

Projet éolien de Mailhac sur Benaize

EDF EN FRANCE



Définitions des impacts et mesures

Evaluation des incidences

Bertrand DELPRAT

Hugo TOUZE



Dans le cadre du développement d'un projet de grand éolien sur la commune de Mailhac sur Benaize (87), la société EDF EN France a confié d'une part au cabinet ENCIS Environnement la réalisation d'expertises de terrain visant à préciser et identifier les enjeux faune et flore sur la zone du projet et les autres périmètres d'étude.

Les études naturalistes, avifaune, chiroptères, flore et autres ont été réalisées sur un cycle écologique complet en 2014-2015.

D'autre part l'évaluation de la sensibilité des espèces observées vis-à-vis de l'éolien, la définition des impacts et incidences du projet ainsi que les mesures d'intégration environnementale propres à en permettre l'exploitation intégrée dans son environnement et conformes aux exigences du code de l'environnement, ont été confiées au bureau d'étude Calidris.

Un complément d'étude, en réponse au service VERPN de la DREAL Limousin, est joint en fin de document.

Nota : dans le présent document l'acronyme ZIP correspond à la zone d'implantation des éoliennes

Cadre général du projet

1. Cadre réglementaire	13
2. Synthèse des éléments d'état initial du projet	16
2.1. Avifaune	16
2.2. Chiroptères.....	19
2.3. Autre faune	22
2.3.1. Mammifères.....	22
2.3.2. Reptiles	22
2.3.3. Amphibiens	23
2.3.4. Insectes.....	24
2.3.5. Libellules	25
2.4. Flore/habitats.....	27
3. Synthèse des enjeux	30

Définition des variantes

1. Variante 1	33
2. Variante 2	34
3. Comparaison des deux variantes	34

Evaluation de la sensibilité environnementale

1. Sensibilité de l'avifaune	38
1.1. Risque de perturbation de l'avifaune	38
1.2. Risque de mortalité par collision	39
1.3. Effet barrière	43
1.4. Sensibilité des espèces patrimoniales sur le site	47
1.4.1. Autour des palombes	47

1.4.2. Balbuzard pêcheur	53
1.4.3. Bondrée apivore	53
1.4.4. Busard des roseaux	55
1.4.5. Busard St Martin	56
1.4.6. Circaète jean le blanc	58
1.4.7. Milan noir.....	59
1.4.8. Milan royal	60
1.4.9. Faucon pèlerin	68
1.4.10. Vanneau huppé	69
1.4.11. Cigogne blanche	71
1.4.12. Grande Aigrette.....	72
1.4.13. Pigeon ramier	73
1.4.14. Grue cendrée.....	74
1.4.15. Alouette lulu	78
1.4.16. Bruant jaune.....	78
1.4.17. Bruant proyer	80
1.4.18. Fauvette grisette	80
1.4.19. Linotte mélodieuse.....	81
1.4.20. Pie-grièche écorcheur	82
1.4.21. Pouillot siffleur	83
1.4.22. Pic noir.....	85
1.4.23. Pic mar.....	86
1.4.24. Autres espèces protégées ou non, identifiées à enjeux nul à faible.....	87
1.4.25. Synthèse de la sensibilité au projet de l'avifaune	87
2. Sensibilité des chiroptères	92
2.1. Synthèse des connaissances sur l'éolien et les chiroptères	92
2.2. Sensibilité des espèces de chiroptères observées sur le site	95

2.3.	Destruction de gîte.....	99
2.4.	Postes de livraison.....	101
2.5.	Eolienne E1.....	102
2.6.	Eolienne E2.....	103
2.7.	Eolienne 3.....	104
2.8.	Eolienne 4.....	105
2.9.	Eolienne 5.....	106
2.10.	Eolienne E6.....	107
2.11.	Eolienne 7.....	108
2.12.	Accès éoliennes 7 & 3.....	109
2.13.	Accès Eoliennes 4 & 7.....	110
3.	Sensibilité de la flore et de l'autre faune.....	111

Evaluation des impacts et mesures

1.	Evaluation des impacts.....	113
1.1.	Avifaune.....	113
1.1.1.	Phase travaux : Dérangement et/ou destruction directe d'individus.....	113
1.1.1.	Phase travaux : Destruction d'habitat d'espèce.....	114
1.1.2.	Phase exploitation : destruction directe collisions.....	116
1.1.3.	Phase exploitation : effet barrière.....	117
1.1.4.	Phase exploitation : perte d'habitat.....	119
1.2.	Chiroptères.....	120
1.2.1.	Phase travaux : destruction de gîtes.....	120
1.2.2.	Phase travaux : destruction d'habitat de chasse.....	121
1.2.3.	Phase exploitation perte d'habitat de chasse.....	122
1.2.4.	Phase exploitation : destruction d'individus par collision ou barotraumatisme.....	122
1.3.	Amphibiens.....	123
1.3.1.	Phase travaux : destruction d'habitat d'individu.....	123

1.3.2.	Phase exploitation : perte d'habitat destruction d'individus.....	124
1.4.	Reptiles.....	124
1.4.1.	Phase travaux : destruction d'habitat d'individu.....	124
1.4.2.	Phase exploitation : perte d'habitat destruction d'individus.....	124
1.5.	Insectes.....	125
1.5.1.	Phase travaux : destruction d'habitat d'individu.....	125
1.5.2.	Phase exploitation : perte d'habitat destruction d'individus.....	125
1.6.	Mammifères hors chiroptères.....	125
1.6.1.	Phase travaux : destruction d'habitat d'individu.....	125
1.6.2.	Phase exploitation : perte d'habitat destruction d'individus.....	126
1.7.	Flore et habitats naturels.....	126
1.7.1.	Phase travaux : destruction d'habitat ou d'individus d'espèce protégée.....	126
1.7.2.	Phase exploitation : destruction d'habitat ou d'individus d'espèce protégée.....	126
2.	Synthèse des impacts.....	127
2.1.	Avifaune.....	127
2.2.	Chiroptères.....	127
2.3.	Amphibiens.....	127
2.4.	Reptiles.....	127
2.5.	Insectes.....	128
2.6.	Flore et habitat.....	128
3.	Mesure d'intégration environnementale.....	128
3.1.	Mesure de suppression et réduction d'impact.....	129
3.1.1.	Avifaune.....	129
3.2.	Chiroptères.....	129
3.3.	Amphibiens.....	135
3.4.	Reptiles.....	136
3.5.	Insectes.....	136

3.6. Mammifères hors chiroptères	136
3.7. Flore et habitat.....	136
3.8. SyNthèse des impacts résiduels	136
4. Mesure de compensation	137
5. Mesures d’accompagnements.....	137
5.1. Mesures générales	137
5.2. Mesures liées à l’ICPE.....	139
5.3. Synthèse des mesures d’accompagnement	140

Effets cumulés

1. Effets cumulés sur la flore.....	143
2. Effets cumulés sur l’avifaune	144
2.1. Migrations	144
2.2. Hivernage	144
2.3. Reproduction.....	145
3. Effets cumulés sur les chiroptères	147
3.1. Mortalité	147
3.2. Perte d’habitats de chasse	148
4. Effets cumulés sur l’autre faune	148
5. Synthèse	148

Effets sur les continuités écologiques

1. Eléments du SRCE	149
2. Effets sur les trames bleues	151
3. Effet sur les trames verte.....	152
3.1. Du point de vue de leur structure	152
3.2. Fonctionnalité écologique du bois vis-à-vis de la flore.....	152
3.3. Fonctionnalité écologique du bois vis-à-vis de l’avifaune	153
3.4. Fonctionnalité écologique du bois vis-à-vis des chiroptères	153

3.5. Fonctionnalité écologique du bois vis-à-vis de l’autre faune	153
4. Synthèse	154

Dossier CNPN

Evaluation des incidences

1. Définition des sites Natura 2000 soumis à évaluation des incidences.....	159
2. Présentation des sites Natura 2000 et de leurS objectifs de conservation.....	160
2.1. Site FR7401147 « Vallée de la Gartempe sur l’ensemble de son cours ».....	160
2.2. Site FR7401133 « Etangs du nord de la Haute vienne ».....	163
2.3. Site FR2400535 « Vallée de l’Aglain et affluents »	164
2.4. Synthèse des objectifs de conservation des sites étudiés	167
3. Evaluation des incidences sur les objectifs de conservation des sites	168
3.1. Grand Rhinolophe	168
3.2. Petit Rhinolophe.....	168
3.1. Rhinolophe Euryale	169
3.2. Barbastelle d’Europe	169
3.3. Grand Murin.....	170
3.4. Murin de Beschtein	170
4. Conclusion	170

Bibliographie	171
---------------------	-----

Réponse au service VERPN	180
--------------------------------	-----

Liste des cartes

Carte 1 : Espèces patrimoniales en hiver (Source : ENCIS Environnement, 2015) Carte 2 : Localisation des espèces patrimoniales en reproduction (Source : ENCIS Environnement, 2015)	18
Carte 3 : Localisation des zones de déplacement des chiroptères (Source : ENCIS Environnement, 2015) Carte 4 : Localisation des enjeux liés aux chiroptères (Source : ENCIS Environnement, 2015)	21
Carte 5 : Localisation des enjeux amphibiens (Source : ENCIS Environnement, 2015)	23
Carte 6 : Localisation des observations de Damier de la succise (Source : ENCIS Environnement, 2015)	25
Carte 7 : Localisation des observations d’Agrion mignon et d’habitats favorables aux libellules (Source : ENCIS Environnement, 2015)	27
Carte 8 : Habitats naturels identifiés sur la zone du projet (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	28
Carte 9 : Localisation des espèces végétales d’intérêt observée sur le site (Source : ENCIS Environnement, 2015)	29
Carte 10 : Synthèse des enjeux flore et habitats (Source : ENCIS Environnement, 2015)	30
Carte 11 : Synthèse des enjeux faune (Source : ENCIS Environnement, 2015)	31
Carte 12 : Variante 1 à 8 éoliennes (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	33
Carte 13 : Variante 2 à 7 éoliennes (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	34
Carte 14 : Plan de masse de la variante retenue (Source : ENCIS Environnement, 2015)	36
Carte 15 : Localisation des bois favorables à l’Autour des palombes situés autour des éoliennes proposées (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	51
Carte 16 : Localisation des effectifs hivernants de Milan royal en janvier 2013.....	62
Carte 17 : Déplacements de « Julie » Milan royal suivi avec une balise Argos entre le 20/06/04 et le 04/09/05 (Source : http://www.fr.ch/mhn/fr/pub/projets/milan_royal/deplacements_milans.htm)	63
Carte 18 : Localisation des contacts de chanteurs des espèces patrimoniales observés (Source : ENCIS Environnement, 2015)	89
Carte 19 : Plan de masse du projet (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	99
Carte 20 : Plan de masse du poste de livraison (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	101
Carte 21 : Plan de masse de E1 (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	102
Carte 22 : Plan de masse de E2 (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	103
Carte 23 : Plan de masse de E3 (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	104
Carte 24 : Plan de masse de E4 (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	105
Carte 25 : Plan de masse de E5 (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	106
Carte 26 : Plan de masse de E6 (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	107
Carte 27 : Plan de masse de E7 (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	108
Carte 28 : Plan de masse accès E7 & E3 (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	109
Carte 29 : Plan de masse accès E4 & E7 (Source : ENCIS Environnement, 2015).....	110
Carte 30 : Localisation des projets situés autour du projet éolien de Mailhac sur Benaize (Source : ENCIS Environnement, 2015)	143
Carte 31 : Identification des continuités écologiques autour de la zone du projet (Source : ENCIS Environnement, 2015)	150
Carte 32 : Continuités écologiques à l’échelle de l’aire d’étude rapprochée (Source : ENCIS Environnement, 2015)	151
Carte 33 : Localisation des sites Natura 2000 jusqu’à 18 km des implantations proposées.....	160

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse réglementaire faune/flore applicable sur l’aire d’étude	16
Tableau 2 : Enjeux de conservation avifaune identifiés par ENCIS au cours du cycle écologique de l’avifaune.....	17
Tableau 3 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques identifiés par ENCIS Environnement (2015)	20
Tableau 4 : Liste des espèces de mammifères hors chiroptères contactées (Source : ENCIS Environnement, 2015)	22
Tableau 5 : Liste des espèces de reptiles contactées (Source : ENCIS Environnement, 2015)	22
Tableau 6 : Liste des espèces d’amphibiens contactées (Source : ENCIS Environnement, 2015)	23
Tableau 7 : Liste des espèces de papillons de jour contactées (Source : ENCIS Environnement, 2015)	24
Tableau 8 : Liste des espèces de libellules contactées (Source : ENCIS Environnement, 2015)	26
Tableau 9 : Sensibilité de l’Autour des Palombes	52
Tableau 10 : Sensibilité du Balbuzard pêcheur	53
Tableau 11 : Sensibilité de la Bondrée apivore	55
Tableau 12 : Sensibilité du Busard des roseaux.....	56
Tableau 13 : Sensibilité du Busard St Martin	57
Tableau 14 : Sensibilité du Circaète Jean le Blanc	59
Tableau 15 : Sensibilité du Milan noir	60
Tableau 16 : Sensibilité du Milan royal.....	68
Tableau 17 : Sensibilité du Faucon pèlerin.....	69
Tableau 18 : Sensibilité du Vanneau huppé	70
Tableau 19 : Sensibilité de la Cigogne blanche	71
Tableau 20 : Sensibilité de la Grande Aigrette	72
Tableau 21 : Sensibilité du Pigeon ramier	73
Tableau 22 : Sensibilité de la Grue cendrée	77
Tableau 23 : Sensibilité de l’Alouette lulu	78
Tableau 24 : Sensibilité du Bruant jaune	79
Tableau 25 : Sensibilité du Bruant proyer	80
Tableau 26 : Sensibilité de la Fauvette grisette	81
Tableau 27 : Sensibilité de la Linotte mélodieuse.....	82
Tableau 28 : Sensibilité de la Pie-grièche écorcheur	83
Tableau 29 : Sensibilité du Pouillot siffleur	85
Tableau 30 : Sensibilité du Pic noir	86
Tableau 31 : Sensibilité du Pic noir	87
Tableau 32 : Sensibilité des autres espèces en hiver	87
Tableau 33 : Sensibilité des autres espèces en migration.....	88
Tableau 34 : Sensibilité des autres espèces en reproduction	88
Tableau 35 : Synthèse de la sensibilité de l’avifaune au projet sur le site	91
Tableau 36 : Taux de mortalité en Europe (source Dürr, septembre 2013). Les espèces contactées par ENCIS Environnement dans le cadre de ses expertises sont surlignées en mauve.	94
Tableau 37 : Détermination de la sensibilité des chiroptères aux collisions avec les éoliennes	96
Tableau 38 : Détermination du risque de collision par espèce de chiroptère sur le site	98
Tableau 39 : Synthèse des surfaces défrichées	100
Tableau 40 : Définition du niveau d’impacts « destruction d’individus et/ou perturbation de la reproduction avifaune » en phase travaux avant mesures	114
Tableau 41 : Définition du niveau d’impacts « destruction d’habitat avifaune » en phase travaux avant mesures	115
Tableau 42 : Définition du niveau d’impacts « collision avifaune » en exploitation avant mesures	117
Tableau 43 : Définition du niveau d’impacts « effet barrière avifaune » en exploitation avant mesures.....	118
Tableau 44 : Définition du niveau d’impacts « perte d’habitat avifaune » en phase exploitation avant mesures.....	119
Tableau 45 : Définition du niveau d’impacts « destruction de gîtes chiroptères » en phase travaux avant mesures	120

Tableau 46 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'habitat de chasse chiroptères » en phase travaux avant mesures	121
Tableau 47 : Définition du niveau d'impacts « perte d'habitat de chasse chiroptères » en phase exploitation avant mesures	122
Tableau 48 : Définition du niveau d'impacts « collision barotraumatisme chiroptères » en phase exploitation avant mesures	123
Tableau 49 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'individu ou d'habitat d'espèce d'amphibiens » en phase travaux avant mesures	124
Tableau 50 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'individu ou d'habitat d'espèce de reptile » en phase travaux avant mesures	124
Tableau 51 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'individu ou d'habitat d'espèce d'insectes » en phase travaux avant mesures	125
Tableau 52 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'individu ou d'habitat d'espèce de mammifères » en phase travaux avant mesures	126
Tableau 53 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'individu d'espèce floristique protégée ou patrimoniale ou d'habitat patrimonial » en phase travaux avant mesures	126
Tableau 54 : Liste des mesures intégrées en amont du développement du projet	128
Tableau 55 : Synthèse des conditions de bridage des éoliennes	134
Tableau 56 : Synthèse des mesures d'accompagnement mises en œuvre dans le cadre du projet	140
Tableau 57 : Synthèse des mesures proposées dans le cadre du projet proposé	141
Tableau 58 : Parc éoliens et stade de développement dans un périmètre de 18 km autour du projet (Source DDTM Limousin)	142
Tableau 59 : Liste des espèces d'intérêt européen présentes sur le site	162
Tableau 60 : Liste des espèces d'intérêt européen présentes sur le site	163
Tableau 61 : Liste des espèces d'intérêt européen présentes sur le site	165
Tableau 62 : Liste des espèces pour lesquelles doit être réalisée l'évaluation des incidences	168

Liste des figures

Figure 1 : Mail reçu de M. Vinatier en charge de l'antenne du Maupuy pour TDF (<i>l'adresse mail a été masquée volontairement pour la tranquillité de M. Vinatier</i>)	77
Figure 2 : Activité printanière observée en fonction de la température (Source : ENCIS Environnement, 2015)	130
Figure 3 : Activité printanière observée en fonction du vent (Source : ENCIS Environnement, 2015)	130
Figure 4 : Activité printanière observée en fonction du temps suivant le coucher du soleil (Source : ENCIS Environnement, 2015)	130
Figure 5 : Activité estivale observée en fonction de la température (Source : ENCIS Environnement, 2015)	131
Figure 6 : Activité estivale observée en fonction du vent (Source : ENCIS Environnement, 2015)	131
Figure 7 : Activité estivale observée en fonction du temps suivant le coucher du soleil (Source : ENCIS Environnement, 2015)	132
Figure 8 : Activité automnale observée en fonction de la température (Source : ENCIS Environnement, 2015)	133
Figure 9 : Activité automnale observée en fonction de la vitesse du vent (Source : ENCIS Environnement, 2015)	133
Figure 10 : Activité automnale observée en fonction du temps suivant le coucher du soleil (Source : ENCIS Environnement, 2015)	133



Cadre général du projet

1. CADRE REGLEMENTAIRE

Le dossier présenté s'inscrit dans le cadre des articles suivant du code de l'environnement :

- **article R-122** du décret 2011-2019 du code de l'environnement, relatif aux études d'impact,
- **article L 414-4** du code de l'Environnement relatif aux études d'incidence (Natura 2000).

Les effets du projet sont évalués au regard des espèces protégées identifiées au cours des diverses études réalisées. En effet, les espèces animales et végétales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction intentionnelle ni d'aucun prélèvement quel qu'en soient les motifs évoqués.

De même pour les espèces végétales protégées au niveau national ou régional, la destruction, la cueillette et l'arrachage sont interdits.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

Droit européen

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'Etat français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement :

« **Art. L. 411-1.** *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*

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

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

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; [...]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau 4).

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 consolidé le 4 juin 2009 en précise les conditions de demande et d'instruction.

L'application de la réglementation relative aux espèces protégées dans le cadre du développement éolien fait l'objet d'une doctrine d'application dictée par le MED et publiée en mars 2014.

Ainsi, l'analyse de la sensibilité des différents éléments protégés (par extension patrimoniaux) constitutifs de la biocénose a été étudiée au regard de la variante retenue afin de répondre aux questions suivantes posées par le code de l'environnement à l'égard du projet :

- Est-ce que le risque de mortalité du projet [en l'état des mesures d'intégration mises en œuvre] est ou n'est pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations d'espèces protégées,
- Est-ce que le projet [en l'état des mesures d'intégration mises en œuvre] est de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces protégées.

Tableau 1 : Synthèse réglementaire faune/flore applicable sur l'aire d'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Oiseaux	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 consolidé au 6 décembre fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacés d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	20 janvier 1982 fixant la liste des espèces de flore protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Liste des espèces végétales protégées en région Limousin complétant la liste nationale (Arrêté du 8 février 1988)

2. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS D'ÉTAT INITIAL DU PROJET

2.1. AVIFAUNE

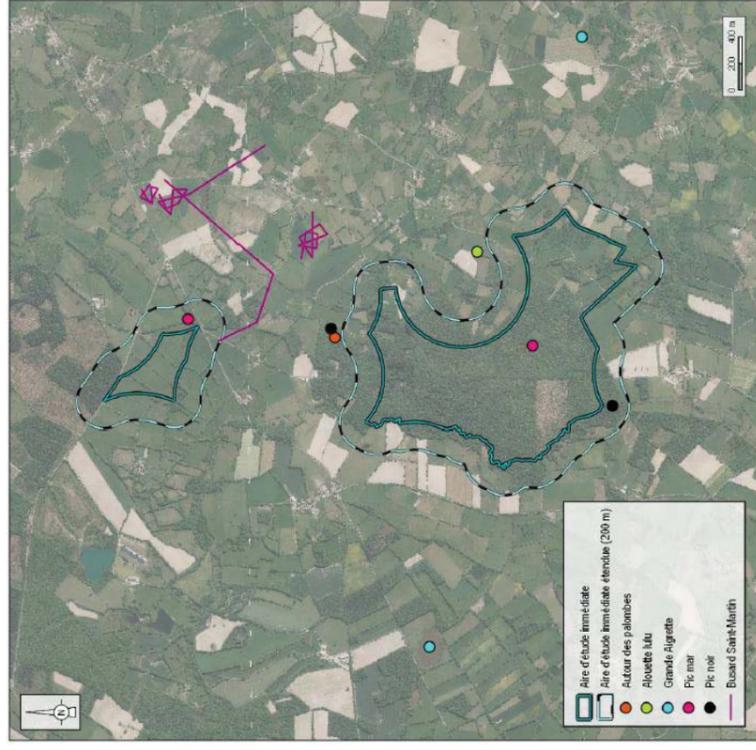
Les enjeux de conservation relatifs à l'avifaune dans le cadre du présent projet ont été identifiés par le cabinet d'étude ENCIS Environnement et son synthétisés dans le tableau ci-après extrait de leur travail.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de protection national	Statut de conservation (liste rouge France)		Périodes d'observation*					Evaluation des enjeux			Enjeux global sur le site
					Nicheur	Hivernant	R	H	M	R	H	M			
Accipitriformes	Autor des palmiers	<i>Accipiter gentilis</i>	-	Protégé	LC	Na	Na	1 couple dans AEI	Modéré à fort	Modéré à fort		Modéré à fort			Modéré à fort
	Balbutard pêcheur	<i>Falco tinnunculus</i>	Annexe I	Protégé	VU	Na	Na				1 migrateur				Faible à modéré
	Bondrée apivore	<i>Ferrex boron</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	LC				10 migrateurs				Faible à modéré
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	Protégé	VU	Na	Na				1 migrateur				Faible à modéré
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na	1 contact	Faible à modéré	Modéré					Modéré
	Circéite Jean-le-blanc	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	Na				1 migrateur				Faible à modéré
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	Na	4 contacts			2 migrateurs				Faible à modéré
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	Protégé	VU	VU	Na				4 migrateurs dont 1 en halte en automne				Faible à modéré
	Vanneau huppé	<i>Vanelus vanellus</i>	Annexe II/2	Chassable	LC	LC	Na				2 044 migrateurs				Faible à modéré
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na				1 migrateur				Faible à modéré
Ciconiiformes	Grande Algrètte	<i>Casmerodius albus</i>	Annexe I	Protégé	NT	LC	-			3 contacts				Faible	
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1	Chassable	LC	LC	Na			225 contacts					Faible
Colombiformes	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na	2 contacts			1 migrateur				Faible à modéré
	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	Protégé	CR	NT	Na			2 contacts					Faible à modéré
Gnathiformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na	5 mâles chanteurs	2 contacts dont 1 mâle chanteur		150 migrateurs				Modéré à fort
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Protégé	NT	Na	Na	3 mâles chanteurs			3 migrateurs				Faible
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	Protégé	NT	Na	Na	3 mâles chanteurs			1 migrateur				Faible
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Protégé	NT	-	DD	3 mâles chanteurs							Faible à modéré
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	-	Protégé	LC	-	DD				68 migrateurs				Faible
Passeriformes	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Protégé	LC	-	DD				369 migrateurs				Faible à modéré
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Protégé	VU	Na	Na	4 individus	1 contact		140 migrateurs				Faible
Piciformes	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na	6 mâles observés							Faible à modéré
	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	Protégé	VU	-	Na	1 mâle chanteur							Modéré
	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	-	2 mâles chanteurs	2 mâles chanteurs						Faible à modéré
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	-	2 mâles chanteurs	2 mâles chanteurs						Faible

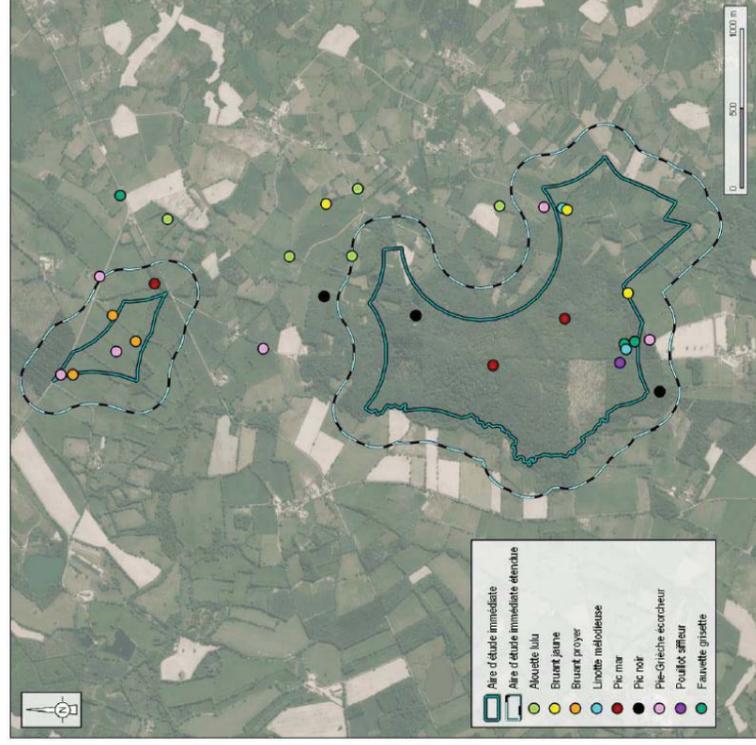
* H = phase hivernale, M = phase migratoire, R = phase de reproduction.
 - = les données sont insuffisantes pour évaluer le statut de conservation.
 NT = statut de conservation incertain.
 LC = Liste rouge nationale (LC) : l'espèce est en danger de disparition à l'échelle nationale.
 VU = Vulnérable.
 CR = En danger critique.
 DD = Données insuffisantes pour évaluer le statut de conservation.
 Na = Non observé.
 DD = Données insuffisantes pour évaluer le statut de conservation.
 DD = Données insuffisantes pour évaluer le statut de conservation.
 DD = Données insuffisantes pour évaluer le statut de conservation.

Tableau 2 : Enjeux de conservation avifaune identifiés par ENCIS Environnement au cours du cycle écologique de l'avifaune

CALDRIS, 14 rue Picard, 44 620 La Montagne - 02 51 11 35 90 – SIRET 501 464 374 00013



Carte 1 : Espèces patrimoniales en hiver (Source : ENCIS Environnement, 2015)



Carte 2 : Localisation des espèces patrimoniales en reproduction (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Compte tenu des enjeux identifiés sur le site, il est indispensable d'évaluer la sensibilité de chacune des espèces observées relativement au développement du projet au cours de chaque période de leur cycle écologique.

2.2. CHIROPTERES

Les enjeux de conservation relatifs aux chiroptères dans le cadre du présent projet ont été identifiés par le cabinet d'étude ENCIS Environnement et son synthétisés dans le tableau ci-après extrait de leur travail.

Compte-tenu que les enjeux identifiés concernent d'une part la présence de gîte et d'espèces à enjeux patrimonial avec un risque de collision, l'analyse des effets du projet nécessitera une attention particulière sur ces deux points et notamment en ce qui concerne la sensibilité des chiroptères au risque de mortalité (terme regroupant la collision *sensu stricto* et le barotraumatisme).

