqu'à 4 individus en période d'hivernage). Cette espèce présente un fort risque de collision avec 557 cas de mortalité liés aux collisions avec l'éolien recensés en Europe dont 273 en Espagne et 100 en France (Dürr, 2018).

Cette espèce s'alimente en priorité au niveau des espaces prairiaux (friche herbacée, bords de chemins), en comparaison avec les parcelles cultivées. Elle est donc présente de manière moindre sur la partie de la ZIP où sont positionnées les éoliennes. L'éolienne E1 est située à 450 mètres du site de nidification et à 200 mètres au Nord-Est de la friche herbacée qui constitue le territoire d'alimentation privilégié de l'espèce.

**Le risque de collision pour cette espèce sensible mais non menacée à l'échelle régionale est estimé fort pour la période de reproduction et modéré pour les autres périodes.**

- **La Bondrée apivore, de sensibilité 2**

Un individu a été observé en migration active le 25 septembre 2017 sur un axe Nord / Sud. 23 cas de mortalité liés aux collisions avec l'éolien ont été recensés en Europe pour cette espèce dont 2 en France (Dürr, 2018).

**La présence d'un seul individu en migration active sans axe de déplacement privilégié représente un risque de collision faible.**

- **Le Faucon émerillon, de sensibilité 2**

Un individu a été observé en halte migratoire le 8 novembre 2017 dans la ZIP.

**La présence d'un seul individu en halte migratoire dans la ZIP représente un risque de collision faible.**

- **Le Faucon hobereau, de sensibilité 2**

Deux individus ont été observés en migration active le 25 septembre 2017 dans l'aire d'étude immédiate.

**La présence de deux individus en migration active sans axe de déplacement privilégié représente un risque de collision faible.**

- **Busard Saint-Martin, de sensibilité 2**

Au moins 3 individus dont un couple ont été observés en période de reproduction au cours des saisons 2017 et 2018. Le Busard Saint-Martin est également présent en alimentation toute l'année sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce vole généralement bas (sous la zone de rotation des pales) et semble adapter son comportement à la présence des éoliennes, rendant ce risque faible. L'étude

de la LPO faisant la synthèse des suivis de mortalité entre 1997 et 2015 (Marx, 2017) n'a répertoriée que 2 cas de mortalité de l'espèce.

**Au regard de sa présence notable sur le site, l'impact de collision pour cette espèce est jugé modéré.**

- **Buse variable, de sensibilité 2**

Un couple se reproduit dans le boisement situé au milieu de la partie Est de la ZIP. L'espèce est également présente en alimentation toute l'année sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate avec un maximum de 3 individus en période de migration. Le risque d'impact est vraisemblablement plus conséquent pour les jeunes oiseaux (au sortir du nid par exemple) qui sont plus systématiquement sensibles que les adultes au risque de collision (notamment pour les collisions routières). Cette espèce présente un fort risque de collision avec 661 cas de mortalité liés aux collisions avec l'éolien recensés en Europe dont 514 en Allemagne et 75 en France (Dürr, 2018). La répartition des cas de collision témoigne d'une sensibilité générale de l'espèce et non d'un contexte local. Ce fort risque est à mettre en lien avec son comportement de chasse. L'espèce capture ses proies après les avoir repérées à vue, en volant en cercle de basse altitude mais aussi à des distances d'une centaine de mètres.

**L'impact de collision pour cette espèce est modéré.**

- **Héron cendré, de sensibilité 2**

L'espèce a été recensée en période de reproduction (1 individu) et en période de migration pré-nuptiale (1 individu). Les 2 observations de l'espèce concernent des individus en transit sur un axe Nord / Sud au centre de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce présente un risque faible de collision avec 1 seul cas recensé en France (Marx, 2017).

**L'impact de collision pour cette espèce est faible.**

- **Œdicnème criard, de sensibilité 2**

Deux couples d'Œdicnème criard se reproduisent dans la ZIP. L'espèce s'alimente également dans les friches herbacées de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce présente un risque faible de collision avec 1 seul cas recensé en France (Marx, 2017).

**L'impact de collision pour cette espèce est faible.**

- **Le Hibou des marais et la Mouette rieuse, de sensibilité 2**

Ces espèces, ont été observées en hiver et en période de migration en alimentation dans l'aire d'étude immédiate. Celle-ci ne peut pas constituer un lieu de reproduction au regard de leur écologie.

**Le risque de collision est qualifié de très faible.**

## C - IMPACTS INDIRECTS

Le principal risque d'impact indirect permanent est la modification des voies de déplacements des oiseaux, que ce soit pour les voies de transit local ou pour les voies de migration.

Les voies de transit local peuvent être légèrement modifiées pour les espèces sensibles aux éoliennes, telle que le Vanneau huppé. Cependant, le faible nombre d'éoliennes, et la présence de nombreux habitats favorables à proximité permettent à ces espèces de contourner facilement le projet éolien. Le projet n'aura donc pas d'effet sur les voies locales de transit.

La migration des oiseaux dans la ZIP est qualifiée de diffuse. Par ailleurs, l'écartement inter-éolien de plus de 400 m, ainsi que la trouée conséquente de plus de 1 400 m entre E4 et E5, limitent "l'effet-barrière" vis-à-vis des oiseaux migrateurs. Par conséquent, l'impact sur la migration des oiseaux peut être considéré comme faible.

La gêne potentielle occasionnée aux migrateurs en openfield comme pour notre projet est beaucoup moins problématique que pour des sites concentrant le passage des oiseaux, tels que les cols ou la bande littorale. Cependant, la multiplication des projets éoliens peut occasionner, à terme, un impact non négligeable sur les migrateurs.

L'impact indirect sur l'avifaune migratrice peut être considéré comme **très faible**.

Le second risque d'impact est lié à l'effet d'effarouchement du projet sur les espèces utilisant le site comme zone d'alimentation, zone de halte ou même de reproduction.

Les capacités de retour sur le site pour les espèces effectuant leur reproduction sont assez importantes comme le montrent les études de suivi de parc éolien existant en openfield.

Prenons comme exemple le suivi du parc du chemin d'Ablis en Eure-et-Loir effectué en 2014 par Eure-et-Loir Nature dans le cadre du programme de suivi éolien-biodiversité 2010-2016 en région Centre. Le parc est constitué de 24 machines globalement alignée le long de l'A10.

Cette étude a relevé à proximité immédiate du parc, voire sous les éoliennes les espèces reproductrices suivantes :

- L'Alouette des champs. Le nombre de couples de cette espèce est estimé entre 16 et 24, elle est bien présente sur le secteur.
- La Bergeronnette printanière. On estime entre 5 à 15 le nombre de couples nicheurs sur le secteur.
- Le Bruant proyer. 8 à 20 couples nicheurs sont présents.
- La Perdrix grise (1 couple).
- L'Œdicnème criard (au moins 1 couple).
- Le Busard saint Martin (2 couples) et un territoire de chasse sur l'ensemble du parc.
- Le Busard cendré (1 couple) possible et un territoire de chasse sur l'ensemble du parc.
- Le Bruant jaune et la Fauvette grisette sont également présents dans les haies champêtres (1 à 2 couples de chaque espèce).

« Les points d'écoute proches des boisements ont permis d'inventorier quelques espèces de boisements comme la Fauvette à tête noire, le Pigeon ramier, le Lorient et le Pouillot véloce et quelques espèces cavernicoles comme les Mésanges charbonnières et bleues. »

Un second retour d'expérience pour les espèces nicheuses est lié à l'étude sur le suivi des parcs éoliens en région Centre effectué en 2012 par Loiret Nature Environnement toujours dans le cadre du programme de suivi éolien-biodiversité 2010-2016 en région Centre. Sur le parc suivi dans le Loiret (parc de 5 machines en deux lignes), les conclusions sont les suivantes :

« Les espèces caractéristiques des plaines céréalières (Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Perdrix grise...) semblent encore se reproduire en nombre sur le parc éolien. Les densités observées fluctuent évidemment mais ces fluctuations sont probablement plus liées aux conditions météorologiques qu'à de réelles modifications dans la structure des peuplements ornithologiques. En effet, les années 2008 et 2011 se distinguent par les densités importantes d'espèces nicheuses. En tout état de cause, la présence du parc éolien ne semble pas avoir induit d'érosion de la diversité spécifique, ni de la densité de chaque espèce.

En ce qui concerne les Œdicnèmes criards, le nombre et la densité d'oiseaux augmentent de façon continue depuis 2008 et il semble que la présence d'éoliennes ne contrecarre en rien leurs capacités de reproduction ».

**In fine, l'effet d'effarouchement pour les espèces observées en période de reproduction, qu'il s'agisse de passereaux ou des rapaces (Busard Saint Martin, Buse variable, Busard des roseaux, Faucon crécerelle) semble négligeable.**

Pour les oiseaux utilisant le site comme zone de repos ou de passage, les retours d'expérience réalisés lors des suivis pour ce même programme arrivent aux mêmes conclusions. Ceci quelle que soit la période de l'année notamment en hiver, période à risque pour les oiseaux qui sont plus vulnérables aux conditions météorologiques.

L'étude a été réalisée en 2012 par Eure-et-Loir Nature et Nature 18.

Deux sites ont été étudiés l'un dans le cher (4 éoliennes) et l'autre dans l'Eure-et-Loir (8 éoliennes).

L'objectif principal de ce module est d'évaluer les risques de pertes de surfaces de repos et d'alimentation des espèces grégaires durant cette période de l'année difficile pour les oiseaux.

Sur ce [premier] site, 22 espèces ont été observées durant la campagne de relevés. Les bandes hivernales n'ont concerné que l'Alouette des champs (toujours très régulière avec des effectifs soutenus (30 à 100 oiseaux), le Chardonneret (5-18 oiseaux), l'Étourneau sansonnet (12-50 oiseaux), la Perdrix grise (7-12 oiseaux). Le Vanneau huppé et la Grue cendrée ont été observés mais avec des effectifs anecdotiques (1-2 oiseaux).

Les déplacements des oiseaux se font parallèlement à la ligne d'éoliennes, notamment pour les espèces grégaires de taille moyenne à grande comme l'Étourneau sansonnet, la Grue cendrée et la Corneille noire qui volent le plus souvent à hauteur des pales. Une distance d'au moins 200 m est observé.

Les plus petites espèces traversent plus souvent entre deux éoliennes, y compris lorsqu'elles sont en groupes importants. La distance à l'éolienne est plus modeste (100 m).

La Buse variable est toujours restée cantonnée près du bois et ne s'est jamais aventurée près des éoliennes. Un couple de Busard St Martin a effectué une parade à 20 m d'altitude à 300 m d'une éolienne. Cependant, deux faucons crécerelles ont investi chacun le mat d'une éolienne pour s'en servir de poste de chasse, que les éoliennes soient en fonctionnement ou non. Ces postes semblent très appréciés car donnent lieu souvent à des disputes territoriales.

Pour le second parc, 11285 oiseaux de 35 espèces ont été observés autour de ce parc, dont 14 peuvent être considérées comme en déplacement migratoire à cette époque de l'année, 15 sont sédentaires et 6 sont en stationnement hivernal : Vanneau huppé, Grive litorne, Bruant proyer, Bruant des roseaux, Pluvier doré et Faucon émerillon.

Sur les 35 espèces observées, 31 n'apparaissent pas être impactées par la présence d'éoliennes. 4 espèces ont montré des comportements particuliers. Les Vanneaux huppés, avec des groupes de 1000 à 3000 oiseaux ont clairement évité le parc lors de leurs déplacements. Des petits groupes de 10 à 50 oiseaux ont stationné jusqu'à près de 300 m d'aérogénérateurs. Les Pluviers dorés ont montré 4 types de comportement : le contournement du parc, le franchissement entre des éoliennes à une altitude légèrement supérieure à celles-ci (250 m), le passage à proximité immédiate en vol direct et le stationnement, mais à une distance supérieure à 750 m. Enfin, une bande de Corbeaux freux (70) et un vol d'Oies cendrées sont montés en altitude pour franchir la ligne d'éoliennes.

Enfin, un Faucon crécerelle a tenté de se poser successivement sur deux mâts d'éoliennes pour en faire ses postes de chasse.

Rappelons que les inventaires n'ont pas mis au jour des espaces de rassemblement hivernaux ou de halte migratoire importants dans la ZIP ou à ses abords, hormis un groupe de Pluviers dorés en alimentation en hiver sur la partie Est de la ZIP.

In fine la grande majorité des espèces en halte ne sont pas impactées par un effet d'effarouchement local des éoliennes, hormis pour les grandes espèces et les espèces en migration qui s'écartent de la zone. Cet évitement semble toutefois ne concerner que les déplacements pour un impact minime (les déplacements migratoires sont traités ci-dessus).

Pour les rapaces, notamment le Faucon crécerelle et la Buse variable qui sont présents une grande partie de l'année sur l'aire d'étude, la présence d'éolienne à l'effet inverse de l'effarouchement offrant des postes de guet aux individus.

L'impact lié à l'effarouchement est considéré comme négligeable en période hivernale pour toutes les espèces comme pour les sédentaires utilisant la ZIP lors des périodes de migration.

## D - SYNTHÈSE DES IMPACTS

Le tableau suivant synthétise les impacts sur chaque espèce à enjeu identifiée.



Tableau 53 : Impacts bruts sur l'avifaune

Nom vernaculaire	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impact brut indirect
		activité	effectif		Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision	
<b>Reproduction</b>									
Alouette des champs	-	Reproduction	13	Faible	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Bruant des roseaux	-	Reproduction	6	Fort	Fort	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Bruant jaune	-	Reproduction	3	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Bruant proyer	-	Reproduction	15	Faible	Fort	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard cendré	3	Alimentation	1	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable
Busard des roseaux	-	Alimentation	2	Modéré	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard Saint-Martin	2	Alimentation	3	Modéré	Faible	Négligeable	Négligeable	Modéré	Négligeable
Buse variable	2	Reproduction	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Négligeable
Courlis cendré	-	Alimentation	2	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faucon crécerelle	3	Reproduction	2	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Fort	Négligeable
Goéland leucopnée	-	Transit	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Héron cendré	2	Transit	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable
Hirondelle de fenêtre	-	Alimentation	6	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Hirondelle rustique	-	Alimentation	4	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Linotte mélodieuse	-	Reproduction	7	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Martinet noir	-	Alimentation	2	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Œdicnème criard	2	Reproduction	5	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable
Pigeon colombin	-	Reproduction	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Tarier pâtre	-	Reproduction	2	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Tourterelle des bois	-	Reproduction	3	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Vanneau huppé	-	Alimentation	10	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<b>Migration pré-nuptiale</b>									
Busard Saint-Martin	2	Alimentation	2	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible
Buse variable	2	Alimentation	3	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible
Faucon crécerelle	3	Alimentation	3	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible
Héron cendré	2	Transit	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible
Hibou des marais	2	Halte migratoire	1	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible
Mouette rieuse	2	Alimentation	6	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible
<b>Migration post-nuptiale</b>									
Bondrée apivore	2	Migration	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible
Busard des roseaux	-	Alimentation	2	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Busard Saint-Martin	2	Alimentation	2	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible
Buse variable	2	Alimentation	3	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible
Faucon crécerelle	3	Alimentation	2	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible
Faucon émerillon	2	Halte migratoire	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible
Faucon hobereau	2	Migration	2	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible
Milan royal	4	Migration	1	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible
<b>Hiver</b>									
Busard Saint-Martin	2	Alimentation	1	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible
Buse variable	2	Alimentation	2	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible
Faucon crécerelle	3	Alimentation	4	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible
Pluvier doré	-	Alimentation	84	Modéré	Nul	Faible	Négligeable	Négligeable	Très faible

## V – IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX CHIROPTÈRES

### A – IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL

#### 1) Analyse bibliographique

Les éoliennes sont l'une des causes de mortalité des chauves-souris (les autres causes les plus courantes sont la destruction d'habitats, la mortalité routière, les maladies, les activités ayant pour effet de diminuer les ressources trophiques ...). La connaissance des causes de mortalité des Chiroptères est essentielle, compte tenu du faible taux de reproduction de ces espèces (un jeune par an pour la majorité des espèces). Même si elles ne constituent pas la menace principale pour l'état de conservation de ces espèces, les éoliennes peuvent engendrer une mortalité directe par collision ou barotraumatisme, et une gêne indirecte si un habitat avéré (gîte) est détruit pour la réalisation du projet.

C'est en 1972 qu'un premier rapport sur la mortalité des chauves-souris en relation avec la production d'énergie éolienne est publié en Australie.

Aux États-Unis, les cas de mortalité ne sont documentés que depuis 1996. Cette même année, en Allemagne, des biologistes ont été chargés d'étudier les chiroptères dans les parcs éoliens et à proximité de ceux-ci afin de déterminer les impacts (et leurs causes) sur ces mammifères protégés dont la biologie reste encore peu connue.

La mort des chiroptères dans certains parcs éoliens est un fait avéré. L'absence de données pour d'autres parcs ne signifie cependant pas qu'il n'y a aucun impact car la recherche des cadavres est rendue difficile par la vitesse de disparition de ceux-ci (prélèvement par les charognards). Leur très petite taille (une Pipistrelle pèse environ 5 grammes) induit par ailleurs une projection du cadavre à distance parfois importante, ce qui en complique encore la détection. En outre, leur petite taille rend difficile leur découverte et nécessite un maillage fin de recherche au pied des éoliennes.

De ce fait, les bilans de mortalité, outre la configuration écologique locale de chaque parc éolien, sont particulièrement dépendants de la pression d'observation et ne doivent pas être analysés en considérant les données recueillies comme des valeurs absolues (Brinkman et al., 2006). Depuis que des suivis de mortalité sont imposés par l'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux parcs éoliens relevant du régime d'autorisation ICPE, ce biais est en passe de se corriger pour les parcs éoliens français en exploitation et à venir.

Les causes des collisions sont pour l'heure imparfaitement connues et font actuellement l'objet de nombreuses recherches.

Si certains naturalistes suspectent le rôle de l'ouïe pour l'orientation nocturne des chiroptères dès le XIX<sup>ème</sup> siècle (Boitard, 1845), c'est en 1939 que les américains Galambos et Griffin prouvent l'existence de l'écholocation ultrasonore. Ce système très performant permet aux chiroptères de capturer leurs proies mais aussi d'éviter certains obstacles. En outre, des études en laboratoire ont clairement montré que l'écholocation était plus efficace lorsque les objets étaient en mouvement (McCarthy et al. 1978).

Dans le détail, les bilans de mortalité sont assez hétérogènes.

Aux États-Unis, dans le parc éolien de Buffalo Ridge (Minnesota) (73 turbines de 80 m de hauteur à la nacelle), la mortalité estimée est de 2,16 chiroptères/éolienne/an (Johnson et coll. pour Electric Power Research Institute, novembre 2003).

En Europe, les études sont plus récentes et traitent d'espèces le plus souvent présentes dans l'aire géographique du présent projet.

En France, M.-J. DUBOURG-SAVAGE de la SFPEM (Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères) détaille la liste des espèces impactées sur des parcs éoliens en France entre 2003 et novembre 2013 (dernière mise à jour disponible au 08/08/2017, effectuée le 28/08/2014). Ces données françaises proviennent de découvertes occasionnelles ou de suivis effectués sur 55 parcs éoliens, toutes régions confondues.

Ce tableau, présentant des données quantitatives, renseigne également sur les espèces très peu ou non impactées sur le plan de la mortalité : le groupe des Murins cavernicoles de petites et moyennes tailles ainsi que des Rhinolophes : Grand et Petit Rhinolophes, Rhinolophe euryale, Murins à moustaches, de Natterer, de Bechstein ou à oreilles échancrées. Ces constats sont à mettre en lien avec les habitudes de vol de ces espèces qui ne vont que très rarement en altitude, dans la zone de rotation des éoliennes. Par ailleurs, bien que mentionnés dans le tableau page suivante, le Grand Murin et les Murins de Brandt et des marais sont particulièrement peu impactés.