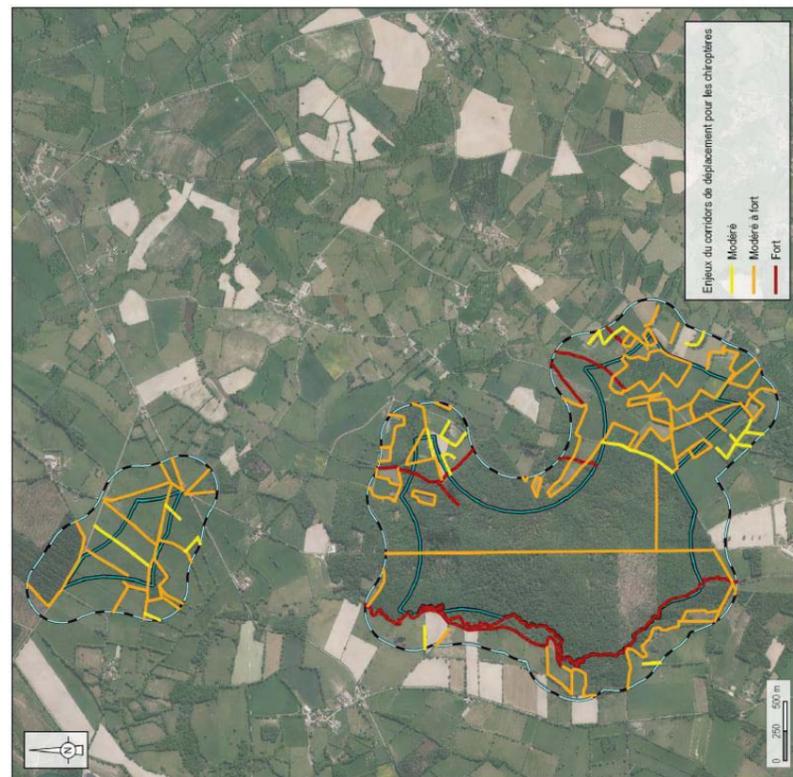
On notera que le GMHL dans son courrier du 9 novembre a en outre fait part d'interrogations quant au déroulement du dossier et notamment en ce qui concerne :

- le non-respect de la préconisation Eurobat 2008,
- le non-respect la loi 2009-967 du 3 août 2009

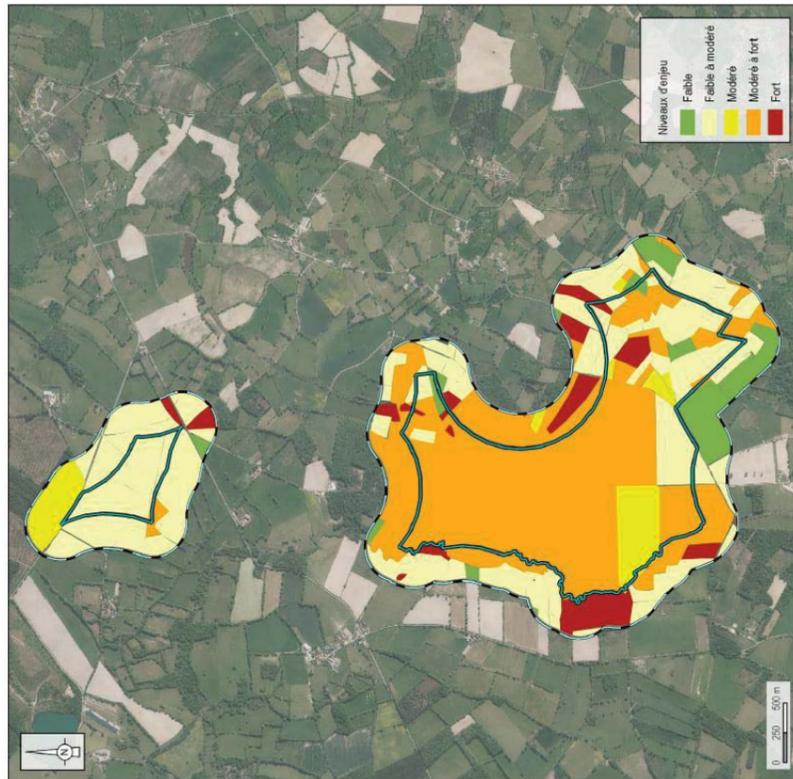
Ces points d'inquiétude seront donc abordés spécifiquement afin d'apporter des réponses concrètes.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection Directive Habitats-Faune- Flore (Annexe)	Statut de conservation			Niveau d'activité sur site			Enjeu sur le site				
			Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Statut ZNIEFF en Limousin	Abondance régionale	Enregistrements ponctuels	Enregistrements continus	Présence de gîtes	Gîte	Chasse	Transit/ Migration
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II + IV	NT	VU	LC	Déterminante	Rare	Moderé	Faible	Potentielle	Moderé à fort	Moderé à fort	Faible à modéré
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II + IV	LC	LC	LC	Déterminante	Assez commun	Faible	Nul	Nulle	Moderé	Moderé	Moderé
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	II + IV	LC	NT	LC	Déterminante	Rare	Faible	Très faible	Nulle	Faible	Faible à modéré	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Indéterminé	Très faible	Nul	Nulle	Faible	Moderé	Faible
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	IV	DD	DD	LC	-	Indéterminé	Nul	Nul	Nulle	Moderé	Moderé	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II + IV	LC	LC	LC	Déterminante	Rare	Très faible	Nul	Oui (dans AEI)	Faible à modéré	Moderé	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II + IV	NT	VU	LC	Déterminante	Rare	Très faible	Faible	Nulle	Moderé à fort	Moderé	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	LC	LC	LC	-	Commun	Moderé	Faible	Potentielle	Moderé à fort	Faible à modéré	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Très faible	Faible	Oui (dans AEI)	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible
Noctule commune	<i>Myotis noctula</i>	IV	LC	LC	LC	Déterminante	Rare	Très faible	Faible	Potentielle	Moderé	Moderé	Moderé
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	LC	LC	LC	-	Rare	Faible	Faible	Potentielle	Moderé	Moderé	Moderé
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Rare	Faible	Faible	Nulle	Faible	Faible	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Très faible	Nul	Oui	Faible à modéré	Faible	Faible
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II + IV	LC	NT	LC	Déterminante	Rare	Faible	Nul	Oui (dans AEI)	Moderé	Moderé	Moderé
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II + IV	NT	VU	LC	Déterminante	Rare	Très faible	Nul	Nulle	Faible	Moderé	Moderé
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Commun	Elevé	Elevé	Potentielle	Faible à modéré	Fort	Faible à modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Elevé	Elevé	Potentielle	Faible à modéré	Fort	Faible à modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	NT	LC	LC	-	Indéterminé	Faible	Moderé	Potentielle	Moderé à fort	Moderé à fort	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Faible	Moderé	Nulle	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré

Tableau 3 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques identifiés par ENCIS Environnement (2015)



Carte 3 : Localisation des zones de déplacement des chiroptères (Source : ENCIS Environnement, 2015) Carte 4 : Localisation des enjeux liés aux chiroptères (Source : ENCIS Environnement, 2015)



2.3. AUTRE FAUNE

2.3.1. Mammifères

Relativement aux mammifères aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial n'a été notée

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation UICN	
		International		U.E	National	Liste rouge mondiale	Liste rouge des mammifères de France
		Convention de Berne	CITES	Directive Habitats	Mammifères protégés*		
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Chevreuril	<i>Capreolus capreolus</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	-	-	-	NA
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	LC	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	LC	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 4 : Liste des espèces de mammifères hors chiroptères contactées (Source : ENCIS Environnement, 2015)

2.3.2. Reptiles

Parmi les espèces observées seule le Lézard vert présente un intérêt patrimonial même si toutes sont protégées au regard de l'article R-411.1 du Code de l'Environnement.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection			Statuts de conservation UICN	
		Convention de Berne	Directive Habitats	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge des reptiles de France métropolitaine
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Annexe III	Annexe IV	Article 2	-	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe II	Annexe IV	Article 2	LC	LC
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe II	-	Article 2	LC	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * 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

Tableau 5 : Liste des espèces de reptiles contactées (Source : ENCIS Environnement, 2015)

2.3.3. Amphibiens

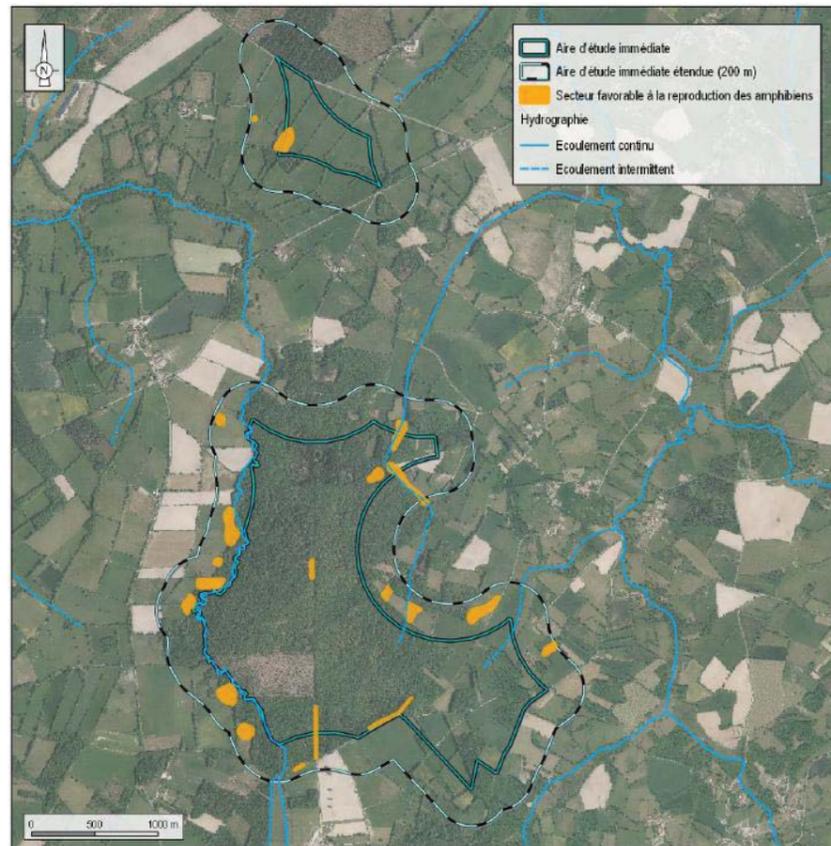
Parmi les espèces observées aucune n'est à proprement parler patrimoniale même si toutes sont protégées au regard de l'article R-411.1 du Code de l'Environnement.

Espèces	Nom scientifique	Statuts de Protection				Statuts de conservation UICN	
		Convention de Berne	CITES	Directive Habitats	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine
Grenouille verte	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	-	-	-
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Annexe III	-	-	Article 3	LC	LC
Triton Palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Annexe III	-	-	Article 3	LC	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * 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
 ** Espèce faisant partie de la liste des vertébrés protégés menacés d'extinction et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (Arrêté du 9 juillet 1999)

Tableau 6 : Liste des espèces d'amphibiens contactées (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Quant aux enjeux liés aux amphibiens sur le site, ceux-ci apparaissent selon ENCIS Environnement très localisés.



Carte 5 : Localisation des enjeux amphibiens (Source : ENCIS Environnement, 2015)

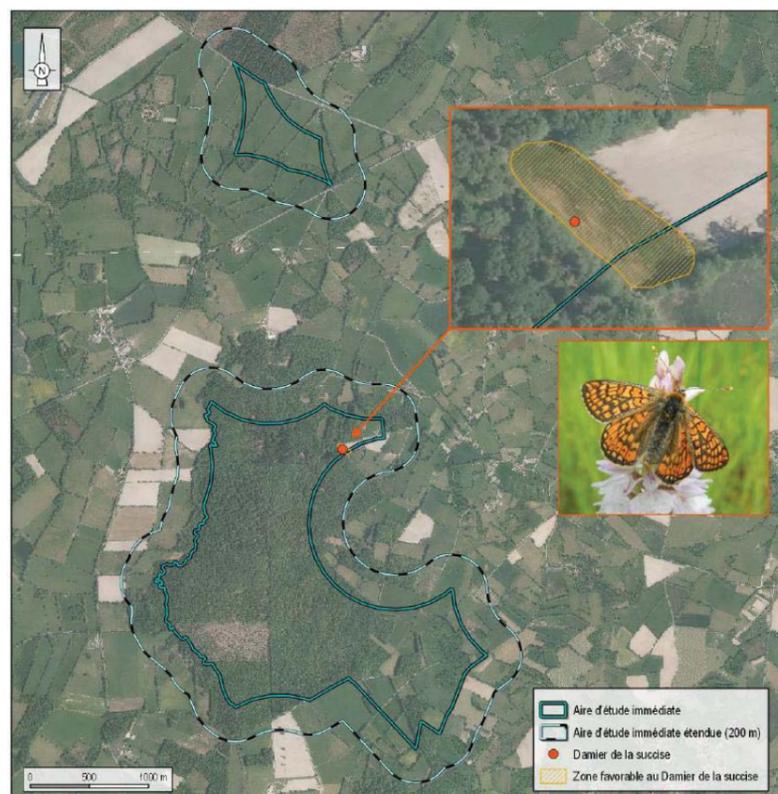
2.3.4. Insectes

Papillons de jour

Parmi les espèces de papillons de jour observées sur le site une espèce d'intérêt patrimoniale et protégée a été observée le Damier de la succise. Néanmoins sa présence reste très ponctuelle sur le site et liée à un habitat très particulier.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection			Liste rouge des rhopalocères	Espèces déterminantes ZNIEFF Limousin
		Convention de Berne	Directive Habitats	Insectes protégés*		
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	-	LC	non
Azuré du trèfle	<i>Everes argades</i>	-	-	-	-	non
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	-	LC	non
Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Annexe II	Annexe II	Article 3	EN	oui
Demi-deuil ou Echiquier	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	LC	non
Grand mars changeant	<i>Apatura iris</i>	-	-	-	LC	non
Hyponomeute du Fusain	<i>Yponomeuta evonymella</i>	-	-	-	-	non
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	LC	non
Mélictée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	-	LC	non
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	-	-	LC	non
Panthère	<i>Pseudopanthera macularia</i>	-	-	-	-	non
Paon de jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	LC	non
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	-	LC	non
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	LC	non
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	LC	non
Sylvaine	<i>Ochlodes venatus</i>	-	-	-	LC	non

Tableau 7 : Liste des espèces de papillons de jour contactées (Source : ENCIS Environnement, 2015)



Carte 6 : Localisation des observations de Damier de la succise (Source : ENCIS Environnement, 2015)

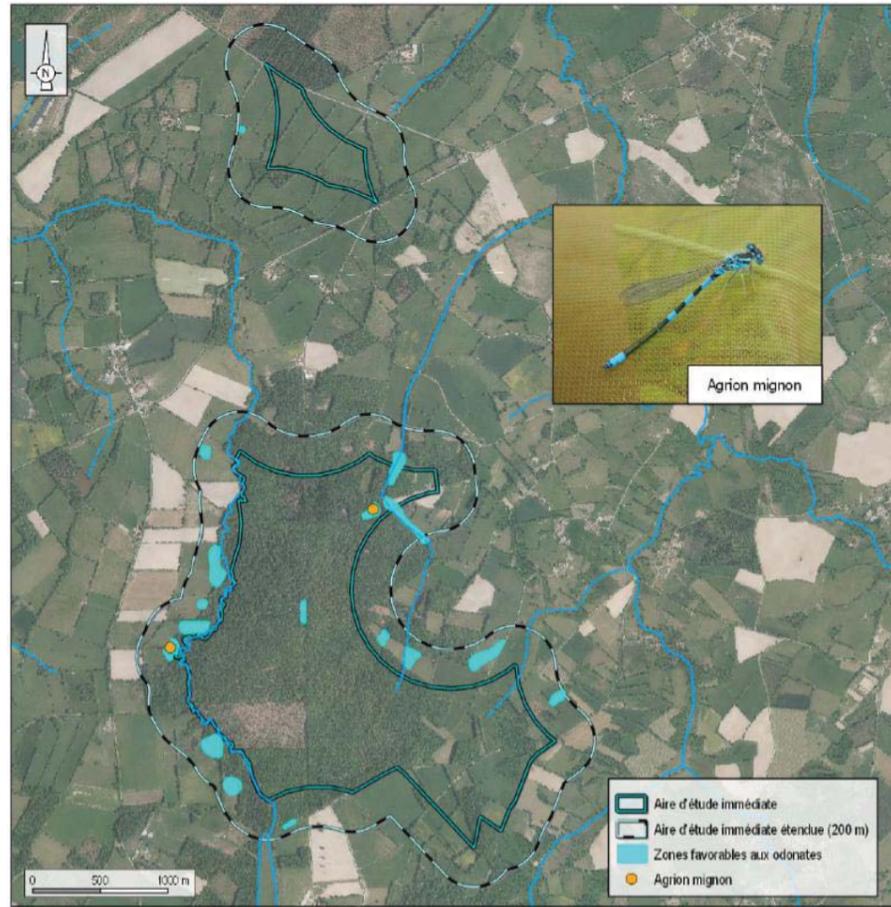
2.3.5. Libellules

Parmi les espèces de libellule observées sur le site une espèce d'intérêt patrimoniale mais non protégée a été observée. Néanmoins sa présence reste très ponctuelle sur le site et liée à un habitat très particulier.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection			Statuts de conservation		
		Convention de Berne	Directive Habitats	Insectes protégés*	UICN **	SFO ***	SLO ****
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	-	-	-	LC	NT	VU
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>	-	-	-	LC	NT	LC
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	-	-	LC	LC
Leste vert	<i>Lestes viridis</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	-	LC	LC	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 ** UICN : Union Internationale pour la Protection de la Nature
 *** SFO : Société Française d'Odonatologie (Jean-Louis Dommanget, Benoît Prioul et Aurélien Gajdos)
 **** SLO : Société Limousine d'Odonatologie

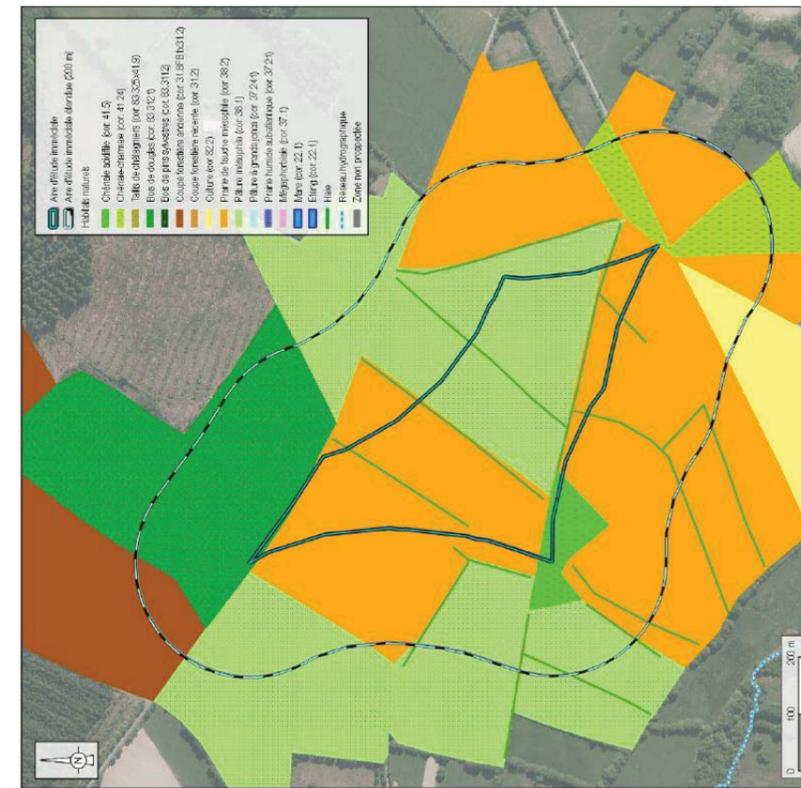
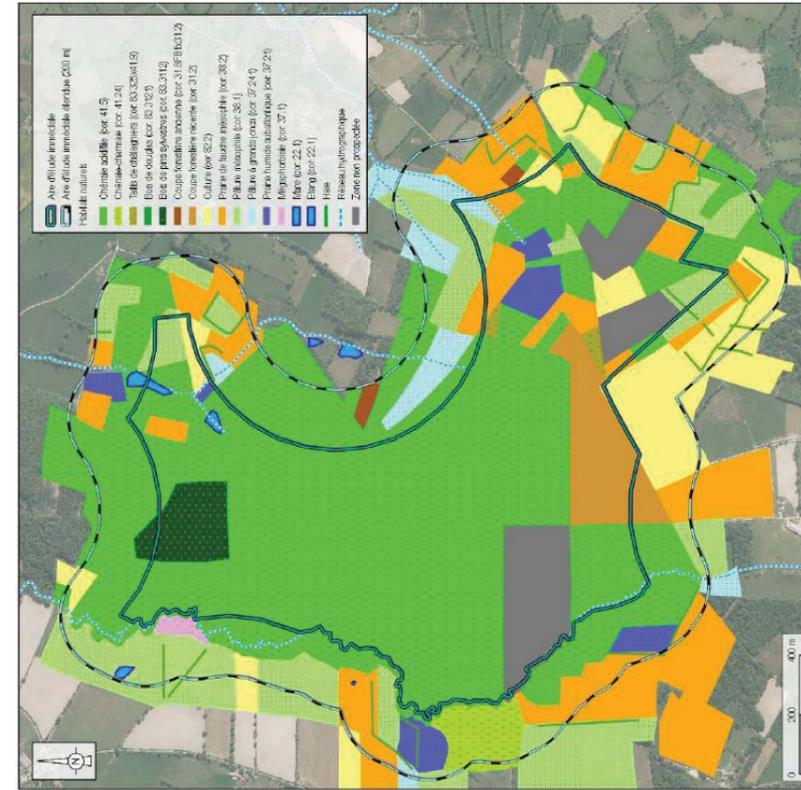
Tableau 8 : Liste des espèces de libellules contactées (Source : ENCIS Environnement, 2015)



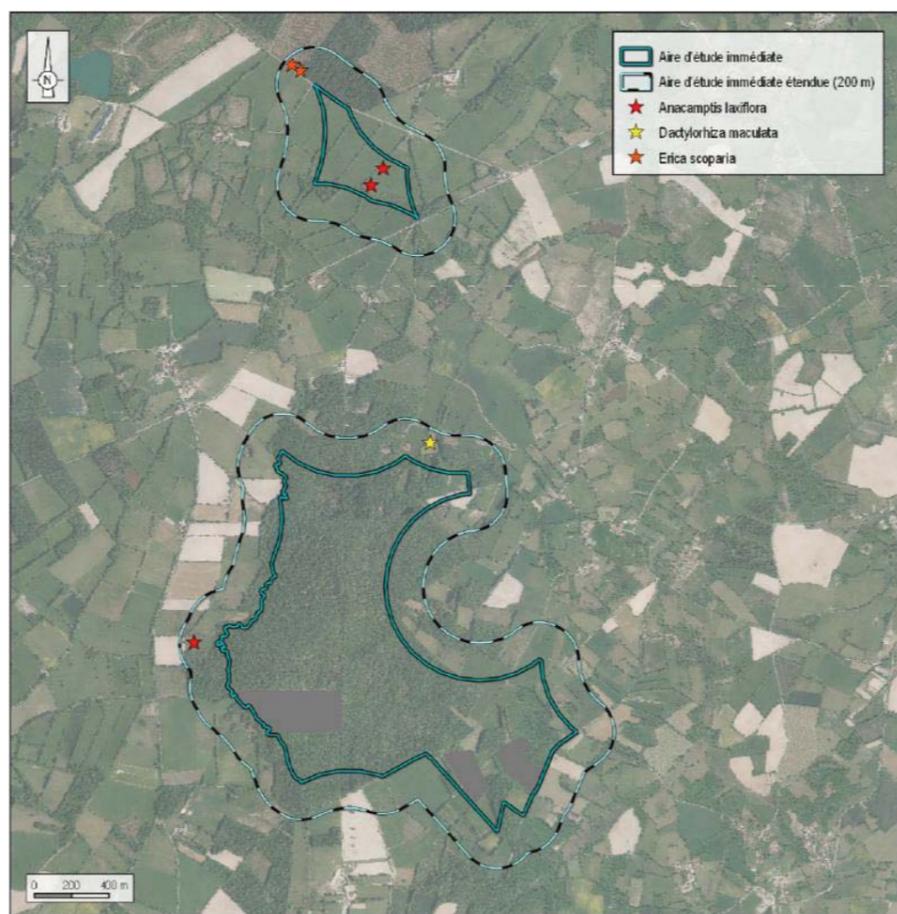
Carte 7 : Localisation des observations d’Agrion mignon et d’habitats favorables aux libellules (Source : ENCIS Environnement, 2015)

2.4. FLORE/HABITATS

Sur la zone étudiée, aucune espèce protégée n’a été observée.

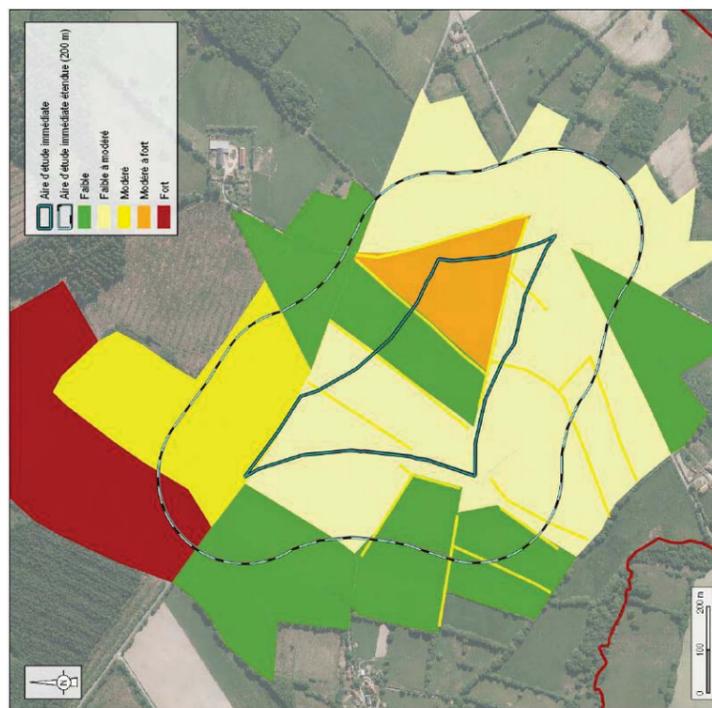
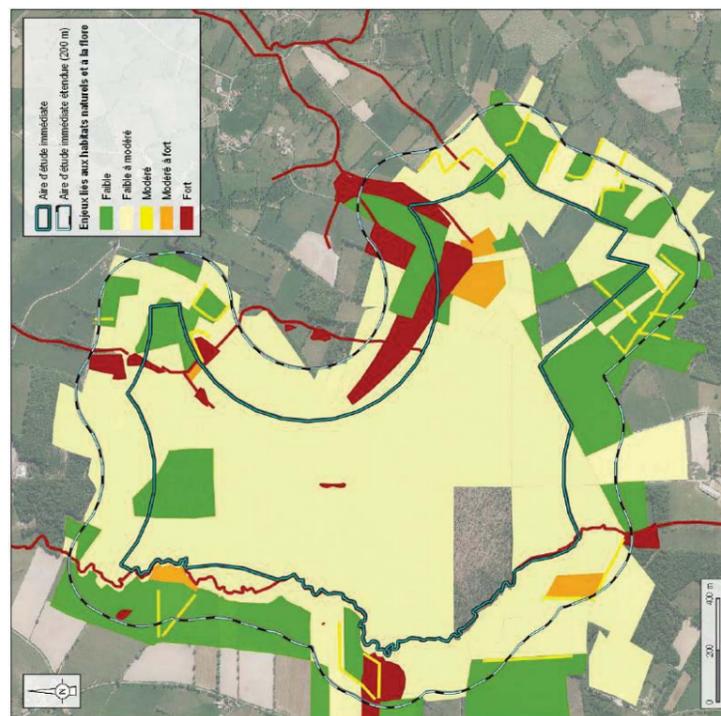


Carte 8 : Habitats naturels identifiés sur la zone du projet (Source : ENCIS Environnement, 2015)

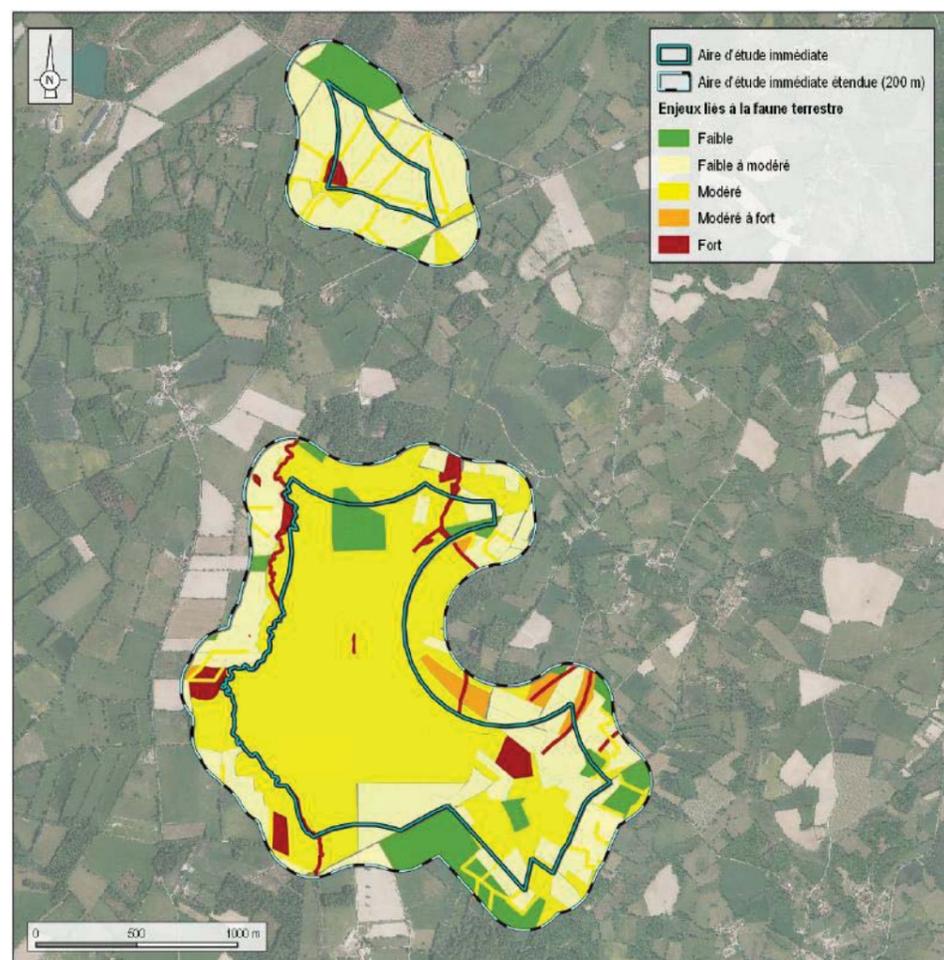


Carte 9 : Localisation des espèces végétales d'intérêt observée sur le site (Source : ENCIS Environnement, 2015)

3. SYNTHÈSE DES ENJEUX



Carte 10 : Synthèse des enjeux flore et habitats (Source : ENCIS Environnement, 2015)



Carte 11 : Synthèse des enjeux faune (Source : ENCIS Environnement, 2015)



Définition de la variante

Afin d'intégrer les différentes contraintes (servitudes, sociales, environnementales) liées au développement du projet, le porteur de projet a été amené à envisager plusieurs partis d'aménagement.

Compte-tenu des coûts financiers de développement et de raccordement en aucun cas le projet ne pourrait pas se localiser sur la seule zone nord du projet laquelle est située en bocage. De plus l'impossibilité d'y envisager des implantations à distance des haies n'a pas permis de proposer de variante d'implantation réaliste économiquement et environnementalement sur cette seule zone. Dès lors il a été pris le parti de concentrer le projet sur une seule et même zone : la zone sud située en forêt.

C'est donc un choix dicté par la raison et l'analyse des contraintes économiques, sociales et environnementales qui a été opéré pour le choix de la zone d'implantation dans le bois de Bouéry. Ainsi, il appert que la loi 2009-967 du 3 août 2009 a bien été respectée par le pétitionnaire.

Sur la zone où le projet a été défini, le bois de Bouéry, deux partis d'implantation ont été étudiés.

La définition du choix de la variante finale découle d'une démarche itérative qui intègre les enjeux liés aux implantations envisagées et les impacts envisagés. Compte tenu de la similitude des enjeux liés aux implantations proposées la discrimination de la variante de moindre impact apparaît fortement liée au nombre d'éolienne tant du point de vue des risques directs qu'indirects.

1. VARIANTE 1



Carte 12 : Variante 1 à 8 éoliennes (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Cette première variante propose 8 éoliennes implantées en zone boisée et orientées selon deux lignes parallèles est-ouest.

2. VARIANTE 2



Carte 13 : Variante 2 à 7 éoliennes (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Cette variante propose 7 éoliennes implantées en zones boisées suivant deux lignes parallèles orientées nord-ouest/sud-est.

3. COMPARAISON DES DEUX VARIANTES

Les deux variantes sont assez similaires, et proposent des éoliennes en forêt ou à proximité des haies. Notons que pour les implantations en forêt si des surfaces défrichées sont prévues, celles-ci se situent dans des zones de bois jeune et dans l'une et l'autre des variantes, aucun arbre susceptible d'offrir des potentialités de gîte ne sera abattu. De ce fait l'implantation exacte des éoliennes apparaît peu discriminante. Le facteur de différenciation le plus important étant lié au nombre d'éoliennes plus important pour la variante 1 que la variante 2.

Relativement à l'avifaune, on notera qu'il n'apparaît pas de différence notable entre les deux variantes en ce qui concerne la période d'hivernage. Relativement à l'avifaune nicheuse la variante 1 propose des éoliennes avec une emprise plus forte dans le bocage où se situe le plus d'espèces patrimoniales. Pour ce qui est des espèces des zones boisées, on constate que les implantations sont toutes prévues, pour chacune des variantes, sur des zones de bois jeunes qui de ce fait offrent des milieux naturels de piètre qualité. Ce qui pour les deux variantes n'offre donc pas de caractère discriminant.

De même pour l'Autour des palombes dont il ne semble pas qu'il niche au regard des observations réalisées, l'une ou l'autre des variantes aura un effet (à évaluer au regard de la bibliographie) sur cette espèce du fait de la présence d'éoliennes dans le bois ou en marge de ce dernier.

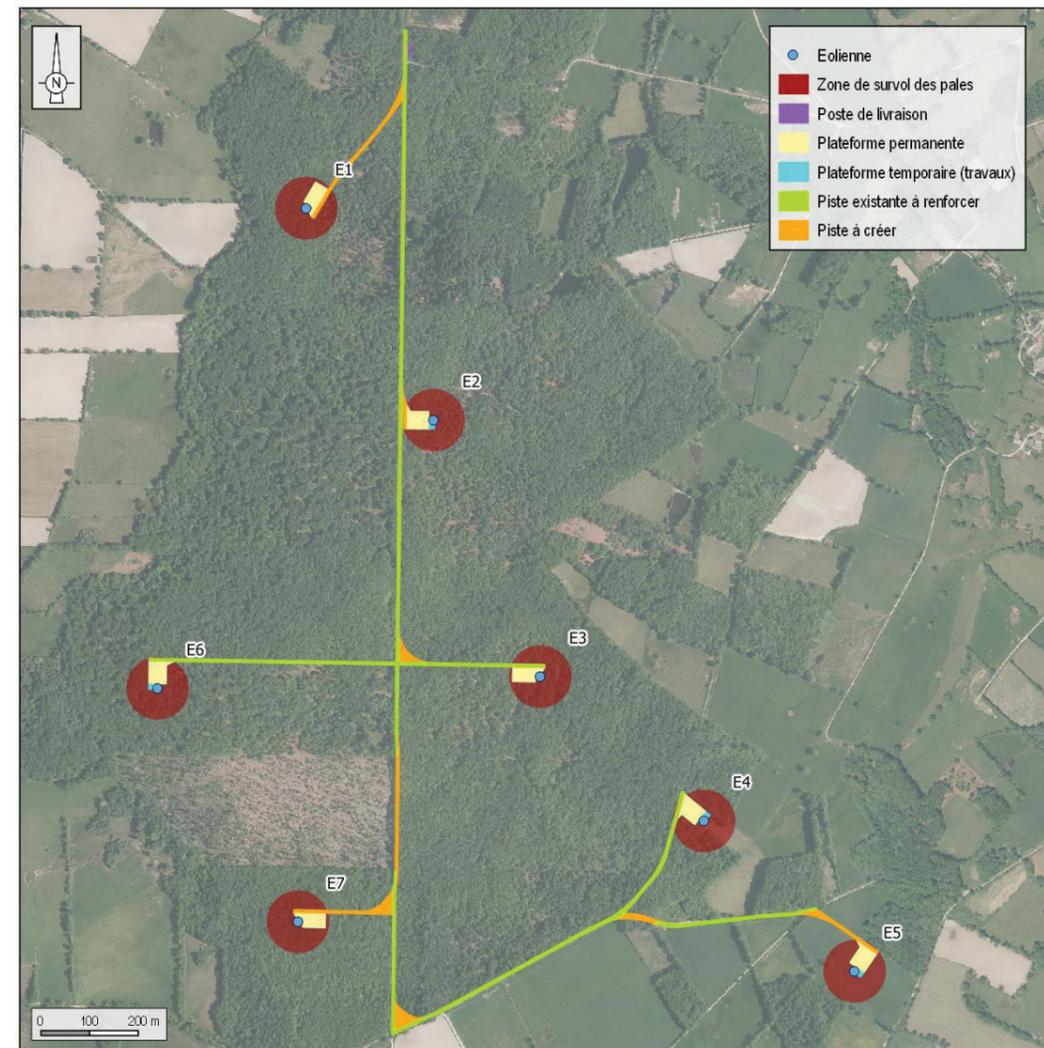
Relativement aux périodes de migration, les deux projets offrent une rugosité à la migration similaire avec néanmoins un front de 1,8 km pour la variante 2. Relativement au risque de collision, compte tenu de l'absence de relief contraignant les oiseaux et les Grues cendrées en particulier, pourront contourner sans contrainte majeure le projet. Pour ce qui est de l'effet barrière celui-ci reste limité puisque in fine la portion de parc à contourner n'excédera pas 900 m pour la variante 2.

Pour ce qui est de la flore et des habitats naturels, aucune éolienne tant de la variante 1 que de la variante 2 ne se situe sur une zone identifiée à enjeux. Les zones prévues pour le défrichement sont toute constituées de boisement jeune de faible valeur écologique.

Pour ce qui concerne l'autre faune, l'une et l'autre des variantes évite les zones à enjeux de ce fait cet aspect n'apparaît pas particulièrement discriminant.

Ainsi, il apparaît que la variante 2 qui propose 7 éoliennes (dont 1 dans une prairie artificielle de faible valeur écologique et 6 sont situées dans des parcelles boisées jeunes) est la variante qui génèrera le moins d'impact sur l'environnement avec un delta limité par rapport à la variante 1 et essentiellement lié au nombre d'éoliennes.

C'est donc au regard de la variante 2 retenue que la sensibilité des espèces sera discutée et les impacts définis.



Carte 14 : Plan de masse de la variante retenue (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Nota sur l'interrogation de GMHL quant au recul des éoliennes à 200m des haies et lisières

Le GMHL a formulé une inquiétude quant au fait que les implantations ne respectaient pas la recommandation Eurobats (2008) de recul de 200 m aux lisières. On notera tout d'abord que cette recommandation n'a pas force de loi et ne peut de ce fait être opposée à un tiers. Néanmoins la question sous-jacente à cette recommandation découle de l'application de l'article R-411.1 du Code de l'Environnement et de la circulaire d'application établie par le MEDD (Ministère de l'Ecologie et du développement Durable), laquelle dispose que l'impact du projet ne doit pas remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des espèces.

Dans ces conditions, la recommandation d'Eurobats doit être comprise de la manière suivante, s'il est préférable d'inscrire un projet à plus de 200 m des lisières et haies pour limiter les risque de collision (et barotraumatisme), en cas d'impossibilité par choix ou contrainte particulière, il appartient au porteur de projet de mettre en œuvre des mesure de réduction et /ou suppression d'impact pour qu'au final le projet avec ses règles d'exploitation spécifique respecte la directive ministérielle d'application de l'article R-411.1 du Code de l'Environnement et ne remette en cause ni la dynamique des espèce ni le bon accomplissement de leur cycle écologique.

C'est donc dans cet esprit que les mesures d'intégration environnementales du projet seront définies.



Evaluation de la sensibilité environnementale

L'impact d'un projet éolien est variable d'une espèce à l'autre et dépend fortement du contexte environnemental de ce dernier. Ainsi, préalablement à la définition des impacts potentiels, il est indispensable de préciser pour chaque espèce patrimoniale ou groupe d'espèces (si cela se justifie), quel est le niveau de sensibilité de l'espèce aux effets de l'éolien en général (collision, effarouchement, chantier ...).

Compte-tenu que seuls l'avifaune et les chiroptères présentent une sensibilité parfois marquée à l'éolien, le parti a été pris de ne discuter que de la sensibilité particulière de ces deux groupes d'espèces.

En ce qui concerne les autres taxons (autre faune et flore) la sensibilité des espèces est liée simplement à des questions d'emprise et de destruction directe d'individus et d'habitat. Ces questions seront abordées uniquement au moment de la définition des impacts sur ces taxons.

1. SENSIBILITE DE L'AVIFAUNE

La sensibilité de l'avifaune à l'éolien est aujourd'hui connue pour être liée au risque de collision, d'effet barrière (dépense énergétique supplémentaire au cours de la migration) et de perte d'habitat.

1.1. RISQUE DE PERTURBATION DE L'AVIFAUNE

Pour ce qui est du dérangement ou de la perte d'habitat, les données sont très variables. En effet PERCIVAL (2003) rapporte des Oies cendrées *Anser anser* s'alimentant à 25 m d'éoliennes aux Pays-Bas

tandis qu'en Allemagne les mêmes oiseaux ne s'approchent pas de machines similaires à moins de 600 m. D'une manière assez générale, les espèces à grands territoires (tels que les rapaces), modifient fréquemment leur utilisation de l'espace en fonction de la construction d'éoliennes, tandis que les espèces à petits territoires (passereaux) montrent une sensibilité bien moins marquée voire nulle (DE LUCA *et al.* (2007), LANGSTON et PULLAN (2004), JANS (2000). LEDDY *et al.* (1999) in LANGSTON & PULLAN (2004), ont montré que dans la grande prairie américaine l'effet des éoliennes était marqué jusqu'à 180 m des éoliennes, tandis que PERCIVAL (2003) rapporte des cas d'installation de nids de Courlis cendré *Numenius arquata* jusqu'à 70 m du pied d'éoliennes et des niveaux de population équivalents avant et après implantation des projets. WILLIAMSON (com. pers.) indique également des cas de nidification d'Édicnème criard *Burhinus oedicnemus* à proximité du pied d'une éolienne (<100m) en Vienne.

Ces résultats contrastés semblent indiquer que les effets des éoliennes sont pondérés par la somme de différents éléments, qui font que telle ou telle espèce préfère un site en fonction des conditions d'accueil (un site dérangé offrant une alimentation optimale peut être sélectionné comme pour les Oies cendrées aux Pays-Bas par exemple). Un site offrant des perchoirs pour la chasse comme à Altamont Pass opère une grande attractivité sur les rapaces alors même que la densité d'éoliennes y est des plus importantes et le dérangement fort. Enfin, sur la réserve du marais d'Orx (Landes), les Oies cendrées privilégient en début d'hivernage une ressource alimentaire peu intéressante énergétiquement sur un secteur tranquille (DELPRAT, 1999). L'analyse des préférendums par un observateur expérimenté est donc une dimension très importante pour déterminer la sensibilité de chaque espèce aux éoliennes.

1.2. RISQUE DE MORTALITE PAR COLLISION

En ce qui concerne la mortalité directe induite par les éoliennes, les données, bien que fragmentées et difficilement comparables d'un site à l'autre, semblent montrer une sensibilité de l'avifaune modérée. En effet, les suivis mis en place dans les pays où l'énergie éolienne est plus développée montrent une mortalité très limitée. Aux États-Unis, ERICKSON *et al* (2001) estiment que la mortalité totale est comprise entre 10 000 et 40 000 oiseaux par an. Il est important de noter qu'en 2001, le nombre d'éoliennes installées aux États-Unis était d'environ 15 000 et qu'aujourd'hui il s'agit du pays où l'on compte la 2^{ème} plus grande puissance éolienne installée. En 2012, Meera Subramian (Nature) estime la mortalité liée à l'éolien sur ce même territoire à 400 000 oiseaux par an (toutes espèces confondues).

Cette augmentation d'un facteur 10 étant proportionnelle à l'augmentation de la puissance installée depuis la publication d'Ericksson *et al* (2001). La mortalité induite par les éoliennes aux États-Unis présente une typologie très marquée. Ainsi, ERICKSON *et al* (2001) notent que cette mortalité a lieu pour 81% en Californie. À Altamont Pass, ORLOFF et FLANERY (1992) puis THELANDER et RUGGE (2001), donnent 1 000 oiseaux par an, dont 50% de rapaces. STERN, ORLOFF et SPIEGEL in DE LUCAS *et al* (2007), notent que hors Californie, la mortalité est essentiellement liée aux passereaux et que, hormis les rapaces, la plupart du temps, seules des espèces communes sont victimes de collisions.

Ces résultats corroborent les conclusions de MUSTER *et al* (1996), qui indiquent qu'aux Pays-Bas, la mortalité observée est statistiquement fortement corrélée au fait que les espèces sont communes et au fait que les espèces sont présentes en effectifs importants. Leurs résultats suggèrent donc que lors des passages migratoires, les espèces rares sont dans l'ensemble peu sensibles aux éoliennes en termes de mortalité (exception faite des éoliennes connues pour tuer de nombreux rapaces comme en Espagne, Californie, etc., qui sont là des cas particuliers).

La mortalité hors Californie est le fait, pour l'essentiel, de passereaux migrateurs. À Buffalo Rigge (Minnesota), HIGGINS *et al* (1996), OSBORN *et al* (2000) notent qu'elle concerne les passereaux pour 75%. Les passereaux migrateurs représentent chaque année plusieurs dizaines de millions d'oiseaux qui traversent le ciel d'Europe et d'Amérique. À Buffalo Rigge (Minnesota), ERICKSON *et al* (2002) notent que sur 3,5 millions d'oiseaux survolant la zone (estimation radar), seulement 14 cadavres sont récoltés par an.

À San Gorgonio, Mc CARY *et al* (1986) indiquent que sur le site, sur 69 millions d'oiseaux (32 millions au printemps et 37 millions à l'automne) survolant la zone, la mortalité estimée est de 6 800 oiseaux. Sur ces 3 750 éoliennes, PEARSON (1992) a estimé à 0,0057 – 0,0088 % du flux total de migrateurs le nombre d'oiseaux impactés. Par ailleurs, Mc CARY *et al* (1983) et Mc CARY *et al* (1994), indiquent que seuls 9% des migrateurs volent à hauteur de pales rejoignant les observations de Bruderer (1997) qui montrent que les migrateurs volent le plus souvent bien au-dessus des éoliennes. Ces différents auteurs indiquent de ce fait que l'impact est biologiquement insignifiant sur les populations d'oiseaux migrateurs (hors les cas particuliers de certains parcs éoliens espagnols à Tarifa ou en Aragon et ceux de Californie). Cette mortalité, en définitive assez faible, s'explique par le fait que d'une part, les éoliennes les plus hautes culminent généralement autour de 150 mètres, et que d'autre part, les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 à 800 mètres d'altitude avec un pic autour de 300 m (ERICKSON *et al*, 2002, BRUDERER, 1997, NEWTON 2008, ALERSTAM 1995).

Pour ce qui est des cas de fortes mortalités de rapaces, ce phénomène est le plus souvent dû à des conditions topographiques et d'implantation particulière. Sur le site d'Altamont Pass, où les parcs sont très denses et constitués d'éoliennes avec des mâts en treillis et dont la vitesse de rotation des pales ne permet pas aux oiseaux d'en percevoir le mouvement du fait qu'elle est très rapide et crée une illusion de transparence (DE LUCA *et al* 2007). ERICKSON *et al* (2002) notent par ailleurs que dans la littérature scientifique américaine, il existe de très nombreuses références quant à la mortalité de la faune induite par les tours de radio-communication, et qu'il n'existe pour ainsi dire aucune référence quant à une mortalité induite par des tours d'une hauteur inférieure à 150m. En revanche, les publications relatives à l'impact de tours de plus de 150m sont légion. Chaque année ERICKSON *et al* (2002) estiment que 1 000 000 à 4 000 000 oiseaux succombent à ces infrastructures.

Ainsi, GOODPASTURE (1975) rapporte que 700 oiseaux ont été retrouvés au pied d'une tour de radio communication le 15 septembre 1973 à Decatur, Alabama. JANSSEN (1963) indique que dans la nuit du 18 au 19 septembre 1963, 924 oiseaux de 47 espèces ont été trouvés morts au pied d'une tour similaire. KIBBE (1976) rapporte 800 oiseaux trouvés morts au pied d'une tour de radiotélévision à New York le 19 septembre 1975 et 386 Fauvettes le 8 septembre de la même année. Le record revient à JOHNSTON & HAINES (1957) qui ont rapporté la mort de 50 000 oiseaux appartenant à 53 espèces en une nuit en octobre 1954, sur une tour de radiotélévision.

Il pourrait paraître paradoxal que ces structures statiques soient beaucoup plus meurtrières que les éoliennes. En fait, il y a trois raisons majeures à cet écart de mortalité :

- les tours de radio télévisions « meurtrières » sont très largement plus élevées que les éoliennes (plus de 200 m) et ainsi culminent voire dépassent les altitudes auxquelles la plupart des passereaux migrent. BRUDERER (1997) indique que le flux majeur des passereaux migrants se situe de nuit entre 200 m et 800 m d'altitude ;
- les éoliennes étant en mouvement elles sont plus facilement détectées par les animaux, il est constant dans le règne animal que l'immobilité est le premier facteur de camouflage ;
- les tours sont maintenues debout à grand renfort de haubans qui sont très difficilement perceptibles pas les animaux, et quand ils les détectent, ils n'en perçoivent pas le relief.

Par ailleurs bien que très peu nombreuses, quelques références existent quant à la capacité des oiseaux à éviter les éoliennes. PERCIVAL (2003) décrit aux Pays-Bas des Fuligules milouins qui longent un parc éolien pour rejoindre leur zone de gagnage s'en approchant par nuit claire et le contournant largement par nuit noire.

KENNETH (2007) indique sur la base d'observations longues, que les oiseaux qui volent au travers de parcs éoliens ajustent le plus souvent leur vol à la présence des éoliennes, et que les pales en mouvement sont le plus souvent détectées.

WINKELMAN (1992) indique que, suite à l'implantation d'un parc éolien, le flux d'oiseaux survolant la zone a diminué de 67 %, suggérant que les oiseaux évitent la zone occupée par les éoliennes.

Enfin, tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement sur la manière dont les oiseaux migrent. Ainsi, les cols, les hysmes, les pointes concentrent la migration parfois très fortement (par exemple la pointe de Grave dans le médoc, le col d'Orgambidexka au Pays Basque, etc.). Dès lors, quand sur des sites, il n'y a pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux ont toute la latitude nécessaire pour adapter leur trajectoire aux contraintes nouvelles, telles que la mise en place d'éoliennes. WINKELMAN (1992) a observé sur un site de plaine une diminution de 67 % du nombre d'oiseaux migrants survolant la zone indiquant clairement que les oiseaux la contournent.

La présence d'un relief très marqué est une des explications à la mortalité anormalement élevée de certains sites tels que Tarifa ou les parcs d'Aragon en Espagne : les oiseaux se retrouvent bloqués par le relief et ne peuvent éviter les parcs.

La notion de relief ainsi que l'entendent des auteurs tels que Newton, Berthold, Alerstam, Rappole etc ... concerne des reliefs très marqués. Ainsi Newton (2008, 2010) fait référence au détroit de Gibraltar, ou bien aux massifs montagneux constitués par les Pyrénées ou les Alpes.

On notera à titre de comparaison avec les Monts de Blond ou les vallons proches du site, que le sud de l'Espagne, au niveau de la région de Tarifa [connu pour être une région où les éoliennes sont mortifères], est très contraint par un relief escarpé et un régime de vent particulièrement régulier et fort.

La zone de Tarifa est constituée de vallées bordées de reliefs karstiques escarpés qui offrent une contrainte forte aux déplacements de la faune.

Dans ce cas effectivement, les oiseaux migrants rencontrent des difficultés à éviter les éoliennes. Néanmoins, force est de constater que la région des Mailhac-sur-Benaize se situe dans un contexte bien différent avec une densité d'éoliennes des plus faibles, un relief certes marqué mais restant très « doux » et des concentrations d'oiseaux migrants bien plus faibles que dans le sud de l'Espagne où transite toute l'avifaune européenne migratrice rejoignant l'Afrique par Gibraltar..

1.3. EFFET BARRIERE

L'étude de "l'effet barrière" nécessite pour une bonne compréhension et estimation de l'impact biologique de cet effet de mettre en perspective toutes les composantes qui influent sur la migration.

Aspects énergétiques

Les oiseaux sont capables de stocker de grandes quantités de réserve énergétique sous forme de graisses ou de protéines, ce qui en fait une exception au sein des vertébrés (Mc WILLIAMS *et al.*, 2004). La migration requiert pour le bon accomplissement de la migration que les oiseaux aient au bon moment de l'année une quantité de réserve énergétique optimale pour assurer la meilleure survie face aux prédateurs et face aux aléas du vol migratoire.

Suivant la nature des zones survolées, différentes stratégies de migration existent (NEWTON, 2008, 2010) :

- réserves énergétiques larges pour des vols non-stop comme le Phragmitte des joncs *Acrocephalus choenobaenus* ou le Gobe-mouche noir *Ficedula hypoleuca* dont les populations occidentales traversent le Sahara,
- réserves énergétiques larges pour des survols continentaux comme la Fauvette des jardins *Sylvia borin*, les populations orientales de Gobe-mouche noir *Ficedula hypoleuca* qui anticipent le franchissement de barrière majeures comme la méditerranée ou le Sahara leur permettant de limiter le temps de halte migratoire avant ces dernières,
- réserves énergétiques limitées comme les Fringilles qui migrent par étapes courtes.

NEWTON (2008) et Rappole (2013) indiquent en outre que les oiseaux sont capables de modifier leur stratégie de migration en fonction des disponibilités alimentaires effectives au cours de leur trajet migratoire et ils sont capables de moduler en fonction de la saison les rapports protéine/graisse de leur réserves pour faire face à leurs contraintes écologiques et environnementales.

Par exemple, le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* adapte le type de réserve au fil du temps. A l'automne, il accumule des réserves essentiellement de graisse pour faire face aux rigueurs de l'hiver tandis que pour la migration de printemps, les réserves sont essentiellement constituées de protéines pour compenser une alimentation printanière pauvre en protéines alors même qu'ils doivent mobiliser leurs protéines pour la production d'œufs et de gamètes (PIERSMA & JUKEMA, 2002).

La constitution de réserve est un moment crucial pour assurer une survie optimale des individus et des populations aux migrations. L'accumulation de réserves a un taux d'efficacité très important (de 10% à 13% par jour du poids total des réserves à effectuer suivant les espèces) (NEWTON, 2008).

Pour les oiseaux qui migrent par étapes courtes, comme le Pinson des arbres *Fringila coelebs*, la masse corporelle augmente de 10 à 30% alors que pour les espèces qui migrent par longues étapes, ce taux grimpe de 70 à 100% (NEWTON, 2008).

L'accumulation de réserve est due à :

- L'augmentation du temps passé à s'alimenter,
- La sélection de sources de nourritures plus énergétiques.

Combiné au dépôt de réserve énergétique, il a aussi été montré chez la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) ou le Bécasseau maubèche qu'il y avait également une optimisation importante des capacités de vol des oiseaux (optimisation permettant un gain d'autonomie de plus de 20% chez la Fauvette des jardins (BIEBACH et BAUCHINGER (2003)).

Pour cette espèce, BIEBACH & BAUCHINGER (2003) ont mesuré que les différents organes de l'oiseau voyaient leur masse modifiée avec la migration. Le foie diminue ainsi de 57%, le système gastro-intestinal de 50%, les muscles du vol de 26% et le cœur de 24%. BATTLEY et PIERSMA (1997) ont montré des résultats similaires pour le Bécasseau maubèche, particulièrement au niveau du système gastro-intestinal.

Par ailleurs différents auteurs ont montré que les oiseaux ne débutent leur migration que lorsque leur condition physique est optimum (SERIOT *com pers* ; JEHL ET AL (2010)). KOLONEN & PEIPONEN (1991) ont observé en Finlande à l'automne 1984, que suivant un été particulièrement humide, la population locale de Martinet noir n'ayant pas pu réaliser de réserves énergétiques suffisantes préalablement à leur migration d'automne, est restée en Finlande jusqu'à y mourir de faim, alors que les capacités voilières de cette espèce sont particulièrement impressionnantes. Si la durée du jour est un stimulus important pour le départ en migration, cet événement montre que le stimulus prépondérant est lié au niveau de réserves énergétiques qui ne doit être ni trop bas ni trop haut ainsi que le rapporte Jehl (2003) à propos du Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*).

Estimation de la dépense énergétique des oiseaux en migration

Il existe quelques études qui renseignent sur le coût énergétique du vol au travers de cas pour des vols réputés « non-stop ». Ces études concernent des vols au-dessus du désert, d'océans Condition *sine qua none* pour avoir des estimations non biaisées du coût du vol. NISBET (1963), FRY *et al.* (1972), BIEBACH (1998) ou BAUCHINGER & BIEBACH (2003) ont travaillé sur cette question estimant par unité de temps ou de distance la diminution de réserve au cours de vols n'offrant de possibilité de halte migratoire intempestive.

- FAUVETTE DES JARDIN *SYLVIA BORIN*

Pour cette espèce, les oiseaux d'une masse d'environ 24 g perdent jusque 7,3g pour des vols de 2 200 km à travers le Sahara. Le coût énergétique du vol est estimé à 3,3g pour 1 000 km par BIEBACH (1998).

- BERNACHE NONNETTE *BRANTA BERNICLA*

Après 1 000 km de vol non-stop depuis l'Islande au-dessus de l'Atlantique nord, les oiseaux arrivant en Ecosse ont perdu environ 480 g pour 60 h de vol (BUTHLER *et al.*, 2003).

- BARGE A QUEUE NOIRE *LIMOSA LIMOSA*

Cette espèce est championne du monde du vol non-stop. Les oiseaux se reproduisant en Alaska migrent à l'Automne pour rejoindre la Nouvelle Zélande. Préalablement à ce vol, les oiseaux augmentent de plus 100% leur masse corporelle, dont 55% sont constitués de réserves et parcourent ainsi d'une seule traite les 10 400 km qui les séparent de leur zone d'hivernage (données issues de suivis ARGOS) (NEWTON, 2008).