De ce fait, sont principalement concernées par la mortalité par collision les espèces migratrices (Noctules, Pipistrelles de Nathusius) et/ou les espèces n'hésitant pas à évoluer à haute altitude lors des transits locaux ou lors de la recherche de proies : Noctules, Pipistrelles et Sérotines.

Par ailleurs, certaines études révèlent que la mortalité par collision intervient majoritairement à proximité des lisières, qui sont, généralement, des milieux particulièrement attractifs pour ces espèces. En Allemagne, dans le Brandebourg, Bach et al. (2005) ont montré que 77 % des collisions survenaient sur des éoliennes situées à 50 m au plus près des boisements. Au-delà, les activités des espèces fréquentant les lisières et la mortalité, deviennent quasi-nulles.

Enfin, il convient de préciser que la mortalité par collision telle qu'exposée ici inclut une mortalité indirecte liée au passage d'une chauve-souris à proximité immédiate d'une éolienne, appelée barotraumatisme. Dès 2004, Brinkmann relevait en effet l'existence de cadavres ne montrant aucune blessure apparente, et avançait l'hypothèse d'un traumatisme lié à une forte et brutale dépressurisation dans le sillage des pales en rotation. Ce phénomène a été prouvé par les travaux de Baerwald et al. en 2008 en Alberta où seuls 50 % des cadavres montraient des blessures externes alors que 90 % présentaient des symptômes de barotraumatisme tels qu'hémorragies internes et lésions du tissu pulmonaire.

Tableau 54 : Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France de 2003 à 2013 - mise à jour disponible au 08/08/2017 (55 parcs éoliens)

Nom vernaculaire	Nom Latin	Auvergne	Bretagne	Haute-Basse Normandie	Languedoc-Roussillon	PACA	Pays de la Loire	Midi-Pyrénées	Franche-Comté	Rhône-Alpes	Lorraine	NPDC	Centre-Val de Loire	Champagne-Ardenne	Picardie	Poitou-Charentes	TOTAL	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>															2	2	
Chiroptère sp.	<i>Chiroptera sp.</i>		13	2	8		124	19		3						6	175	
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>					1							1					2
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	1						5										6
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>					2		1		1								4
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>					1												1
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>					1												1
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>													1				1
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>						8			2				2				12
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>				9	5	2	12		7		1			3			39
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			23	23	25	61	110	1	12		2	12	3	5			277
Pipistrelle commune / Pygmée	<i>Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus</i>				20	20		1	3									44
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>			1	2	31	15	23		9								81
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>			5	2	15	53	4		4	1	1	1	1				87
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>				7	108		5		1								121
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>				3	19	27	24	1	9	2							85
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>				2			4										6
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>			1		5	4	2		1			1					14
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>				19			4		7								30
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>95</b>	<b>233</b>	<b>294</b>	<b>214</b>	<b>5</b>	<b>56</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>988</b>
	Nombre de parcs suivis (protocole ou découvertes occasionnelles)	1	1	7	10	2	10	6	1	4	2	3	2	2	2	2		55

La gêne engendrée par les éoliennes a fait l'objet de plusieurs hypothèses d'explication. La plus souvent citée est la production d'ultrasons par les aérogénérateurs, voire d'hypersons pour des fréquences de l'ordre du mégahertz (Schröder, 1997) qui provoquent une perturbation des routes de vols pour les animaux. Cependant, les résultats très contradictoires d'autres études sur ce point ne permettent pour l'heure aucune conclusion.

Pour les espèces sensibles et dont les effectifs sont globalement plus faibles à l'échelle de l'Europe, la mortalité liée aux éoliennes s'ajoutant aux autres causes plus fréquentes et reconnues (circulation routière, destruction des milieux, pesticides, traitement des charpentes, etc.) pourrait avoir des conséquences importantes. C'est notamment le cas pour les Noctules commune et de Leisler.

## 2) Rappel de l'état initial

Rappelons que l'analyse de l'état initial a permis de dresser les constats suivants :

12 espèces ont été identifiées avec :

- La Pipistrelle commune d'enjeu fort du fait de son activité représentant plus de 90% de l'activité chiroptérologique.
- La Noctule commune d'enjeu fort du fait de son activité migratoire automnale au long d'un axe de déplacement observé directement depuis le bourg d'Égry en direction du Sud-Ouest.
- La Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler d'enjeu fort du fait de leur activité migratoire printanière et automnale détectée par le mat de mesure.
- La Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune d'enjeu modéré du fait de leur présence en alimentation.
- Des zones d'alimentation correspondant aux différentes zones bâties (bourg de Barville-en-Gâtinais et d'Égry) et aux zones boisées (Ruisseau du Renoir, voie ferrée, bosquet). L'alimentation est faible au niveau des cultures.
- Des axes de déplacement en provenance et à destination de ces zones bâties et boisées ; les chemins agricoles de la zone d'implantation potentielle sont également utilisés, sans qu'un axe d'importance pour le déplacement des chiroptères ne soit identifié. Notons toutefois que le couloir formé par l'ancienne voie ferrée constitue une importante zone d'alimentation et de déplacement.

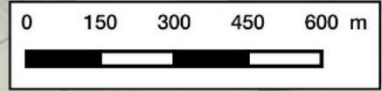
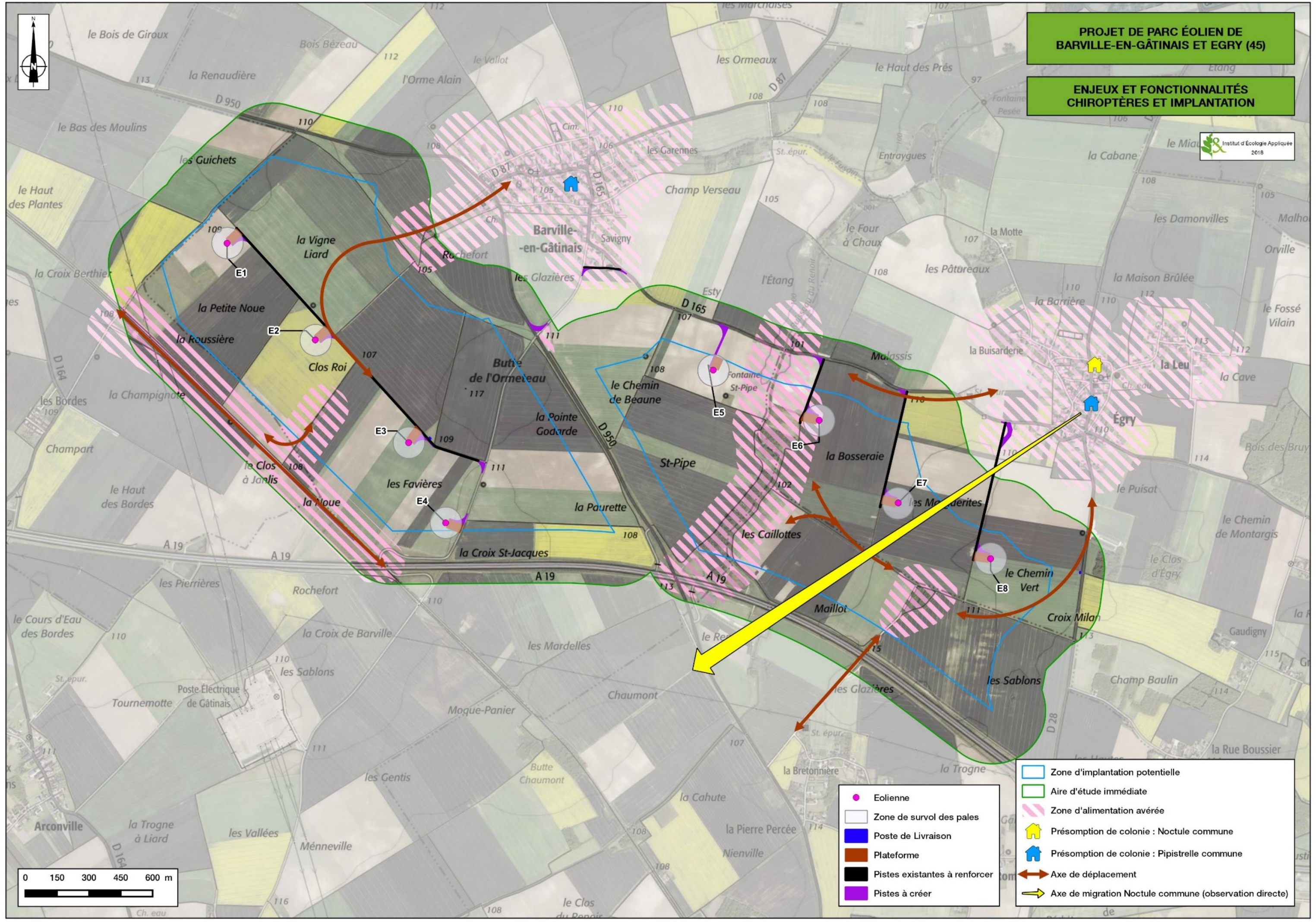
Notons également que les zones bâties autour de l'aire d'étude immédiate accueillent potentiellement des colonies de Pipistrelle commune et de Noctule commune, à savoir :

- Une potentielle colonie de Pipistrelle commune dans le bourg de Barville-en-Gâtinais ;
- Une potentielle colonie de Pipistrelle commune dans le bourg d'Égry ;
- Une potentielle colonie de Noctule commune dans le bourg d'Égry.

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**ENJEUX ET FONCTIONNALITÉS  
CHIROPTÈRES ET IMPLANTATION**

Institut d'Écologie Appliquée  
2018



## B - IMPACTS DIRECTS BRUTS

Pour rappel, le Tableau 55 présente la synthèse des enjeux globaux et leur localisation pour ce groupe. L'analyse des impacts se base sur les espèces à enjeu, leur activité et leurs fonctionnalités sur la ZIP et ses abords, ainsi que ces espaces.

Tableau 55 : Description et hiérarchisation des zones à enjeux localisés

N°	Nom de la zone	Localisation	Enjeux	Niveau d'enjeu
3	Ancienne voie ferrée et Bois du Clos du Roi	Dans et hors ZIP	Fonctionnalité importante liée aux déplacements d'alimentation des chiroptères	Fort
5	Axe de migration printanier	Dans et hors ZIP	Axe de migration printanier de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius	Fort
6	Bourg et château de Barville -en- Gâtinais	Hors ZIP	Fonctionnalité importante liée aux déplacements d'alimentation des chiroptères Présence de colonie de Pipistrelle commune	Fort
7	Vallée du ruisseau du Renoir	Hors ZIP	Fonctionnalité importante liée aux déplacements d'alimentation des chiroptères	Fort
9	Bois Maillot	Dans la ZIP	Zone d'alimentation pour les chiroptères	Fort
10	Bourg d'Egry	Hors ZIP	Fonctionnalité importante liée aux déplacements d'alimentation des chiroptères Présence de colonie de Pipistrelle commune et de Noctule commune	Fort
11	Axe de migration automnal	Dans et hors ZIP	Axe de migration automnal de la Noctule commune	Fort

### 1) Impacts en phase travaux

Concernant les perturbations induites par la fréquentation humaine et le déroulement du chantier, aucun effet négatif n'est à attendre du fait de l'absence de travaux nocturnes. Aucun gîte ou potentiel de gîte n'est par ailleurs détecté dans les environs des zones du chantier.

**L'impact brut des travaux sur les chiroptères peut être considéré comme nul.**

### 2) Incidences en phase exploitation

Deux types d'incidences ou d'impacts directs permanents sont définis :

- La perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement.
- La mortalité par collision lors de la phase d'activité.

#### a) Perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement

L'ensemble des boisements émaillant la ZIP seront conservés lors des travaux.

Tous les aménagements du projet se font sur des zones d'agriculture intensive, peu ou pas attractives pour les chauves-souris. De plus, le porteur de projet a cherché à utiliser au maximum le réseau de chemins existants pour limiter la création de nouvelles pistes. La création de ces aménagements n'est pas de nature à modifier les axes de déplacement locaux des animaux.

Ainsi, les ressources trophiques (insectes) seront toujours présentes sur la zone d'étude, ce qui ne modifiera pas l'attractivité de la zone comme territoire de chasse.

Il apparaît que la perturbation d'habitats d'alimentation est nulle pour toutes les espèces recensées.

#### b) Mortalité par collision

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne le risque de mortalité par collision directe ou par barotraumatisme. Comme le montre l'analyse bibliographique (partie impacts théorique), ce phénomène dépend très largement du contexte local, des espèces en présence et des caractéristiques du parc projeté.

Rappelons que :

- La majeure partie des contacts ont eu lieu au sol (91,69 % en se référant aux données du mat),
- seule l'éolienne E6 est inscrite dans une zone d'enjeu fort relative à l'alimentation des chiroptères ;
- La ZIP ne présente pas d'espaces d'enjeu très fort pour les chiroptères, certaines zones globalement périphériques présentent des enjeux forts, en raison de la fréquentation des chiroptères,
- Les milieux ouverts où seront positionnées les éoliennes recèlent une faible activité chiroptérologique.

#### Analyse en fonction des zones à enjeux et des fonctionnalités

Toutes les éoliennes sont implantées en zone agricole.

L'éolienne E6 est située dans une zone d'enjeu relative à l'alimentation des chiroptères et à moins de 150 m du boisement du ruisseau du Renoir.

L'éolienne E2 est située proche d'un axe de déplacement local utilisé pour l'alimentation des chiroptères, notamment en été.

**Au regard de ces éléments, et avant l'analyse par espèce, le risque d'impact par collision est fort pour l'éolienne E6, en particulier pour les Sérotules et les Pipistrelles, faible pour E2 et très faible pour les autres machines.**

Tableau 56 : Distance de chaque éolienne aux zones d'enjeu et aux boisements

Éolienne	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Zone d'enjeu concernée (enjeu fonctionnel global)	Hors zone d'enjeu pour le groupe	Proche d'un axe de déplacement local	Hors zone d'enjeu pour le groupe	Hors zone d'enjeu pour le groupe	Hors zone d'enjeu pour le groupe	Dans la zone d'enjeu fort 7	Hors zone d'enjeu pour le groupe	Hors zone d'enjeu pour le groupe
Distance au boisement le plus proche	585 m	319 m	418 m	770 m	290 m	136 m	400 m	300 m
Risque d'impact brut vis-à-vis des Chiroptères	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Fort	Très faible	Très faible

Les espèces pour lesquelles le risque de collision s'applique sont détaillées dans le paragraphe suivant.

### Analyse en fonction des espèces et de la migration

Le risque d'impact pour l'éolienne E6 est fort en raison de son implantation à moins de 150 m de la lisière du boisement situé dans la vallée du Renoir pour le groupe des Pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius), et le groupe des Sérotules (Sérotine commune, Noctule commune). Les autres espèces, d'enjeu faible ou très faible du fait de leur vol à basse altitude ou de leur niveau de contact négligeable, ont un risque de collision faible pour cette éolienne.

Le risque de collision est de manière maximisante considéré comme fort en période de migration automnale du fait de l'identification de ce type d'activité au niveau du mat et de l'incertitude quant à la localisation de cette migration en l'absence de structures fortes du paysage. Notons de plus que la majorité des espèces migratrices, en particulier les Noctules effectuent leur migration en altitude, et sans s'attacher aux structures de l'écopaysage.

Rappelons que le nombre de contacts en altitude pour la période automnale est faible (78 contacts au total).

**Le risque de collision est donc fort en période de migration automnale pour toutes les éoliennes pour les espèces migratrices en altitude et la Pipistrelle commune.**

Les espèces sensibles à cet impact par collision sont essentiellement celles pouvant voler en altitude. Parmi les espèces sensibles pour ce projet détaillées dans l'état initial, 2 groupes d'espèces sont concernés par ce risque de collision :

- Les espèces pouvant utiliser les couches d'air hautes pour s'alimenter ou transiter et observées sur le site de manière notable, en particulier la Pipistrelle commune (enjeu fort) mais aussi la Pipistrelle de Kuhl (enjeu modéré) et la Sérotine commune (enjeu modéré)
- Les espèces à l'éthologie migratrice et observées en migration hors des structures végétales à savoir la Pipistrelle de Nathusius (enjeu fort), la Noctule commune (enjeu fort) et la Noctule de Leisler (enjeu fort).

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus rencontrée sur le site, elle représente en effet 90 % de l'activité des écoutes directes et 95 % de l'activité en altitude décelée par les enregistrements sur le mat.

Elle est d'enjeu fort du fait de sa capacité à voler à hauteur des pales et de la présence régulière de l'espèce en altitude par effet de curiosité (au niveau du mat notamment).

L'impact brut pour la Pipistrelle commune est donc considéré comme **fort toute l'année<sup>7</sup> pour l'éolienne E6 en raison de l'implantation de celle-ci sur un espace d'alimentation privilégié d'enjeu fort, faible en été pour l'éolienne E2 (proche d'un axe de déplacement local) et E3 (au regard de sa présence notable au niveau du mat), et fort en période de migration automnale par extension sur toutes les autres machines au regard des enjeux de migration observés sur la zone. En effet, s'agissant de l'espèce la plus contactée et même si cette espèce ne migre pas en altitude, elle est prise en compte par extension.**

La Noctule commune est une espèce d'enjeu fort présente de manière faible en alimentation sur le site, hormis pour le point 8 à proximité de l'éolienne 2 en été notamment, mais pour laquelle un transit migratoire automnal a été identifié. En effet, un axe de déplacement de migration a été observé entre le village d'Égry et la ZIP, à proximité de E7.

Au regard de sa capacité à voler en hauteur pour ses déplacements, l'impact brut pour la Noctule commune est donc considéré comme **fort toute l'année pour l'éolienne E6 (en raison de l'implantation de celle-ci sur un espace d'alimentation privilégié d'enjeu fort), faible en été pour l'éolienne E2 (proche d'un axe de déplacement local), fort en période de migration automnale pour E7 et fort en période de migration automnale par extension sur toutes les autres machines.**

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce d'enjeu fort mais pour laquelle une activité migratoire printanière et automnale a été identifiée sur le mat de mesure physique au centre de la ZIP. L'impact brut pour cette espèce est donc considéré comme **fort au niveau de l'éolienne E3 pour les deux périodes migratoires, fort pour E6 (en raison de l'implantation de celle-ci sur un espace d'alimentation**

**privilegié d'enjeu fort) et fort en période de migration automnale par extension sur toutes les autres machines.**

La Noctule de Leisler est une espèce d'enjeu fort non identifiée lors des points d'écoutes pour laquelle une activité migratoire printanière et automnale en hauteur a été identifiée sur le mat de mesure physique au centre de la ZIP. **L'impact brut pour cette espèce est donc considéré comme fort au niveau de l'éolienne E3 pour les deux périodes migratoires, et fort en période de migration automnale par extension sur toutes les autres machines.**

Par extension, même si cette espèce n'y a pas été observée, le risque de collision est considéré comme fort pour E6 en raison de son implantation.

Tableau 57 : Risque de collision spécifique

Éolienne	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Risque de collision brut pour la Pipistrelle commune	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Faible en été, <b>fort à l'automne</b>	Faible au printemps et en été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Fort toute l'année pour en particulier pour les Sérotules et les Pipistrelles	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>
Risque de collision brut pour la Noctule commune	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Faible en été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>		Fort à l'automne	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>
Risque de collision brut pour la Pipistrelle de Nathusius	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Fort au printemps et à l'automne	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>		Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>
Risque de collision brut pour la Noctule de Leisler	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Fort au printemps et à l'automne	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>		Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>	Très Faible printemps et été, <b>fort à l'automne</b>
Risque de collision brut vis-à-vis des autres espèces de chiroptères	Très Faible toute l'année	Très Faible toute l'année	Très Faible toute l'année	Très Faible toute l'année	Très Faible toute l'année		Très Faible toute l'année	Très Faible toute l'année

### C - IMPACTS INDIRECTS

Concernant les chauves-souris, « l'effet barrière » des projets éoliens est peu connu sur les individus migrants ou en transit.