- LE GREBE A COU NOIR *PODICEPS NIGRICOLLIS*

JEHL *et al.* (2003) estime le coût du vol à 2% de la masse corporelle par heure de vol soit environ 7,4 g par heure de vol.

Les éléments de comportement et énergétique apportent un éclairage original sur l'impact biologique du détour qui serait imposé à des oiseaux migrants du fait de la présence d'éoliennes. Si l'on considère que la Fauvette des jardins est un modèle biologique représentatif des passereaux migrants, on peut estimer différents effets en termes de coût énergétique et de « refuelling » [littéralement action de faire le plein d'essence, soit dans le cas des oiseaux, faire le plein de réserves énergétiques].

Vue la consommation énergétique de 3,3 g pour un vol de 1 000 km, la consommation énergétique est de 0,0033g (BARLEIN 1991b) pour un vol d'un km. Ce coût correspond à 0,129 KJ [selon Newton (2008),

1g de réserve énergétique = 39KJ] soit une valeur similaire au 0,9kj par km donné par NEWTON (2008) pour *Catharus ustulatus* et *C.guttatus*, deux grives nord-américaines.

L'impact biologique pour compenser un détour dû à une barrière se traduirait aussi en temps passé supplémentaire en alimentation (**AFT** pour **Additional Feeding Time**). Suivant les données de Newton (2008) au sujet de la reconstitution de réserves énergétiques chez la Fauvette des jardins, il est possible de réaliser les estimations suivantes :

Suivant les données en période de halte migratoire, la masse corporelle de la Fauvette des jardins augmente de 0,7g à 1g par jour pour un optimum de réserve énergétique embarqué de 7,3 g [a] (Newton, 2008). Pour compenser 0,0033 g de dépense énergétique [due à 1 km de détour] [b]. De plus le temps de halte migratoire moyen pour reconstituer la totalité des réserves alimentaires est estimé par Newton (2008) aux alentours de 8 à 10 jours pour la Fauvette de jardins.

Ainsi l'AFT pour compenser un détour de 1km est de :

Halte migratoire moyenne $x b / a = 64$ minutes incluant le temps de halte nocturne.

Ainsi le temps d'alimentation supplémentaire est moitié moins élevé soit de l'ordre de 32 minutes pour 10 jours de halte migratoire, soit de l'ordre de 3 minutes de temps d'alimentation supplémentaire par jour (s'agissant de l'hypothèse du « pire » avec une estimation d'une alimentation journalière très surévaluée de 12h).

Considérant ces différents éléments, il semble bien que si l'effet est une réalité comportementale de l'avifaune face aux éoliennes, elles ne semblent pas avoir d'effet biologiquement significatif sur le déroulement de la migration des oiseaux, qu'il s'agisse d'augmentation de la dépense énergétique, de l'AFT en halte migratoire et donc en définitive de survie des individus et des populations, dès l'or que la migration se déroule au-dessus de zones non désertiques.

En cas de cumul de « barrières au déplacement des oiseaux » sur la trajectoire migratoire d'un oiseau, la question ne semble pas être de savoir si les oiseaux peuvent ou non faire le tour des éoliennes, mais plutôt de savoir si les oiseaux sont susceptibles de trouver des disponibilités alimentaires suffisantes au cours de leurs haltes migratoires pour compenser le(s) détour(s) réalisé(s).

Cette conclusion est d'importance, car l'on comprend bien dès lors l'impact que pourrait avoir un détour important en zone désertique (les oiseaux n'ayant pas de possibilité de « *refuelling* ») alors qu'au-dessus des terres arables européennes, la plupart des territoires offre un minimum de disponibilités alimentaires propres à permettre de reconstituer des réserves énergétiques pour poursuivre la migration dans de bonnes conditions.

1.4. SENSIBILITE DES ESPECES PATRIMONIALES SUR LE SITE

1.4.1. Autour des palombes

Ecologie de l'espèce

L'Autour des palombes est un rapace holarctique polytypique se reproduisant entre 30° et 70° de latitude nord. Trois sous-espèces nichent en Europe : *arrigonii*, endémique de Corse et de Sardaigne, *buteoides*, dans le nord de la Scandinavie et de la Russie et, *gentilis* présent dans le reste du continent (excepté en Islande) DEL HOYO, 1994.

La population européenne estimée entre 60 000 et 80 000 couples (hors Russie et Turquie) est considérée en bon état de conservation (THIOLLAY, 2004). Cependant, les mœurs de cette espèce rendent difficile une appréciation détaillée de sa dynamique de population. Il est certain que sa protection totale en 1972, combinée à un suivi plus rigoureux des autorisations de désairages (prélèvement de jeunes pour la fauconnerie) et à l'interdiction des organochlorés ont agi positivement sur le statut de cette espèce en France. La dernière estimation nationale donne une fourchette comprise entre 7 100 et 10 500 couples dont une trentaine en Limousin et la dynamique est considérée comme stable (CAUPENNE *et al.* 2015). A noter, que la France accueille vraisemblablement chaque hiver un effectif très réduit d'individus issus des populations nordiques migratrices (GAMAND, 2012). Les jeunes issus des populations nicheuses française sont très sédentaires (GAMAND, 2012 ; GENSBOL, 1984)

L'Autour des palombes est un rapace forestier utilisant une diversité importante de milieux lorsqu'il chasse (zones humides, bocage, clairières, milieu semi-urbain). Cette espèce est adaptable quant à son site de nidification. Les aires, de grande taille, sont installées au deux tiers de grands arbres d'une hauteur compris entre 15 et 25 mètres (même si lorsque ces derniers sont absents, de jeunes arbres peuvent être occupés) (HAUCHECORNE *et al.* 2014). Ces derniers sont très majoritairement des conifères (Pin maritime *Pinus pinaster*, Pin noir *Pinus nigra*, Pin sylvestre *Pinus sylvestris* ou encore Mélèze *Larix decidua*) dans l'Ouest de la France (Bretagne, Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Indre-et-Loire) et des feuillus dans le reste de la France (hors Corse) (*obs. pers.* ; VILLA, 2013). Les raisons de l'occupation des conifères sont liées à la disponibilité en futaies de vieux feuillus (Hêtre commun *Fagus sylvatica* ou Chêne sessile *Quercus petraea* notamment), à la présence de couples déjà installés dans les parcelles de feuillus favorables et, à la protection qu'offre le houppier des conifères dans des boisements souvent de tailles modestes et très fréquentés (dérangement humain fort et exposition

aux prédateurs notamment à la Martre des pins *Martes martes*). GAMAND (2012) indique également des traditions acquises en faveur de l'installation des aires dans des boisements de conifères.

L'étude de cette espèce se base avant tout sur la recherche des aires en période hivernale, l'Autour des palombes en utilise plusieurs dans une même parcelle ou zone restreinte du boisement. Ces dernières, au nombre de 2 à 4 et construites de plusieurs dizaines de mètres à quelques centaines de mètres les unes par rapport aux autres, sont généralement situées dans la fourche des arbres. Elles sont utilisées généralement en rotation (afin d'éviter des problèmes de parasitisme ou de prédation). L'installation de l'aire est également dictée par la présence d'éléments paysagers de rupture (chemin, étang, clairière, champ, ...).

Les boisements occupés en période de reproduction ont en général une surface d'au moins 100 hectares avec un sous-bois développé. Longtemps persécuté, l'Autour a reconquis une part de ses anciens territoires et il ne doit plus être considéré comme un rapace strictement inféodé aux boisements de grande surface. Des prospections récentes dans l'Ouest de la France (*obs. pers.*) mettent en évidence la présence de l'espèce dans des boisements généralement privés (apportant de la tranquillité) de faible surface comme cela était envisagé par GÉRARD (1985). Dans les secteurs de grande plaine céréalière, cette espèce peut installer son aire dans des boisements de petite superficie tel ce couple occupant un boisement de 5 hectares en 2014 dans les Deux-Sèvres (*obs. pers.*).

Dans les habitats favorables, les aires occupées sont distantes de 3 à 6 km environ, ainsi, une abondance maximale d'un couple pour 35 km² est estimée dans le Limousin et 3 couples sont observés sur 25km² dans le Bas-Berry (VILLA, 2013). Dans les Mauges (Maine-et-Loire), la densité évaluée était de l'ordre de 1 couple pour 36 km² (HAUCHECORNE, 2003) alors que dans le grand massif forestier de Bercé (Sarthe), elle est de 1 couple pour 18 km² (VAIDIE, 2013).

Sur le plan phénologique, la reproduction débute lors des beaux jours de février et mars, les couples parquent de concert au-dessus des zones favorables à l'établissement ou, cas le plus fréquent, au réaménagement (avec des rameaux verts apportés au plus tard durant le mois d'avril) de l'aire qui accueillera la ponte. L'observateur attentif et expérimenté pourra ainsi repérer les potentiels couples et leur territoire en se postant si possible sur des points hauts ou clairières, permettant d'observer les parades réalisées au-dessus du boisement. En outre, à cette période, les couples fidèles à leur partenaire toute leur vie alarment et sont **très** loquaces. La ponte a lieu de la fin mars au début du mois de mai et l'éclosion intervient généralement au cours du mois de mai (incubation comprise entre 35 et 42 jours), durant cette période l'espèce est très discrète.

Les jeunes, au nombre de 2 à 5 (HAUCHECORNE, 2003 ; KENWARD, 2006 ; VILLA, 2013), s'envolent le plus souvent durant la deuxième moitié du mois de Juin et se dispersent durant les mois de Juillet et

d’Août. Des retards importants ont déjà été notés et sont à mettre en lien avec l’inexpérience de jeunes couples ou de couples formés par un individu immature (le plus souvent une femelle) appariés avec un adulte. Dans le sud-ouest du Maine-et-Loire, le taux d’envol par nichée est inférieur à 2 jeunes (HAUCHECORNE, 2003).

Durant la fin du mois de juin et le début du mois de juillet (cas des prospections réalisées spécifiquement par ENCIS Environnement) les recherches d’indices de nidification sont assez efficaces car les jeunes (âgés de 35 à 40 jours) sont très bruyant et leurs vocalises s’entendent de très loin. De plus, les restes de proies (contenant typiquement des plumes et bréchets de corvidés, de colombidés et des os de Lapin) et les fientes retrouvés au pied de l’arbre porteur de l’aire signalent la présence d’une reproduction réussie. Il est en outre également fréquent de trouver des postes de plumées souvent situées à proximité de l’aire sur un chablis ou un autre élément remarquable se dégageant du sous-bois.

Super-prédateur, l’Autour des palombes exploite un domaine vital assez large (de 5 à 64 km², le territoire de chasse étant plus vaste en hiver) et son installation dépend également des ressources trophiques disponibles (GENSBOL, 1984 ; KENWARD, 2006). La femelle de taille plus importante que le mâle prélève des proies plus imposantes. Généralement, le Pigeon ramier *Columba palumbus* est majoritaire, s’ensuivent la Corneille noire (*Corvus corone*) le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), les Turdidés, l’Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), l’Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et les Pics vert (*Picus viridis*) et épeiche (*Dendrocopos major*). L’agilité et la détermination de l’Autour des palombes (GENSBOL, 1984 ; GÉROUDET, 1965 - 1984) se font ressentir dans son régime alimentaire très varié qui comprend une part assez importante de rapaces (Buse variable *Buteo buteo*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, Épervier d’Europe *Accipiter nisus*, Hibou moyen-duc *Asio otus*, Hibou des marais *Asio flammeus* (il peut exploiter des dortoirs hivernaux de ce dernier), Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* et Busard cendré *Circus pygargus*). L’espèce peut en outre être cannibale (des conflits territoriaux étant vraisemblablement la cause) (GAMAND, 2012).

Les couples installés en bordure de zone humide (Reeber *comm. pers.* ; GENSBOL , 1984) se nourrissent préférentiellement des espèces d’oiseaux aquatiques ainsi disponibles (Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*, Anatidés, Foulque macroule *Fulica atra*, Ardéidés divers) alors que les couples forestiers adoptent un régime alimentaire plus classique même si ils profitent des migrations, du contexte local et des variations saisonnières. Des proies exceptionnelles peuvent ainsi être consommées telles le Chat domestique (un cas sur l’île de Ré en 2014 (Jacob *comm. pers.*) et un cas en Sarthe en 2015 (Vaidie *comm. pers.*)), la Marouette ponctuée *Porzana porzana* (un cas en Loire-Atlantique en 2015 (Raitière *comm. pers.*)), l’Aigle pomarin *Aquila pomarina* (un juvénile prédaté en

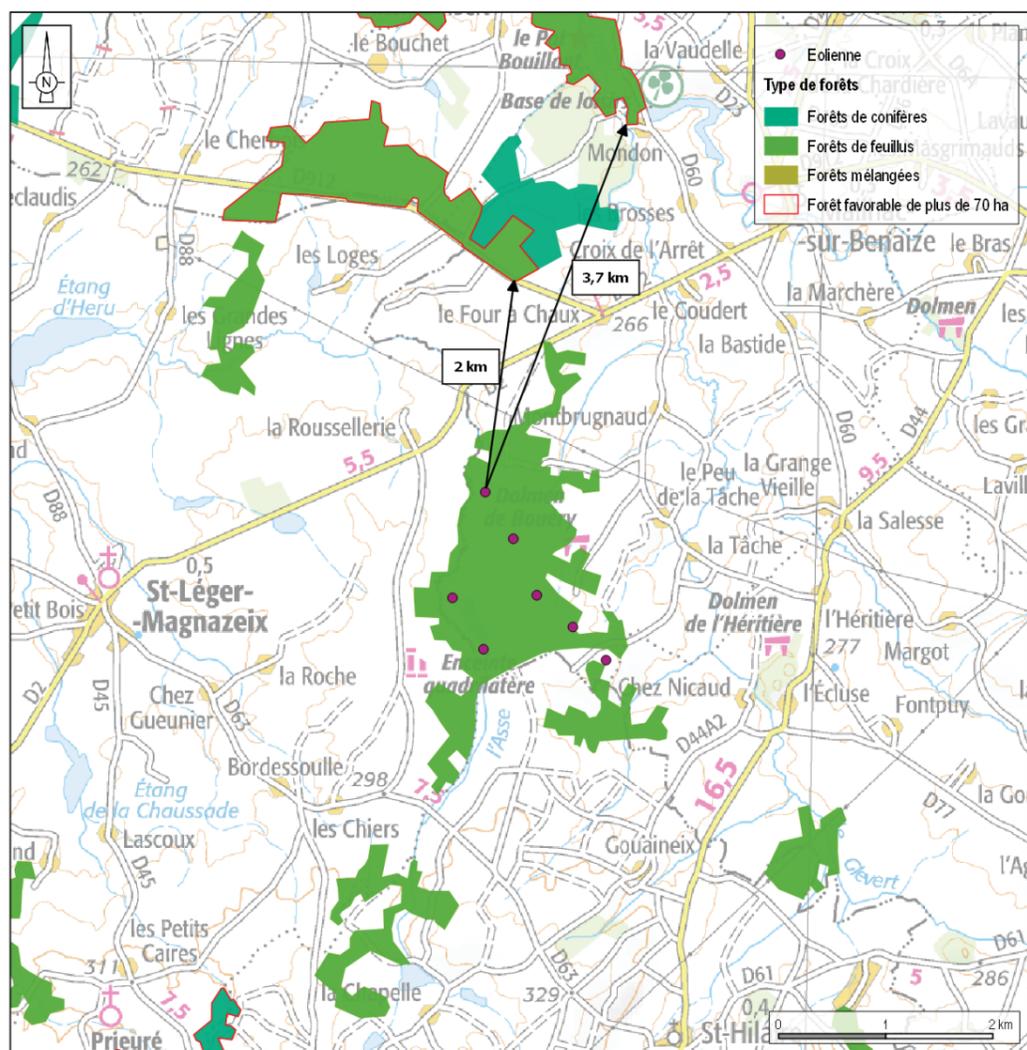
juillet 2014 et filmé via un piège photo installé dans un boisement Letton) ou encore l’Aigle botté *Hieraetus pennatus* (un juvénile prédaté en 2009 en Auvergne).

L’Autour des palombes est une espèce protégée, classé « LC » suivant la liste rouge en France (Préoccupation mineure) en France, « Vulnérable » en Limousin (Liste rouge) et très sensible au dérangement en période de reproduction. A l’heure actuelle, la protection de cette espèce consiste à intervenir directement sur la gestion sylvicole afin que les modes d’exploitation forestière prennent en considération la conservation de cette espèce. La localisation des aires et leurs signalements aux exploitants forestiers sont des éléments indispensables pour assurer leur préservation. Ainsi, le maintien de zones de quiétude et d’îlots de vieillissement permettant la reproduction dans de bonnes conditions sont des actions efficaces. En outre éviter les travaux agricoles de la fin janvier à la mi-juillet au près des sites de nidification inventoriés.

L’espèce sur le site

Les observations d’Autour des palombes sur le site apparaissent très limitées et liées sur le cycle écologique à un cri entendu en hiver et à un individu observé en fin de printemps (prenant de l’altitude puis disparaissant sur l’horizon), et ce, malgré un nombre de prospections avifaune important, dont certaines dédiées spécifiquement à la recherche de l’espèce au moment de l’envol des jeunes. On notera en outre que la découverte d’aire d’Autour ne nécessite pas de compétences particulières et que dans le cadre des autres prospections réalisées aucun nid de rapace n’a été observé dans le bois de Bouéry.

Dans ces conditions la nidification de l’Atour semble des plus aléatoire sur le site et les observations réalisées semblent plus certainement dues à la présence d’un adulte sans territoire cherchant un partenaire ou à un individu se reproduisant dans un bois ou une portion de bocage située en marge du bois de Bouéry qu’à un couple cantonné sur le bois de Bouéry.



Carte 15 : Localisation des bois favorables à l'Autour des palombes situés autour des éoliennes proposées (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Sensibilité de l'espèce aux perturbations

Alors que l'espèce apparaît dépendante des larges forêts en Amérique du Nord, en revanche en Europe où la pression anthropique est plus diffuse, l'espèce montre un très haut degré d'adaptabilité aux activités humaines ou aux habitats dégradés dès lors que les disponibilités alimentaires sont suffisantes et que les oiseaux ne sont pas persécutés (détruits illégalement). C'est ainsi que l'on rencontre fréquemment l'Autour des palombes dans des zones urbaines où d'ailleurs le succès de reproduction de l'espèce est bon (Rutz et al. 2006). L'Autour des palombes en Grande Bretagne évite généralement les zones d'habitation et les bords de route avec une distance d'évitement d'environ 200 m (Toyne 1994, Petty 1996) néanmoins le fait que l'espèce colonise des villes ailleurs en Europe montre la grande capacité d'adaptation de l'espèce et à s'y reproduire avec succès (Rutz et al. 2006).

Lee (1981) suggère que la capacité d'adaptation de l'espèce serait contrainte par les disponibilités alimentaires et que la plasticité écologique de la population européenne serait liée à la sélection progressive de couples avec une capacité d'adaptation plus développée à mesure de la dégradation des forêts natives.

Par rapport aux éoliennes, ainsi que le montre les travaux de Pruett (2011 ; 2012), la perte d'habitat constatée pour certaines espèces est liée à la manière dont la relation à la verticalité a influé sur la sélection des caractères éthologiques des espèces. Concernant l'Autour des palombes force est de constater que s'agissant d'une espèce inféodée aux zones boisées, la relation à la verticalité n'a à l'évidence pas été un facteur déterminant de la pression sélective qui a façonné le caractère de l'espèce. De ce fait à l'instar des travaux de Steinborn (2015) quant à la réaction des espèces inféodées aux boisements à l'éolien il semble raisonnable d'anticiper un effet biologiquement non significatif des éoliennes dans le cadre du projet et ce d'autant plus que l'espèce ne semble pas nicher sur site, alors que l'expérience montre que la découverte d'aire ou l'observation de jeunes est une chose assez aisées. Enfin si l'on en juge par la fréquence de l'espèce et l'importance de son activité sur le site, celle-ci ne semble pas chasser de façon particulièrement active sur le site puisque au final les observations ne concernent qu'un cri en période hivernale et un oiseau « tournoyant » au-dessus du bois Bouéry.

Enfin, nous n'avons trouvé que 5 cas de collisions tous en Allemagne dans la littérature scientifique (Dürr, 2013).

Tableau 9 : Sensibilité de l'Autour des Palombes

Éthologie		Espèces d'affinité forestière mais qui fréquente également le bocage pour nicher et chasser		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Très bonne		
	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Nulle	Nulle

1.4.2. Balbuzard pêcheur

Cette espèce de rapace migre par vol battu et de ce fait ne suit ni couloir de migration dessiné par un régime de vent ni de zone de prise d'altitude particulière (zones de pompes). De ce fait la localisation des individus de cette espèce est le plus souvent aléatoire, migrant sur un front large et diffus.

En ce qui concerne la fréquence et l'abondance de l'espèce sur le site, on constate que celle-ci est particulièrement peu fréquente et peu abondante puisque seulement 1 individu a été observé au cours de toutes les observations réalisées.

Ainsi comme de plus l'espèce est peu sensible au risque de collision (selon Dürr 2014, ce sont 17 cas qui sont connus pour le Balbuzard pêcheur sur 10 729 collisions documentées en Europe), le risque de collision lié au projet apparaît des plus limité.

Tableau 10 : Sensibilité du Balbuzard pêcheur

Éthologie		Espèces migratrice qui migre sans suivre de couloir de migration particulier et dont la présence sur le sites est très rare			
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne			
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision		Faible	Négligeable
		Perte d'habitat		Nulle	Nulle
		Effet Barrière		Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement		Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids		Nulle	Nulle

1.4.3. Bondrée apivore

Cette espèce est présente peu de temps en France puisqu'elle arrive d'Afrique fin avril/début mai sur ses sites de nidifications pour en repartir fin août-début septembre. Elle semble peu sensible aux éoliennes comme l'attestent plusieurs études scientifiques. DE LUCAS *et al* (2008) par exemple n'ont trouvé qu'une seule Bondrée apivore morte par collision lors d'un suivi sur dix ans d'un parc de plus de 200 éoliennes dans le sud de l'Espagne près de Tarifa soit un taux de mortalité de 0,0005, alors

même que le parc se situe sur l'axe de passage de la population européenne qui rejoint l'Afrique par Gibraltar. Par ailleurs, BARRIOS et RODRIGUEZ (2004) et ALBOUY (2001) rapportent que la Bondrée présente peu de risque de collision avec les éoliennes en migration. En Europe seulement douze cas de collisions sont documentés sur 10 729 (Dürr, 2014). Elle appréhende très bien ces infrastructures et peut soit les contourner en déviant sa course ou en prenant de la hauteur. En migration, elle vole trop haut pour être concernée par les problématiques de collision avec les éoliennes (obs. pers., ALBOUY, 2001). La période potentiellement sensible pour cette espèce se situe lors des parades. La Bondrée apivore vole alors au-dessus des forêts en effectuant un vol papillonnant. Dans le cas d'éoliennes forestières il y a alors un risque potentiel de collisions. Elle est peu sensible aux dérangements, elle est capable de nicher sur des arbres situés à proximité d'endroits fréquentés comme aux bords de sentiers de randonnée (obs. pers.) ou dans des zones à forte densité urbaine comme à la Montagne (44 620). En revanche si les travaux nécessitent des défrichements de boisements de feuillus, une destruction de nid est possible, donc la sensibilité à la destruction d'individus ou de nids est faible à moyenne à moins que les parcelles défrichées soient des zones de résineux.



Bondrée apivore - Calidris

La Bondrée ne niche pas au sein de la zone du projet les observations ne concernent que des oiseaux en migration, lesquels avec 10 oiseaux en tout et pour tout (printemps et automne confondus) montrent un passage des plus limité pour cette espèce. La sensibilité à la destruction d'individus est donc non significative.

Tableau 11 : Sensibilité de la Bondrée apivore

Éthologie		Recherche sa nourriture au sol après avoir repéré les nids d'hyménoptère en vol Parade au-dessus de la canopée, niche dans les feuillus		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Très bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Nulle
		Effet Barrière	Faible	Nulle
	Travaux	Dérangement	Faible	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Faible	Nulle

1.4.4. Busard des roseaux

Le Busard des roseaux vole généralement un peu plus haut que les autres busards. Il réalise lui aussi des acrobaties aériennes mais uniquement lors des parades nuptiales. Peu de cas de collision ont été observés et sont reportés dans la bibliographie (HÖTKER, *et al.* 2006, DÜRR, 2014). Par ailleurs, cette espèce semble assez méfiante vis-à-vis des éoliennes et ne s'en rapprocherait pas (LPO Vendée, 2003 ; ALBOUY, 2001). Une perte de territoire peut donc être possible mais elle n'est susceptible de ne concerner que les oiseaux nicheurs (ce qui n'est pas le cas en l'espèce puisque sur le site les observations ne concernent que des migrateurs au nombre d'un individu). Les individus migrateurs quant à eux passent par-dessus les éoliennes (ALBOUY, 2001), l'effet barrière est donc non significatif car l'espèce se déplace beaucoup en vol plané et réalise peu de chemin supplémentaire pour éviter les éoliennes.

Enfin, comme toutes les espèces de Busard, il est sensible aux risques d'écrasement des nichées en période de reproduction lors des travaux.

Sur le site l'espèce est présente de façon anecdotique puisque seul 1 migrateur a été observé, la sensibilité est donc non significative à tout point de vue.

Tableau 12 : Sensibilité du Busard des roseaux

Éthologie		Chasse proche du sol et migre à altitude variable sans suivre de couloir de migration		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Très bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Nulle
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

1.4.5. Busard St Martin

Les suivis menés en région Centre indiquent une certaine indifférence de l'espèce à l'implantation des parcs éoliens (DE BELLEFROID, 2009). Cet auteur indique que sur deux parcs éoliens suivis, ce sont trois couples de Busard Saint Martin qui ont mené à bien leur reproduction sur l'un des sites et huit couples dont six ont donné des jeunes à l'envol sur le deuxième. Ces résultats sont d'autant plus importants, que sur une zone témoin de 100 000 ha, vingt-huit couples de Busard Saint-Martin ont été localisés et seuls quatorze se sont reproduits avec succès (donnant 28 jeunes à l'envol). DE BELLEFROID (2009) note également que si les deux sites éoliens suivis avaient été délaissés par ce rapace l'année de la construction des éoliennes, les oiseaux étaient revenus dès le printemps suivant pour se reproduire avec succès.

Ces conclusions rejoignent celles de travaux d'outre-Atlantique. En effet cette espèce est présente en Amérique du Nord et elle y occupe un environnement similaire qu'en Europe. ERICKSON *et al* (2002) notent que cette espèce était particulièrement présente sur plusieurs sites ayant fait l'objet de suivis précis dont Buffalo Rigge (Minnesota), Sateline & Condon (Orégon), Vansycle (Washington). Sur ces sites, la mortalité est des plus faibles et les oiseaux ne montrent pas de signe d'inquiétude vis-à-vis des éoliennes alors même que la densité d'éoliennes est très importante.

Ce constat étant corroboré par l'interrogation des bases de données de collisions d'oiseaux aux États-Unis révèle une sensibilité très faible du Busard Saint Martin. Seuls deux cas de collision ont été répertoriés en Californie sur le parc d'Altmont Pass et un à Foote Creek Rim (Wyoming) (ERICKSON, 2001). Il est important de noter que concernant ces deux parcs, des différences importantes sont à

noter relativement à la densité de machines (parmi les plus importantes au monde), et à leur type. En effet, il s'agit pour le parc d'Altmont Pass d'éoliennes avec un mât en treillis et un rotor de petite taille qui, avec une vitesse de rotation rapide, ne permettent pas la perception du mouvement des éoliennes et causent donc une mortalité importante chez de nombreuses espèces.

DE LUCAS (2008) rapporte des résultats similaires tant du point de vue de la mortalité de ce que l'on appelle communément la perte d'habitat sur des sites espagnols.

Enfin si l'on prend les travaux de WHITFIELD & MADDERS (2005), portant sur la modélisation mathématique du risque de collision du Busard Saint Martin avec les éoliennes, il s'avère que nonobstant les quelques biais relatifs à l'équi-répartition des altitudes de vol, l'espèce présente un risque de collision négligeable dès lors qu'elle ne parade pas dans la zone balayée par les pâles.

Ainsi, il apparaît à la lecture de la bibliographie disponible que le Busard St Martin présente une sensibilité extrêmement faible aux éoliennes. Seul le temps au cours duquel se déroule le chantier de construction du parc éolien impacte l'occupation spatio-temporelle des sites par les oiseaux cantonnés. Par ailleurs une fois les travaux terminés l'espèce revient sur les territoires temporairement délaissés.

Sur le site le Busard St Martin est très peu présent. Il ne niche pas (aucune parade observée sur le site), il est peu présent en migrations (observations à l'unité en migration pré et post nuptiale), observé de façon très sporadique en hiver. Dans ces conditions l'espèce présente une sensibilité à l'éolien non significative sur la durée de son cycle écologique dans le cadre de ce projet.

Tableau 13 : Sensibilité du Busard St Martin

Éthologie		Chasse proche du sol et migre à altitude variable sans suivre de couloir de migration		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Très bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Nulle
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

1.4.6. Circaète jean le blanc

Le Circaète Jean-le-Blanc vole généralement à des hauteurs comprises entre 20 et 100 mètres lorsqu'il recherche ses proies. Il pratique le vol en Saint-Esprit lorsqu'il repère une zone favorable aux reptiles : zone ouverte offrant des zones d'insolation importantes. En période de migration, l'espèce vole à haute altitude et semble très peu sensible aux collisions. En Europe, des collisions avec les éoliennes ont déjà été notées, mais paraissent limitées. Ainsi, JANSS (2004) relève un cadavre trouvé à Tarifa en 14 mois de suivis d'un parc éolien alors que la zone est située dans une région vers laquelle converge la population européenne au cours de ces migrations et que la population locale y est bien plus importante qu'ailleurs en Europe (au moins 2500 Circaètes par an qui survolent le site).

DE LUCAS (2004) note également que les éoliennes ne font pas fuir les circaètes nicheurs des zones éoliennes. De ce fait on pourrait s'attendre à un risque de collision accru, malgré cela HÖTKER *et al.*, (2006) notent peu d'effet sur l'espèce. DÜRR, 2013 recense 53 collisions en Espagne (où converge la totalité de la population d'Europe de l'Ouest en migration et où 6000 couples sont présents dans ce pays avec plus de 20 000 éolienne) et 55 dans toute l'Europe (Espagne incluse). Dans l'Aude, ABIES (2004) et ABIES et LPO Aude (2001) constatent également que les Circaètes qui nichent à proximité des parcs éoliens suivis viennent chasser à proximité immédiate des éoliennes sans pour autant constater de mortalité dans le cadre des suivis de collision.

BARRIOS ET RODRIGUEZ, (2004) ont relevés les collisions de deux Circaètes lors d'un suivi d'un an porté sur deux parcs totalisant 250 éoliennes alors que plusieurs centaines de Circaètes avaient traversé le parc. Enfin, lors d'un suivi sur dix ans d'un parc de plus de 200 éoliennes dans le sud de l'Espagne près de Tarifa, DE LUCAS *et al.* (2008) n'ont répertorié que sept Circaètes tués sur un parc de 200 éoliennes, soit un taux de mortalité par éolienne et par an compris entre 0.0022 et 0.0047.

En période de fonctionnement la sensibilité du Circaète Jean-le-Blanc est donc nulle pour l'effet barrière et la perte de territoire. Une sensibilité très faible semble exister pour le risque de collision. En période de travaux, l'espèce pourrait être dérangée si les travaux ont lieu à proximité du nid et bien évidemment en cas de défrichement à cette période un risque de destruction des nids et des individus existent.

Sur le site l'espèce ne niche pas et n'a été observée qu'à l'unité en migration. La sensibilité de l'espèce au projet est donc considérée comme non significative sur le site au cours du cycle écologique de l'espèce.

Tableau 14 : Sensibilité du Circaète Jean le Blanc

Éthologie		Repère en vol les reptiles qu'il capture au sol, migre sur un front large de façon individuelle		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Très bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Négligeable	Nulle
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
Destruction d'individus ou de nids		Forte	Nulle	

1.4.7. Milan noir

Le nombre de collisions avec les éoliennes recensées dans la littérature est assez faible au regard des populations (HÖTKER *et al.*, 2006 ; KINGSLEY et WHITTAM, 2005), mais Dürr (2014) recense tout de même 107 cas de collision en Europe sur 10 729. Dans le détail, la mortalité comptabilisée par Dürr est essentiellement concentrée sur deux pays : l'Allemagne et l'Espagne qui concentrent plus 22 000 couples de Milan noir et plus de 40 000 éoliennes. Les collisions avec les éoliennes restent donc un phénomène marginal bien que supérieur en effectif brut par rapport à de nombreuses autres espèces.

On notera relativement à l'Espagne que de plus la population Européenne migre à travers l'Espagne et se regroupe à Gibraltar pour traverser le détroit. De plus le sud de l'Espagne (où l'on trouve une des plus importantes concentrations d'éoliennes du continent) voit passer une quantité importante de Milan noir tant au printemps qu'à l'automne.

Lors d'un suivi sur dix ans d'un parc de plus de 200 éoliennes dans le sud de l'Espagne près de Tarifa un seul Milan noir a été retrouvé mort soit un taux de mortalité de 0,0005 (Delucas et al 2008). Le Milan noir semble avoir une bonne réactivité face aux éoliennes puisque plusieurs auteurs soulignent la modification de la hauteur de vol de cette espèce à proximité des éoliennes que ce soit en période de migration ou de nidification (BARRIOS & RODRIGUEZ, 2004 ; DE LUCA *et al.*, 2003 ; ALBOUY, 2001). Le Milan noir peut s'accommoder d'une certaine activité humaine à proximité de ses sites de nidifications. Il sera donc tolérant face aux dérangements.

Sur le site l'espèce est très peu abondante. Les observations ne concernent que 2 oiseaux en migration et 4 observations (probablement du même individu très en marge de la zone du projet). L'espèce est donc très peu fréquente et très peu abondante.

Tableau 15 : Sensibilité du Milan noir

Éthologie		Repère en vol les reptiles qu'il capture au sol, migre sur un front large de façon individuelle		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Très bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Nulle	Nulle
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
Destruction d'individus ou de nids		Faible	Nulle	

1.4.8. Milan royal

Statut de l'espèce

Le Milan royal est une espèce européenne. En période de nidification l'espèce est présente principalement dans les zones tempérées et en zone méditerranéenne occidentale. La population la plus orientale se situe en Ukraine tandis qu'une petite population a récemment été établie en Angleterre (CRAMP et SIMMONS, 1980, NICOLAÏ, 1997).



Milan royal - Calidris

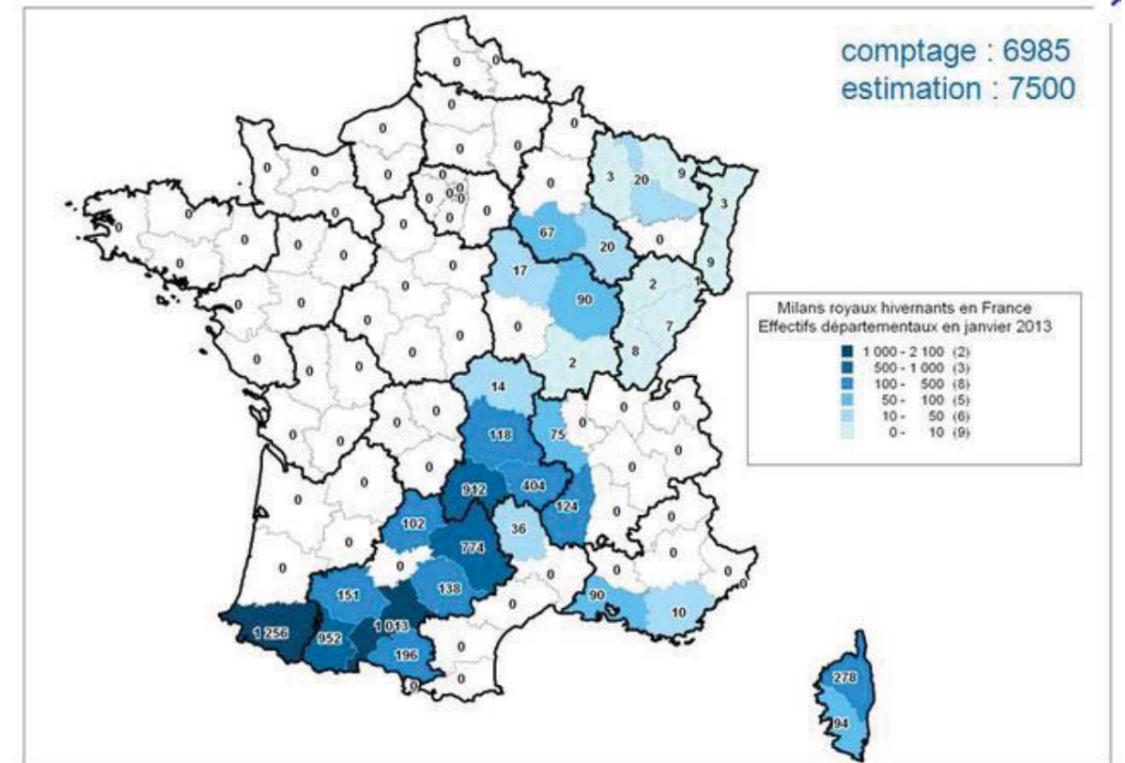
L'espèce a décliné très rapidement essentiellement du fait des persécutions humaines qui se sont poursuivies jusque dans les années 1950-1960 (destruction directe et empoisonnement).

Suite à cette régression, le Milan royal a recolonisé certains territoires en Italie et en Allemagne jusque dans les années 80.

Aujourd'hui dans les 14 pays où la tendance d'évolution des populations est connue, 5 accusent une baisse des effectifs. En Allemagne, une chute de 25% des effectifs a été observée entre 1994 et 1997 (MISSION FIR, 2009). En France, où se concentre 15% des effectifs nicheurs du monde, la baisse est forte (indice -2, correspondant à au moins 50% de baisse) (MISSION FIR, 2009). L'essentiel de ces baisses se concentrent sur les effectifs de la moitié nord du pays. En Auvergne, la situation varie selon les départements. Si pour le Puy de Dôme et l'Allier la baisse des effectifs est réelle et marquée, en 4 ans le nombre de couples nicheurs dans l'Allier est passé de 20-30 couples à 5, il n'en est pas de même pour les départements du sud. En effet le Cantal et la Haute Loire comptent parmi les seuls départements français (ceux de la moitié sud du pays Corse comprise) où l'espèce maintient des effectifs nicheurs stables (MISSION FIR, 2009) voire en augmentation pour la Corse.

En Limousin, l'espèce est peu fréquente et peu abondante en période de nidification, on compte environ 60 couples (SEPOL), avec un noyau localisé en Corrèze dans les gorges de la Dordogne. Notons qu'aucun couple nicheur n'est connu aux alentours de de la zone du projet.

Migrateur partiel, le Milan royal hiverne en Espagne où jusqu'à 60 000 individus ont été dénombrés (NICOLAÏ, 1997) [où plus de 7 000 éoliennes sont implantées pour une puissance de 21 000 MW], en France (7 142 hivernants en janvier 2012, source réseau Milan) et en Afrique du Nord. En France, l'hivernage s'est développé depuis les années 1960, il atteint aujourd'hui plusieurs milliers d'oiseaux essentiellement centrés sur les Pyrénées et le Massif Central (Mission FIR, 2009).



Carte 16 : Localisation des effectifs hivernants de Milan royal en janvier 2013



Carte 17 : Déplacements de « Julie » Milan royal suivi avec une balise Argos entre le 20/06/04 et le 04/09/05
(Source : http://www.fr.ch/mhn/fr/pub/projets/milan_royal/deplacements_milans.htm)

Le statut de conservation des populations de Milan royal est considéré selon BIRDLIFE et l'UICN comme « Quasi menacé ». En France, l'espèce a le statut « de vulnérable en déclin ».

Ecologie

La reproduction peut débuter tôt dès fin février pour les cas de parade les plus précoces (POSSE, 2000). Les nids sont fréquemment réoccupés d'une année sur l'autre. Le record en la matière est un site qui a été occupé sans interruption durant 17 ans au Pays de Galle (MISSION FIR, 2009). Les nids « à succès de reproduction élevés » ont des taux de réutilisation très importants environ 80%, alors que les sites à échec ont un taux de réutilisation de 40% selon WALTERS & DAVIS in Mission FIR, 2009.

Les nids sont placés haut dans les arbres entre 12 et 15 m d'essences variables pourvu que la structure (diamètre) des arbres permette des installations aussi hautes.

Il est à remarquer que certains auteurs selon Mission FIR (2009) notent que l'espèce peut s'accommoder de la présence humaine à proximité des nids (NOEL, 1997 ; CARTER & GRICE, 2000 ; PATRIMONIO, 1990). De même CARTER (2007) note que le Milan royal est assez tolérant vis-à-vis des activités humaines à proximité des nids, ainsi il est fréquent selon cet auteur de trouver des nids aux abords des routes, sentiers, infrastructures humaines. Cette accoutumance semble également être applicable aux éoliennes, MIONNET (2006) donne des couples installés en Allemagne jusqu'à 185 m d'éoliennes. En revanche, le dérangement à l'aire est très préjudiciable à la réussite des couvées (CARTER, 2007)

En ce qui concerne le régime alimentaire de cette espèce, on constate un éclectisme rarement égalé. Le Milan royal adapte son régime alimentaire aux disponibilités de la zone de nidification. Ainsi en Angleterre les lagomorphes sont au rang des premières proies alors que dans les régions de lacs de l'est de la France l'espèce se nourrit très largement de poissons (MISSION FIR, 2009). Il est à noter que les micromammifères constituent une part récurrente et importante de leur régime alimentaire et que les cadavres glanés sur les routes ou en campagne sont tout autant récurrents et importants (MISSION FIR, 2009 ; CARTER 2007).

Cette propension à consommer des cadavres de toutes sortes est une explication de la très forte sensibilité de l'espèce aux campagnes d'empoisonnement autorisées ou non.

Le Milan royal choisit les zones agricoles ouvertes associant de la polyculture et de l'élevage extensif pour s'installer. Ce paysage varié lui offre la variété d'habitats nécessaire pour lui offrir tout au long de sa présence sur le site des disponibilités alimentaires optimales. L'espèce ne s'installe guère au-dessus de 1000 m d'altitude pour nicher, alors qu'il est fréquent de le voir en altitude chercher sa nourriture (URCUN in MISSION FIR, 2009).

Les densités des populations de Milan royal sont aux alentours de 0,16 à 0,22 couples par km², soit 1 couple pour 450 à 600 ha (MISSION FIR, 2009). WALZ (2001) note que le Milan royal défend une zone d'environ 2km autour du nid et qu'il peut aller s'alimenter loin de ce dernier jusqu'à 10-15 km.

La dynamique de la population est assurée par la longévité des adultes bien que la production de jeunes soit assez importante pour un rapace avec 1 à 3 jeunes à l'envol en général (MISSION FIR, 2009).

Menaces par ordre décroissant de prégnance (Mission FIR, 2009 & Carter 2007)

En France, la dégradation de l'habitat (réduction des surfaces d'herbages...) limite grandement les disponibilités alimentaires pour le Milan royal. Par ailleurs la modification des pratiques agricoles et dans certains cas la déprise et la fermeture des milieux naturels crée une perte nette d'habitats favorables à l'espèce. Ces menaces sont de loin les plus sérieuses.

L'empoisonnement, lors de campagnes contre les ravageurs est une cause importante de mortalité directe des oiseaux tant dans le cadre de pratiques légales que de pratiques illégales (MISSION FIR, 2009 ; CARTER, 2007).

Ensuite la fermeture des décharges prive les oiseaux d'une manne alimentaire à laquelle ils étaient habitués, ce qui contribue à expliquer la diminution des hivernants en Auvergne notamment (MISSION FIR, 2009 ; CARTER, 2007). Le tir de l'espèce par les braconniers est une cause importante de destruction directe malgré la protection légale dont jouit l'espèce en France. L'électrocution sur les lignes moyennes tension est un phénomène important, le Milan royal est la 5^{ème} espèce de rapace la plus touchée en France par des électrocutions qui ont lieu le plus souvent sur le réseau moyenne tension (MISSION FIR, 2009 ; CARTER, 2007).

Enfin les collisions avec des véhicules lorsque les oiseaux viennent chercher des cadavres sur les routes tuent de nombreux oiseaux. Sur 49 reprises de bagues Milan royal, 13 provenaient d'oiseaux récupérés suite à des collisions (MISSION FIR, 2009 ; CARTER, 2007).

En ce qui concerne les collisions liées aux éoliennes

Selon Dürr (2013), en Allemagne, sur 1756 collisions, 37% touchent des rapaces (n=645) et 193 Milans royaux ont été retrouvés morts au pied d'éoliennes (Données à jour au 18 avril 2013). Le Milan royal est le rapace qui selon les chiffres de DÜRR (2013) paie le plus lourd tribut aux éoliennes (37% des collisions).

En revanche cette forte sensibilité de l'espèce semble être un fait original et lié à l'Allemagne. En effet, si d'autres cas de mortalités sont recensés en Europe (2 en France, 3 en Angleterre, 13 en Espagne, 1 au Danemark), les résultats en valeur relative sont très différents de ceux enregistrés en Allemagne.

MAMMEN (2012, 2011) s'est penché sur l'étude de la sensibilité du Milan royal en Allemagne. MAMMEN (2011) a montré que le Milan royal n'est pas effarouché par les éoliennes et que le facteur de choix de ses zones de chasse est lié à la présence de proies. Le Milan royal occupe un territoire vaste jusqu'à 18 km autour de son nid, mais il passe le plus clair de son temps à proximité immédiate du nid : 54% des détections ont eu lieu dans le cadre d'un programme de recherche par télémétrie dans le kilomètre autour des nids (MAMMEN 2012).

Compte tenu du fait que le pied des éoliennes en Allemagne est fréquemment traité de manière « naturelle » en laissant se développer un couvert végétal naturel au pied des éoliennes, ces zones deviennent alors très attractives pour l'espèce et d'autant plus dans un contexte agricole intensif. Ainsi, les Milans royaux chassant à 30-50 m de haut sont fortement exposés au risque de collision.

Ce traitement des plateformes de levage est une originalité allemande, ce qui explique que l'on ait des niveaux de sensibilité de l'espèce très contrastés par rapport à des pays comme l'Espagne, où l'espèce est très fréquente et abondante, et où les densités d'éoliennes sont importantes, mais où le pied des éoliennes est le plus souvent nu (tout comme en France).

D'autres auteurs tels que MIONNET (2006) ont une analyse similaire de la sensibilité de l'espèce aux éoliennes.

En Ecosse, CARTER (*com.pers.*) indique que dans un parc de 28 éoliennes, implantées dans une zone où l'espèce a été réintroduite, la mortalité est très réduite. Seulement un individu a été trouvé mort en 2007 au cours de la première année de mise en service. Les oiseaux semblent aujourd'hui éviter dans leurs déplacements la zone d'implantation.

Ainsi la sensibilité du Milan royal aux éoliennes est un phénomène marqué en période de nidification lorsque l'espèce vient chasser sous les éoliennes.

La structure du système nerveux des oiseaux et la manière dont ils mobilisent leurs capacités « automatiques » en vol apportent un éclairage qui contribue à expliquer ces observations.

En effet selon Agide (*com.pers.*), les oiseaux ont dans leur cerveau une très forte abondance de noyaux gris centraux qui sont le siège du contrôle des « actions inconscientes ». Elles leur permettent entre autre de gérer les déplacements en vol lors des phases de chasse sans se « soucier » de voler. Les oiseaux peuvent ainsi mobiliser toute leur acuité à la recherche de proies malgré la complexité de la coordination des sens mobilisés pour le vol. Dans ces conditions les oiseaux seraient plus sensibles aux obstacles. Cette conclusion donnant une explication biologique aux observations et conclusions éthologiques de MAMMEN (2012).

En revanche en migration, les oiseaux, dont le Milan royal, sont vraisemblablement dans des phases de vol conscientes du fait de la nécessité de s'orienter qui les amènent à avoir une acuité importante au paysage (notamment pour les rapaces) qui leur permettrait de détecter et d'anticiper plus facilement les obstacles.

Menaces et mesures de gestion

La baisse des effectifs nicheurs en Europe est, selon le PNA Milan royal, sans doute imputable à une destruction directe sur les zones d'hivernage en Espagne (tirs et empoisonnements illégaux) ainsi qu'à une modification de ses habitats de reproduction. Des dérangements au moment de la nidification sont aussi évoqués ainsi que les collisions avec les lignes électriques et les campagnes

d'empoisonnement des campagnols qui en France tuent régulièrement cette espèce. Certaines mesures agri-environnementales mériteraient d'être mises en œuvre là où subsistent encore des couples de nicheurs pour enrayer la banalisation des habitats des zones de reproduction.

L'ESPECE SUR LE SITE

Sur le site, le Milan royal n'est pas nicheur. Les observations concernent uniquement des oiseaux en migration (4 individus sur la durée de l'étude) qui ont été observés en vol.

SENSIBILITE DU MILAN ROYAL SUR LE SITE

>>Nidification

En l'absence de couples reproducteurs sur la zone ou à proximité, aucune sensibilité n'est attendue à cette période du cycle écologique de l'espèce en termes de collisions ou de perte de zones de chasse.

>>Mortalité

224 cas de collisions sont recensés en Europe dont 193 en Allemagne (DÜRR, 2013). MAMMEN (2011, 2012) s'est penché sur l'étude de la sensibilité du Milan royal en Allemagne et a montré que cette « hyper » sensibilité est une exception allemande et qu'elle concerne des individus reproducteurs lorsque le pied des éoliennes est traité de manière « naturelle » en laissant se développer un couvert végétal naturel.

Ce traitement des plateformes de levage est une originalité allemande, ce qui explique que l'on ait des niveaux de sensibilité de l'espèce très contrastés par rapport à des pays comme l'Espagne, où l'espèce est très fréquente et abondante, et où les densités d'éoliennes sont importantes, mais où le pied des machines est tout comme en France le plus souvent nu.

D'autres auteurs tels que MIONNET (2006) ont une analyse similaire de la sensibilité de l'espèce aux éoliennes. En Écosse, CARTER (*com.pers.*), indique que dans un parc de 28 éoliennes, implantées dans une zone où l'espèce a été réintroduite, la mortalité est très réduite. Seulement un individu a été trouvé mort la première année. Les oiseaux semblent aujourd'hui éviter dans leurs déplacements la zone d'implantation.

Ainsi, comme le soulignent les différents auteurs qui ont publié sur le Milan royal, la sensibilité de cette espèce aux éoliennes est liée à des oiseaux nicheurs en zone agricole intensive avec des zones

de levage ayant un couvert végétal naturel et entretenu et aucune sensibilité en termes de collisions n'est rapportée en migration ou en hivernage en France ou en Espagne.

Sur le site, l'espèce a été observée en migration et les effectifs observés montrent un passage faible et diffus sur le site et ses alentours, ainsi la sensibilité attendue est très probablement non significative.

Tableau 16 : Sensibilité du Milan royal

Éthologie		Migre en altitude sur un front diffus, ne niche pas autour de la zone du projet				
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne en migration, mauvaise en chasse				
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale		Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision <i>Migration/Chasse</i>	Faible	Forte	Négligeable	Nulle
		Perte d'habitat	Nulle		Nulle	
		Effet Barrière	Nulle		Nulle	
	Travaux	Dérangement	Nulle		Nulle	
Destruction d'individus ou de nids		Nulle		Nulle		

1.4.9. Faucon pèlerin

Le Faucon pèlerin est une espèce sédentaire rupestre qui dans de nombreux cas a montré une forte capacité d'adaptation à la proximité de l'homme en nichant sur des édifices.

Il existe peu de références spécifiques à cette espèce et à l'éolien en Europe. MEEK *et al.*, (1993) ont cependant rapporté un cas de collision d'un Faucon pèlerin avec une éolienne sur l'île d'Orkney en 8 ans de suivi. Par ailleurs PERCIVAL (1998) note qu'au Royaume-Uni au moins deux couples nichent à proximité immédiate d'un parc de 22 éoliennes dont 1 couple à moins de 250 m des machines (LOWTHER, 1998) sans qu'une incidence ne soit notée sur la survie des adulte ou la taille des nichées. Enfin, Calidris dans le cadre de suivi qui lui sont confiés observe depuis plusieurs hivers un Faucon pèlerin qui utilise une éolienne comme reposoir, poste d'observation et lardoire ... même lorsque celle-ci tourne preuve que l'espèce ne craint pas ces infrastructures. Cette espèce étant rupestre elle est faiblement sensible au risque de destruction des nichées.

Aux Etats-Unis, aucun cas de mortalité n'a été noté sur cette espèce bien que plusieurs dizaines de milliers d'éoliennes tournent que sur l'ensemble du territoire. Enfin, Dürr (2013) ne recense que 12 cas de collision en Europe.

Sur le site le Faucon pèlerin est une espèce qui n'a été observée que très en marge de la zone du projet. Les observations ne concernent en outre que deux individus isolés. Il semble donc ainsi que la sensibilité de l'espèce sur le site soit au final des plus réduite.

Tableau 17 : Sensibilité du Faucon pèlerin

Éthologie		Chasse des oiseaux qu'il capture au vol, niche sur des falaise ou des édifices verticaux			
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Très bonne			
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision <i>Migration/Chasse</i>		Faible	Nulle
		Perte d'habitat		Nulle	Nulle
		Effet Barrière		Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement		Faible	Nulle
Destruction d'individus ou de nids			Faible	Nulle	

1.4.10. Vanneau huppé

Les réactions du Vanneau huppé sont très variables selon les sites et la période de son cycle écologique. Dans certains cas, l'espèce va avoir tendance à s'éloigner des éoliennes en période de nidification (BERGEN, 2001). Mais cela n'est pas toujours le cas et les Vanneaux peuvent maintenir leurs sites de nidification à proximité des éoliennes, dans la mesure où les habitats présents sont de bonnes qualités (Pearce-Higgins et al., 2012).

En hivernage, la sensibilité semble moins marquée, mais de nombreuses études montrent que cette espèce s'éloigne également des éoliennes à cette saison (HÖTKER, 2006). Cependant, ils sont parfois capables de se nourrir aux pieds des éoliennes (obs. pers.). Là encore, la qualité des milieux et notamment les ressources alimentaires disponibles influent probablement fortement sur la présence ou l'absence de cette espèce à proximité des éoliennes.

Par ailleurs, d'autres études montrent que l'espèce peut fréquenter des parcs éoliens en automne et en hiver, sans qu'aucune collision ne soit répertoriée (KRIIGSVELD et al, 2009). De manière générale, les cas de collision semblent rares (HÖTKER, *et al.* 2006). DÜRR (2013) quant à lui ne recense que 8 collisions dans toutes l'Europe.

En période de nidification, la sensibilité est plus marquée, notamment pour le risque de dérangement et de destruction des nichées, car l'espèce installe son nid au sol.

Sur le site, l'espèce n'a été observée qu'en migration pré-nuptiale. Notons que comme le souligne Newton (2008) le Vanneau huppé est une espèce très mobile dont les mouvements sont aléatoires et liés à l'isotherme 0°C.

En outre l'espèce ne suivant pas de couloir de migration déterminés, il est pour ainsi dire impossible de prédire le niveau des effectifs sur un site donné. Si en valeur absolue le nombre d'oiseaux observé sur le site peut sembler important, on notera qu'au regard des 4 millions d'oiseaux qui transitent à travers notre pays chaque année (Vallance et al., 2008), cette valeur apparait bien faible. Enfin le Vanneau huppé n'étant pas protégé (non soumis à l'application de l'article R-411-1 du code de l'environnement) il appert que même une mortalité marginale sur le site n'aurait pas d'effet sur le taux de survie de l'espèce. En effet chaque année ce sont environ 480 000 oiseaux qui sont tués à la chasse.

Tableau 18 : Sensibilité du Vanneau huppé

Éthologie		Migre sans suivre de couloir de migration et suit l'isotherme 0°C, se nourrit au sol			
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Très bonne			
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision <i>Migration/Chasse</i>		Faible	Négligeable
		Perte d'habitat		Nulle	Nulle
		Effet Barrière		Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement		Modérée	Nulle
Destruction d'individus ou de nids			Forte	Nulle	

1.4.11. Cigogne blanche

La Cigogne blanche est un grand voilier qui plane lentement lors de ces déplacements et particulièrement lors des migrations. Ainsi, elle est peu réactive aux obstacles contrairement aux oiseaux qui utilisent le vol battu et qui sont de fait plus réactif. Ainsi, la Cigogne blanche totalise 70 collisions en Europe presque uniquement en Espagne et en Allemagne. Notons que ces deux pays accueillent de nombreux couples et possèdent un nombre d'éoliennes très important. De plus, l'Espagne voit passer plusieurs centaines de milliers de Cigogne blanche en migration, notamment à Tarifa où la Concentration d'éoliennes est très importante. Ainsi, la Cigogne blanche possède une certaine sensibilité aux risques de collisions.

Néanmoins du fait que lors des migrations cette espèce vole le plus souvent à très haute altitude après avoir pris des courants d'air ascendant, le risque semble plus lié à des déplacements locaux.

Sur le site, l'espèce ne niche pas et n'a été observée qu'en période de migration avec 2 individus observés. La faible fréquence et la faible abondance de l'espèce limite de facto le risque de collision, de plus aucune zone de pompe (prise de courant ascendant) n'a été observée sur ou à proximité du site du projet. La sensibilité de l'espèce vis-à-vis du risque de collision semble donc très faible.

Tableau 19 : Sensibilité de la Cigogne blanche

Éthologie		Migre sans suivre de couloir de migration en vol plané à haute altitude			
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Assez moyenne			
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision <i>Migration/Chasse</i>		Modérée	Négligeable
		Perte d'habitat		Nulle	Nulle
		Effet Barrière		Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement		Faible	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids		Faible	Nulle

1.4.12. Grande Aigrette

L'espèce apparaît sur l'ensemble du territoire français en hiver. Au printemps, les hivernants se déplacent afin de regagner leurs sites de nidification. Les ardéidés semblent assez peu sensibles aux éoliennes (HÖTKER, 2006) et nous n'avons trouvé aucun cas de collision documenté dans la littérature scientifique. Nous avons pu constater dans le cadre de suivis qu'elles peuvent venir muloter à quelques dizaines de mètres des mâts des éoliennes et passent sans problème en vol entre les éoliennes. La perte de territoire est donc inexistante et l'effet barrière nul. Il est cependant possible que l'espèce soit sensible au dérangement en période de nidification si les travaux ont lieu à proximité des nids.