Les axes de déplacement préférentiels identifiés localement ont été préservés de tout aménagement, de même que l'ensemble des structures végétales localement les plus attractives. Enfin, l'espacement entre les différentes éoliennes du projet est suffisant (plus de 400 m) pour préserver les couloirs de déplacements.

**L'impact indirect permanent (ou « effet barrière ») sur les chiroptères peut être considéré comme nul.**

<sup>7</sup> Toute l'année signifie du 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre, soit la période d'activité d'alimentation et de transit des chiroptères

## D - SYNTHÈSE DES IMPACTS

Les tableaux suivants présentent les impacts bruts du projet sur les chiroptères sur chacune des machines, puis la synthèse par espèce.

Tableau 58 : impacts bruts sur les Chiroptères par éolienne

Type d'impact brut	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Travaux	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Perte d'habitats	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Impact indirect	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Risque d'impact brut par collision vis-à-vis des zones à enjeux et des fonctionnalités	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Fort	Très faible	Très faible
Risque d'impact brut par collision en fonction de l'analyse spécifique et des migrations	Très Faible au printemps et à l'été et <b>Fort à l'automne</b> pour la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius	Faible en été pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune et <b>Fort à l'automne</b> pour la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius	Fort au printemps et à l'automne pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler	Très Faible au printemps et à l'été et <b>Fort à l'automne</b> pour la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius	Très Faible au printemps et à l'été et <b>Fort à l'automne</b> pour la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius	Fort toute l'année pour les Sérotules et les Pipistrelles	Fort à l'automne pour la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius	Très Faible au printemps et à l'été et <b>Fort à l'automne</b> pour la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius
Risque final (Impact brut)	Très Faible et <b>Fort à l'automne</b>	Faible et <b>Fort à l'automne</b>	Fort	Très Faible et <b>Fort à l'automne</b>	Très Faible et <b>Fort à l'automne</b>	Fort	Fort	Très Faible et <b>Fort à l'automne</b>

Tableau 59 : Impacts bruts sur les chiroptères par espèce

Nom français	Sensibilité pour les projets éoliens*	Contacts totaux écoutes actives	% contacts totaux écoutes actives	Contacts en altitude (sur 217 nuits)	Activité migratoire	Enjeu	impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation		Impact brut indirect
								perte d'habitat	collision spécifique	
Pipistrelle commune	3	4716	90,10%	178	Non	Fort	nul	nul	Fort (E6), Faible (E2 et E3), Très Faible au printemps et à l'été et Fort à l'automne pour E1, E4, E5, E7 et E8	nul
Noctule commune	3,5	154	3,52%	62	Oui	Fort	nul	nul	Fort (E6, E7), faible (E2), Très Faible au printemps et à l'été et Fort à l'automne pour E1, E3, E4, E5, et E8	nul
Pipistrelle de Nathusius	3,5	1	0,02%	40	Oui	Fort	nul	nul	Fort (E6, E3), Très Faible au printemps et à l'été et Fort à l'automne pour E1, E2, E4, E5, E7 et E8	nul
Noctule de Leisler	3	0	0,00%	141	Oui	Fort	nul	nul	Fort (E6, E3), Très Faible au printemps et à l'été et Fort à l'automne pour E1, E2, E4, E5, E7 et E8	nul
Pipistrelle de Kuhl	2,5	62	1,43%	11	Non	Modéré	nul	nul	Fort (E6), Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul
Sérotine commune	2,5	23	0,42%	27	Non	Modéré	nul	nul	Fort (E6), Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul
Murin à moustaches	1,5	147	2,70%	0	Non	Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul
Oreillard gris	1,5	43	0,79%	0	Non	Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul
Murin de Bechstein	2	24	0,44%	0	Non	Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul
Barbastelle d'Europe	1,5	16	0,29%	0	Non	Très Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul
Murin de Daubenton	1,5	6	0,11%	0	Non	Très Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul
Murin de Natterer	1	6	0,11%	0	Non	Très Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul
Grand Murin	1,5	4	0,07%	0	Non	Très Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul



## VII - IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

### VI - IMPACTS RELATIFS AUX AUTRES GROUPES DE LA FAUNE

#### A - IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL

Concernant la faune terrestre, un parc éolien présente par nature peu d'effets potentiels sur la faune non volante : absence d'émission de polluants lors de son fonctionnement, faible emprise au sol et pas ou peu de fragmentation du territoire occasionnée.

Les incidences ou impacts permanents potentiels concernent la destruction, la perte ou la dégradation de l'habitat et la destruction de spécimens peu mobiles. La phase de chantier peut également engendrer une gêne pour cette faune.

Le passage d'engins de chantier peut en effet provoquer par écrasement une destruction directe d'individus et les tranchées temporaires peuvent constituer une barrière au déplacement de certaines espèces. Le risque est cependant faible, sauf si des voies de déplacement d'espèces à faible mobilité sont identifiées.

Enfin, la phase de chantier peut également occasionner un dérangement mais ces effets sont minimes sur le comportement de ces espèces.

Les enjeux relatifs aux amphibiens, aux reptiles, aux mammifères terrestres et aux insectes sont les suivants :

- Présence de Grenouille agile d'enjeu modéré et de Grenouille rieuse d'enjeu faible.
- Présence du Lézard des murailles d'enjeu modéré et du Lézard à deux raies d'enjeu faible.
- Présence de l'Ecureuil roux, du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne d'enjeu faible.
- Présence du Caloptérix vierge d'enjeu faible et de l'Agrion de Mercure d'enjeu modéré.

#### B - IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE

L'analyse de l'état initial a mis en évidence une ZIP composée de grandes parcelles cultivées de façon intensive émaillée de bois.

Un risque d'impact a été identifié au niveau de l'aménagement d'un virage près du carrefour entre la route communale de Batilly et la RD950. Les espèces concernées sont le Hérisson d'Europe et le Lézard des murailles.

Le **Lézard des murailles**, d'enjeu faible est un reptile qui utilise l'aire d'étude immédiate pour sa reproduction et son alimentation. Un individu a été observé sur une plateforme de stockage agricole au niveau du carrefour entre la route de Batilly et la RD950. **Le risque de destruction et de dérangement pour cette espèce est faible.** Une mesure de restriction de planning pourra réduire de manière significative ce risque.

Le **Hérisson d'Europe**, d'enjeu faible est un mammifère terrestre aux mœurs essentiellement nocturnes. Un individu a été observé à la recherche de nourriture en bordure de la route de Batilly en direction de Barville-en-Gâtinais. L'emprise du projet ne concerne pas de milieu favorable à la reproduction et l'hibernation du Hérisson. Concernant les perturbations induites par la fréquentation humaine et le déroulement du chantier, aucun effet négatif n'est à attendre du fait de l'absence de travaux nocturnes. **Le risque d'impact sur le Hérisson d'Europe peut être considéré comme nul.**

**L'impact direct comme indirect du projet sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes est très faible.**

La ZIP et les aménagements du projet sont en dehors de tout réservoir de biodiversité et de corridor écologique identifié dans la trame verte et bleue.

Au niveau local, les prospections de terrain ont permis l'identification de corridors utilisés pour l'alimentation ou le déplacement de la faune et de la flore.

En effet, la vallée du ruisseau du Renoir, constituée d'un cours d'eau pérenne associé à une ripisylve plus ou moins exploitée par la sylviculture et à quelques prairies méso-hygrophiles, constitue un espace privilégié de déplacement biologique, pour la faune et la flore terrestres mais aussi pour la faune volante. Le projet s'est écarté volontairement de la vallée. L'éolienne la plus proche de cette vallée (E6) restant dans la zone définie comme zone tampon adoptera donc une mesure de bridage pour prévenir du risque de collision avec la faune volante nocturne.

Le second corridor local est lié à l'ancienne voie ferrée où le ballast a été recolonisé par une végétation xérophile et les bermes par une double haie arbustive. Cette voie non exploitée constitue par sa nature linéaire un corridor de déplacement notamment pour la faune terrestre et les chiroptères. Les aménagements sont en retrait de cette zone qui ne sera pas impactée par le projet.

Des axes locaux liés à la structure végétale locale (boisements et haies) et aux chemins d'exploitation agricole ont de plus été identifiés pour le déplacement et l'alimentation des chiroptères. La encore, ces éléments ont été pris en compte pour assurer le maintien des déplacements par des mesures d'évitement (choix de la variante) et par des mesures de réduction (bridage de E2).

Notons enfin que les déplacements migratoires des oiseaux comme des chiroptères observés sont indépendants des structures végétales identifiées la ZIP. Ils ne peuvent être considérés comme des corridors de la Trame verte et Bleue.

Au regard de sa nature et des mesures d'évitement et de réduction mises en place, le projet n'impactera pas directement ou indirectement les continuités écologiques identifiées, les axes locaux étant préservés.

**Le projet n'aura donc pas d'impact sur les continuités écologiques de la trame verte et bleue.**

## VIII – COMPARAISON DE L'ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN FONCTION DE LA MISE EN OEUVRE OU NON DU PROJET

L'analyse comparative permet de mettre en perspective une description pour chaque aspect pertinent de l'état actuel des milieux naturels et de traiter :

- L'évolution probable des milieux et des espèces qu'ils portent (scénario de référence),
- La comparaison brute (avant l'établissement des impacts spécifiques et fonctionnel traités de manière exhaustive dans le chapitre idoine) en cas de mise en œuvre du projet.

De plus, aucun autre projet industriel, de voiries, de lignes électriques aériennes, de lotissements... sur la zone ou sur l'aire d'étude immédiate n'est connu à l'heure actuelle.

Tableau 60 : Scénario de référence

Thématique	Évolution naturelle de la zone (Scénario de référence)	Évolution prévisible avec projet
Flore et Habitats	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone. Évolution naturelle des stations d'espèces végétales avec une probabilité de disparition et d'apparition d'espèces patrimoniales.	Pas de modification notable avec le projet ECART NON SIGNIFICATIF
Avifaune	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone	Perturbation induite par les travaux avec retrait des espèces puis retour de celle-ci en phase exploitation. Risque de mortalité sur les espèces sensibles en reproduction et en migration. ECART SIGNIFICATIF
Chiroptères	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone	Pas de perturbation notable en phase travaux. En exploitation, risque de mortalité sur les espèces sensibles en alimentation et en migration. ECART SIGNIFICATIF
Autre Faune	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone	Pas de modification notable avec le projet ECART NON SIGNIFICATIF

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

## I - MESURES RELATIVES À LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS

*Rappel des impacts bruts : Aucun impact n'est attendu sur la flore comme sur les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.*

### A - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Le projet évite la destruction des espèces à enjeu (non protégées) identifiées.

La mesure de réduction principale est liée la mise en place d'un arrosage des pistes par temps secs et venteux pour éviter la dispersion de poussières.

Concernant les espèces exotiques envahissantes, dans la mesure où les cultures seront reprises sur la totalité des surfaces de parcelles après exploitation, le potentiel de développement de ces espèces est très limité. En cas de découverte fortuite de telles espèces exotiques envahissantes pionnières des friches dans le cadre du chantier, un traitement adéquat de ces espèces sera effectué. Il consistera en un arrachage manuel des pieds de ces espèces avant la montée à graines et une destruction du matériel végétal.

On assurera également au carrefour de la route de Batilly et de la RD 950 le maintien de la zone Est où se développe deux espèces végétales à enjeu. Aucune base travaux ou zone de retournement ne sera mise en place sur ce site.

Aucune autre mesure n'est à mettre en œuvre.

### B - IMPACTS RÉSIDUELS

Les impacts résiduels sur la flore et les habitats sont nuls.

## II - MESURES RELATIVES À L'AVIFAUNE

*Rappel des impacts bruts : en phase travaux le risque de destruction de nichées est identifié et qualifié de modéré pour l'Alouette des champs concernant les éoliennes E1 et E4, fort pour le Bruant des roseaux concernant 4 éoliennes (E1, E2, E3, E4), fort pour le Bruant proyer concernant 3 éoliennes (E2, E3, E6) et les pistes d'accès, faible pour le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin.*

*Le risque de dérangement en phase travaux pour le Pluvier doré en période hivernale est qualifié de faible pour 4 éoliennes (E5, E6, E7, E8).*

*En phase d'exploitation, la perte d'habitat est négligeable pour l'ensemble des espèces. Les impacts les plus notables sont liés aux risques de collisions considérés comme forts pour le Faucon crécerelle (en période de reproduction), modéré pour le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le faucon crécerelle pour les autres périodes, faible pour le Busard cendré, le Héron cendré, l'Œdicnème criard, la Bondrée apivore, le Faucon émerillon, le Faucon hobereau et le Milan royal. Le Hibou des marais et la Mouette rieuse présente un risque de collision très faible.*

### A - MESURES D'ÉVITEMENT

Le positionnement des éoliennes a été choisi en dehors des espaces d'enjeu fort pour les oiseaux et en deux lignes espacées de près de 1,5 km pour éviter un impact significatif sur ces taxons.

## B - MESURES DE RÉDUCTION

### 1) Accompagnement du chantier par un écologue

Un écologue sera missionné avant le démarrage des travaux pour :

- Réaliser un cahier des charges environnemental du chantier transmis au maître d'œuvre et aux entreprises de travaux,
- Participer à la préparation du chantier : réunion de démarrage, sensibilisation, valider les plans techniques de la MOE et le planning des travaux, accompagner l'entreprise en charge du balisage des zones sensibles,
- Suivre les éventuelles nichées de Busard des roseaux et de Busard Saint-Martin dans la ZIP en avril, mai, juin et juillet. Ce suivi observera une pression de prospection centripète vers les emprises de travaux.
- Suivre le Faucon crécerelle proche de E1, avec le suivi de la nidification du couple sur le pylône situé non loin.

Un rapport particulier sera rédigé concernant l'influence du chantier sur ces 3 espèces.

Cet écologue assurera également un suivi écologique du chantier. Il s'agira d'un contrôle extérieur régulier qui effectuera 1 visite par mois minimum, soit un total de 8 passages afin de s'assurer du respect des mesures prises.

L'information sera relayée auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations si elles sont demandées à la DREAL Centre-Val de Loire sous la forme d'une note de chantier. Le coût de cette mesure est estimé à 7 000 €.

### 2) Adaptation de planning de chantier

Le tableau ci-dessous présente en bleu les périodes de début des travaux proposées pour ne pas risquer la destruction de nichées.

Tableau 61 : période de démarrage des travaux pour l'avifaune

Mois	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc
Période proposée pour le début de la réalisation des travaux				PAS DE DÉMARRAGE								

Légende : bleu = période favorable

Le point important est d'avoir commencé les travaux, effectué les défrichements et les élagages des haies avant l'installation des individus, ces espèces, sensibles aux dérangements, risquant d'abandonner leurs nichées voire leurs territoires en cas de forte perturbation. L'engagement des travaux avant la période de reproduction évitera à ces espèces une installation précaire dans une zone qui sera temporairement perturbée. Il permettra aux oiseaux concernés de rechercher, dès le début de la période de reproduction, un nouveau site de nidification, la plaine avoisinante offrant de nombreuses opportunités de report.

On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'installation des nichées. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées.

Un démarrage anticipé pourra être envisagé pour éviter l'installation des espèces sur les parcelles concernées suivant les conditions météorologiques de l'année.

Cette préconisation sera spécifiée à l'entreprise en charge des travaux.

À noter que les espèces suscitées pourront de nouveau utiliser pour leur reproduction et leur alimentation les cultures présentes dans la zone d'implantation potentielle dès le printemps suivant la fin

des travaux. En effet, ces espèces ne sont, pour la plupart, pas gênées par l'activité des éoliennes en phase d'exploitation.

Enfin, cette mesure bénéficiera également à l'ensemble de l'avifaune présente dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction, notamment les impacts de dérangement pour les espèces à enjeu identifiées.

Les habitats de substitution pour la reproduction et l'alimentation de l'avifaune des plaines cultivées et des haies sont omniprésents dans ce secteur, ce qui offre à ces espèces de bonnes possibilités de report.

Le respect de la période du début des travaux limite le risque de perturbation notable de l'avifaune reproductrice. L'impact des espèces incriminées est revu à la baisse pour un impact final très faible.

### 3) Asservissement des machines en période d'envol des jeunes

En cas d'identification d'une nichée de Busard des roseaux ou de Busard Saint-Martin **dans un rayon de 300 m autour de chacune des 3 éoliennes (E1, E2 et E3) par l'écologue assurant le suivi, un arrêt des machines de jour du lever au coucher du soleil pendant 7 jours d'affilée, lors de la période d'envol des jeunes rapaces sera mis en place.** En effet, il s'agit d'une période où le risque de collision est particulièrement élevé pour ces animaux qui ne sont pas encore aussi habile que les adultes (Pratz et al. 2010).

La période, vraisemblablement comprise entre fin juin et fin juillet en fonction des années, sera choisi par l'écologue en charge du suivi des rapaces.

Rappelons que ce suivi est assuré lors de l'année des travaux par l'écologue de chantier (mesure n°1 « Accompagnement du chantier par un écologue » détaillée pour la flore et les habitats) et sera prolongé 3 années lors de l'exploitation (mesure n°1 « Suivi écologique des rapaces » détaillée dans les mesures de suivi au sein du paragraphe suivant).

Si une nichée de Busard des roseaux ou de Busard Saint-Martin est identifiée, la mesure sera déclenchée, permettant une réduction notable du risque de collision pour les Busards des roseaux et Saint-Martin et bénéficiant également aux rapaces à l'envol des autres espèces (comme le Faucon crécerelle situé proche de E1, la Buse variable...).

**Elle sera mise en place l'année des travaux et les 3 premières années d'exploitation du parc.** Un bilan annuel et final au bout des 4 années sera réalisé pour évaluer l'efficacité de la mesure. Ce bilan sera partagé avec la DREAL Centre-Val de Loire. **En cas d'absence de nichées pendant 3 ans d'affilée parmi ces 4 ans, la mesure sera abandonnée.**

Dans le cas contraire cette mesure pourra, le cas échéant, être poursuivie pour 5 ans supplémentaires. Le coût de cette mesure est de fait une perte de rendement dans l'exploitation des machines impactant le bilan financier annuel du parc.

### 4) Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes

Deux mesures de réduction seront réalisées sur les plateformes de chacune des éoliennes du parc. L'objectif principal est de ne pas créer d'espaces d'attractivité pour les oiseaux, en particulier pour les rapaces comme le Faucon crécerelle, la Buse variable ou le Busard Saint-Martin.

La première mesure consiste à assurer avec les exploitants agricoles des parcelles autour du parc l'absence d'utilisation des plateformes comme zones de dépôt de grains (en période de moissons ou de semis). En effet, ce type de dépôt est susceptible d'attirer des micromammifères qui sont les proies des rapaces et de fait faire un point d'attraction pour ce groupe proche de l'espace de rotation des pales avec le risque de collisions que cela sous-entend.

Les documents fonciers signés lors du développement du projet par tous les exploitants concernés stipulent cette condition comme une des conditions essentielles de la résiliation de bail rural. La résiliation partielle ou totale du bail rural a pour objet d'anéantir les droits nés conclus sur les parcelles entre le propriétaire et l'exploitant afin de permettre la conclusion d'un Bail emphytéotique. Cela signifie que l'exploitant agricole cède son droit à exercer une activité agricole sur le lieu d'implantation de l'éolienne et de sa plateforme. Par ce contrat, l'exploitant agricole n'a pas autorisation à déposer ses graines sur la plateforme.

La seconde mesure consiste à conserver la plateforme et ses accotements nus de toute végétation afin qu'ils ne servent pas de zone d'attractivité pour les rapaces susceptibles de venir chasser sur ces

zones. Les plateformes et les accotements seront terrassés, ces terres sont à leur tour tassées de manière importante puis recouvertes d'une couche de forme en concassé/mani calcaire fin.

Ces plateformes seront régulièrement entretenues pour éviter le développement végétal.

Le montant de ces deux mesures est intégré aux montants d'exploitation courante du projet.