La présence de cette espèce sur le site est liée à des oiseaux en transit au cours de la période inter nuptiale. De plus les observations ne concernent qu'un nombre restreints d'individus (3 en hiver et 3 en migration).

Tableau 20 : Sensibilité de la Grande Aigrette

Éthologie		Migre sans suivre de couloir de migration en vol battu			
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Très bonne			
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision <i>Migration/Chasse</i>		Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat		Nulle	Nulle
		Effet Barrière		Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement		Faible	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids		Faible	Nulle

1.4.13. Pigeon ramier

Le Pigeon ramier se distingue du fait des effectifs importants observés sur le site. Ainsi que le décrit Castagnet (2013) la voie de migration centrale du Pigeon ramier (mesurée par balise Argos) concerne essentiellement des oiseaux se reproduisant en Alsace, Lorraine, sud de l'Allemagne, Pologne, Biélorussie, Finlande, République Tchèque.

En outre, la base de données européenne de collision animée par Tobias DÜRR ne mentionne aucune collision relative au Pigeon ramier.

En ce qui concerne l'effet barrière, ainsi que cela l'a été expliqué la question est de savoir si les oiseaux auront de quoi reconstituer leurs ressources énergétiques en cours de migration. Considérant que la ressource trophique exploitée par l'espèce en France au cours de ses migrations et de son hivernage est constituée par le maïs glané dans les champs après les récoltes, il est évident que les ressources trophiques disponibles sont suffisamment abondantes localement et suffisamment fréquentes au cours de leur vol migratoire pour permettre aux oiseaux d'avoir à disposition du maïs plus que nécessaire pour reconstituer leur réserves énergétiques. Notons que c'est d'ailleurs à cause du développement de cette ressource trophique que l'hivernage de la Grue cendrée et du Pigeon ramier ont très largement augmenté en France ces trente dernières années.

Enfin on notera que l'espèce est chassable et parfois nuisible, elle n'est donc pas soumise à l'application de l'article R-411.1 du code de l'Environnement

Tableau 21 : Sensibilité du Pigeon ramier

Éthologie		Vol à hauteur variable quantitativement essentiellement à plus de 200 m			
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne			
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision		Nulle	Nulle
		Perte d'habitat		Nulle	Nulle
		Effet Barrière		Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement		Nulle	Nulle
Destruction d'individus ou de nids			Nulle	Nulle	

1.4.14. Grue cendrée

De par le monde, très peu de cas de mortalité directe de Grue due aux éoliennes est rapporté que ce soit en Allemagne, en Espagne (Dürr, 2013 ; GARCIA, SEO, *com.pers.*), où aux États-Unis (ERICKSON, 2001). Le pays qui recense le plus de collisions est l'Allemagne avec seulement 8 cas documentés depuis la création de la base de données nationale gérée par Tobias Dürr. Les collisions documentées concernent des éoliennes placées entre des zones de gagnage et des zones de dortoir et qui de ce fait obligent les oiseaux à les survoler journalièrement même par mauvaises conditions météorologiques.

Grues cendrées en migration -Calidris

En revanche, les collisions de Grues avec éoliennes placées sur les couloirs de migration de l'espèce sont pour ainsi dire absentes quel que soit l'espèce de grue. Cette innocuité des éoliennes lorsque les Grues cendrées sont en migration s'explique assez facilement par le fait qu'habituellement l'espèce migre en altitude pour bénéficier des vents porteurs plus réguliers (l'altitude permet de s'affranchir de la rugosité du sol). Ainsi au cours de leur migration, l'essentiel des Grues cendrées migre à une altitude bien supérieure aux éoliennes (Couzi, 2005). De plus, la Grue cendrée est douée d'une vue de qualité qui permet aux oiseaux d'anticiper les éoliennes situées sur leur trajectoire. De Lucas et al. (2008) note que l'espèce anticipe sans problème la présence d'éoliennes à 600 m de distance en Espagne et qu'en migration elles sont promptes à éviter les éoliennes.

Il est également important de noter que les Grues cendrées migrent en larges groupes composés de familles, d'où le couloir de migration du fait de traditions dans le choix de routes de vol (Couzi, 2005). Cette habitude de l'espèce de « transmettre » la tradition de l'espèce, permet en outre aux jeunes « d'apprendre » les bons comportements face aux obstacles, qu'il s'agisse d'éoliennes, ou de barrières physiques importantes comme les Pyrénées dont la traversée nécessite que les oiseaux sachent suivre les bonnes vallées.

On note en revanche une littérature abondante relativement aux lignes électriques (provoquant électrocutions et fractures) qui provoquent des accidents récurrents tant en France, Allemagne, Espagne qu'aux États-Unis (COUZI 2005, TACHA *et al*, 1978 & *obs. pers.*) et occasionnent une mortalité



importante. Ces collisions pourraient de prime abord apparaître en contradiction avec le fait que cette espèce migre à haute altitude, mais s'expliquent de plusieurs façons :

- les électrocutions et collisions de Grues ont lieu le plus souvent à proximité des sites d'hivernage, de regroupements ou des haltes migratoires. Cette proximité des accidents avec des lieux où les Grues se posent et décollent s'explique aisément. En effet, lorsqu'elles quittent ou qu'elles arrivent sur les sites de gagnage ou de remise nocturne, elles sont le plus vulnérables, car elles volent à basse altitude et par toutes conditions météorologiques. Il est à noter que les conditions météorologiques jouent dans ce cas un rôle aggravant dès lors qu'il y a du brouillard (JAMES & HAAK 1979) les oiseaux détectant alors très difficilement les lignes électriques ;
- Les Grues ont du mal à percevoir les fils électriques, ces éléments statiques, horizontaux et fins ne ressortent pas dans le paysage (d'autant plus dans la grisaille hivernale). Les collisions avec les fils électriques sont d'ailleurs une cause très importante de mortalité de l'avifaune en général depuis les grands oiseaux qui meurent électrocutés ou de fracture (HARVIN 1971, RIEGEL ET WINKEL 1971) aux plus petites espèces comme cet oiseau-mouche retrouvé mort le bec coincé dans la torsade d'un fil électrique aux U.S.A. (COLTON, 1954). On estime que 130 à 170 millions d'oiseaux par an sont victimes des fils électriques et téléphoniques aux U.S.A.

Ainsi, la Grue cendrée ne semble pas sensible au risque de collision avec les éoliennes, de ce fait bien que situé sur le couloir de migration de l'espèce, aucun risque particulier n'est relevé vis-à-vis de cette espèce. On notera d'ailleurs, que des études radars réalisées en Creuse montre que l'espèce vole à plus de 200 m de haut soit plus haut que le bout de pale des éoliennes.

Illustrant ce propos la base de données européenne « collisions et éoliennes » animée par Tobias DÜRR rapporte 12 collisions de Grues au 4 avril 2014 (1 en Bulgarie et en Pologne ; 8 en Allemagne et 2 en Espagne) sur 10 729 collisions documentées. La quasi-totalité de la population Européenne de Grues cendrées traversant l'Allemagne, La France et une partie de l'Espagne sur un front restreint, on voit bien la très faible sensibilité de cette espèce au risque de collision avec les éoliennes.

Relativement à l'effet barrière, on notera qu'effectivement l'espèce montre une forte tendance à l'évitement des éoliennes (ce qui contribue à limiter très fortement le risque de collisions). On notera que le barycentre des effectifs hivernant en Europe est passé en 40 ans de la desha d'Extremadura (forêt de chênes du Sud de l'Espagne où les grues mangeaient des glands) au Sud-Ouest de la France (Couzi, 2005). Cette remontée des zones d'hivernage est due au développement de la culture du maïs qui offre en hiver une nourriture abondante et riche en hydrates de carbone permettant une ration

énergétique excédentaire en hiver, générant un hivernage de qualité et au final une meilleure survie et le développement de nouvelles traditions d'hivernage. Ainsi la population de Grues cendrées qui migre à travers la France a une migration « raccourcie » de plus de 1000 km (par migration) par rapport à celle d'il y a 35-40 ans. De ce fait si l'effet barrière est effectivement bien marqué chez cette espèce, son impact en termes de coût énergétique supplémentaire de la migration ne devrait pas avoir d'effet même marginal sur la survie des individus et plus largement de l'espèce.

L'attention du porteur de projet a été attirée quant à un phénomène « particulier » dans la région : le plafond bas. Ce phénomène consistant en une période de plafond nuageux bas qui pourrait imposer aux oiseaux et aux Grues cendrées en particulier de voler à travers les nuages à l'aveugle. De ce fait une sensibilité particulière pourrait exister quant à la migration des grues.

Afin de répondre à cette question nous avons essayé de trouver une source de risque de collision avérée, ancienne sur la région et qui pourrait donner un éclairage quant au risque de collision des grues lors des épisodes de plafond bas.

La ville de Guéret est surplombée depuis plus de 20 ans par l'antenne du Maupuy et elle se situe sur le couloir de migration des grues. Cette antenne est gérée par TDF et mesure 220 m de haut. L'intérêt de cette structure est qu'il s'agit du type de structure humaine le plus mortifère (individuellement) pour l'avifaune. La bibliographie américaine regorge de cas de collisions souvent très importants (plusieurs centaines à milliers d'individus par nuit), dont le plus spectaculaire est documenté par JOHNSTON & HAINES (1957) qui relate une hécatombe survenue en octobre 1954 qui tua 50 000 oiseaux en une nuit. De ce fait en étudiant la mortalité liée à l'antenne du Maupuy (reconnue pour se situer sur un axe de vol très fréquenté par les Grues cendrées), il est possible d'appréhender le risque de collision pour les éoliennes, les antennes et leurs haubans étant encore moins visibles que les éoliennes pour l'avifaune (et donc une source plus grande de mortalité).

M. Vinatier, en charge de l'équipement, a été contacté à ce sujet pour savoir si le site était sujet à une mortalité récurrente d'oiseaux, si des « hécatombes » avaient déjà été notées et si des Grues cendrées avaient déjà été victimes de collisions.

Il nous a été répondu que si une mortalité épisodique de passereaux « merles, étourneaux » était constatée de temps à autre, aucune mortalité massive n'a jamais été observée. De plus aucune Grue cendrée n'a non plus été trouvée morte au pied de l'antenne ou de ses haubans.



Figure 1 : Mail reçu de M. Vinatier en charge de l'antenne du Maupuy pour TDF (l'adresse mail a été masquée volontairement pour la tranquillité de M. Vinatier)

Aussi il semble que le risque de collision par « plafond bas » est des plus limité. Dans la mesure où ce dernier n'est pas de nature à remettre en cause la population de Grues cendrées (suivant la doctrine ministérielle édictée en mars 2014), il n'y a pas lieu de mettre en œuvre de mesures particulières. Néanmoins compte tenu de la sensibilité environnementale et sociale de l'espèce, une attention particulièrement précise devra être portée à l'évaluation de la mortalité effective de l'espèce afin que des mesures ERC puissent être mises éventuellement en place dans le cadre d'un APC (Arrêté Préfectoral Complémentaire).

Tableau 22 : Sensibilité de la Grue cendrée

Éthologie		Vol grande hauteur (plus de 200m)			
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne			
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision		Très Faible	Nul <i>par temps clair</i>
					Faible <i>par plafond bas</i>
		Perte d'habitat	Moyenne	Nulle	
		Effet Barrière	Nulle	Nulle	
	Travaux	Dérangement	Moyenne	Nulle	
Destruction d'individus ou de nids		Moyenne	Nulle		

1.4.15. Alouette lulu

Seulement 45 cas de collisions sont recensés pour l'Alouette lulu en Europe selon DÜRR (2013). L'espèce semble donc peu sensible à ce risque. En période de nidification l'Alouette lulu s'accommode très bien des éoliennes. En effet, dans le cadre de suivi que nous avons réalisé, nous avons pu constater à plusieurs reprises la présence de l'espèce à proximité immédiate des éoliennes, dans certains cas des oiseaux ont même été observés se nourrissant sur les plates-formes techniques. De plus lors du suivi du parc de « Garrigue Haute » (Aude), ABIES et la LPO Aude ont relevé que l'Alouette lulu ne fuyait pas la proximité des éoliennes. Aucun effet lié à une éventuelle perte d'habitat ne semble donc affecter cette espèce.

En revanche, en phase travaux, l'espèce pourrait présenter une sensibilité certaine si ces derniers se déroulent à proximité du nid lequel est situé à terre à l'abri d'une touffe d'herbe ou d'un arbuste.

Sur le site, l'espèce ne niche hors des zones d'emprise du projet (lesquelles sont situées dans les bois) de ce fait la sensibilité de l'espèce sur le site est nulle à tout point de vue.

Tableau 23 : Sensibilité de l'Alouette lulu

Éthologie		Se nourrit à terre, niche dans les haie et chante en vol			
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne			
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision		Négligeable	Nulle
					Nulle
		Perte d'habitat	Nulle	Nulle	
		Effet Barrière	Nulle	Nulle	
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle	
Destruction d'individus ou de nids		Forte	Nulle		

1.4.16. Bruant jaune

Le Bruant jaune est sédentaire sous nos latitudes, l'hiver venu des groupes se forment avec les oiseaux venus du nord de l'Europe. Il niche dans les haies et les taillis forestiers à faible hauteur et se nourrit au printemps et en été d'insectes capturés le plus souvent à terre.

Les facteurs limitant l'installation de cette espèce sont essentiellement liés aux disponibilités alimentaires et à la présence de zones structurellement favorables à sa nidification. Le Bruant jaune s'accommode très bien de conditions de dérangement parfois importantes. En Charente Maritime, un couple nichait à quelque mètres de la voie ferrée Nantes-La Rochelle en 2008 (obs. pers.).

Concernant la sensibilité des migrateurs aux éoliennes, cette espèce migre sur de courtes distances, elle ne semble pas particulièrement sensible aux éoliennes. D'ailleurs, nous n'avons pas trouvé de cas de collisions dans la bibliographie.

Ainsi, ce bruant présente tant en phase chantier qu'en phase exploitation une sensibilité faible aux éoliennes.

Sur le site l'espèce niche très en marge des implantations, seuls 3 couples ont été localisés, et cette dernière étant liée au bocage, les implantations n'auront pas d'effet sur leurs domaines vitaux.

Tableau 24 : Sensibilité du Bruant jaune

Éthologie		Espèces inféodée aux lisières, chante perché sur les arbres et se nourrit au sol de graines et d'insectes		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Nulle
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Nulle	Nulle

1.4.17. Bruant proyer

Cette espèce vole à faible hauteur que ce soit en période de reproduction ou en migration, elle paraît donc peu sensible aux éoliennes. Néanmoins, DÜRR (2013) a recensé 211 cas de collisions avec les éoliennes en Europe dont 167 en Espagne ce qui peut paraître beaucoup sauf si l'on rapporte ce chiffre au plus de 4 millions de couples présents dans ce pays et au 20 000 éoliennes installées. De plus, cette espèce qui fréquente souvent les zones de cultures intensives n'est pas sensible aux passages d'engins agricoles. La période de travaux pour l'installation des éoliennes ne lui posera donc pas de problème. En revanche, il construit son nid au sol et apparaît donc sensible à la destruction de son nid par les engins lors des travaux.

Sur le site trois mâles chanteurs ont été contactés en marge des bois dans des parcelles de culture. Du fait que ces oiseaux sont cantonnés à distance des zones de travaux, aucun effet n'est attendu.

Tableau 25 : Sensibilité du Bruant proyer

Éthologie		Espèces inféodée aux cultures, chante perché sur les buissons et se nourrit au sol de graines et d'insectes		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Nulle
		Perte d'habitat	Faible	Nulle
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

1.4.18. Fauvette grisette

Trois cas de collision sont connus sur 10 729 cas documentés en Europe. Cette espèce au demeurant très commune en Europe est donc extrêmement peu sensible au risque de collision. En ce qui concerne la perte d'habitat force est de constater qu'en Beauce cette dernière niche au pied d'éoliennes exploitées (obs.pers.). De ce fait sur le site la sensibilité de cette espèce dont 3 chanteurs

ont été notés en marge des bois est des plus faibles tant en termes de risque de collision que de perte d'habitats.

Tableau 26 : Sensibilité de la Fauvette grisette

Éthologie		Espèces inféodée aux cultures et haies se nourrit au sol d'insectes			
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne			
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision		Négligeable	Nulle
		Perte d'habitat		Nulle	Nulle
		Effet Barrière		Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement		Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids		Forte	Nulle

1.4.19. Linotte mélodieuse

En Europe 41 cas de collisions sont répertoriés (DÜRR, 2013), ce qui reste très peu au vu de la population de cette espèce largement répartie en Europe (13 millions de couples). En période de nidification, cette espèce vole rarement en hauteur le plus souvent juste au-dessus des buissons et recherche sa nourriture au sol. Elle n'est donc pas sensible aux risques de collisions. De plus, elle est capable de passer en vol au pied des éoliennes et de nicher à proximité (non publié). Elle peut en revanche s'avérer sensible aux dérangements dus aux travaux en période de reproduction si ces derniers se déroulent à proximité du nid. Cette espèce s'installe dans les zones de buisson et fait preuve d'une timidité certaine en période de reproduction.

Sur le site elle est très localisée, et en marge des zones boisées où le projet sera implanté, de ce fait les effets attendus sont très limités.

Tableau 27 : Sensibilité de la Linotte mélodieuse

Éthologie		Migration à moyenne et à haute altitude Se nourrit au sol de graine et de petits invertébrés			
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne			
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision		Faible	Négligeable
		Perte d'habitat		Nulle	Nulle
		Effet Barrière		Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement		Forte	Forte si présence de couples cantonnés à proximité
		Destruction d'individus ou de nids		Forte si présence de couples cantonnés à proximité	Forte si présence de couples cantonnés à proximité

1.4.20. Pie-grièche écorcheur

Cette espèce est présente dès la fin du printemps et durant l'été en France. Elle vole principalement à faible altitude et sur des distances assez courtes en période de nidification. Elle chasse à partir de postes d'affut situés dans des haies ou sur des arbres. La migration de cet oiseau est nocturne. Elle est très exigeante en termes de structure d'habitat et la destruction de haies ou de prairies naturelles lors des travaux pourraient lui être fortement préjudiciable. L'espèce n'est pas particulièrement sensible aux éoliennes en fonctionnement, car elle est capable de nicher et de chasser à proximité immédiate des éoliennes comme nous le constatons depuis 2 ans au pied de l'éolienne Héliade 150 en Loire Atlantique (obs. pers.) alors même que les aller et venus des techniciens sont importants du fait qu'il s'agit d'une éolienne test et qu'une base vie est présente sur le site.

Seuls 16 cas de collisions ont été recensés en Europe (Dürr, 2013).

Néanmoins, la destruction de son habitat (les haies et lisières) en phase travaux lui serait préjudiciable, car il peut y avoir la destruction des nichées si les travaux ont lieu en période de reproduction et ils peuvent lui faire perdre des habitats de reproduction favorables.

Compte tenu de la localisation des 6 mâles cantonnés hors des zones de travaux situées dans les bois aucun effet n'est attendu sur cette espèce.



Pie-grièche écorcheur - Calidris

Tableau 28 : Sensibilité de la Pie-grièche écorcheur

Éthologie		Chasse à partir de poste d'affut de faible hauteur Vol à basse altitude		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Nulle	Nulle
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte si présence de couples cantonnés à proximité
Destruction d'individus ou de nids		Forte	Forte si présence de couples cantonnés à proximité	

1.4.21. Pouillot siffleur

Ce petit oiseau forestier qui construit son nid au sol ne vole jamais à haute altitude en période de nidification. Cette espèce est assez sensible aux dérangements et à la destruction de nichée en période de reproduction. Il niche dans les zones de feuillus dont le sous-bois est clair.

En période de nidification cette espèce est donc pour ainsi dire insensible à l'éolien en termes de collisions.

En migration, ce migrateur transsaharien ne paraît pas sensible aux collisions puisque volant de nuit, il fait très probablement partie du contingent des migrateurs nocturnes volant à plus de 200 mètres de hauteur soit largement au-dessus des pales d'éoliennes. De fait, nous n'avons pas trouvé de cas de collision dans la bibliographie.



Pouillot siffleur – Calidris

S'agissant d'un passereau forestier on pourrait s'attendre à une perte de territoire liée au bruit, or ainsi que cela l'a été montré par Steinborn et al (2015), le fonctionnement des éoliennes n'affecte pas significativement les cortèges d'oiseaux forestiers.

Sur le site l'espèce fréquente les bois clairs, seul un couple a été contacté. Compte tenu des surfaces défrichées 2.70 ha au regard de la superficie du bois aucune perte d'habitat n'est attendue pour cette espèce.

En revanche en phase travaux une perturbation temporaire de la reproduction e à attendre du fait des allers et venues des engins et du bruit générés.

Tableau 29 : Sensibilité du Pouillot siffleur

Éthologie		Niche à terre dans les sous-bois, chasse dans la canopée et migre à haute altitude de nuit		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte si présence de couples cantonnés à proximité
Destruction d'individus ou de nids		Forte	Forte si présence de couples cantonnés à proximité	

1.4.22. Pic noir

Le Pic noir est un oiseau forestier qui se nourrit d'insectes capturés au sol ou dans les arbres (insectes xylophages). Le Pic noir niche dans les forêts qui possèdent des arbres mûres dans lesquels il peut creuser des cavités pour nicher. Il vole très peu en limite de canopée ou dans les frondaisons. Ainsi, le Pic noir n'est pas concerné par le risque de collisions avec les pâles des éoliennes. Nous n'avons d'ailleurs pas trouvé de cas de collision dans la bibliographie. On notera que Steinborn et al (2015) a montré que la structure des cortèges d'espèces inféodées aux boisements n'est pas affectée par les éoliennes implantées en forêt.

Par ailleurs, cette espèce s'accommode fort bien de la présence humaine. On le rencontre fréquemment dans les parcs et jardins tant en périphérie des villes qu'à la campagne. Aussi, l'augmentation de la fréquentation n'est pas susceptible d'impacter significativement cette espèce.

En revanche en cas de défrichage en zone de feuillus anciens, des arbres abritant ou pouvant abriter des loges peuvent être détruits avec le risque inhérent de destruction des nichées en période de reproduction et de perturbation de la reproduction.

Sur le site, deux chanteurs ont été localisés. Dans la mesure où les surfaces défrichées restent très limitées par rapport à la taille du bois et qu'il n'est pas prévu d'abattre de vieux arbres, il n'est pas attendu d'effets sur l'espèce hormis en période de reproduction en phase travaux.

Tableau 30 : Sensibilité du Pic noir

Éthologie		Vol à hauteur d'arbre dans les parcelles de feuillus. Se nourrit d'insectes capturés dans les arbres		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte si présence de couples cantonnés à proximité
Destruction d'individus ou de nids		Forte	Forte si présence de couples cantonnés à proximité	

1.4.23. Pic mar

Ce pic vole essentiellement en dessous de la cime des arbres. Il n'est donc pas concerné par un quelconque risque de collision. En revanche, c'est une espèce qui est très dépendante d'un milieu naturel de qualité, présentant de vieux arbres sénescents. La destruction d'une partie de son habitat est donc très impactant pour cette espèce. En effet, cet habitat est très long à se mettre en place (>50 ans) et les pratiques sylvicoles actuelles ont tendance à le faire disparaître. Ce pic sera également sensible aux dérangements en période de travaux lors de la reproduction.

On notera que Steinborn et al (2015) a montré que la structure des cortèges d'espèces inféodées aux boisements n'est pas affectée par les éoliennes implantées en forêt.

Sur le site deux mâles chanteurs ont été contactés, du fait que l'intégrité globale du bois ne sera pas affectée par le développement du projet, aucun effet n'est attendu hormis en phase travaux.

Tableau 31 : Sensibilité du Pic noir

Éthologie		Vol à hauteur d'arbre dans les parcelles de feuillus. Se nourrit d'insectes capturés dans les arbres		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte si présence de couples cantonnés à proximité
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte si présence de couples cantonnés à proximité

1.4.24. Autres espèces protégées ou non, identifiées à enjeux nul à faible

En hivernage, l'avifaune est pauvre sur le site il n'existe pas de concentrations d'oiseaux sur le site, aucun rassemblement vespéral n'a été en outre observé ni aucune espèce qui présenterait une sensibilité particulièrement marquée à l'éolien.

Tableau 32 : Sensibilité des autres espèces en hiver

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Négligeable	Négligeable

En migration, le passage est globalement diffus avec des effectifs limités d'espèces communes. En l'absence de relief contraignant et de halte migratoire d'importance sur le site ou ses abords, aucune sensibilité n'est attendue.

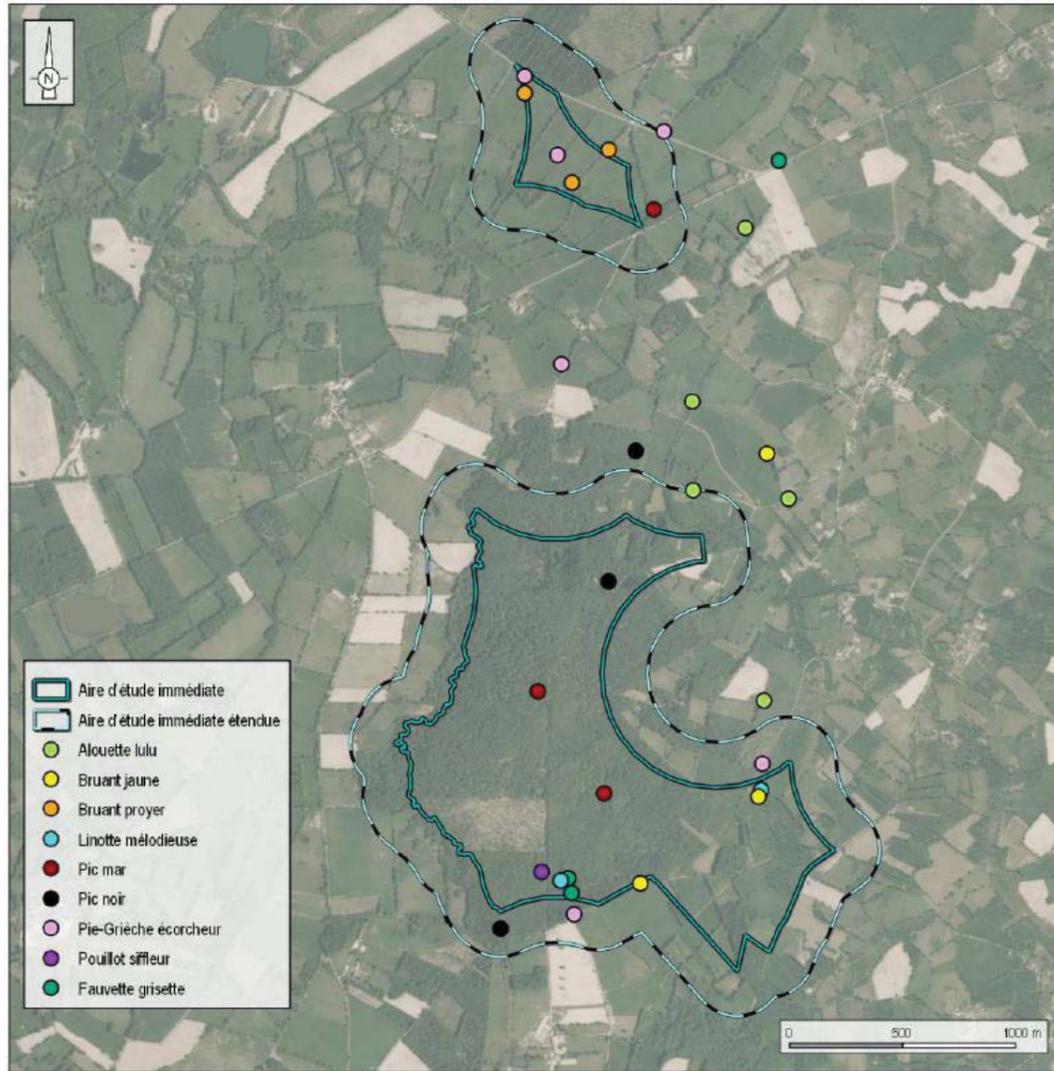
Tableau 33 : Sensibilité des autres espèces en migration

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat	Nulle	Nulle
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Nulle	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Nulle	Nulle

En nidification, sur le site les espèces mêmes communes qui nichent sur les parcelles jouxtant les zones de travaux pourront subir un effet négatif lié au dérangement inhérent aux allées et venues des engins. De ce fait une sensibilité forte est retenue en période de reproduction en phase travaux.

Tableau 34 : Sensibilité des autres espèces en reproduction

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Nulle	Nulle
		Perte d'habitat	Nulle	Nulle
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte



Carte 18 : Localisation des contacts de chanteurs des espèces patrimoniales observés (Source : ENCIS Environnement, 2015)

1.4.25. Synthèse de la sensibilité au projet de l'avifaune sur le site

Au final on constate que l'essentiel de la sensibilité de l'avifaune au projet est liée à la phase travaux et peut donc faire l'objet de mesures « ERC » afin de l'imiter les effets du projet sur l'avifaune.