## C - IMPACTS RÉSIDUELS

Les impacts résiduels sur l'avifaune sont présentés dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne	Aire d'étude immédiate		Enjeu	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impact brut indirect	Mesures	Impact résiduel
		Activité	Effectif		Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
<b>Reproduction</b>											
Alouette des champs	-	Reproduction	13	Faible	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier Restriction de planning	Négligeable
Bruant des roseaux	-	Reproduction	6	Fort	Fort	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier Restriction de planning	Négligeable
Bruant jaune	-	Reproduction	3	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Bruant proyer	-	Reproduction	15	Faible	Fort	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier Restriction de planning	Négligeable
Busard cendré	3	Alimentation	1	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Accompagnement du chantier Réduction de l'attractivité de la ZIP Asservissement des machines en période d'envol des jeunes	Négligeable
Busard des roseaux	-	Alimentation	2	Modéré	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier Restriction de planning Réduction de l'attractivité de la ZIP Asservissement des machines en période d'envol des jeunes	Négligeable
Busard Saint-Martin	2	Reproduction	3	Modéré	Faible	Négligeable	Négligeable	Modéré	Négligeable	Accompagnement du chantier Restriction de planning Réduction de l'attractivité de la ZIP Asservissement des machines en période d'envol des jeunes	Négligeable
Buse variable	2	Reproduction	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Négligeable	Accompagnement du chantier Réduction de l'attractivité de la ZIP Asservissement des machines en période d'envol des jeunes	Négligeable
Courlis cendré	-	Alimentation	2	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Faucon crécerelle	3	Reproduction	2	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Fort	Négligeable	Accompagnement du chantier Réduction de l'attractivité de la ZIP Asservissement des machines en période d'envol des jeunes	Négligeable
Goéland leucopnée	-	Transit	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Héron cendré	2	Transit	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Hirondelle de fenêtre	-	Alimentation	6	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Hirondelle rustique	-	Alimentation	4	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Linotte mélodieuse	-	Reproduction	7	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Martinet noir	-	Alimentation	2	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Œdicnème criard	2	Reproduction	5	Fort	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Pigeon colombin	-	Reproduction	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Tarier pâtre	-	Reproduction	2	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Tourterelle des bois	-	Reproduction	3	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
Vanneau huppé	-	Alimentation	10	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable
<b>Migration pré-nuptiale</b>											
Busard Saint-Martin	2	Alimentation	2	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Buse variable	2	Alimentation	3	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Faucon crécerelle	3	Alimentation	3	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Héron cendré	2	Transit	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible	Espacement inter-éolienne	Négligeable
Hibou des marais	2	Halte migratoire	1	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible	Espacement inter-éolienne	Négligeable
Mouette rieuse	2	Alimentation	6	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible	Espacement inter-éolienne	Négligeable

Migration postnuptiale											
Bondrée apivore	2	Migration	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Busard des roseaux	-	Alimentation	2	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Busard Saint-Martin	2	Alimentation	2	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Buse variable	2	Alimentation	3	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Faucon crécerelle	3	Alimentation	2	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Faucon émerillon	2	Halte migratoire	1	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Faucon hobereau	2	Migration	2	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Milan royal	4	Migration	1	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible	Espacement inter-éolienne	Négligeable
Hiver											
Busard Saint-Martin	2	Alimentation	1	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Buse variable	2	Alimentation	2	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Faucon crécerelle	3	Alimentation	4	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Modéré	Très faible	Espacement inter-éolienne Réduction de l'attractivité de la ZIP	Négligeable
Pluvier doré	-	Alimentation	84	Modéré	Nul	Faible	Négligeable	Négligeable	Très faible	Espacement inter-éolienne	Négligeable

## D - MESURES DE SUIVI

### 1) Suivi écologique des rapaces de plaine

Un suivi de la reproduction du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin sera mis en place pendant les 3 premières années de l'exploitation du parc. Il aura comme objectif d'identifier les nids des deux espèces de Busards à proximité des éoliennes, de les localiser, et de les protéger, et de définir précisément la période ou même si possible la date d'envol des jeunes.

Si des nids sont localisés dans un rayon de 300 m autour des machines, la mesure d'asservissement des éoliennes avec un arrêt de celle-ci de jour pendant 1 semaine lors de l'envol des jeunes sera mise en place.

Ce suivi comprendra 8 sorties par an entre avril et aout, avec une concentration en début d'été pour récolter les informations quant à l'efficacité de la nichée, le développement des poussins et ainsi définir la date d'envol de manière la plus précise possible.

Il sera assuré par un écologue compétent.

Un rapport annuel sur ce suivi sera rédigé et transmis à la DREAL Centre-Val de Loire. Un rapport bilan sur les 4 années de suivi (année des travaux et 3 années d'exploitation) sera également rédigé. Ce suivi relatif aux Busards permettra également d'observer la poursuite de la nidification du Faucon crécerelle sur le pylône électrique proche de E1 et d'inclure l'estimation du niveau de population dans le rapport.

Le cout de la mesure est de 8 000 € /an soit 24 000 € pour les 3 années de suivi.

### 2) Suivi post-implantation

En dépit des précautions prises et des faibles impacts définis, une mortalité accidentelle induite, même de faible ampleur, ne peut être écartée totalement.

Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation d'exploiter (ICPE), un suivi environnemental du parc éolien sur l'avifaune sera effectué, selon les modalités suivantes :

- Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement,
- Puis une fois tous les dix ans.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018 validée le 5 avril 2018) guide la définition des modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

**Pour l'avifaune, le suivi mortalité consiste, a minima 20 passages sous chaque éolienne entre les semaines 20 à 43 soit entre mi-mai et mi-octobre. La surface d'échantillonnage ne doit pas être inférieure à 50 m de rayon autour du mât. Notons que généralement, un carré de 100 m sur 100 m centré sur l'éolienne est utilisé en lieu et place de ce rayon peu facile à mettre en œuvre sur le terrain.**

**Le suivi ne sera pas étendu à d'autres périodes de l'année.**

Le rapport de suivi de mortalité présentera l'intégralité des données brutes de suivis, les biais du suivi de mortalité, le protocole des tests d'efficacité observateur, prédation/disparition des cadavres et surface prospectée, les formules de correction (Huso, etc.) et l'analyse des résultats.

En conclusion, les résultats des suivis de mortalité seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi l'année suivante pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires.

Le chiffrage de cette mesure (analyse et rédaction du rapport) est estimé à environ 15 000 € pour une année de suivi, soit si prolongation, un cout de 30 000 €. Cette mesure est mutualisée avec le suivi post-implantation relatif aux chiroptères et le suivi de l'habitat autour des éoliennes (sur un rayon de 300m).

## III - MESURES RELATIVES AUX CHIROPTÈRES

*Rappel des impacts : les impacts relatifs au groupe des chiroptères portent sur les risques de collisions des espèces avec les éoliennes lors de leur fonctionnement. Ce risque est estimé fort toute l'année pour l'éolienne E6 en particulier pour les Sérotules et les Pipistrelles, fort à l'automne pour la Noctule commune pour l'éolienne E7, fort au printemps et à l'automne pour l'éolienne E3 et pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler, faible toute l'année pour E3 et pour la Pipistrelle commune et enfin, faible en été pour l'éolienne E2 pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune.*

### A - MESURES D'ÉVITEMENT

La mise en place d'un parc éolien ayant un écartement inter-éolien et une trouée centrale de près d'1,5 km, suffisants pour le passage des chauves-souris, permet de réduire les impacts sur le groupe des Chiroptères.

### B - MESURES DE RÉDUCTION

#### 1) Éclairage

Il est préconisé d'éviter les éclairages nocturnes continus des éoliennes. Aucun éclairage lumineux continu au pied des éoliennes de nature à attirer les insectes à proximité des mâts ne sera prévu. Les éoliennes seront équipées de balisages lumineux intermittents, conformément à la réglementation en vigueur.

#### 2) Mesures de bridage

Au regard des risques de collisions estimés forts toute l'année pour toutes les espèces pour l'éolienne E6, forts à l'automne pour toutes les éoliennes pour les espèces migratrices en altitude et la Pipistrelle commune, forts au printemps et à l'automne pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius pour l'éolienne E3, faibles en été pour l'éolienne E2 pour la Noctule commune, faibles en été pour E2 et E3 pour la Pipistrelle commune, un quadruple bridage sera mis en place.

S'il est dimensionné pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque fort a été identifié, il bénéficie à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc.

Les paramètres de bridages proposés ici sont basés sur l'ensemble des contacts de l'année obtenus sur le mat de mesure en raison de la faiblesse de l'échantillonnage en automne (moins de 80 contacts en altitude sur 3 mois et environ 2000 contacts au total). De ce constat d'une faible activité, le bridage automnal est donc une mesure de précaution forte du porteur de projet.

Arrêt du fonctionnement de l'éolienne E6 lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- **du 1er avril au 31 octobre,**
- pour un vent inférieur à 6,7 m/s à hauteur de nacelle soit pour 80 % de l'activité identifiée (voir étude du mât p 91),
- pour une température supérieure à 14°C à la nacelle (90 % de l'activité identifiée voir p 91),
- de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1 h du matin (83 % de l'activité identifiée voir p 91).
- En l'absence de pluie.

Arrêt du fonctionnement de l'éolienne E2 lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- **du 1<sup>er</sup> juin au 31 octobre,**
- pour un vent inférieur à 6,7 m/s à hauteur de nacelle soit pour 80 % de l'activité identifiée (voir étude du mât p 91),
- pour une température supérieure à 14°C à la nacelle (90 % de l'activité identifiée voir p 91),
- de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1 h du matin (83 % de l'activité identifiée voir p 91).
- En l'absence de pluie.



Arrêt du fonctionnement de l'éolienne E3 lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- du 1<sup>er</sup> avril au 1<sup>er</sup> juin et du 15 août au 31 octobre,
- pour un vent inférieur à 6,7 m/s à hauteur de nacelle soit pour 80 % de l'activité identifiée (voir étude du mât p 91),
- pour une température supérieure à 14°C à la nacelle (90 % de l'activité identifiée voir p 91),
- de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1 h du matin (83 % de l'activité identifiée voir p 91).
- En l'absence de pluie.

Arrêt du fonctionnement des éoliennes E1, E4, E5, E7 et E8 lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- du 15 août au 31 octobre,
- pour un vent inférieur à 6,7 m/s à hauteur de nacelle soit pour 80 % de l'activité identifiée (voir étude du mât p 91),
- pour une température supérieure à 14°C à la nacelle (90 % de l'activité identifiée voir p 91),
- de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1 h du matin (83 % de l'activité identifiée voir p 91).
- En l'absence de pluie.

Un suivi d'activité et de mortalité des chiroptères sera effectué sur le site (voir chapitre dédié ci-après). À la suite de la première année de suivi, une évaluation de la pertinence du bridage sera effectuée. Les modalités de ce bridage pourront alors être revues à la hausse ou à la baisse en accord avec la DREAL Centre-Val de Loire.

Le coût de cette mesure est une perte de production d'électricité.

## C - IMPACTS RÉSIDUELS

Les mesures appliquées notamment le bridage approprié et adapté à chacun des impacts identifiés, permettent une baisse significative du niveau d'incidence ou d'impact résiduel à négligeable.

Tableau 62 : impacts résiduels pour les chiroptères

Nom français	Enjeu	Impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation		Impact brut indirect	mesures	Impacts résiduels
			perte d'habitat	collision spécifique			
Pipistrelle commune	Fort	nul	nul	Fort (E6), Faible (E2 et E3), Très Faible au printemps et à l'été et Fort à l'automne pour E1, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable
Noctule commune	Fort	nul	nul	Fort (E6, E7), faible (E2), Très Faible au printemps et à l'été et Fort à l'automne pour E1, E3, E4, E5, et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Fort	nul	nul	Fort (E6, E3), Très Faible au printemps et à l'été et Fort à l'automne pour E1, E2, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable
Noctule de Leisler	Fort	nul	nul	Fort (E6, E3), Très Faible au printemps et à l'été et Fort à l'automne pour E1, E2, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable

Nom français	Enjeu	Impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation		Impact brut indirect	mesures	Impacts résiduels
			perte d'habitat	collision spécifique			
Pipistrelle de Kuhl	Modéré	nul	nul	Fort (E6), Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable
Sérotine commune	Modéré	nul	nul	Fort (E6), Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable
Murin à moustaches	Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable
Oreillard gris	Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable
Murin de Bechstein	Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable
Barbastelle d'Europe	Très Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable
Murin de Daubenton	Très Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable
Murin de Natterer	Très Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable
Grand Murin	Très Faible	nul	nul	Faible pour E6, Très Faible pour E1, E2, E3, E4, E5, E7 et E8	nul	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	négligeable

## D - MESURES DE SUIVI

En dépit des précautions prises et des impacts résiduels négligeables, une mortalité induite, même de faible ampleur, ne peut être écartée totalement. Tout comme pour l'avifaune, afin de s'assurer de l'absence d'impact susceptible de remettre en cause les dynamiques locales des populations de chiroptères, il est proposé la réalisation d'un suivi environnemental de mortalité du parc.

Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation d'exploiter (ICPE), un suivi environnemental du parc éolien sur les chiroptères sera effectué, selon les modalités suivantes :

- au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement,
- puis une fois tous les dix ans.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018 validé le 5 avril 2018) guide la définition des modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

Pour les chiroptères, le suivi de mortalité consiste, a minima 20 passages sous chaque éolienne entre les semaines 20 à 43 soit entre mi-mai et mi-octobre. La surface d'échantillonnage ne doit pas être inférieure à 50 m de rayon autour du mât. Notons que généralement, un carré de 100 m sur 100 m centré sur l'éolienne est utilisé en lieu et place de ce rayon peu facile de mise en œuvre sur le terrain.

Le rapport de suivi de mortalité présentera l'intégralité des données brutes de suivis, les biais du suivi de mortalité, le protocole des tests d'efficacité observateur, prédation/disparition des cadavres et surface prospectée, les formules de correction (Huso, etc.) et l'analyse des résultats.

En conclusion, les résultats des suivis de mortalité seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi l'année suivante pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires.

Le chiffrage du suivi de mortalité pourra être mutualisé avec l'avifaune et le suivi de l'habitat autour des éoliennes (sur un rayon de 300m) pour un coût total des deux suivis d'environ 15 000 € pour l'année de suivi soit 30 000 € si celui-ci est prolongé d'une année.

**L'engagement est pris de procéder au suivi de la mortalité et de l'activité dès l'année suivant la mise en service du parc éolien.**

Ce suivi de mortalité sera complété d'un suivi de l'activité en altitude avec la pose de détecteurs enregistreurs (Batcorder, SM4...) en nacelle sur E3.

Ce suivi sera réalisé en continu sur l'ensemble de la saison biologique (soit du 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre) et lors de la première année d'exploitation, renouvelé une fois si nécessaire.

Le chiffrage de cette mesure est estimé à environ 9 000 € pour la première année, 18 000 € en cas de renouvellement.

**En conclusion, les résultats des suivis d'activité et de mortalité réalisés lors de la première année d'exploitation seront comparés aux impacts finaux relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires en concertation avec la DREAL Centre-Val de Loire.**

## IV - MESURES RELATIVES À L'AUTRE FAUNE

*Rappel des impacts : Aucun impact significatif n'est attendu sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres comme les insectes de l'aire d'étude immédiate.*

### A - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Le projet est conçu sur une zone agricole anthropisée très peu utilisée par la faune, et ce sont les chemins d'accès qui induisent des impacts. On veillera à ne pas sortir des emprises définies à l'intersection entre la route de Batilly et la RD 950 afin de ne pas créer d'impact sur la faune locale, notamment le Lézard des murailles et le Hérisson d'Europe.

### B - IMPACTS RÉSIDUELS

Les impacts résiduels sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes sont nuls.

## V - MESURES RELATIVES AUX CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La mise en place du projet éolien n'est pas susceptible d'interférer avec un corridor biologique. Aucun impact n'a été identifié sur les continuités écologiques et aucune mesure n'apparaît donc nécessaire.

## VI - IMPACTS CUMULÉS

Ces incidences ou impacts sont liés à la présence d'autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations de chiroptères. On entend par projet "connu" tout projet ayant reçu un avis de l'autorité environnementale ou ayant été soumis à enquête publique, conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

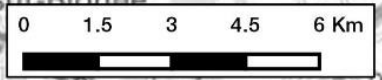
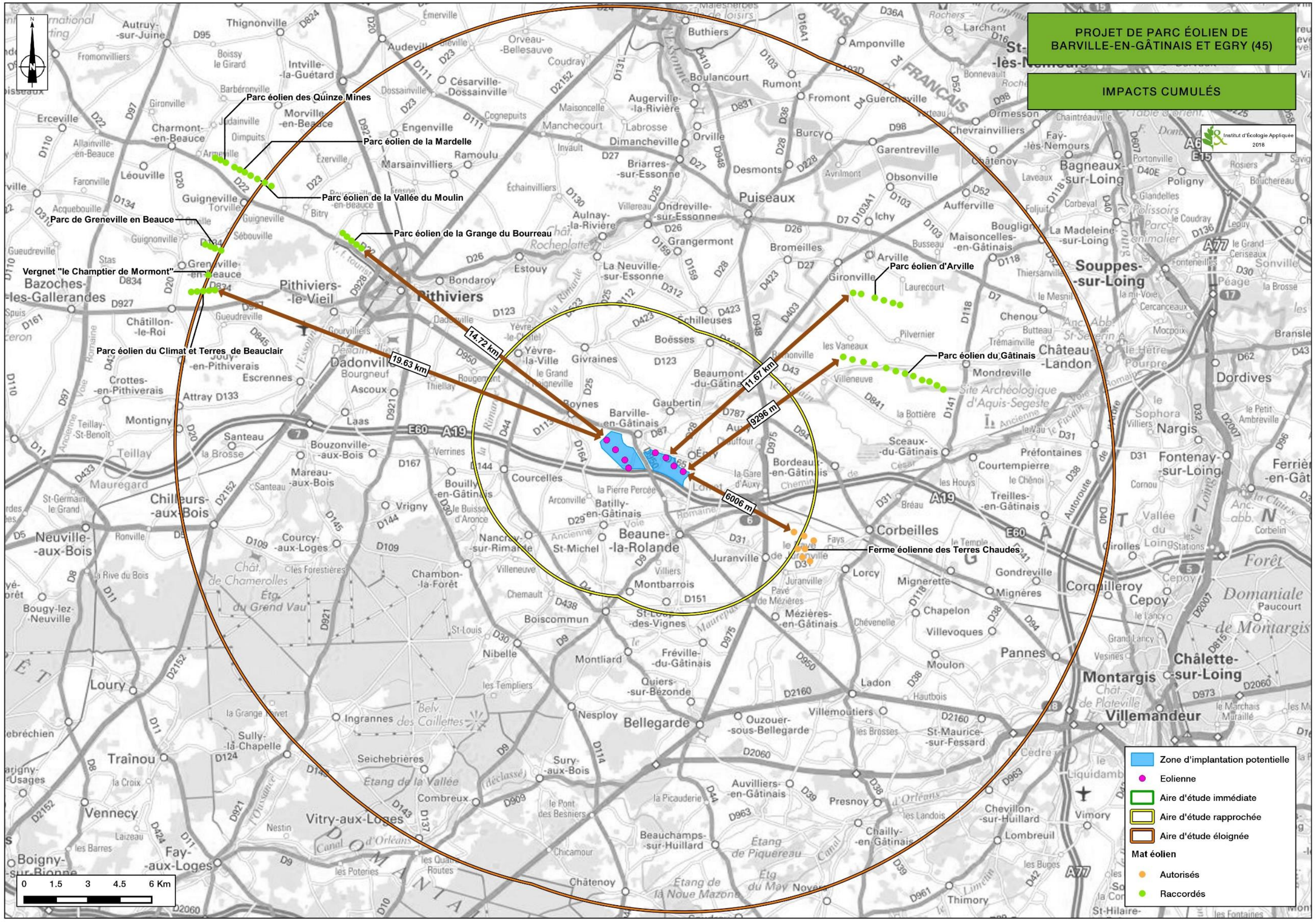
Aucun parc n'est situé à moins de 6 km du projet. Au regard de cet éloignement, il est considéré que l'effet barrière cumulatif est négligeable, les trouées étant supérieures à la distance minimale considérée comme non impactante à savoir 1250 m entre les parcs (LPO, 2010).

La carte suivante présente les parcs dans un périmètre de 20 km autour du projet.

**PROJET DE PARC ÉOLIEN DE BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)**

**IMPACTS CUMULÉS**

Institut d'Écologie Appliquée  
2018



- Zone d'implantation potentielle
- Eolienne
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Mat éolien**
- Autorisés
- Raccordés

## VII - NÉCESSITÉ DE DEMANDE DE DÉROGATION

Compte tenu des enjeux pour la faune et la flore identifiés sur l'aire d'étude immédiate, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de manière appropriée de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction, et de suivi détaillées ci-dessus et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, le projet n'aura pas d'effet de nature à influencer sur le cycle de vie des espèces observées, ni d'effet sur les peuplements observés.

Un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement n'est, à notre sens, pas nécessaire.

Le tableau suivant présente un rappel pour les **espèces protégées d'enjeu fort et modéré identifiées** sur le site, les impacts, les mesures, les impacts résiduels et le besoin de dérogation.

Tableau 63 : Nécessité d'une demande de dérogation

Nom français	Enjeu	Rapport succinct des impacts bruts	Rappel succinct des mesures	Impacts résiduels	Atteinte à l'état de conservation des populations	Besoin de dérogation
<b>Oiseaux</b>						
Bruant des roseaux en reproduction	Fort	Risque de destruction modéré	Accompagnement du chantier, Restriction de planning	Négligeable	Non significative	Non
Busard cendré en reproduction	Modéré	Risque de collision faible	Accompagnement du chantier, Restriction de planning, Réduction de l'attractivité de la ZIP, asservissement des machines	Négligeable	Non significative	Non
Busard des roseaux en reproduction	Modéré	Risque de destruction très faible	Accompagnement du chantier, Restriction de planning, Réduction de l'attractivité de la ZIP, asservissement des machines	Négligeable	Non significative	Non
Busard Saint-Martin en reproduction	Modéré	Risque de destruction très faible, Risque de collision modéré	Accompagnement du chantier, Restriction de planning, Réduction de l'attractivité de la ZIP, asservissement des machines	Négligeable	Non significative	Non
Courlis cendré en reproduction	Fort	Risque d'impacts négligeable	Accompagnement du chantier	Négligeable	Non significative	Non
Faucon crécerelle en reproduction	Modéré	Risque de collision fort	Accompagnement du chantier, Restriction de planning, Réduction de l'attractivité de la ZIP, asservissement des machines	Négligeable	Non significative	Non

Nom français	Enjeu	Rapport succinct des impacts bruts	Rappel succinct des mesures	Impacts résiduels	Atteinte à l'état de conservation des populations	Besoin de dérogation
Oedicnème criard en reproduction	Fort	Risque de collision faible	Accompagnement du chantier	Négligeable	Non significative	Non
Milan royal en migration	Modéré	Risque de collision faible	Espacement inter-éolienne	Négligeable	Non significative	Non
Pluvier doré en hivernage	Modéré	Risque de dérangement faible	Espacement inter-éolienne	Négligeable	Non significative	Non
<b>Chiroptères</b>						
Pipistrelle commune sédentaire	Fort	risque de collision fort	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	Négligeable	Non significative	Non
Noctule commune sédentaire	Fort	risque de collision fort	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	Négligeable	Non significative	Non
Pipistrelle de Nathusius en migration	Fort	risque de collision fort	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	Négligeable	Non significative	Non
Noctule de Leisler en migration	Fort	risque de collision fort	Eclairage Bridage de toutes les éoliennes	Négligeable	Non significative	Non

## VIII - MÉTHODES UTILISÉES POUR LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE

En préalable à l'étude, l'IEA réalise, en lien avec le porteur de projet une contextualisation des méthodes d'études, en fonction, de la localisation de l'étude, et des documents de références régionaux ou nationaux selon le type d'étude.

La nature même du projet influe donc sur les méthodes utilisées, le but étant d'établir un état initial le plus solide possible, puis de dresser des enjeux écologiques et biologiques afin d'établir le plus finement possible les impacts du projet sur les composantes de la biodiversité du site et de ses abords.

Après le cadrage du protocole et conformément aux documents sources cités ci-dessus, il est effectué en début de prestation un pré-diagnostic qui consiste en un recueil et une analyse des données bibliographiques disponibles (auprès de la DREAL et des associations naturalistes locales ayant la connaissance des enjeux biologique et écologiques locaux) qui permettent d'obtenir les sensibilités écologiques sur l'aire d'étude éloignée de 20 km, et par conséquent les sensibilités écologiques potentielles sur la zone d'étude.

Une adaptation méthodologique est alors appliquée si des sensibilités sont recensées. Le protocole choisi en préalable a été maintenu.

Ensuite, l'état initial est réalisé avec des inventaires naturalistes dont les méthodes, protocoles et nombre de visites sont repris par groupe en début d'étude. Les guides suscités sont bien entendus pris en compte pour la réalisation de cet état initial.

Une identification et une hiérarchisation des espèces à enjeu, qui sont des espèces protégées, rares, menacées, en danger ou sensibles à l'éolien, sont alors effectuées par groupe et par période (pour les oiseaux par exemple, groupe sensible à l'éolien dont le cycle de vie comprend plusieurs phases avec des comportements différents sur le site, il est établi une liste des espèces à enjeu sur 4 périodes).

Puis, le projet (emplacement et gabarit des aérogénérateurs, chemins d'accès) est mis en perspective avec les différentes perturbations possibles (collision, perte d'habitat, destruction, dérangement) afin de dresser les impacts de celui-ci sur chacune des espèces à enjeu identifiées ainsi que sur les composantes fonctionnelles des écosystèmes locaux (perturbation des axes de déplacements, impacts cumulés avec les autres projets du même type dans une aire d'étude élargie).

Enfin et toujours en référence aux guides suscités, des mesures ERC, d'Évitement, de Réduction, et de Compensation sont mises en place pour chacun des impacts définis. Des mesures de suivis et d'accompagnement sont également proposées.

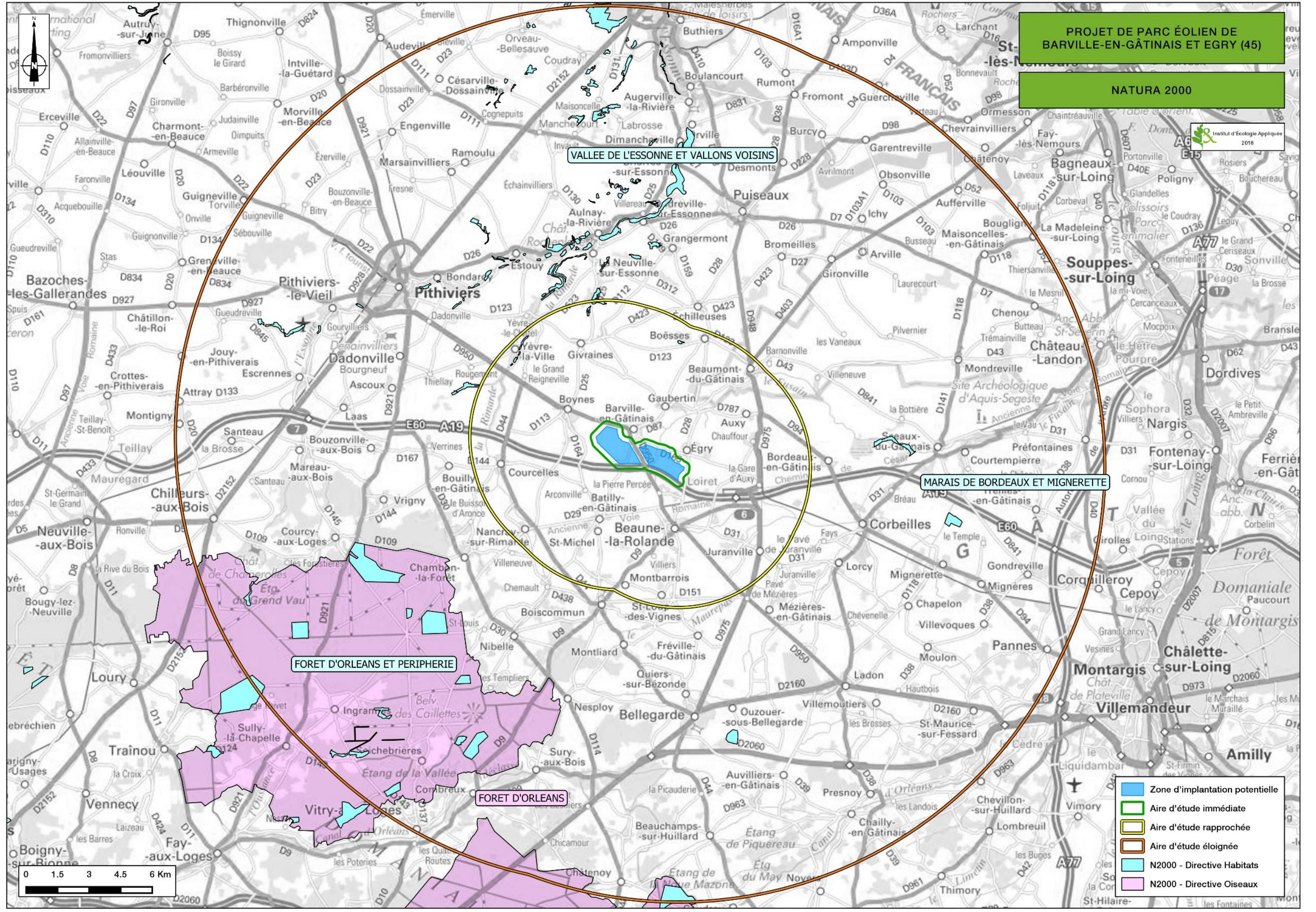
Au chapitre suivant, la prise en compte des espèces et des sites du réseau Natura 2000 au travers d'une étude spécifique, l'étude des incidences est effectuée.

## ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

PROJET DE PARC ÉOLIEN DE  
BARVILLE-EN-GÂTINAIS ET EGRY (45)

NATURA 2000

Institut d'Écologie Appliquée  
2018



Conformément à la législation, tout projet soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11 du Code de l'Environnement doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 (décret n°2010-365 du 9 avril 2010, et articles R.414-21 et 23 du Code de l'Environnement). Comme indiqué dans l'article R.414-23, cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Le présent chapitre expose les données et éléments liés aux espèces de chiroptères justifiant la désignation de sites au titre de Natura 2000 potentiellement concernés par les impacts du projet. Cette étude d'incidence s'appuie sur une collecte bibliographique, mais également sur des relevés de terrain menés sur le site du projet en 2017 et 2018.

## I - RAPPEL DES SITES NATURA 2000 DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Aucun site Natura 2000 n'est présent dans la ZIP ni dans l'aire d'étude immédiate.

Une Zone de Protection Spéciale multisites est présente dans l'aire d'étude éloignée, à 9 km au Sud de la ZIP. Il s'agit du site nommé « FR2410018 : Forêt d'Orléans ». Il recense 23 espèces d'intérêt communautaire d'oiseaux ayant justifié sa désignation à savoir les espèces suivantes :

- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*),
- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*),
- Grande aigrette (*Ardea alba*),
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*),
- Milan noir (*Milvus migrans*),
- Milan royal (*Milvus milvus*),
- Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*),
- Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*),
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*),
- Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*),
- Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*),
- Grue cendrée (*Grus grus*),
- Chevalier sylvain (*Tringa glareola*),
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*),
- Guifette moustac (*Chlidonias hybrida*),
- Guifette noire (*Chlidonias niger*),
- Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*),
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*),
- Pic cendré (*Picus canus*),
- Pic noir (*Dryocopus martius*),
- Pic mar (*Leiopicus medius*),
- Alouette lulu (*Lullula arborea*),
- Fauvette pitchou (*Sylvia undata*).

Une Zone Spéciale de Conservation désignant un site « éclaté » est en partie localisée dans l'aire d'étude rapprochée (ZIP+6 km) à 5,3 km au Nord de la ZIP. Il s'agit du site nommé « FR2400523 : Vallée de l'Essonne et vallons voisins ». Ce site Natura 2000 recense 59 espèces végétales et 7 espèces animales d'intérêt communautaire. Aucune espèce d'oiseaux ou de chiroptères n'est recensée sur le site.

Deux Zones Spéciales de Conservation désignant des sites « éclatés » sont en partie localisées dans l'aire d'étude éloignée (ZIP+20 km).

La plus proche est la Zone Spéciale de Conservation nommée « FR2400525 : Marais de Bordeaux et Mignerette ». La ZIP est située à environ 9,1 km à l'Ouest de la plus proche délimitation de cette ZSC. Ce site Natura 2000 recense 9 espèces végétales et 5 espèces animales d'intérêt communautaire. Aucune espèce d'oiseaux ou de chiroptères n'est recensée sur le site.

Le second site Natura 2000 est la Zone Spéciale de Conservation nommée « FR2400524 : Forêt d'Orléans et périphérie ». La ZIP est située à environ 11 km au Nord de la plus proche délimitation de cette ZSC. Ce site Natura 2000 recense 60 espèces végétales et 23 espèces animales d'intérêt communautaire.

Une espèce d'oiseau d'intérêt communautaire est recensée sur le site Natura 2000 :

- Pic cendré (*Picus canus*).

Quatre espèces de chiroptères d'intérêt communautaire sont recensées sur le site Natura 2000 :

- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

Au regard des espèces observées sur le site, les espèces de chauves-souris ayant justifiées leur désignation et qui seront prises en compte dans la présente évaluation sont au nombre de 3, à savoir :

- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*).

Au regard des espèces observées sur le site, les espèces d'oiseaux ayant justifiées leur désignation et qui seront prises en compte dans la présente évaluation sont au nombre de 3, à savoir :

- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ;
- Milan royal (*Milvus milvus*) ;
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*).

## II - DIAGNOSTIC : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

### A - LES OISEAUX

Les oiseaux suivants ont justifié la désignation de 1 des 4 sites Natura 2000 suscités.

Notons que les individus des espèces d'oiseaux identifiés lors de l'étude n'appartiennent très probablement pas aux populations ayant justifiées la désignation des ZPS eu égard à la distance entre la ZIP et ce site Natura 2000, la présence dans les ZPS des facteurs biotiques et abiotiques favorables à l'établissement du cycle de vie des espèces et la présence entre les ZPS et la ZIP de zone de chasse plus favorables pour ces espèces que la ZIP (les vallées par exemple).

Parmi les 23 espèces d'intérêt communautaire recensées sur les sites Natura 2000, 20 d'entre-elles n'ont pas été identifiées lors des inventaires de terrain de 2017/2018. En l'absence d'observation directe, et d'habitats favorables à l'activité de ces espèces au sein de l'aire d'étude immédiate, le projet n'aura pas d'effet sur l'état de conservation de ces espèces. Elles ne sont pas prises en compte dans la suite de l'évaluation.

Les 3 espèces d'intérêt communautaire qui ont été observées ou utilisent les habitats présents dans l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

**La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*).** La Bondrée apivore est un rapace forestier, utilisant un vaste espace ouvert pour son alimentation. Elle a été identifiée lors de la période de migration postnuptiale où 1 individu a été observé en migration active en direction du Sud sur la partie Ouest de la ZIP le 25 septembre 2017.

**Le Milan royal (*Milvus milvus*).** Le Milan royal est une espèce de rapaces de taille moyenne appréciant les terrains découverts et uniquement présent en période de migration au niveau local. Un individu est observé en migration active (direction Sud) sur la partie Ouest de la ZIP le 25 septembre 2017.

**Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*).** Le Busard Saint-Martin est un rapace des plaines qui se reproduit et s'alimente dans les espaces de cultures céréalières. Il a été identifié en migration, en hivernage et en nidification en 2017/2018. L'espèce fréquente la ZIP pour son alimentation toute l'année.

## B - LES CHIROPTÈRES

Les chiroptères suivants ont justifié la désignation d'un des 4 sites Natura 2000 suscités.

Notons que les individus des espèces de chiroptères identifiés lors de l'étude n'appartiennent très probablement pas aux populations ayant justifiées la désignation de la ZSC eu égard à la distance entre la ZIP et ces sites Natura 2000.

**Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*).** Le Murin à moustaches est la troisième espèce la plus recensée sur les points d'écoutes (147 contacts soit 2,70% de l'activité). 27 contacts ont également été enregistrés sur le micro à 10 m du mât de mesures.

L'espèce est principalement inféodée aux milieux semi ouverts. Il chasse aussi bien en milieu urbain, dans les zones humides arborées, le long des plans d'eau calmes, le long des lisières et des chemins de sous-bois généralement entre 0,50 et 3 m de hauteur. Les déplacements sont peu éloignés des gîtes (de 650 m à 3 km).

**Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*).** Contacté très faiblement, sur les points d'écoutes pour 6 contacts soit 0,11% de l'activité recensée. 22 contacts ont également été enregistrés sur le micro à 10 m du mât de mesures.

Le Murin de Natterer est une chauve-souris de taille moyenne qui fréquente des territoires de chasses hétérogènes et diversifiés avec une préférence pour les milieux boisés, le long des lisières et des allées forestières. L'espèce prospecte souvent près de ses gîtes et les déplacements les plus lointains varient entre 2 et 6 km.

**La Noctule commune (*Nyctalus noctula*).** La Noctule commune est la seconde espèce la plus présente avec 293 contacts au sol et 82 en altitude (toutes méthodes d'enregistrements confondues).

L'espèce exploite une grande diversité de territoires qu'elle peut survoler en altitude. Elle chasse dans un rayon de 10 km autour de son gîte et exceptionnellement jusqu'à 26 km.

## III - ÉVALUATION APPROPRIÉE DES RISQUES D'IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET LES SITES NATURA 2000

### A - LES OISEAUX

La confrontation du projet avec les espaces des enjeux pour l'avifaune en particulier avec les espèces d'intérêt communautaire permet de dresser le constat suivant quant aux incidences de celui-ci sur ces espèces :

#### **Bondrée apivore et le Milan royal**

Le projet présente un risque de collision faible pour la Bondrée apivore et le Milan royal en période de migration. Au regard des mesures d'évitement prises le projet n'induit pas d'incidence sur les populations migratrices de Bondrée apivore et de Milan royal.

#### **Busard Saint-Martin**

Le projet présente un risque de collision modéré pour le Busard Saint-Martin. Au regard des mesures d'évitement prises le projet n'induit pas d'incidence sur les populations Busard Saint-Martin en période de reproduction.

#### **Mesures**

Les mesures mises en place au regard de ces incidences sont les suivantes :

- Accompagnement du chantier,
- Restriction de planning,
- Réduction de l'attractivité de la ZIP,
- Suivi des populations de rapaces nicheuses et asservissement des machines si besoin,
- Espacement inter-éolienne.

Ces mesures sont ciblées pour tous les oiseaux d'intérêt communautaire cités ci-dessus. In fine ces mesures permettent de réduire les incidences décrites dans le paragraphe précédent et aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

**Ainsi le projet n'aura pas d'incidence notable sur les individus observés et sur les populations de chacune des espèces d'intérêt communautaire prises en compte.**

## B - LES CHIROPTÈRES

3 espèces sont évaluées dans ce paragraphe il s'agit du **Murin à moustaches**, du **Murin de Natterer** et de la **Noctule commune**.

Les incidences pour ces 3 espèces sont liées au risque de collision engendré par l'implantation de E6 et pour la Noctule commune de toutes les éoliennes en automne en raison de ses mœurs migratrices en altitude.

Ainsi une quadruple mesure d'asservissement est prévue lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

S'il est dimensionné pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque fort a été identifié, il bénéficie à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc.