Espèce	Ethologie	Capacité d'évitement	Sensibilité phase exploitation		Sensibilité phase travaux	
			Perte d'habitat - Effet barrière	Collision	Dérangement	Destruction d'individus
Autour des palombes	Espèces d'affinité forestière mais qui fréquente également le bocage pour nicher et chasser	Très bonne	Nulle	Négligeable	Nulle	Nulle
Balbuzard pêcheur	Espèces migratrice qui migre sans suivre de couloir de migration particulier et dont la présence sur le sites est très rare	Bonne	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Bondrée apivore	Recherche sa nourriture au sol après avoir repéré les nids d'hyménoptère en vol. Parade au-dessus de la canopée, niche dans les feuillus	Très bonne	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Busard des roseaux	Chasse proche du sol et migre à altitude variable sans suivre de couloir de migration	Très bonne	Nulle	Nulle	Négligeable	Nulle
Busard St. Martin	Chasse proche du sol et migre à altitude variable sans suivre de couloir de migration	Très bonne	Nulle	Nulle	Négligeable	Nulle
Circaète Jean le Blanc	Repère en vol les reptiles qu'il capture au sol, migre sur un front large de façon individuelle	Très bonne	Nulle	Nulle	Négligeable	Nulle
Milan noir	Repère en vol les reptiles qu'il capture au sol, migre sur un front large de façon individuelle	Très bonne	Nulle	Nulle	Négligeable	Nulle
Milan royal	Migre en altitude sur un front diffus, ne niche pas autour de la zone du projet	Bonne en migration, mauvaise en chasse	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Faucon pèlerin	Chasse des oiseaux qu'il capture au vol, niche sur des falaises ou des édifices verticaux	Très bonne	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Vanneau huppé	Migre sans suivre de couloir de migration et suit l'isotherme 0°C, se nourrit au sol	Très bonne	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Cigogne blanche	Migre sans suivre de couloir de migration en vol plané à haute altitude	Assez moyenne	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Grande Aigrette	Migre sans suivre de couloir de migration en vol battu	Très bonne	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Pigeon ramier	Vol à hauteur variable quantitativement essentiellement à plus de 200 m	Bonne	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle

Grue cendrée	Vol grande hauteur (habituellement plus de 200m)	Bonne	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Alouette lulu	Se nourrit à terre, niche dans les haies et chante en vol	Bonne	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Bruant jaune	Espèces inféodée aux lisières, chante perché sur les arbres et se nourrit au sol de graines et d'insectes	Bonne	Négligeable	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Bruant proyer	Espèces inféodée aux cultures, chante perché sur les buissons et se nourrit au sol de graines et d'insectes	Bonne	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Fauvette grisette	Espèces inféodée aux cultures et haies se nourrit au sol d'insectes	Bonne	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Linotte mélodieuse	Migration à moyenne et à haute altitude	Bonne	Négligeable	Nulle	Nulle	Nulle	Fortes si présence de couples cantonnés à proximité	Fortes si présence de couples cantonnés à proximité
Pie-grièche écorcheur	Chasse à partir de poste d'affut de faible hauteur	Bonne	Négligeable	Nulle	Nulle	Nulle	Fortes si présence de couples cantonnés à proximité	Fortes si présence de couples cantonnés à proximité
Pouillot siffleur	Niche à terre dans les sous-bois, chasse dans la canopée et migre à haute altitude de nuit	Bonne	Négligeable	Négligeable	Nulle	Nulle	Fortes si présence de couples cantonnés à proximité	Fortes si présence de couples cantonnés à proximité
Pic noir	Vol à hauteur d'arbre dans les parcelles de feuillus. Se nourrit d'insectes capturés dans les arbres	Bonne	Négligeable	Négligeable	Nulle	Nulle	Fortes si présence de couples cantonnés à proximité	Fortes si présence de couples cantonnés à proximité
Pic mar	Vol à hauteur d'arbre dans les parcelles de feuillus. Se nourrit d'insectes capturés dans les arbres	Bonne	Négligeable	Négligeable	Nulle	Nulle	Fortes si présence de couples cantonnés à proximité	Fortes si présence de couples cantonnés à proximité
Autres espèces en hivernage			Négligeable	Négligeable	Nulle	Nulle	Négligeable	Négligeable
Autres espèces en migration			Négligeable	Nulle	Négligeable	Nulle	Nulle	Nulle
Autres espèces en reproduction			Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Fortes	Fortes

Tableau 35 : Synthèse de la sensibilité de l'avifaune au projet sur le site

CALDRIS, 14 rue Picard, 44 620 La Montagne - 02 51 11 35 90 – SIRET 501 464 374 00013

2. SENSIBILITE DES CHIROPTERES

2.1. SYNTHESE DES CONNAISSANCES SUR L'EOLIEN ET LES CHIROPTERES

La mortalité des chiroptères induite par les infrastructures humaines est un phénomène reconnu. Ainsi les lampadaires (SAUNDERS, 1930), les tours de radio-communication (CROWFORD et BAKER 1981, VAN GELDER 1956), les routes (JONES et al., 2003; SAFI and KERTH, 2004) ou les lignes électriques (DEDON *et al*, 1989) sont responsables d'une mortalité parfois importante dont l'impact sur les populations gagnerait à être étudié de près.

Les premières études relatives à la mortalité des chiroptères au niveau de parcs éoliens, ont vu le jour aux États-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (Osborn & al., 1996 ; Puzen, 1999 ; Johnson et al, 2000).

Les suivis de mortalité aviaire en Europe ont mis en évidence des cas de mortalité sur certaines espèces de chiroptères, entraînant ainsi la prise en compte de ce groupe dans les études d'impacts et le développement des études liées à la mortalité. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (Bach & al, 1999 ; Bach, 2001 ; Rhamel et al, 1999 ; Dürr 2002 ; Brinkmann 2006) et dans une moindre mesure en Espagne (Lekuona 2001, Alcade, 2003 et Benzal, inédit). En 2006, une synthèse européenne relative à la mortalité des oiseaux et des chiroptères est publiée et fait état des impacts marqués sur les chiroptères (Hötter & al 2006). En France, la Ligue de Protection des Oiseaux de Vendée a mis en évidence sur le parc éolien de Bouin, une mortalité de chiroptères supérieure à celle des oiseaux. Trois espèces « migratrices » y sont principalement impactées (Dulac 2008).

En Allemagne, le constat est le même, avec, au 19 avril 2013 un total de 1895 chauves-souris retrouvées mortes (Dürr, avril 2013, base de données). A la même date, il donne en Europe un total de 4911 chiroptères impactés dont 717 en France (Dürr, 2013), voir tableau ci-dessous (Dürr 2013).

L'impact des éoliennes sur les chiroptères a donc été observé un peu partout en Europe et aux États-Unis (COSSON et DULAC, 2005 ; HÖTKER, THOMSEN et JEROMIN, 2006, OSBORN *et al*, 1996, KRENZ et Mc MILLAN 2000, JOHNSON *et al* 2000 & 2002). L'évolution des connaissances et l'utilisation de nouveaux matériels d'étude permettent d'en savoir un peu plus sur la mortalité provoquée par ce type de machine. ERICKSON (2002) indique qu'aux États-Unis la mortalité est fortement corrélée à la période de l'année, sur n=536, 90% de la mortalité a lieu entre mi-juillet et mi-septembre et 50% en août. BACH

(2005) indique des rapports similaires en Allemagne sur n=100, 85% de mortalité entre mi-juillet et mi-septembre dont 50% en août. C'est également là aussi le constat de Dürr (2006).

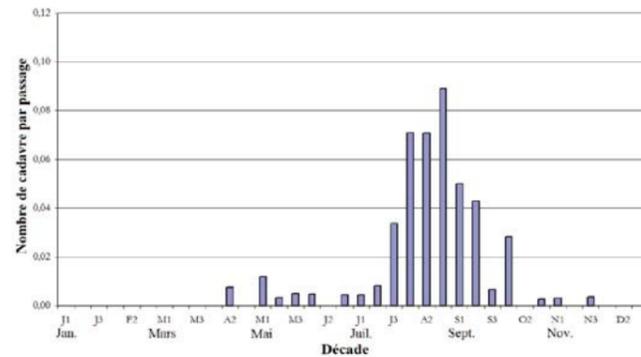


Figure 16 : Découverte* de Chiroptères morts (n = 198) par passage (n = 10.169) sous 389 éoliennes en Brandebourg (Allemagne) sur la période 2001 – 2006 (* la date de découverte ne correspond pas obligatoirement à la date de la mort effective) d'après DÜRR, 2006.

Ce pic de mortalité de fin d'été semble indiquer une sensibilité des chiroptères migrateurs aux éoliennes par rapport aux chiroptères locaux. En effet les migrateurs n'utilisent pas ou très peu leur sonar pour l'écholocation lors de leurs déplacements migratoires pour ne pas rajouter une dépense énergétique supplémentaire (KEELY *et al* 2001, VAN GELDER 1956, GRIFFIN 1970, CROWFORD et BACKER 1981, TIMM, 1989). Ce comportement contribuerait à expliquer pourquoi, alors que le sonar des chiroptères est meilleur pour détecter des objets en mouvement que statique, ces dernières entrent en collision avec les pales d'éoliennes.

Diverses analyses viennent corroborer cette hypothèse selon laquelle les chiroptères migrateurs sont plus largement victimes des éoliennes :

Dans le Minnesota, JOHNSON *et al* (2000, 2002) notent une mortalité d'adulte de 68% lors de leurs suivis. YOUNG *et al* (2001) ont noté en 2000, que sur le site de Foot Creek Rim, sur les 21 chiroptères collectés, 100% étaient des adultes ! Cette mortalité très prépondérante des adultes contrecarre l'hypothèse selon laquelle l'envol des jeunes en fin d'été serait responsable de cette augmentation de la mortalité.

La phénologie de la mortalité des chiroptères sur les lignes électriques et tours TV est la même que pour celle liée aux éoliennes (ERICKSSON *et al*, 2002).

De même en France, sur le parc éolien de Bouin 80% des cas de mortalité observés sur près de 3 ans ont lieu entre juillet et octobre (LPO, rapport non publié).

Il est à noter qu'aucune corrélation avec l'éclairage des éoliennes et la mortalité des chiroptères n'a été montrée.

Enfin, si la mortalité est corrélée positivement à la proximité des haies et lisières, il convient de remarquer que BRINKMANN (Reims, 2010) a montré que l'activité des chiroptères ne décroît plus significativement à partir de 100 m des lisières et si l'on considère seulement certaines petites espèces comme la Pipistrelle commune, la plus grande partie de l'activité de cette espèce se déroule à moins de 50 m des lisières et habitations (JENKINS 1998).

Tableau 36 : Taux de mortalité en Europe (source Dürr, septembre 2013). Les espèces contactées par ENCIS Environnement dans le cadre de ses expertises sont surlignées en mauve.

Espèce	A	BE	CH	CR	CZ	D	E	EST	FR	GR	IT	NL	N	P	PL	S	UK	ges.
<i>Nyctalus noctula</i>	24				3	689	1		12	10				1	5	1		746
<i>Nyctalus lasiopterus</i>							21		3	1				5				30
<i>N. leislerii</i>			1		1	99	19		39	58	2			152				371
<i>Nyctalus spec.</i>							2							16				18
<i>Eptesicus serotinus</i>					7	43	2		13	1		1			3			70
<i>E. isabellinus</i>							117							1				118
<i>E. serotinus / isabellinus</i>							98							13				111
<i>E. nilssonii</i>						3		2					1		1	8		15
<i>Vespertilio Murinus</i>					2	85				1					3	1		92
<i>Myotis myotis</i>						2	2		1									5
<i>M. blythii</i>							4											4
<i>M. dasycneme</i>						3												3
<i>M. daubentonii</i>						5								2				7
<i>M. bechsteini</i>									1									1
<i>M. emarginatus</i>							1		1									2
<i>M. brandtii</i>						1												1
<i>M. mystacinus</i>						2				2								4
<i>Myotis spec.</i>						1	3											4
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		5			3	409	211		226	24	1	14		200	1	1		1095
<i>P. nathusii</i>	2				2	503			76	34	2	7			12	5		643
<i>P. pygmaeus</i>						45			67	5				24	1	1	1	144
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>			1				271		22	26				28	1			349
<i>P. kuhlii</i>				4			44		94					26				168
<i>Pipistrellus spec.</i>					2	34	25		70	2				83			3	219
<i>Hypsugo savii</i>				4		1	50		28	28	10			35				156
<i>Barbastella barbastellus</i>						1	1		2									4
<i>Plecotus austriacus</i>	1					6												7
<i>Plecotus auritus</i>						5												5
<i>Tadarida teniotis</i>							23		1					11				35
<i>Miniopterus schreibersi</i>							2		3					1				6
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							1											1
<i>Rhinolophus mehelyi</i>							1											1
<i>Chiroptera spec.</i>		1				45	320	1	84	7	1			91	2	30	7	589

D'une manière générale, les espèces de haut vol, chassant régulièrement au-dessus de la canopée et les migratrices, sont les plus impactées (Noctules, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine de Nilson, Sérotine bicolore).

Au regard de la phénologie des cas de mortalité des chiroptères par collisions, il faut noter que la grande majorité des cas a lieu en fin d'été, c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes.

Le risque de collision ou de mortalité liée au barotraumatisme (BAERWALD *et al.*, 2008), est potentiellement beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit, à proximité d'une colonie ou sur un territoire de chasse très fréquenté. Néanmoins le barotraumatisme et le risque de collision sont deux phénomènes liés.

A proximité d'une colonie, les routes de vol (gîte/territoire de chasse) sont empruntées quotidiennement. Dans le cas des déplacements saisonniers (migrations), les routes de vol sont très peu documentées, mais il a été constaté bien souvent, que les vallées, les cols, les grands linéaires arborés constituaient des axes de transit importants. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible ou le long de corridors de déplacement.

2.2. SENSIBILITE DES ESPECES DE CHIROPTERES OBSERVEES SUR LE SITE

La sensibilité de chaque espèce par rapport aux collisions avec les éoliennes est déterminée en fonction des données connues et enregistrées dans la base de données Dürr, 2013 (données concernant toute l'Europe) et les habitudes de vol (données issues de la bibliographie). Cet outil offre une comparaison de la sensibilité relative d'une espèce par rapport à l'autre en termes de collision à l'erreur près que les espèces à faible population comme la Grande Noctule peuvent voir leur nombre de collision limité alors que l'espèce peut présenter une sensibilité forte.

Tableau 37: Détermination de la sensibilité des chiroptères aux collisions avec les éoliennes

Espèce	Périmètre immédiat	Statut en Limousin	Sensibilité aux collisions		Ethologie
			Valeur absolue	Valeur relative (%) par rapport à la somme des collisions en Europe	
Pipistrelle commune	Avéry	Espèce fréquente et abondante	1095	34,15	Vol généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer plus haut (40 mètres) (Arthur & Lemaire, 2009).
Noctule commune	Avéry	Espèce rare	746	23,27	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. elle chasse au-dessus des arbres et des plan d'eau (Arthur & Lemaire, 2009).
Pipistrelle de Nathusius	Avéry	Pas d'information	643	20,06	Vol généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer plus haut (40 mètres) (Arthur & Lemaire, 2009).
Noctule de Leisler	Avéry	Espèce rare	371	11,57	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. elle chasse au-dessus des arbres et des plan d'eau (Arthur & Lemaire, 2009).
Pipistrelle de Kuhl	Avéry	Espèce fréquente et abondante	168	5,24	Vol généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer plus haut (40 mètres) (Arthur & Lemaire, 2009).
Sérotine commune	Avéry	Espèce fréquente et abondante	111	3,46	Utilise généralement les éléments du paysage pour se déplacer et chasser. Elle peut régulièrement traverser des zones ouvertes. Son vol excède rarement 20 m de hauteur. (Arthur & Lemaire, 2009)
Murin de Daubenton	Avéry	Espèce fréquente et abondante	7	0,22	Utilise essentiellement les linéaires boisés à proximité ou non de l'eau. Vol généralement à basse altitude moins de 15 m) et ne s'éloigne généralement pas de la végétation (Arthur & Lemaire, 2009)
Oreillard roux	Avéry	Espèce fréquente et abondante	7	0,22	Espèce très forestière, qui fréquente les sous-bois de feuillus et les lisières. Vol dans les frondaisons et glane ses proies posées sur le feuillage.
Grand Murin	Avéry	Espèce fréquente	5	0,16	Chasse généralement à une altitude comprise entre 30 et 70cm du sol. Les transits s'effectuent toujours à proximité de la végétation (Arthur & Lemaire, 2009).
Oreillard gris	Avéry	Espèce rare	5	0,16	Espèce très forestière, qui fréquente les sous-bois de feuillus et les lisières. Vol dans les frondaisons et glane ses proies posées sur le feuillage.
Petit Murin	Avéry	Espèce rare localisée essentiellement en Corèze	4	0,12	Espèce liée au bocage qui chasse aussi en forêts ou en milieu plus ouverts mais toujours à faible hauteur.
Murin à moustache	Avéry	Pas d'information	4	0,12	Chasse sous le couvert des arbres le long de chemins, au bord de l'eau et le long des lisières. Vol généralement à basse altitude (moins de 15 m) et ne s'éloigne généralement pas de la végétation (Arthur & Lemaire, 2009).
Barbastelle d'Europe	Avéry	Espèce fréquente mais peu abondante	4	0,12	Il peut traverser régulièrement d'importantes surfaces ouvertes pour rejoindre ses habitats de chasse mais empruntant des structures paysagères linéaires lorsqu'elles existent (Huet et al., 2004).

Murin à oreilles échancrées	Avéré	Espèce rare	2	0,06	Il peut traverser régulièrement d'importantes surfaces ouvertes pour rejoindre ses habitats de chasse mais en empruntant des structures paysagères linéaires lorsqu'elles existent (Huet et al., 2004).
Grand Rhinolophe	Potentiel	Espèce rare et localisée	1	0,03	Il se déplace à faible hauteur, le plus souvent à moins de 5m, parfois 15m selon la structure du paysage.
Murin de Beuschtein	Potentiel	Espèce rare	1	0,03	Espèce forestière, il est très attaché aux forêts de feuillus et a un domaine vital d'une superficie très limitée. Se gîte uniquement dans les arbres.
Petit Rhinolophe	Avéré	Espèce fréquente mais peu abondante	0	0	Il se déplace à faible hauteur, le plus souvent à moins de 5m, parfois 15m selon la structure du paysage. ne s'éloignerait pas de plus d'un mètre d'une structure arborée et les animaux suivis en télémétrie n'ont jamais traversé d'espaces ouverts (Motte & Libois, 2002).
Murin de Natterer	Avéré	Espèce fréquente	0	0	Espèce qui glane ses proies dans les feuillages. Espèce très liée aux boisements de feuillus.
Murin d'Alchatoé	Avéré	Pas d'information	0	0	Espèce forestière peu connue, et probablement inféodée aux forêts humides.
Rhinolophe euryle	Avéré	Pas d'information	0	0	Espèce forestière peu connue, et inféodée aux mosaïque bocagères.

Sensibilité

Fortes	Moyennes	Faibles	Nulls
--------	----------	---------	-------

97

CALDRIS, 14 rue Picard, 44 620 La Montagne - 02 51 11 35 90 – SIRET 501 464 374 00013

Tableau 38 : Détermination du risque de collision par espèce de chiroptère sur le site

Espèce	Enjeux de conservation			Activité enregistrements ponctuels	Activité enregistrements continus	Activité en hauteur	Sensibilité aux collisions	Sensibilité sur le site
	Européens	Nationaux	Régionaux					
Pipistrelle commune		Préoccupation mineure	Commun	Forte	Forte	Certaine	Forte	Forte
Noctule commune		"Quasi menacée"	Rare	Très faible	Faible	Certaine	Forte	Forte
Pipistrelle de nathusis		Quasi menacée	Indéterminé	Faible	Modérée	Certaine	Forte	Forte
Noctule de Leisler		Quasi menacée	Rare	Faible	Faible	Très probable	Modérée	Forte
Pipistrelle de khul		Préoccupation mineure	Assez commun	Forte	Forte	Certaine	Modérée	Forte
Sérotine commune		Préoccupation mineure	Assez commun	Faible	Modérée	Très probable	Faible	Très Faible
Murin de Daubenton		Préoccupation mineure	Commun	Modérée	Faible		Faible	Très Faible
Oreillard roux		Préoccupation mineure	Rare	Très faible	Null		Faible	Très Faible
Grand Murin	Annexe II Dir. Habitats	Préoccupation mineure	Assez commun	Faible	Null		Faible	Très Faible
Petit Murin	Annexe II Dir. Habitats	Quasi menacée	Rare	Faible	Très faible		Faible	Très Faible
Oreillard gris		Préoccupation mineure	Rare	Faible	Modérée		Faible	Très Faible
Murin à moustache		Préoccupation mineure	Indéterminé	Faible	Très faible		Faible	Très Faible
Barbastelle d'Europe	Annexe II Dir. Habitats	Préoccupation mineure	Rare	Modérée	Faible		Faible	Très Faible
Murin à oreilles échancrées		Préoccupation mineure	Indéterminé	Très faible	Null		Faible	Très Faible
Murin de Beuschtein		Quasi menacée	Rare	Très faible	Faible		Faible	Très Faible
Petit Rhinolophe	Annexe II Dir. Habitats	Préoccupation mineure	Rare	Faible	Null		Null	Null
Murin de Natterer		Préoccupation mineure	Assez commun	Très faible	Faible		Null	Null
Murin d'Alchatoé		Préoccupation mineure	Indéterminé	Très faible	Null		Null	Null
Rhinolophe euryle	Annexe II Dir. Habitats	Quasi menacée	Rare	Très faible	Null		Null	Null

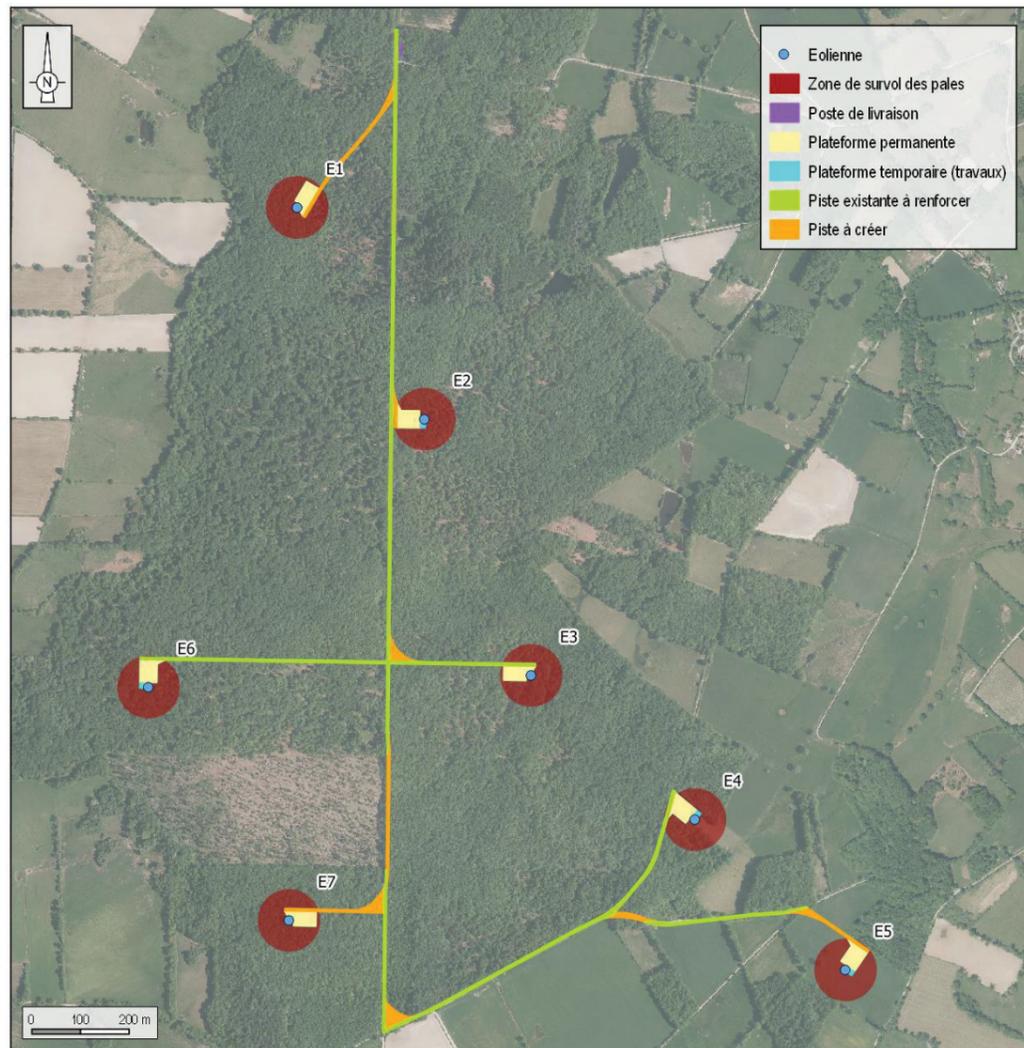
En gras espèces patrimoniales

98

CALDRIS, 14 rue Picard, 44 620 La Montagne - 02 51 11 35 90 – SIRET 501 464 374 00013

2.3. DESTRUCTION DE GITE

Le risque de destruction de gîtes à chiroptères a été évalué pour chacune des zones défrichées pour chacune des éoliennes du fait que la sensibilité et in fine le risque apparait lié uniquement à chacune des zones défrichées.

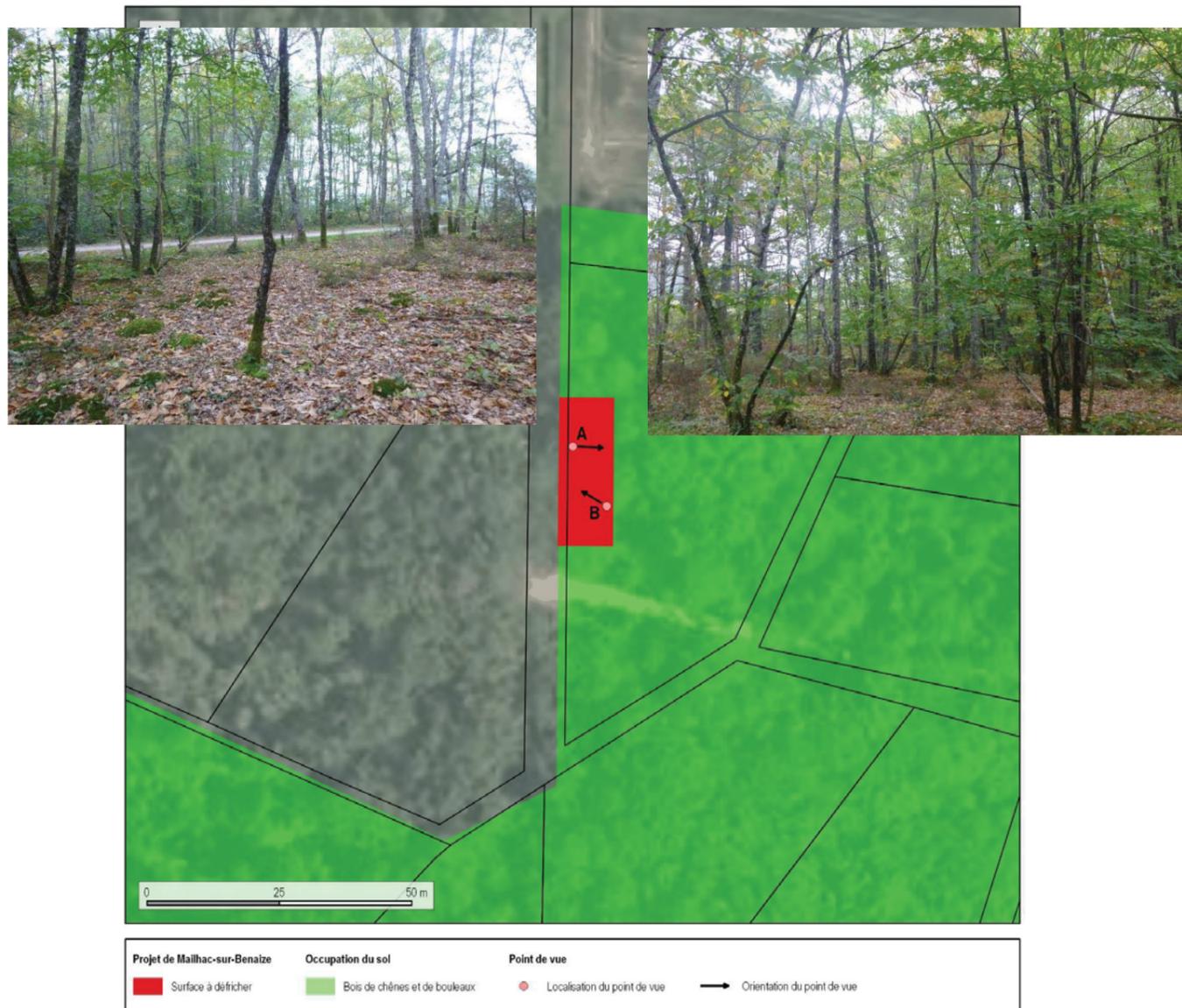


Carte 19 : Plan de masse du projet (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Localisation	Surfaces défrichées		
	Plateforme (m ²)	Piste d'accès (m ²)	Surface totale (m ²)
PDL	-	-	289,80
E1	2 160,65	2 022,07	4 182,72
E2	2 549,12	476,53	3 025,65
E3	2 143,34	1 764,01	3 907,35
E4	961,26	-	961,26
E5	-	774,04	774,04
E6	2 547,31	1 260,07	3 807,38
E7	2 166,32	2 135,72	4 302,04
Piste d'accès entre E3 et E7	-	1 552,66	1 552,66
Piste d'accès entre E4 et E7	-	4 150,99	4 150,99
Total	12 528,00	14 136,09	26 953,89

Tableau 39 : Synthèse des surfaces défrichées

2.4. POSTE DE LIVRAISON



Carte 20 : Plan de masse du poste de livraison (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Ainsi que le montrent les deux prises de vues réalisées, on constate que les bois offrent des potentialités de gîte des plus limitées du fait de l'âge des bois.