Arrêt du fonctionnement de l'éolienne E6 lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- **du 1er avril au 31 octobre,**
- pour un vent inférieur à 6,7 m/s à hauteur de nacelle soit pour 80 % de l'activité identifiée (voir étude du mât p 91),
- pour une température supérieure à 14°C à la nacelle (90 % de l'activité identifiée voir p 91),
- de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1 h du matin (83 % de l'activité identifiée voir p 91).
- En l'absence de pluie.

Arrêt du fonctionnement de l'éolienne E2 lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- **du 1er juin au 31 octobre,**
- pour un vent inférieur à 6,7 m/s à hauteur de nacelle soit pour 80 % de l'activité identifiée (voir étude du mât p 91),
- pour une température supérieure à 14°C à la nacelle (90 % de l'activité identifiée voir p 91),
- de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1 h du matin (83 % de l'activité identifiée voir p 91).
- En l'absence de pluie.

Arrêt du fonctionnement de l'éolienne E3 lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- **du 1er avril au 1er juin et du 15 aout au 31 octobre,**
- pour un vent inférieur à 6,7 m/s à hauteur de nacelle soit pour 80 % de l'activité identifiée (voir étude du mât p 91),
- pour une température supérieure à 14°C à la nacelle (90 % de l'activité identifiée voir p 91),
- de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1 h du matin (83 % de l'activité identifiée voir p 91).
- En l'absence de pluie.

Arrêt du fonctionnement des éoliennes E1, E4, E5, E7 et E8 lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- **du 15 aout au 31 octobre,**
- pour un vent inférieur à 6,7 m/s à hauteur de nacelle soit pour 80 % de l'activité identifiée (voir étude du mât p 91),
- pour une température supérieure à 14°C à la nacelle (90 % de l'activité identifiée voir p 91),
- de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1 h du matin (83 % de l'activité identifiée voir p 91).
- En l'absence de pluie.

Un suivi d'activité et de mortalité des chiroptères sera effectué sur le site (voir chapitre dédié ci-après). À la suite de la première année de suivi, une évaluation de la pertinence du bridage sera effectuée. Les modalités de ce bridage pourront alors être revues à la hausse ou à la baisse en accord avec la DREAL Centre-Val de Loire.

Le coût de cette mesure est une perte de production d'électricité.



Suite à l'application de ces mesures, le projet n'aura pas d'incidence notable sur ces 3 espèces de chiroptères suscités.

L'incidence du projet sur les populations des 3 espèces est considéré comme nulle et ne nécessitera pas de mesures supplémentaires.

## IV - CONCLUSION

Cette analyse montre qu'avec les mesures d'évitement et de réduction décrites ci-dessus le projet d'implantation du parc éolien de Barville-en-Gâtinais et Egry n'est pas de nature à engendrer une incidence significative sur les espèces d'oiseaux et de chauves-souris d'intérêt communautaire ayant justifiées la désignation des 4 sites Natura 2000 présents dans le périmètre de 20 km autour du projet. Le projet est par ailleurs sans incidence, directe ou indirecte, sur ces sites. À cet effet, aucune mesure n'est à envisager directement pour ces sites Natura 2000.

## ANNEXES

### ANNEXE 1 : Liste floristique

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF

LRR : liste rouge régionale : LC : préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, EN : en danger, NA : Non attribué

Rareté régionale : CCC : extrêmement commun, CC : très commun, C : commun, AC : Assez commun, AR : assez rare, R : rare, RR : Très rare, RRR : extrêmement rare

Nom latin	Nom français	Protection	DZ	LRR	Rareté
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	-	-	LC	CC
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	-	-	NA	C
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	LC	CCC
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine	-	-	LC	CCC
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes	-	-	LC	C
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	-	-	LC	AC
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	-	-	LC	AC
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amarante réfléchie	-	-	NA	AR
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron rouge	-	-	LC	CCC
<i>Anagallis foemina</i>	Mouron bleu	-	-	LC	AR
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières	-	-	LC	AC
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	-	-	LC	CCC
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	LC	CC
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois	-	-	LC	AC
<i>Aphanes arvensis</i>	Alchémille des champs	-	-	LC	C
<i>Arctium lappa</i>	Grande Bardane	-	-	LC	AC
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental	-	-	LC	CCC
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	-	-	LC	CCC
<i>Asparagus officinalis</i>	Asperge officinale	-	-	NA	AC
<i>Atriplex prostrata</i>	Arroche hastée	-	-	LC	AR
<i>Avena fatua</i>	Avoine folle	-	-	LC	C
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	-	-	LC	CCC
<i>Bromopsis erecta</i>	Brome élevé	-	-	LC	AC
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	LC	CCC
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	-	-	LC	CC
<b><i>Bupleurum falcatum</i></b>	<b>Buplèvre en faux</b>	-	-	<b>LC</b>	<b>RR</b>
<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies	-	-	NE	.
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce	-	-	LC	CC
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	LC	CCC
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	-	-	LC	AC
<i>Carex spicata</i>	Laïche en épi	-	-	LC	AR
<i>Centaurea gr. jacea</i>	Centaurée jacée	-	-	-	-
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	-	-	LC	CCC
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	-	-	LC	CCC
<i>Chenopodium hybridum</i>	Chénopode hybride	-	-	LC	AR
<b><i>Chenopodium vulvaria</i></b>	<b>Chénopode fétide</b>	-	-	<b>LC</b>	<b>RR</b>
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée amère	-	-	LC	AC
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	LC	CCC
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	LC	CCC
<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopode commun	-	-	LC	CC

Nom latin	Nom français	Protection	DZ	LRR	Rareté
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	LC	CCC
<i>Coryza canadensis</i>	Vergerette du Canada	-	-	NA	CCC
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	LC	CCC
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	-	-	LC	CCC
<b><i>Corynephorus canescens</i></b>	<b>Corynéphore blanchâtre</b>	-	<b>DZ</b>	<b>LC</b>	<b>R</b>
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	LC	CCC
<i>Crepis setosa</i>	Crépide hérissée	-	-	NA	CC
<b><i>Cuscuta australis</i></b>	<b>Cuscute volubile</b>	-	-	<b>NA</b>	<b>RRR</b>
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle	-	-	LC	AR
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	LC	CCC
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	LC	CCC
<b><i>Delphinium consolida</i></b>	<b>Dauphinelle royale</b>	-	<b>DZ</b>	<b>EN</b>	<b>RRR</b>
<i>Dioscorea communis</i>	Tamier commun	-	-	LC	CC
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret-des-oiseaux	-	-	LC	CC
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Pied-de-coq	-	-	LC	CC
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	-	-	LC	C
<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent commun	-	-	LC	?
<i>Epilobium hirsutum</i>	Épilobe hérissé	-	-	LC	CC
<i>Epilobium parviflorum</i>	Épilobe à petites fleurs	-	-	LC	AC
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	-	-	LC	C
<i>Erophila verna</i>	Drave printanière	-	-	LC	CC
<i>Eryngium campestre</i>	Chardon Roland	-	-	LC	CC
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	-	-	LC	CC
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin	-	-	LC	C
<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe des jardiniers	-	-	LC	C
<i>Evonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	-	-	LC	CCC
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée faux-liseron	-	-	LC	C
<i>Festuca gr rubrapratensis</i>	Fétuque rouge	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	-	-	LC	CCC
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	LC	CCC
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	-	-	LC	CC
<i>Geranium columbinum</i>	Pied de pigeon	-	-	LC	CC
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	LC	CCC
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	-	-	LC	CC
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	LC	CCC
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	-	-	LC	CCC
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	-	LC	CCC
<i>Helminthotheca echioides</i>	Picride fausse vipérine	-	-	LC	C
<i>Heracleum sphondylium</i>	Grande Berce	-	-	LC	CCC
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	LC	CCC
<i>Humulus lupulus</i>	Houblon	-	-	LC	AC
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-	-	LC	CCC
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	-	-	LC	CCC
<i>Inula conyza</i>	Inule conyze	-	-	LC	AC
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris faux-acore	-	-	LC	CCC
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée	-	-	LC	CCC
<i>Juglans regia</i>	Noyer	-	-	NA	AC
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	-	-	LC	C
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue sauvage	-	-	LC	CC

Nom latin	Nom français	Protection	DZ	LRR	Rareté
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	-	-	LC	CCC
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gesse tubéreuse	-	-	LC	AR
<i>Lepidium campestre</i>	Passerage champêtre	-	-	LC	AR
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	-	-	LC	CC
<i>Lolium multiflorum</i>	Ivraie multiflore	-	-	NA	AR
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	-	-	LC	CCC
<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	Ornithogalle des Pyrénées	-	-	LC	AC
<i>Lonicera xylosteum</i>	Chèvrefeuille des haies	-	-	LC	AR
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	-	LC	CCC
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	-	-	LC	CC
<i>Lythrum portula</i>	Pourpier d'eau	-	-	LC	AR
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	-	-	LC	CCC
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	-	-	LC	AR
<i>Malva neglecta</i>	Petite mauve	-	-	LC	C
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve des bois	-	-	LC	AR
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire fausse-camomille	-	-	NA	AC
<i>Matricaria recutita</i>	Matricaire camomille	-	-	LC	AR
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	-	-	LC	CCC
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	-	-	LC	C
<i>Melampyrum arvense</i>	Mélampyre des champs	-	-	LC	R
<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés	-	-	LC	AC
<i>Melilotus albus</i>	Mélicot blanc	-	-	LC	AR
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	-	-	LC	AC
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	LC	CC
<i>Odontites vernus</i>	Euphrase rouge	-	-	LC	AC
<i>Ononis repens</i>	Bugrane rampante	-	-	LC	CC
<i>Onopordum acanthium</i>	Onopordon faux-acanthe	-	-	LC	AR
<i>Orchis mascula</i>	Orchis mâle	-	-	LC	AR
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	-	-	LC	C
<b>Orobanche picridis</b>	<b>Orobanche de la picride</b>	-	-	<b>LC</b>	<b>RR</b>
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	-	-	LC	CC
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	-	-	LC	C
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	-	-	LC	?
<i>Phragmites australis</i>	Roseau	-	-	LC	C
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse épervière	-	-	LC	CCC
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	LC	CCC
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	-	-	LC	CCC
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	-	LC	CCC
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	LC	CC
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	LC	CC
<i>Polygala vulgaris</i>	Polygala commun	-	-	LC	AC
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	-	-	LC	CCC
<i>Populus tremula</i>	Tremble	-	-	LC	CC
<i>Potentilla anserina</i>	Potentille des oies	-	-	LC	AR
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	-	-	LC	CCC
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale	-	-	LC	CCC
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	LC	CC
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	-	-	NA	.
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie	-	-	NA	AR
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	LC	CCC

Nom latin	Nom français	Protection	DZ	LRR	Rareté
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	-	-	LC	CCC
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	LC	CCC
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or	-	-	LC	CCC
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	-	-	LC	AC
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun purgatif	-	-	LC	AC
<i>Rhinanthus minor</i>	Petit cocriste	-	-	LC	AR
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	-	-	NA	CC
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	DD	?
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	DD	?
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	-	-	LC	CCC
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	-	-	LC	CCC
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	-	-	LC	CC
<i>Rumex sanguineus</i>	Patience sanguine	-	-	LC	CC
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	-	-	LC	C
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux-cendré	-	-	LC	CC
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	-	-	LC	C
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	LC	CCC
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite Pimprenelle	-	-	LC	CC
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	-	-	LC	AR
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque faux-roseau	-	-	LC	CC
<i>Scrophularia auriculata</i>	Scrofulaire aquatique	-	-	LC	C
<i>Securigera varia</i>	Coronille bigarrée	-	-	LC	AR
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	-	-	LC	CCC
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	-	-	LC	?
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	-	-	LC	CCC
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	-	-	LC	CC
<i>Stachys recta</i>	Epiaire droite	-	-	LC	AR
<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés	-	-	LC	CC
<i>Taraxacum gr. ruderalia</i>	Pissenlit	-	-	LC	CC
<i>Tordylium maximum</i>	Tordyle élevé	-	-	LC	AR
<i>Torilis japonica</i>	Torilis du Japon	-	-	LC	C
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	-	-	LC	C
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle des champs	-	-	LC	CC
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	LC	CCC
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	-	-	LC	CCC
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	-	-	LC	CCC
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	LC	CCC
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	-	-	LC	AR
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	-	-	LC	CCC
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	-	-	NA	CCC
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	-	-	LC	AC
<i>Vicia cracca</i>	Vesce en épis	-	-	LC	AC
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	LC	CC
<i>Vicia tetrasperma</i>	Vesce à quatre graines	-	-	LC	AC
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	-	-	LC	CC
<i>Viola odorata</i>	Violette odorante	-	-	LC	C

ANNEXE 2 : Grille de sensibilité chiroptères (SFEPM)

DETERMINATION DU RISQUE

Le tableau indique la note de risque par espèce. Elle est obtenue par croisement de l'enjeu de conservation, basé sur la liste rouge UICN nationale, avec la classe de sensibilité aux infrastructures éoliennes.

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

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

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

ANNEXE 3 : Coefficient de détectabilité (Barataud, 2015)

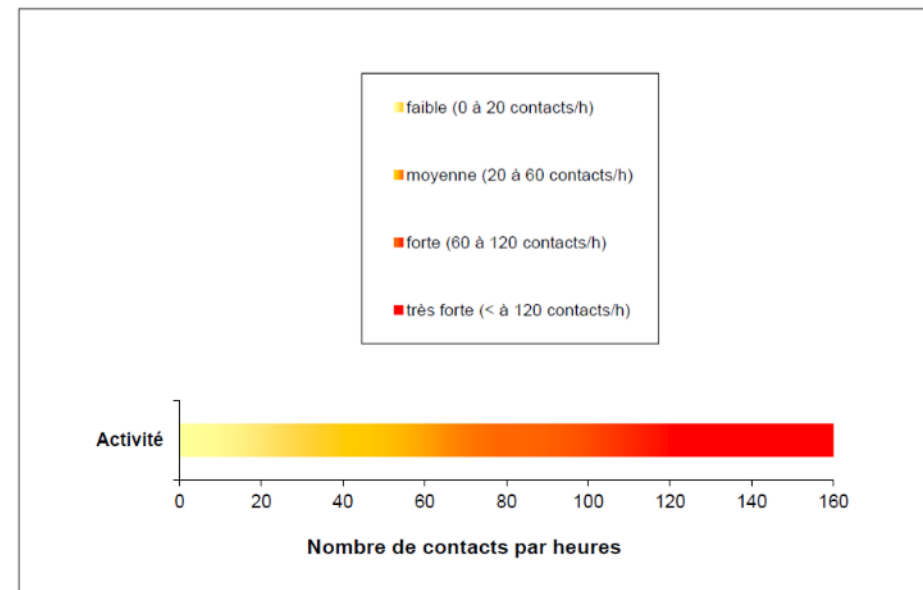
Milieu ouvert				Milieu ouvert et semi-ouvert				Milieu encombré (sous-bois)			
Intensité des émissions	Espèces	distance détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité des émissions	Espèces	distance détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité des émissions	Espèces	distance détection (m)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

Référence

Barataud M. (2015). *Acoustic ecology of European bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour*. Collection Inventaires et biodiversité, 7. Biotope, Mèze and Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; 344 pages.

#### ANNEXE 4 : référentiel d'activité des chiroptères

Activité chiroptérologique faible de 0 à 20 contacts/h, moyenne de 20 à 60 contacts/h, forte de 60 à 120 contacts/h et une activité très forte pour un nombre de contacts supérieur à 120 / h. Ces valeurs sont valables dans des conditions d'écoute optimales (faible vent, température > à 10°C, pas de pluie).



Source : CEN-CA/Léa Dufrene



**ANNEXE 5 : Grille de sensibilité oiseaux nicheurs (protocole de suivi éolien)**

Sensibilité des oiseaux à la collision avec les éoliennes, Etat des connaissances 2012. Liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN D'après Durr 05/2012

			nombre de cas de mortalité recensés en Europe	Nombre de couples nicheurs en Europe Birdlife 2004 (hors Ukraine, Turquie et Russie)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité)	(Liste Rouge UICN France pour info)
10,17297297	Vautour fauve	Gyps fulvus	1882	18500	4	LC
3,125	Pygargue à queue blanche	Haliaeetus albicilla	125	4000	4	RE
2,543666271	Aigle royal	Aquila chrysaetos	150	5897	4	VU
1,047368421	Milan royal	Milvus milvus	199	19000	4	VU
0,932642487	Vautour percnoptère	Neophron percnopterus	18	1930	3	EN
0,816023739	Circaète Jean-le-Blanc	Circaetus gallicus	55	6740	3	LC
0,298412698	Milan noir	Milvus migrans	94	31500	3	LC
0,26537382	Faucon crécerellette	Falco naumanni	52	19595	3	VU
0,258571429	Alouette haussecol	Eremophila alpestris	181	70000	3	
0,232142857	Balbusard pêcheur	Pandion haliaetus	13	5600	3	
0,204081633	Vautour moine	Aegypius monachus	3	1470	3	CR
0,194552529	Grand-duc d'Europe	Bubo bubo	25	12850	3	LC
0,181102362	Busard cendré	Circus pygargus	23	12700	3	VU
0,178372352	Héron garde-boeufs	Bubulcus ibis	96	53820	3	LC
0,134242424	Goéland argenté	Larus argentatus	886	660000	3	LC
0,115911486	Faucon pèlerin	Falco peregrinus	11	9490	3	LC
0,109926471	Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	299	272000	3	LC
0,1	Bernache cravant	Branta bernicla	1	1000	3	
0,090116279	Sterne pierregarin	Sterna hirundo	155	172000	2	LC

0,082372323	Cigogne noire	Ciconia nigra	5	6070	2	EN
0,08	Bernache du Canada	Branta canadensis	2	2500	2	NAa
0,078772613	Effraie des clochers	Tyto alba	86	109175	2	LC
0,071794872	Sterne naine	Sterna albifrons	14	19500	2	LC
0,070945946	Goéland brun	Larus fuscus	210	296000	2	LC
0,070126227	Hibou des marais	Asio flammeus	5	7130	2	VU
0,066666667	Ganga unibande	Pterocles orientalis	2	3000	2	
0,06	Oie des moissons	Anser fabalis	3	5000	2	
0,050041701	Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	6	11990	2	LC
0,047628866	Buse variable	Buteo buteo	231	485000	2	LC
0,047261815	Cigogne blanche	Ciconia ciconia	63	133300	2	LC
0,040201005	Ganga cata	Pterocles alchata	4	9950	2	CR
0,037351308	Mouette rieuse	Larus ridibundus	471	1261000	2	LC
0,036363636	Faucon émerillon	Falco columbarius	4	11000	2	
0,034285714	Faucon hobereau	Falco subbuteo	12	35000	2	LC
0,033333333	Bernache nonnette	Branta leucopsis	6	18000	2	
0,031410623	Cygne tuberculé	Cygnus olor	22	70040	2	NAa
0,030075188	Oedicnème criard	Burhinus oedicnemus	12	39900	2	NT
0,018947368	Bondrée apivore	Pernis apivorus	9	47500	2	LC
0,01662856	Grue cendrée	Grus grus	8	48110	2	CR
0,015652174	Epervier d'Europe	Accipiter nisus	27	172500	2	LC
0,015384615	Tadome de Belon	Tadorna tadorna	5	32500	2	LC
0,014691943	Grand Corbeau	Corvus corax	31	211000	2	LC
0,012777404	Héron cendré	Ardea cinerea	19	148700	2	LC
0,0125	Cygne chanteur	Cygnus cygnus	2	16000	2	
0,011627907	Oie cendrée	Anser anser	11	94600	2	VU
0,011472275	Goéland cendré	Larus canus	39	339950	2	VU
0,011111111	Crave à bec rouge	Pyrhacorax pyrhacorax	2	18000	2	LC
0,010714286	Coucou geai	Clamator glandarius	6	56000	2	NT
0,010362694	Bihoreau gris	Nycticorax nycticorax	4	38600	2	LC
0,008675325	Canard colvert	Anas platyrhynchos	167	1925000	1	LC

0,008333333	Plongeon catmarin	Gavia stellata	1	12000	1	
0,008196721	Grèbe à cou noir	Podiceps nigricollis	1	12200	1	LC
0,008163265	Outarde barbue	Otis tarda	2	24500	1	RE
0,00798722	Autour des palombes	Accipiter gentilis	5	62600	1	LC
0,007889546	Canard chipeau	Anas strepera	2	25350	1	LC
0,00729927	Mouette pygmée	Larus minutus	1	13700	1	NAb
0,006707317	Huppe fasciée	Upupa epops	44	656000	1	LCLC
0,006666667	Bécasseau maubèche	Calidris canutus	1	15000	1	
0,006533333	Cochevis de Thékla	Galerida theklae	98	1500000	1	VU
0,005882353	Hirondelle de rochers	Ptyonoprogne rupestris	5	85000	1	LC
0,0058	Perdrix rouge	Alectoris rufa	116	2000000	1	LC
0,005662188	Alouette lulu	Lullula arborea	59	1042000	1	LC
0,005545287	Aigrette garzette	Egretta garzetta	3	54100	1	LC
0,005360656	Pigeon biset	Columba livia	327	6100000	1	EN
0,005275229	Pluvier doré	Pluvialis apricaria	23	436000	1	
0,00527027	Cochevis huppé	Galerida cristata	78	1480000	1	LC
0,005141388	Huitrier pie	Haematopus ostralegus	15	291750	1	LC
0,005128205	Hibou moyen-duc	Asio otus	10	195000	1	LC
0,004624625	Martinet noir	Apus apus	154	3330000	1	LC
0,003904762	Etourneau unicolore	Sturnus unicolor	82	2100000	1	LC
0,003555714	Pie-grièche à tête rousse	Lanius senator	16	449980	1	NT
0,003424125	Pipit rousseline	Anthus campestris	22	642500	1	LC
0,003111111	Caille des blés	Coturnix coturnix	28	900000	1	LC
0,003084648	Fauvette passerinette	Sylvia cantillans	43	1394000	1	LC
0,003076923	Guêpier d'Europe	Merops apiaster	6	195000	1	LC
0,003012552	Traquet oreillard	Oenanthe hispanica	18	597500	1	EN
0,003	Moineau soulcie	Petronia petronia	27	900000	1	LC
0,002898551	Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo	6	207000	1	LC
0,002779013	Fauvette à lunettes	Sylvia conspicillata	5	179920	1	EN
0,002767892	Sarcelle d'hiver	Anas crecca	7	252900	1	VU
0,002631579	Foulque macroule	Fulica atra	20	760000	1	LC

0,002431138	Bécassine des marais	Gallinago gallinago	15	616995	1	EN
0,002307692	Fauvette orphée	Sylvia hortensis	3	130000	1	LC
0,002273244	Marouette ponctuée	Porzana porzana	1	43990	1	DD
0,002155172	Chevalier gambette	Tringa totanus	5	232000	1	LC
0,001787133	Pigeon colombin	Columba oenas	9	503600	1	LC
0,001512478	Fuligule morillon	Aythya fuligula	3	198350	1	LC
0,001435407	Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	30	2090000	1	LC
0,001428571	Hirondelle rousseline	Hirundo daurica	1	70000	1	VU
0,001417004	Bruant fou	Emberiza cia	14	988000	1	LC
0,001389397	Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca	38	2735000	1	LC
0,001349528	Pipit spioncelle	Anthus spinoletta	7	518700	1	LC
0,001319261	Grive draine	Turdus viscivorus	25	1895000	1	LC
0,00125523	Perdrix grise	Perdix perdix	12	956000	1	LC
0,001220008	Pie-grièche grise	Lanius excubitor	3	245900	1	EN
0,001194208	Locustelle tachetée	Locustella naevia	4	334950	1	LC
0,001060874	Pigeon ramier	Columba palumbus	84	7918000	1	LC
0,001032258	Gallinule poule-d'eau	Gallinula chloropus	8	775000	1	LC
0,000953516	Faisan de Colchide	Phasianus colchicus	32	3356000	0	LC
0,00094518	Petit-duc scops	Otus scops	1	105800	0	LC
0,000924499	Grive musicienne	Turdus philomelos	120	1298000	0	LC
0,000916272	Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	174	1899000	0	LC
0,000910167	Outarde canepetière	Tetrax tetrax	1	109870	0	VU
0,0009	Hypolaïs polyglotte	Hippolaïs polyglotta	9	1000000	0	LC
0,000881057	Cisticole des joncs	Cisticola juncidis	2	227000	0	LC
0,000840183	Alouette des champs	Alauda arvensis	184	2190000	0	LCLC
0,00077472	Corneille noire	Corvus corone	38	4905000	0	LC
0,000729282	Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	132	1810000	0	LC
0,000726392	Chouette hulotte	Strix aluco	3	413000	0	LC
0,000675219	Bécasse des bois	Scolopax rusticola	4	592400	0	LC
0,000658514	Pie bavarde	Pica pica	35	5315000	0	LC
0,000635809	Bec-croisé des sapins	Loxia curvirostra	5	786400	0	LC

0,000631579	Fauvette pitchou	Sylvia undata	12	1900000	0	LC
0,000535714	Rousserolle effarvatte	Acrocephalus scirpaceus	12	2240000	0	LC
0,000535211	Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	19	3550000	0	LC
0,000510204	Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	10	1960000	0	NT
0,000508788	Roitelet huppé	Regulus regulus	55	1081000	0	LC
0,000499287	Coucou gris	Cuculus canorus	7	1402000	0	LC
0,000462687	Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	31	6700000	0	VU
0,00045	Mouette tridactyle	Rissa tridactyla	9	2000000	0	NT
0,000425056	Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	38	8940000	0	LC
0,000408998	Torcol fourmilier	Jynx torquilla	1	244500	0	NT
0,000401405	Pipit farlouse	Anthus pratensis	24	5979000	0	VU
0,000375893	Grive mauvis	Turdus iliacus	15	3990500	0	
0,000369686	Merle à plastron	Turdus torquatus	1	270500	0	LC
0,000359364	Bergeronnette grise	Motacilla alba	26	7235000	0	LC
0,000358209	Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	12	3350000	0	LC
0,000356189	Pic vert	Picus viridis	2	561500	0	LC
0,000347826	Fauvette mélanocéphale	Sylvia melanocephala	8	2300000	0	LC
0,000322581	Hirondelle de rivage	Riparia riparia	5	1550000	0	LC
0,000297265	Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus	5	1682000	0	LC
0,000293638	Choucas des tours	Corvus monedula	9	3065000	0	LC
0,000261612	Serin cini	Serinus serinus	20	7644900	0	LC
0,000257732	Bruant zizi	Emberiza cirrus	5	1940000	0	LC
0,000224	Rougegorge familier	Erithacus rubecula	70	3125000	0	LC
0,000221169	Bergeronnette printanière	Motacilla flava	7	3165000	0	LC
0,000215054	Grive litorne	Turdus pilaris	8	3720000	0	LC
0,000201258	Geai des chênes	Garrulus glandarius	8	3975000	0	LC
0,000200024	Bruant jaune	Emberiza citrinella	25	1249850	0	NT
0,000197764	Hirondelle rustique	Hirundo rustica	23	1163000	0	LC
0,000177273	Moineau domestique	Passer domesticus	78	4400000	0	LC
0,000162059	Rosignol philomèle	Luscinia megarhynchos	5	3085300	0	LC
0,00016	Rousserolle turdoïde	Acrocephalus arundinaceus	1	625000	0	VU

0,00015625	Corbeau freux	Corvus frugilegus	5	3200000	0	LC
0,000109981	Merle noir	Turdus merula	40	3637000	0	LC
0,000107011	Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	29	2710000	0	LC
9,69305E-05	Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus	3	3095000	0	LC
8,71731E-05	Fauvette des jardins	Sylvia borin	7	8030000	0	LC
8,47458E-05	Moineau friquet	Passer montanus	11	1298000	0	NT
8,28729E-05	Fauvette grisette	Sylvia communis	6	7240000	0	NT
6,84932E-05	Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	2	2920000	0	LC
6,74992E-05	Tarier des prés	Saxicola rubetra	2	2963000	0	VU
5,01253E-05	Guillemot de Troil	Uria aalge	1	1995000	0	EN
4,97018E-05	Rousserolle verderolle	Acrocephalus palustris	1	2012000	0	LC
4,25114E-05	Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus	13	3058000	0	NT
3,34728E-05	Pinson des arbres	Fringilla coelebs	24	7170000	0	LC
2,93255E-05	Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	6	2046000	0	LC
2,85714E-05	Pic épeiche	Dendrocopos major	1	3500000	0	LC
2,693E-05	Pipit des arbres	Anthus trivialis	3	1114000	0	LC
2,23339E-05	Mésange bleue	Parus caeruleus	4	1791000	0	LC
1,98022E-05	Pouillot siffleur	Phylloscopus sibilatrix	1	5049950	0	VU
1,84672E-05	Gobemouche gris	Muscicapa striata	1	5415000	0	VU
1,70068E-05	Verdier d'Europe	Carduelis chloris	2	1176000	0	LC
1,29032E-05	Mésange charbonnière	Parus major	4	3100000	0	LC
0	Busard des roseaux	Circus aeruginosus	0	37700	0	VU
	Gravelot à collier interrompu	Charadrius alexandrinus	0		0	NT
	Gravelot de Leschenault	Charadrius leschenaultii	0		0	
	Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	0		0	LC
	Grèbe esclavon	Podiceps auritus	0		0	
	Grèbe huppé	Podiceps cristatus	0		0	LC
	Grèbe jougris	Podiceps griseigena	0		0	NAb
	Grimpereau des bois	Certhia familiaris	0		0	LC
	Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	0		0	LC
	Grive à gorge rousse	Turdus ruficollis	0		0	

	Grive dorée	Zoothera dauma	0	0
	Grosbec casse-noyaux	Coccothraustes coccothrauste	0	0 LC
	Grue demoiselle	Grus virgo	0	0
	Guépier de Madagascar	Merops persicus	0	0
	Guifette leucoptère	Chlidonias leucopterus	0	0
	Guifette moustac	Chlidonias hybrida	0	0 NT
	Guifette noire	Chlidonias niger	0	0 VU
	Guillemot à miroir	Cepphus grylle	0	0
	Guillemot de Brünnich	Uria lomvia	0	0
	Gypaète barbu	Gypaetus barbatus	0	0 EN
	Harelde boréale	Clangula hyemalis	0	0
	Harfang des neiges	Bubo scandiaca	0	0
	Harle bièvre	Mergus merganser	0	0 NT
	Harle huppé	Mergus serrator	0	0 NAb
	Harle piette	Mergellus albellus	0	0
	Héron pourpré	Ardea purpurea	0	0 LC
	Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum	0	0 LC
	Hypolaïs bottée	Hippolais caligata	0	0
	Hypolaïs des oliviers	Hippolais olivetorum	0	0
	Hypolaïs d'Upcher	Hippolais languida	0	0
	Hypolaïs ictérine	Hippolais icterina	0	0 VU
	Hypolaïs pâle	Hippolais pallida	0	0
	Ibis chauve	Geronticus eremita	0	0
	Ibis falcinelle	Plegadis falcinellus	0	0 NAb
	Ibis sacré	Threskiornis aethiopicus	0	0 NAa
	Inséparable de Fischer	Agapornis fischeri	0	0 NAa
	Iranie à gorge blanche	Irania gutturalis	0	0
	Jaseur boréal	Bombycilla garrulus	0	0
	Kétoupa brun	Ketupa zeylonensis	0	0
	Labbe à longue queue	Stercorarius longicaudus	0	0
	Labbe parasite	Stercorarius parasiticus	0	0

Labbe pomarin	<i>Stercorarius pomarinus</i>	0	0
Lagopède alpin	<i>Lagopus muta</i>	0	LC
Lagopède alpin des Alpes	<i>Lagopus mutus helveticus</i>	0	0
Lagopède alpin des Pyrénées	<i>Lagopus mutus pyrenaicus</i>	0	0
Lagopède des saules	<i>Lagopus lagopus</i>	0	0
Léiothrix jaune	<i>Leiothrix lutea</i>	0	0 NAa
Linotte à bec jaune	<i>Carduelis flavirostris</i>	0	0
Locustelle fluviatile	<i>Locustella fluviatilis</i>	0	0
Locustelle lancéolée	<i>Locustella lanceolata</i>	0	0
Locustelle lusciniotide	<i>Locustella luscinioides</i>	0	0 EN
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	0	0 LC
Lusciniote à moustaches	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	0	0 NT
Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>	0	0 CR
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	0	0
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	0	0
Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>	0	0 CR
Marouette poussin	<i>Porzana parva</i>	0	0 CR
Martin triste	<i>Acridotheres tristis</i>	0	0
Martin-chasseur de Smyrne	<i>Halcyon smyrnensis</i>	0	0
Martinet à ventre blanc	<i>Apus melba</i>	0	0 LC
Martinet cafre	<i>Apus caffer</i>	0	0
Martinet des maisons	<i>Apus affinis</i>	0	0
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	0	0 LC
Martinet unicolore	<i>Apus unicolor</i>	0	0
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	0	0 LC
Mergule nain	<i>Alle alle</i>	0	0
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	0	0 LC
Mésange azurée	<i>Parus cyanus</i>	0	0
Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>	0	0 LC
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	0	0 LC
Mésange lapone	<i>Parus cinctus</i>	0	0



Mésange lugubre	Parus lugubris	0	0
Mésange noire	Parus ater	0	0 NT
Mésange nonnette	Parus palustris	0	0 LC
Mésangeai imitateur	Perisoreus infaustus	0	0
Moineau à gorge jaune	Petronia xanthocollis	0	0
Moineau de la mer Morte	Passer moabiticus	0	0
Moineau espagnol	Passer hispaniolensis	0	0 NAb
Moineau pâle	Petronia brachydactyla	0	0
Monticole bleu	Monticola solitarius	0	0 LC
Monticole de roche	Monticola saxatilis	0	0 LC
Mouette blanche	Pagophila eburnea	0	0
Mouette de Ross	Rhodostethia rosea	0	0
Mouette de Sabine	Xema sabini	0	0
Mouette mélanocéphale	Larus melanocephalus	0	0 LC
Nette rousse	Netta rufina	0	0 LC
Niverolle alpine	Montifringilla nivalis	0	0 LC
Océanite culblanc	Oceanodroma leucorhoa	0	0
Océanite de Castro	Oceanodroma castro	0	0
Océanite frégate	Pelagodroma marina	0	0
Océanite tempête	Hydrobates pelagicus	0	0 NT
Oie à bec court	Anser brachyrhynchus	0	0
Oie à tête barrée	Anser indicus	0	0
Oie des neiges	Chen caerulescens	0	0
Oie naine	Anser erythropus	0	0
Oie rieuse	Anser albifrons	0	0
Ouette d'Égypte	Alopochen aegyptiaca	0	0 NAa
Outarde houbara	Chlamydotis undulata	0	0
P d i h kPerdrix choukar	Al i h kAlectoris chukar	0	0
Panure à moustaches	Panurus biarmicus	0	0 LC
Pélican blanc	Pelecanus onocrotalus	0	0
Pélican frisé	Pelecanus crispus	0	0

	Perdrix bartavelle	Alectoris graeca	0		0	NT
	Perdrix gabra	Alectoris barbara	0		0	
	Perdrix grise de montagne	Perdix perdix hispaniensis	0		0	
	Perdrix si-si	Ammoperdix griseogularis	0		0	
	Perruche à collier	Psittacula krameri	0		0	NAa
	Petit Gravelot	Charadrius dubius	0		0	LC
	Petit-duc de Bruce	Otus brucei	0		0	
	Pétrel de Bulwer	Bulweria bulwerii	0		0	
	Pétrel de Madère	Pterodroma madeira	0		0	
	Pétrel gongon	Pterodroma feae	0		0	
	Phalarope à bec étroit	Phalaropus lobatus	0		0	
	Phalarope à bec large	Phalaropus fulicarius	0		0	
	Phragmite aquatique	Acrocephalus paludicola	0		0	
	Phragmite des joncs	Acrocephalus schoenobaenus	0		0	LC
	Pipit à dos olive	Anthus hodgsoni	0		0	
	Pic à dos blanc	Dendrocopos leucotos	0		0	VU
	Pic cendré	Picus canus	0		0	VU
	Pic épeichette	Dendrocopos minor	0		0	LC
	Pic mar	Dendrocopos medius	0		0	LC
	Pic noir	Dryocopus martius	0		0	LC
	Pic syriaque	Dendrocopos syriacus	0		0	
	Pic tridactyle	Picoides tridactylus	0		0	DD
	Pie bleue	Cyanopica cyanus	0		0	
	Pie-grièche à poitrine rose	Lanius minor	0		0	CR
	Pie-grièche masquée	Lanius nubicus	0		0	
	Pie-grièche méridionale	Lanius meridionalis	0		0	VU
	Pigeon de Bolle	Columba bollii	0		0	
	Pigeon des lauriers	Columba junoniae	0		0	
	Pigeon trocaz	Columba trocaz	0		0	
	Pingouin torda	Alca torda	0		0	CR
	Pinson bleu	Fringilla teydea	0		0	

Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	0		0	
Pipit à gorge rousse	<i>Anthus cervinus</i>	0		0	
Pipit de Berthelot	<i>Anthus berthelotii</i>	0		0	
Pipit de la Petchora	<i>Anthus gustavi</i>	0		0	
Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	0		0	LC
Plongeon à bec blanc	<i>Gavia adamsii</i>	0		0	
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	0		0	
Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	0		0	
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	1	0	0	
Pluvier asiatique	<i>Charadrius asiaticus</i>	0		0	
Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	0		0	NAb
Pouillot à grands sourcils	<i>Phylloscopus inornatus</i>	1	0	0	
Pouillot boréal	<i>Phylloscopus borealis</i>	0		0	
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	0		0	LC
Pouillot des Canaries	<i>Phylloscopus canariensis</i>	0		0	
Pouillot du Caucase	<i>Phylloscopus nitidus</i>	0		0	
Pouillot du Caucase	<i>Phylloscopus lorenzii</i>	0		0	
Pouillot ibérique	<i>Phylloscopus ibericus</i>	0		0	VU
Pouillot montagnard	<i>Phylloscopus sindianus</i>	0		0	
Pouillot oriental	<i>Phylloscopus orientalis</i>	0		0	
Pouillot verdâtre	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	0		0	
Prinia gracile	<i>Prinia gracilis</i>	0		0	
Puffin cendré	<i>Calonectris diomedea</i>	0		0	VU
Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>	0		0	VU
Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	0		0	
Puffin fuligineux	<i>Puffinus griseus</i>	0		0	
Puffin majeur	<i>Puffinus gravis</i>	0		0	
Puffin semblable	<i>Puffinus assimilis</i>	0		0	
Puffin yelkouan	<i>Puffinus yelkouan</i>	0		0	VU
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	0		0	DD
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	0		0	EN

Rémiz penduline	Remiz pendulinus	0	0	EN
Robin à flancs roux	Tarsiger cyanurus	0	0	
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	0	0	LC
Roitelet de Ténérife	Regulus teneriffae	0	0	
Rollier d'Europe	Coracias garrulus	0	0	NT
Roselin à ailes roses	Rhodopechys sanguinea	0	0	
Roselin cramoiisi	Carpodacus erythrinus	0	0	NAb
Roselin de Lichtenstein	Rhodopechys obsoleta	0	0	
Roselin de Mongolie	Rhodopechys mongolica	0	0	
Roselin tacheté	Carpodacus rubicilla	0	0	
Rossignol progré	Luscinia luscinia	0	0	
Rougequeue de Güldenstädt	Phoenicurus erythrogaster	0	0	
Rousserolle des buissons	Acrocephalus dumetorum	0	0	
Rousserolle isabelle	Acrocephalus agricola	0	0	
Sarcelle d'été	Anas querquedula	0	0	VU
Sarcelle marbrée	Marmaronetta angustirostris	0	0	RE
Serin à front rouge	Serinus pusillus	0	0	
Serin des Canaries	Serinus canaria	0	0	
Sirli de Dupont	Chersophilus duponti	0	0	
Sittelle corse	Sitta whiteheadi	0	0	NT
Sittelle de Krüper	Sitta krueperi	0	0	
Sittelle de Neumayer	Sitta neumayer	0	0	
Sittelle des rochers	Sitta tephronota	0	0	
Sittelle torchepot	Sitta europaea	0	0	LC
Sizerin blanchâtre	Carduelis hornemanni	0	0	
Sizerin flammé	Carduelis flamma	0	0	DD
Spatule blanche	Platalea leucorodia	0	0	VU
Sterne arctique	Sterna paradisaea	0	0	CR
Sterne caspienne	Sterna caspia	0	0	
Sterne caugek	Sterna sandvicensis	0	0	VU
Sterne de Dougall	Sterna dougallii	0	0	CR

	Sterne hansel	Gelochelidon nilotica	0		0	VU
	Tadome casarca	Tadorna ferruginea	0		0	
	Talève sultane	Porphyrio porphyrio	0		0	EN
	Tarier des Canaries	Saxicola dacotiae	0		0	
	Tarier pâtre	Saxicola torquatus	0		0	LC
	Tarin des aulnes	Carduelis spinus	0		0	NT
	Tétraogalle de Perse	Tetraogallus caspius	0		0	
	Tétraogalle du Caucase	Tetraogallus caucasicus	0		0	
	Tétras du Caucase	Tetrao mlokosiewiczzi	0		0	
	Tétras lyre	Tetrao tetrix	0		0	LC
	Tichodrome échelette	Tichodroma muraria	0		0	LC
	Tournepiere à collier	Arenaria interpres	0		0	
	Tourterelle maillée	Stigmatopelia senegalensis	0		0	
	Tourterelle orientale	Streptopelia orientalis	0		0	
	Traquet à queue rousse	Oenanthe xanthopyrma	0		0	
	Traquet de Chypre	Oenanthe cypriaca	0		0	
	Traquet de Finsch	Oenanthe finschii	0		0	
	Traquet du désert	Oenanthe deserti	0		0	
	Traquet isabelle	Oenanthe isabellina	0		0	
	Traquet pie	Oenanthe pleschanka	0		0	
	Traquet rieur	Oenanthe leucura	0		0	RE
	Turnix mugissant	Turnix sylvaticus	0		0	
	Vanneau à queue blanche	Vanellus leucurus	0		0	
	Vanneau éperonné	Vanellus spinosus	0		0	
	Vanneau huppé	Vanellus vanellus	0		0	LC
	Vanneau indien	Vanellus indicus	0		0	
	Vanneau sociable	Vanellus gregarius	0		0	
	Venturon corse	Serinus corsicanus	0		0	LC
	Venturon montagnard	Serinus citrinella	0		0	LC

ANNEXE 6 : Sondages pédologiques



## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry    Affaire :    Date : 13 novembre  
CB    (45)    CT1426    2018  
N° du profil :  
**1**

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-45 socle calcaire	Brun	Argilo-calcaire	Granuleux	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry    Affaire :    Date : 13 novembre  
CB    (45)    CT1426    2018  
N° du profil :  
**2**

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	



## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry    Affaire :    Date : 13 novembre  
CB    (45)    CT1426    2018  
N° du profil :  
**3**

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-45 socle calcaire	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry    Affaire :    Date : 13 novembre  
CB    (45)    CT1426    2018  
N° du profil :  
**4**

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Granuleux	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argilo-calcaire	Granuleux	Non	Non	












## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**21**

Classe de sol GEPPA 1981 : III


Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**22**

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-45 socle argileu x	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**23**

Classe de sol GEPPA 1981 : III


Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-45 socle argileu x	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**24**

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-45 socle argileu x	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	


## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018

N° du profil :  
**25**

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018

N° du profil :  
**26**

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argileux	Compact	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argileux	Compact	Non	Non	


## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018

N° du profil :  
**27**

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Granuleux	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018

N° du profil :  
**28**

Classe de sol GEPPA 1981 : III


Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-50	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

## Fiche de profil pédologique :


Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**29**

Classe de sol GEPPA 1981 : III      Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-50	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	


Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**30**

Classe de sol GEPPA 1981 : III      Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argileux	Compact	Non	Non	
25-50	Brun	Argileux	Compact	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**31**


Classe de sol GEPPA 1981 : III      Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-50	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

## Fiche de profil pédologique :


Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**32**

Classe de sol GEPPA 1981 : III      Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-45 Socle calcaire	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**33**

Classe de sol GEPPA 1981 : III      Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-45 Socle calcaire	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	


## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : CB    Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry (45)    Affaire : CT1426    Date : 13 novembre 2018

N° du profil : **35**

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argileux	Compact	Non	Non	
25-45 Socle calcaire	Brun clair	Argileux	Compact	Non	Non	


## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : CB    Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry (45)    Affaire : CT1426    Date : 13 novembre 2018

N° du profil : **36**

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-40 Socle calcaire	Brun clair	Argilo-calcaire	Granuleux	Non	Non	

Opérateur : CB    Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry (45)    Affaire : CT1426    Date : 13 novembre 2018

N° du profil : **37**


Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-40 Socle calcaire	Brun clair	Argilo-calcaire	Granuleux	Non	Non	

## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry  
CB (45) Affaire : CT1426 Date : 13 novembre 2018  
N° du profil : **38**  
Classe de sol GEPPA 1981 : **III** Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Granuleux	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argilo-calcaire	Granuleux	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry  
CB (45) Affaire : CT1426 Date : 13 novembre 2018  
N° du profil : **39**  
Classe de sol GEPPA 1981 : **III** Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Granuleux	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argilo-calcaire	Granuleux	Non	Non	

## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry  
CB (45) Affaire : CT1426 Date : 13 novembre 2018  
N° du profil : **40**  
Classe de sol GEPPA 1981 : **III** Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-40 Socle calcaire	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry  
CB (45) Affaire : CT1426 Date : 13 novembre 2018  
N° du profil : **41**  
Classe de sol GEPPA 1981 : **III** Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

## Fiche de profil pédologique :

**Opérateur :** CB    **Localisation :** Barville-en-Gâtinais et Egry (45)    **Affaire :** CT1426    **Date :** 13 novembre 2018  
**N° du profil :** 42  
Classe de sol GEPPA 1981 : III    Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-50	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

**Opérateur :** CB    **Localisation :** Barville-en-Gâtinais et Egry (45)    **Affaire :** CT1426    **Date :** 13 novembre 2018  
**N° du profil :** 43  
Classe de sol GEPPA 1981 : III    Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-45 Socle calcaire	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

## Fiche de profil pédologique :

**Opérateur :** CB    **Localisation :** Barville-en-Gâtinais et Egry (45)    **Affaire :** CT1426    **Date :** 13 novembre 2018  
**N° du profil :** 44  
Classe de sol GEPPA 1981 : III    Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	
25-45 Socle calcaire	Brun	Argilo-calcaire	Compact	Non	Non	

**Opérateur :** CB    **Localisation :** Barville-en-Gâtinais et Egry (45)    **Affaire :** CT1426    **Date :** 13 novembre 2018  
**N° du profil :** 45  
Classe de sol GEPPA 1981 : III    Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argileux	Compact	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argileux	Compact	Non	Non	






## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**50**

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**


Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argileux	Compact	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argileux	Compact	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**51**

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**


Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argileux	Compact	Non	Non	
25-50	Brun clair	Argileux	Compact	Non	Non	

## Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**52**

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**


Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun clair	Argilo- calcaire	Compact	Non	Non	
25-40 socle calcaire	Brun clair	Argilo- calcaire	Compact	Non	Non	

Opérateur : Localisation : Barville-en-Gâtinais et Egry      Affaire :      Date : 13 novembre  
CB      (45)      CT1426      2018  
N° du profil :  
**53**

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

Prof :	Couleur :	Texture :	Structure	Traces redoxique	Traces réductiques	Photographie
0-25	Brun	Argilo- calcaire	Compact	Non	Non	
25-40 socle calcaire	Brun	Argilo- calcaire	Compact	Non	Non	





## ANNEXE 7 : Bibliographie

### FAUNE

- AHLEN, I. (1997): Migratory behaviour of bats at south Swedish coasts. - Z. Säugetierk. 62: 375-380.
- AHLEN, I. (2002): Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. - Fauna och Flora 97(3):14-22
- AHLEN, I (2003) : wind turbines and bats – a pilote study. – Swedsish National Energy Administration. Rapport final. : 1-5.
- ANDERSON R.L., DAVIS H., KENDALL W., MAYER L.S., MORRISON M., SINCLAIR K., STRICKLAND D. et UGORETZ S.L. (1997). Standart metrics and methods for conducting avian/wind energy interaction studies, p. 265-272. In Windpower '97 Proceedings, June 15-18, 1997. 636 p.
- AULAGNIER; S., HAFFNER, P., MITCHELL-JONES, A.J., MOUTOU, F. ET ZIMA, J. (2008) Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 271p.
- ARNETT E.B.,(2007). Patterns of bat fatality and the timing and efficacy of curtailment of wind turbines. In: International Bat Research Conference (14, 2007, Mérida). XIV International Bat Research Conference, 37<sup>th</sup> NASBR, Mérida, YUC, Mexico, 2007, August 19-23 : program and abstracts.
- ARNETT E.B., HUSO M., SCHIRMACHER M. & HAYES J., (2010). Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Frontiers in Ecology and the Environment*, p 219-214.
- ARNOLD, N. et OVENDEN, D. (2010) Le guide herpéto. Delachaux et Niestlé SA, 3rd éd., Paris, 290p.
- ARNETT E.B., technical editor. (2005). Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Bat Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality and Behavioral Interactions with Wind Turbines. Final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA. In NWCC, Mitigation Toolbox, Compiled by NWCC Mitigation Subgroup & Jennie Rectenwald, Consultant. May 2007.
- ARNETT E.B., SCHIRMACHER M., HUSO M.M.P. et HAYES J.P. (2009). Effectiveness of Changing Wind Turbine Cut-in Speed to Reduce Bat Fatalities at Wind Facilities. 2008 Annual Report. Annual Report Prepared for the Bats and Wind Energy Cooperative and the Pennsylvania Game ommission, avril 2009. 44 p.
- ARNETT E.B., BROWN K., ERICKSON W.P., FIEDLER J., T. H. HENRY T.H., JOHNSON G.D., KERNS J., KOLFORD R.R., NICHOLSON C.P., O'CONNELL T., PIORKOWSKI M. et R. TANKERSLEY Jr. R. (2008). Patterns of fatality of bats at wind energy facilities in North America. *J. Wildl. Manage*, 72(1) : 61–78.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 544 p.
- BAERWALD E.F., D'AMOURS G.H., KLUG B.J. et BARCLAYS R.M.R. (2008). Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, 18 (16) : 695-696.
- BAERWALD E.F., EDWORTHY J., HOLDER M. et BARCLAY R.M.R. (2009). A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities. *J. Wildl. Manage*, 73(7) : 1077–1081.
- BARATAUD, M. (2015). Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Editions Biotope, Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et Biodiversité), 344 p.
- BARBAULT, R. et YOUNG PING MOU (1988) Population Dynamics of the Common Wall Lizard, *Podarcis Muralis* in Western France. *Herpetologica*, 44 (1), pp 38-47.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. (coord.) (2004). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française, 353 p.
- BRINKMANN R., SCHAUER-WEISSHAHN H., BONTADINA F. (2006). Etudes sur les impacts potentiels liés au fonctionnement des éoliennes sur les chauves-souris du district de Fribourg]. Regierungspräsidium Freiburg – Referat 56. Naturschutz und landschaftspflege gefördert durch Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg (Projekt 0410L). Traduction du Bureau de coordination énergie éolienne/Koordinierungsstelle Windenergie e.V. (traduction non officielle).
- BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN et M. REICH (éditeurs) (2011). Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. - Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen (*Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres. – Environnement et espaces vol. 4, 457 p., éditions Cuvillier, Göttingen.*).
- DIETZ C. et von HELVERSEN O. (2004). Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronique publication, version 1.0 released 15.12.2004, Tuebingen & Erlangen (Germany). 72 p.
- DIJKSTRA, K. (2007) Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 230p.
- DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G., YESOU P. Inventaire des Oiseaux de France – Nathan, 400p.
- DÜRR, T. (2007): Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10: 182.
- DEBS PARK AUDUBON CENTER. (2006), Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts. AWEA / Audubon Workshop Los Angeles, Workshop Proceedings produced/distributed by the American Wind Energy Association. Audubon California Center for Energy Efficiency and Renewable Technologies.
- FÖRSTER, F. (2004): Windkraftanlagen und Fledermausschutz in der Oberlausitz. Manuskript zum Tagungsband der Fachtagung „Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die Wind(räder)?“, 17./18.11.2003, TU Dresden: 15 S.
- 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. – unveröff. Bericht der Northern States PowerCompany, Minnesota: 262 pp.
- JOHNSON, G.D., W.P. ERICKSON, M.D. STRICKLAND, M.F. SHEPHERD & D.A.SHEPHERD (2003): Mortality of bats at a Large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. – *Am. Midl. Nat.* 150: 332-342.
- KEELEY, B.W., S. UGORETZ & D. STRICKLAND (2001): Bat Ecology and Wind Turbine Considerations. – in: NATIONAL WIND COORDINATING COMMITTEE (Hrsg.) National Avian-Wind Power Planning Meeting 4, Washington, D.C.: 135-146.
- LAFRANCHIS T. (2010). Papillons d'Europe, éd. DIATHEO, 379 p.
- LESCURE J. & DE MASSARY J.-C. (coord.) (2012). Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Coédition Biotope, Mèze, Muséum national d'histoire naturelle Collection Inventaires & Biodiversité, 272 p.
- LE MARECHAL P., LALOI D. et LESAFFRE G. (2013). Les oiseaux d'Île-de-France. Nidification, migration, hivernage. CORIF-Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- MARX, G., LPO (2017) Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune - Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. 92 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (2014) Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres. 32 pages.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (2016) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestre. 188 pages.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE. (2004) Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens.
- NATURE CENTRE et CBNBP, Coll. (2013). Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la région Centre. FNE Centre-Val de Loire.
- NATURE RECHERCHE (2016) Mortalité des chauves-souris, l'exemple de la Seine et Marne. Rapport Nature recherche.
- OSBORNE, R.G., K.F. HIGGINS, C.D. DIETER & R.E. USGAARD (1996): Bat collisions with wind turbines in Southwestern Minnesota. - *Bat Research News* 37: 105-108.
- RATZBOR G. (2009) Windenergie in Landschaft und Natur -Ergebnisse der DNR-Studie "Windkraft im Visier". Der Wind - das himmlische Kind 18 DNR-Studie "Windkraft im Visier" Seminar des BN Bayern: 18 pp.
- INPN/SFEPM 2014 - vert « Mammifères de France métropolitaine 1978-1984 » et Cardobs 2014 (données d'observations) Guy Naulleau. "Les Lézards de France" / Revue Française d'Aquariologie Herpétologie / 17ème année - n° 3 et 4 - 3ème et 4ème trimestre, 1990.
- S.F.E.P.M. (1984) Atlas des mammifères sauvages de France. PARIS.
- S.F.E.P.M. (2016) Méthodologie pour le diagnostic chiroptologique des projets éoliens. V 2.1. 35 pages.
- S.F.E.P.M. (2016) Prise en compte des chiroptères dans la planification des projets éoliens terrestres. 11 pages.
- S.F.E.P.M. (2016) Suivis des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de chauves-souris. 17 pages.
- SOCIETE EUROPEENNE DE MAMMALOGIE (1999) Atlas Européen des mammifères.
- SOUFFLOT, J., LPO Champagne-Ardenne (2010). Synthèse de l'impact de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs éoliens en Champagne-Ardenne, 117p.
- VOISIN J.-F. (coord.) (2003). Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantides (Insecta : Mantodea) de France. Coll. Patrimoines Naturels, 60. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 104 p.

## FLORE

- ANONYME**, 2006 – Liste des taxons du Livre rouge (Tome 2, en préparation).
- ARNAL G., GUITTET J.**, 2004. Atlas de la flore sauvage du département de l'Essonne, Muséum national d'histoire naturelle. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 608 p.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J.**, 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines Naturels, 61. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 171 p.
- BARDET O., FEDOROFF E., CAUSSE G. & MORET J.**, 2008. - Atlas de la flore sauvage de Bourgogne. Muséum national d'histoire naturelle. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 752 p.
- Bensettiti F., Gaudillat V., MALENGREAU D., & QUERE E., (coord.) - 2002 - Cahier d'habitats Natura 2000 : Tome 6 : Espèces végétales. MNHN, La documentation Française, Paris.
- BOURNERIAS, M., ARNAL, G., BOCK, C.** – 2001 - Guide des groupements végétaux de la Région Parisienne. Belin, 4ème édition, Paris, 640 p.
- COLLECTIF**, 2002 - Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 1, Vol. 1 Habitats forestiers. Documentation française
- COLLECTIF**, 2002 - Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 3 Habitats humides. Documentation française.
- COSTES H.**, 1983 – Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. 3 tomes, Ed. Librairie scientifique et technique Albert BLANCHARD, Paris.
- DANTON Ph. et BAFFRAY M.**, 1995. - Inventaire des plantes protégées en France. Conservatoire botanique national du Massif central. Editions Nathan, 293 p.
- DUPONT, P.**, 1990 – Atlas partiel de la flore de France. Coll. Patrimoines Naturels, Vol. 3, S.F.F. – M.N.H.N., Paris, 442 p.
- EGGENBERG S., MÖHL A.**, 2008. 2e édition 2013. Flora Vegetativa (édition française) Éditions Rossolis 726p.
- CBNBP**, Catalogue de la flore vasculaire de la région Centre-Val de Loire (rareté, protections, menaces et statuts), mai 2016.
- FOURNIER P.**, 1990 - Les quatre flores de France, Corse comprise. Editions Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GUINOCHET, M. & VILMORIN, R.** (de)., 1975-1984. Flore de France. Ed. CNRS., 5 vol. 1879 p., Paris.
- JAUZEIN Ph.**, 1995. – Flore des champs cultivés. INRA et SOPRA, 898 p.
- JULVE, P.**, 1993. Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). Lejeunia, n.s., 140 : 160 p.
- KERGUELEN, M.**, 1993. Index synonymique de la flore de France. Collection Patrimoines Naturels, Vol. 8, série du Patrimoine Scientifique. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, 197 p.
- KERGUELEN, M.**, 1994. Compléments et corrections à l'index synonymique de la flore de France. Bulletin de l'Association d'Informatique Appliquée à la Botanique, tome 1 : 129-189.
- LAMBINON J., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J.**, 1973. - cinquième édition 2004. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, 1167p.
- OLIVIER L., GALLAND J.P., MAURIN H & coll.**, - 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France, Tome I : Espèces prioritaires. MNHN, 486 p + annexes.
- PUJOL D.; CORDIER J., MORET J.** 2007 Atlas de la flore sauvage du Loiret. Muséum national d'histoire naturelle. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 472p.
- PRELLI R.** - 2001 – Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Editions Belin, 432 p.
- RAMEAU, J.C., MANSION, D. & DUME, G.**, 1989. Flore Forestière Française ; guide écologique illustré ; tome 1 : plaines et collines. IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 pp.
- ROTHMALER**, 2000 - Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 3: Gefäßpflanzen: Atlasband (German Edition) by Gustav Fischer, 753p.
- ROYER J.-M., FELZINES J.-C., MISSET C., THÉVENIN S.**, 2006. Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. Bull. Soc. bot. du Centre –Ouest, n° spécial 25, 394p.
- TISON J.-M., DE FOUCAULT B.** (coords), 2014. Flora Gallica, Flore de France. Biotope, Mèze (France), xx + 1196p.