Potentialités de gîtes : Nulle

2.5. EOLIENNE E1



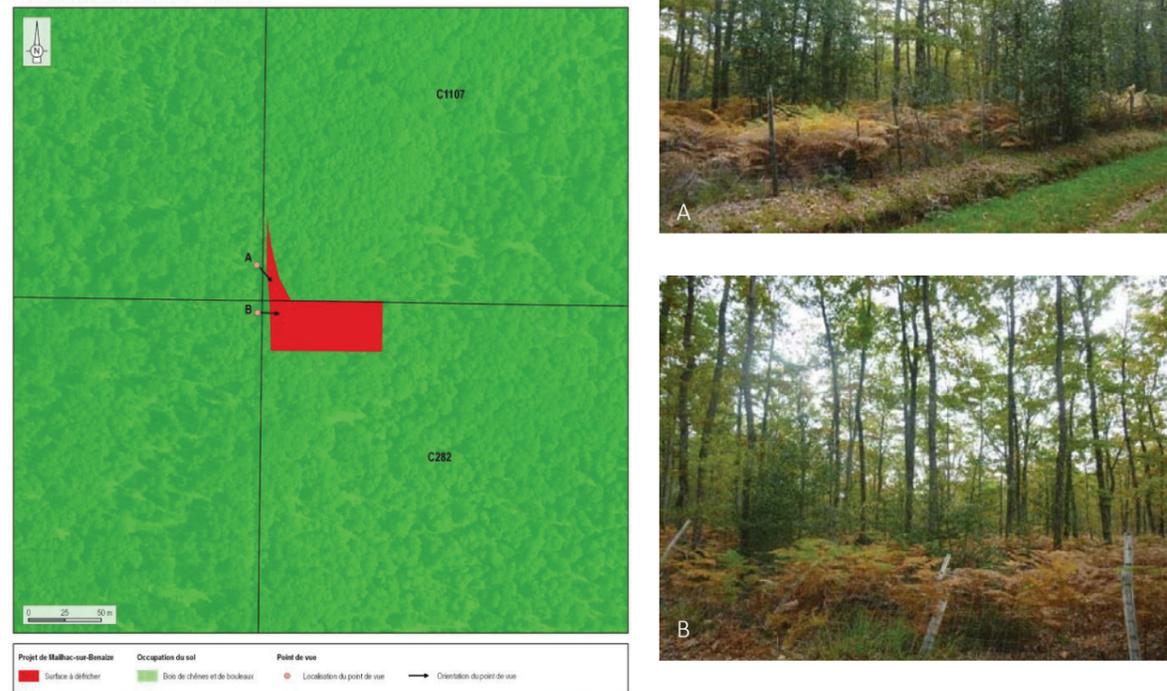
Carte 21 : Plan de masse de E1 (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Ainsi que le montrent les quatre prises de vues réalisées, on constate que les bois offrent des potentialités de gîte des plus limitées du fait de l'âge des bois.

Potentialités de gîtes : Nulle



2.6. EOLIENNE E2

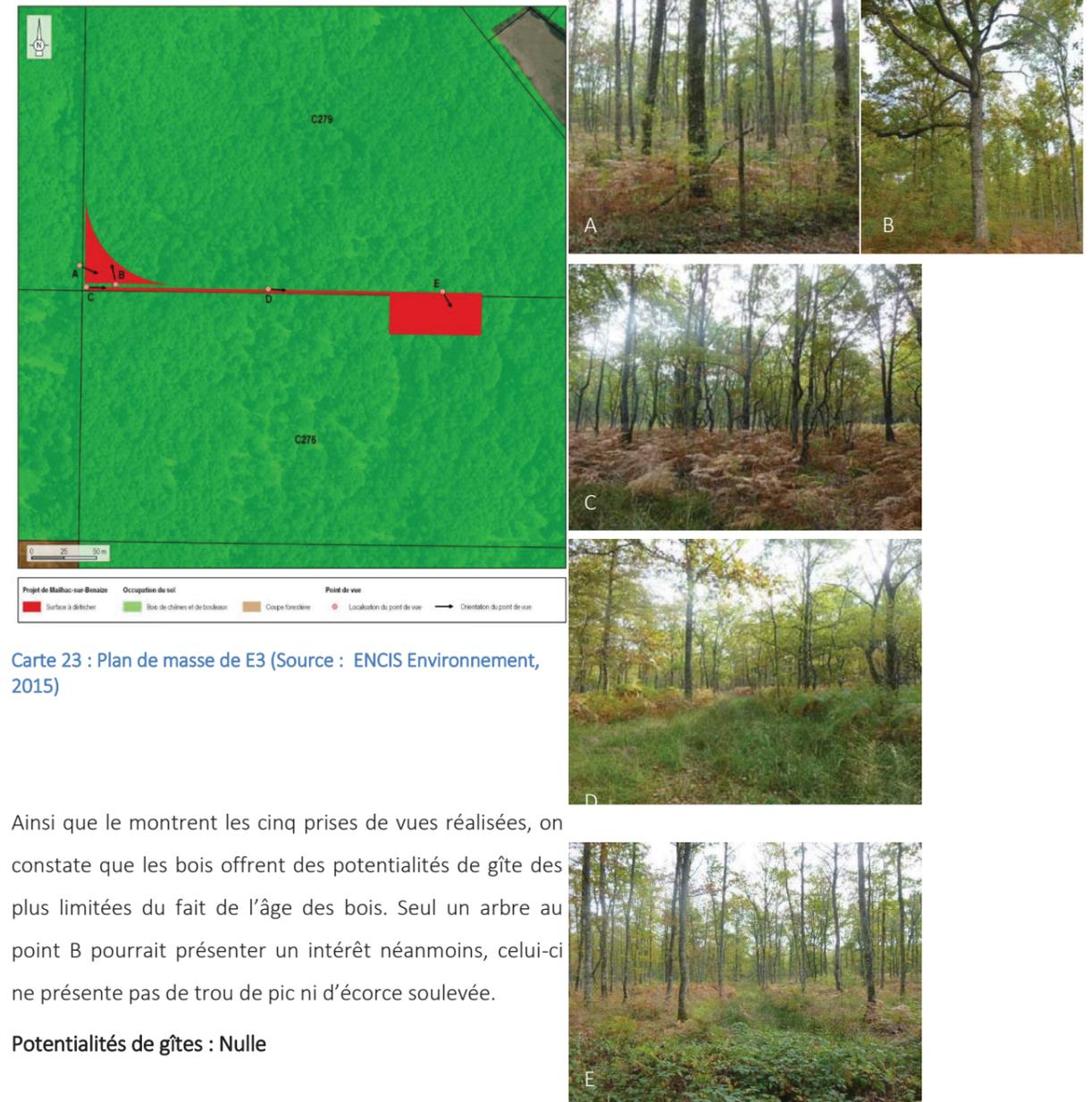


Carte 22 : Plan de masse de E2 (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Ainsi que le montrent les deux prises de vues réalisées, on constate que les bois offrent des potentialités de gîte des plus limitées du fait de l'âge des bois.

Potentialités de gîtes : Nulle

2.7. EOLIENNE 3



Carte 23 : Plan de masse de E3 (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Ainsi que le montrent les cinq prises de vues réalisées, on constate que les bois offrent des potentialités de gîte des plus limitées du fait de l'âge des bois. Seul un arbre au point B pourrait présenter un intérêt néanmoins, celui-ci ne présente pas de trou de pic ni d'écorce soulevée.

Potentialités de gîtes : Nulle

2.8. EOLIENNE 4



Carte 24 : Plan de masse de E4 (Source : ENCIS Environnement, 2015)



Ainsi que le montrent les trois prises de vues réalisées, on constate que les bois offrent des potentialités de gîte des plus limitées du fait de l'âge des bois.

Potentialités de gîtes : Nulle

2.9. EOLIENNE 5



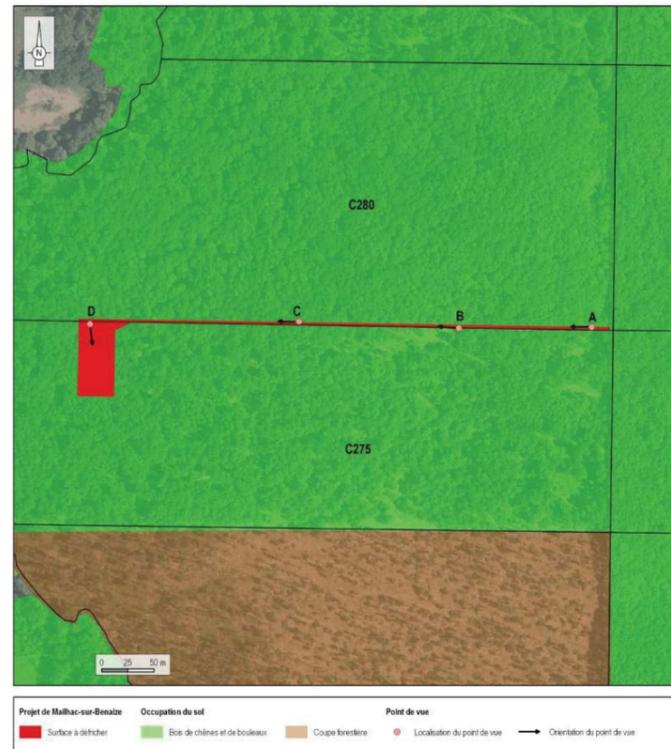
Carte 25 : Plan de masse de E5 (Source : ENCIS Environnement, 2015)



Ainsi que le montrent les deux prises de vues réalisées, on constate que les bois offrent des potentialités de gîte des plus limitées du fait de l'âge des bois.

Potentialités de gîtes : Nulle

2.10. EOLIENNE E6



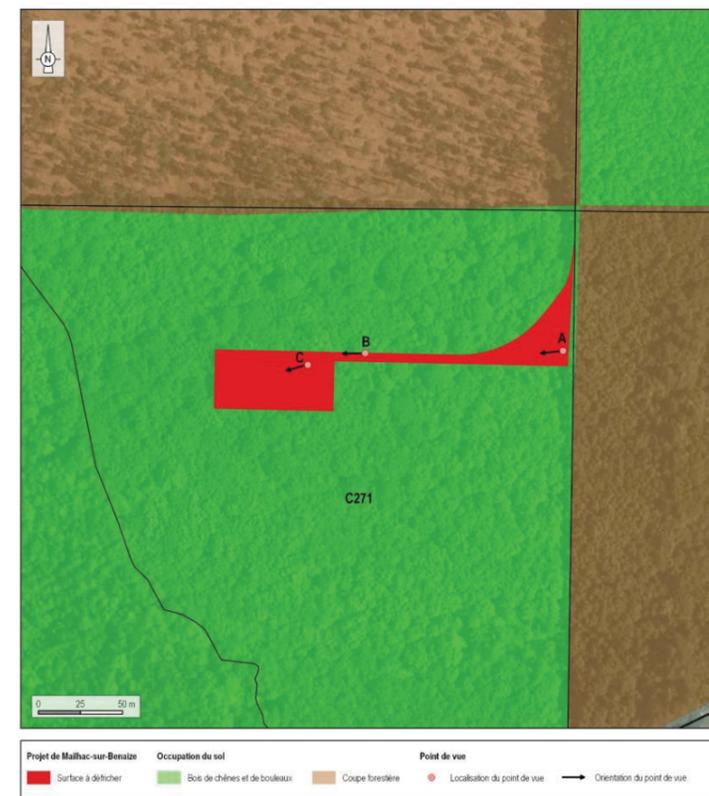
Carte 26 : Plan de masse de E6 (Source : ENCIS Environnement, 2015)



Ainsi que le montrent les quatre prises de vues réalisées, on constate que les bois offrent des potentialités de gîte des plus limitées du fait de l'âge des bois.

Potentialités de gîtes : Nulle

2.11. EOLIENNE 7



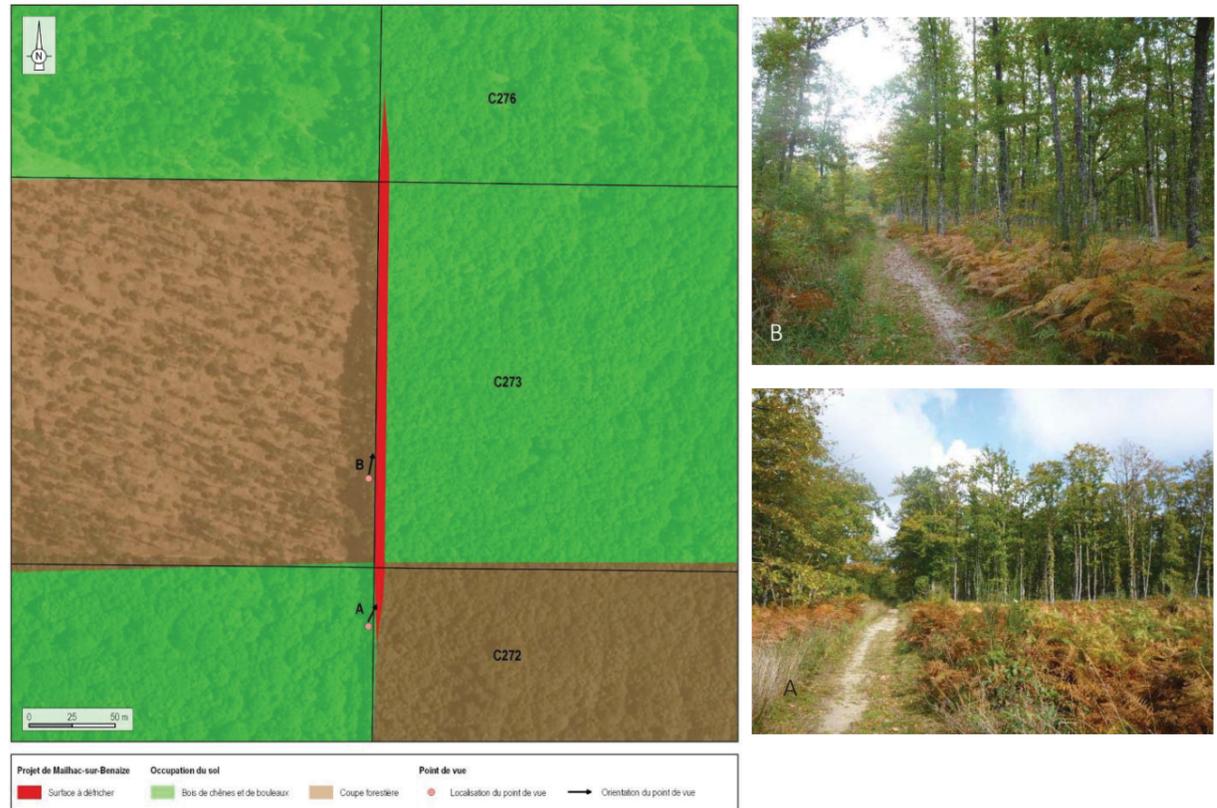
Carte 27 : Plan de masse de E7 (Source : ENCIS Environnement, 2015)



Ainsi que le montrent les trois prises de vues réalisées, on constate que les bois offrent des potentialités de gîte des plus limitées du fait de l'âge des bois. Seul un arbre au point B pourrait présenter un intérêt, néanmoins celui-ci ne présente pas de trou de pic ni d'écorce soulevée.

Potentialités de gîtes : Nulle

2.12. ACCES EOLIENNES 7 & 3



Carte 28 : Plan de masse accès E7 & E3 (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Ainsi que le montrent les deux prises de vues réalisées, on constate que les bois offrent des potentialités de gîte des plus limitées du fait de l'âge des bois.

Potentialités de gîtes : Nulle

2.13. ACCES EOLIENNES 4 & 7



Carte 29 : Plan de masse accès E4 & E7 (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Ainsi que le montrent les cinq prises de vues réalisées, on constate que les bois offrent des potentialités de gîte des plus limitées du fait de l'âge des bois.

Potentialités de gîtes : Nulle

3. SENSIBILITE DE LA FLORE ET DE L'AUTRE FAUNE

La sensibilité de la flore est liée aux zones d'implantations *sensu stricto* ainsi qu'aux zones d'emprise des accès et zones de levage. Celle-ci peut être forte à nulle en fonction des zones impactées.

De ce fait une définition précise de la sensibilité de chaque implantation retenue doit être réalisée, à sur la base de la variante retenue.

La sensibilité de l'autre faune dépend très étroitement des implantations retenues. En effet en fonction des implantations retenues, les effets sur les mammifères, les insectes, les reptiles ou les amphibiens peuvent être fort à nul.

De ce fait une définition précise de la sensibilité de chaque implantation retenue doit être réalisée, sur la base de la variante retenue.



Suivant les indications des guides méthodologiques liés à la réalisation des études d'impact relatives à l'éolien (MEDD, 2010), nous avons envisagé les impacts en termes d'impacts directs et indirects en phase travaux et exploitation sur les différents taxons observés. Ainsi nous avons pris en compte pour les différents groupes étudiés, le risque de mortalité en phase travaux et de collision, l'effarouchement en phase travaux et exploitation, la destruction d'individus ou d'habitats.

En outre nous avons intégré dans notre réflexion la doctrine d'application de la réglementation liée aux espèces protégées et publiée en mars 2014 par le MEDD.

Ce chapitre présente les impacts évalués par groupe (pour les espèces protégées, patrimoniales, ou identifiées comme à enjeu fort et observées ou réputées présentes sur la ZIP) pour l'implantation proposée, puis les mesures d'intégration environnementale en accord avec la doctrine ERC (Eviter, Réduire, Compenser). Le niveau d'impact a été classé suivant la nomenclature habituelle de nul à fort :

- ⬇ impact nul, pas d'impact car l'espèce n'est pas présente ou car la mesure proposée permet de justifier d'un impact nul.
- ⬇ impact négligeable, impact dont les effets sont potentiellement présent mais trop faibles pour être décelés et biologiquement significatifs,
- ⬇ impact faible, effets décelables mais biologiquement non significatifs,
- ⬇ impact moyen, effets décelables et biologiquement significatifs,
- ⬇ impact fort, effets décelables et biologiquement significatifs, susceptibles de remettre en cause le maintien des populations.

Pour définir le niveau des impacts nous avons intégré dans une démarche itérative, la sensibilité intrinsèque des espèces (analyse de la bibliographie), leur fréquence leur période de présence, leur localisation sur le site. Eu égard à la doctrine d'application de la réglementation espèces protégées (mars 2014), seuls les impacts susceptibles de remettre en cause le maintien des populations

imposent une compensation et le recours à une dérogation « CNPN ». On notera en outre que les évènements « accidentels » sont par définition non prévisibles et sont appréhendés par les suivis post implantation mis en œuvre.

1. EVALUATION DES IMPACTS

1.1. AVIFAUNE

1.1.1. Phase travaux : Dérangement et/ou destruction directe d'individus

Espèce	Période	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne avant mesures						
			E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Autour des palombes	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Balbuzard pêcheur	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Bondrée apivore	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Busard des roseaux	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Busard St Martin	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Circaète Jean le Blanc	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Milan noir	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Milan royal	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Vanneau huppé	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Cigogne blanche	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Grande Aigrette	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Pigeon ramier	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Faucon pèlerin	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Grue cendrée	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Alouette lulu	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Bruant jaune	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Bruant proyer	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								

Fauvette grisette	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Linotte mélodieuse	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Pie-grièche écorcheur	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Pouillot siffleur	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction		Oui						
Pic mar	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction		Oui						
Pic noir	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction		Oui						
Autes espèces	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction		Oui						

Tableau 40 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'individus et/ou perturbation de la reproduction avifaune » en phase travaux avant mesures

Un impact potentiellement fort est retenu en phase travaux, en période de reproduction, du fait de la présence potentielle de couvées et de jeunes d'espèces patrimoniales ou non qui pourraient être impactées directement (destruction du nid) ou indirectement dérangement des adultes en période de couvaie ou d'élevage des jeunes.

En conséquence une mesure d'évitement d'impact spécifique sera proposée (MS-AV-1).

1.1.1. Phase travaux : Destruction d'habitat d'espèce

Espèce	Période	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne avant mesures						
			E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Autour des palombes	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Balbuzard pêcheur	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Bondrée apivore	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Busard des roseaux	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Busard St Martin	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Circaète Jean le Blanc	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								
Milan noir	Migrations	Non							
	Hivernage								
	Reproduction								

Milan royal	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		
	Reproduction		
Vanneau huppé	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		
	Reproduction		
Cigogne blanche	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		
	Reproduction		
Grande Aigrette	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		
	Reproduction		
Pigeon ramier	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		
	Reproduction		
Faucon pèlerin	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		
	Reproduction		
Grue cendrée	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		
	Reproduction		
Alouette lulu	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		
	Reproduction		
Bruant jaune	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		
	Reproduction		
Bruant proyer	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		
	Reproduction		
Fauvette grisette	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		
	Reproduction		
Linotte mélodieuse	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		
	Reproduction		
Pie-grièche écorcheur	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		
	Reproduction		
Pouillot siffleur	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		
	Reproduction		
Pic mar	Migrations	Non	Faible
	Hivernage		
	Reproduction		
Pic noir	Migrations	Non	Faible
	Hivernage		
	Reproduction		
Autes espèces	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		
	Reproduction		

Tableau 41 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'habitat avifaune » en phase travaux avant mesures

Du fait que les implantations sont prévues en zone de forêt de production et que les arbres concernés par le défrichement sont des arbres jeunes, la destruction d'habitat est jugée dans l'ensemble potentiellement non significative à faible suivant les espèces. On notera en outre que les travaux de défrichement réalisés concerneront une surface limitée et fragmentée au regard des surfaces pouvant être coupées en un seul tenant lors des phases d'exploitation « classiques » dans le bois de Bouéry.

De ce fait les travaux de défrichement nécessaires au projet s'inscrivent dans le cycle habituel de gestion du site.

De ce fait aucune mesure ERC ne se justifie. En revanche une mesure d'accompagnement sera proposée pour la globalité des espèces.

1.1.2. Phase exploitation : destruction directe collisions

Espèce	Période	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne avant mesures						
			E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Autour des palombes	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Balbuzard pêcheur	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Bondrée apivore	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Busard des roseaux	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Busard St Martin	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Circaète Jean le Blanc	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Négligeable						
Milan noir	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Négligeable						
Milan royal	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Négligeable						
Vanneau huppé	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Négligeable						
Cigogne blanche	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Négligeable						
Grande Aigrette	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Négligeable						
Pigeon ramier	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Faucon pèlerin	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Grue cendrée	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Négligeable						
Alouette lulu	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Bruant jaune	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Bruant proyer	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Fauvette grisette	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Négligeable						
Linotte mélodieuse	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Pie-grièche écorcheur	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						

Pouillot siffleur	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable
Pic mar	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable
Pic noir	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable
Autes espèces	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable

Tableau 42 : Définition du niveau d'impacts « collision avifaune » en exploitation avant mesures

Compte tenu de la configuration du projet et des retours d'expérience sur les risques de collision liés à l'avifaune, si ce risque n'est statistiquement pas nul, néanmoins il semble négligeable tant vis-à-vis des populations d'espèces qu'en valeur absolue au cours du cycle écologique des espèces présentes.

En conséquence, aucune mesure ERC ne se justifie. On notera par ailleurs que dans le cadre des suivis post implantation cet aspect des impacts potentiels fera l'objet d'un suivi conformément à la réglementation en vigueur.

1.1.3. Phase exploitation : effet barrière

Espèce	Période	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne avant mesures						
			E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Autour des palombes	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Balbuzard pêcheur	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Bondrée apivore	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Busard des roseaux	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Busard St Martin	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Circaète Jean le Blanc	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Milan noir	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Milan royal	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						

Vanneau huppé	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Nul
	Reproduction		Négligeable
Cigogne blanche	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Nul
	Reproduction		Négligeable
Grande Aigrette	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Nul
	Reproduction		Négligeable
Pigeon ramier	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Nul
	Reproduction		Négligeable
Faucon pèlerin	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Nul
	Reproduction		Négligeable
Grue cendrée	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Nul
	Reproduction		Négligeable
Alouette lulu	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable
Bruant jaune	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable
Bruant proyer	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable
Fauvette grisette	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Nul
	Reproduction		Négligeable
Linotte mélodieuse	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable
Pie-grièche écorcheur	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable
Pouillot siffleur	Migrations	Non	Nul
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable
Pic mar	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable
Pic noir	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable
Autes espèces	Migrations	Non	Négligeable
	Hivernage		Négligeable
	Reproduction		Négligeable

Tableau 43 : Définition du niveau d'impacts « effet barrière avifaune » en exploitation avant mesures

Compte tenu de la configuration du projet et des retours d'expérience sur les risques d'effet barrière est considéré globalement non significatif pour toutes les espèces d'oiseaux au long du cycle écologique de l'avifaune.

En conséquence, aucune mesure ERC ne se justifie et aucune mesure d'accompagnement ne sera proposée relativement à cet effet.

1.1.4. Phase exploitation : perte d'habitat

Espèce	Période	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne <i>avant</i> mesures						
			E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Autour des palombes	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Faible						
Balbuzard pêcheur	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Bondrée apivore	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Busard des roseaux	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Busard St Martin	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Circaète Jean le Blanc	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Milan noir	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Milan royal	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Vanneau huppé	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Gigogne blanche	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Grande Aigrette	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Pigeon ramier	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Faucon pèlerin	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Grue cendrée	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Alouette lulu	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Bruant jaune	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Bruant proyer	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Fauvette grisette	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Linotte mélodieuse	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Pie-grièche écorcheur	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Nul						
	Reproduction		Nul						
Pouillot siffleur	Migrations	Non	Nul						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Pic mar	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Pic noir	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						
Autes espèces	Migrations	Non	Négligeable						
	Hivernage		Négligeable						
	Reproduction		Négligeable						

Tableau 44 : Définition du niveau d'impacts « perte d'habitat avifaune » en phase exploitation avant mesures

Compte tenu des retours d'expérience sur le risque de perte d'habitat lié à l'avifaune, celui-ci est jugé dans l'ensemble négligeable du fait des habitats sur lesquels sera développé le projet. En l'état des observations l'Autour des palombes ne semble pas nicher sur le site de plus compte tenu de la plasticité écologique de l'espèce et des retours d'expérience européens quant à cette espèce et les cortèges d'espèces des zones boisées, un impact tout au plus faible est attendu.

De ce fait aucune mesure ERC n'est proposée. En revanche une mesure d'accompagnement sera proposée notamment pour assurer le maintien de conditions favorables à la présence de l'Autour des palombes dans un périmètre de 5 km autour du bois de Bouéry.

1.2. CHIROPTERES

1.2.1. Phase travaux : destruction de gîtes

Espèce	Période	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne <i>avant</i> mesures						
			E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Barbastelle d'Europe	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Grand murin	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Petit Murin	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Murin d'Alcaïos	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Murin à moustache	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Murin à oreilles échancrées	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Murin de Beuschtein	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Murin de Daubenton	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Murin de Natterer	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Noctule commune	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Noctule de Leisler	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Oreillard gris	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Oreillard roux	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Petit Rhinolophe	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Rhinolophe euryale	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Pipistrelle commune	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Pipistrelle de Khul	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Pipistrelle de Nathusius	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						
Sérotine commune	Hivernage	Non	Nul						
	Mise bas		Nul						

Tableau 45 : Définition du niveau d'impacts « destruction de gîtes chiroptères » en phase travaux avant mesures

L'impact est jugé nul du fait que les arbres qui seront coupés sont jeunes et n'offrent ni cavité ni écorces soulevées sur les zones d'emprises des défrichements. En Outre la cabane identifiée pour servir de gîte ne sera pas affectée par les travaux.

En conséquence aucune mesure ERC ne se justifie. Néanmoins compte tenu que l'offre de gîte est un facteur limitant fort (d'autant plus dans une forêt de production) une mesure d'accompagnement spécifique sera proposée pour augmenter l'offre de gîte (MS-CH-2)

1.2.2. Phase travaux : destruction d'habitat de chasse

Espèce	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne <u>avant</u> mesures						
		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Barbastelle d'Europe	Non	Augmentation des habitats de chasse disponibles						
Grand murin								
Petit Murin								
Murin d'Alcatoe								
Murin à moustache								
Murin à oreilles échancrées								
Murin de Beuschtein								
Murin de Daubenton								
Murin de Natterer								
Noctule commune								
Noctule de Leisler								
Oreillard gris								
Oreillard roux								
Petit Rhinolophe								
Rhinolophe euryale								
Pipistrelle commune								
Pipistrelle de Khul								
Pipistrelle de Nathusius								
Sérotine commune								

Tableau 46 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'habitat de chasse chiroptères » en phase travaux avant mesures

Compte tenu que les chiroptères concentrent leur activité sur les lisières et le long des chemins forestiers, compte tenu que de plus les zones défrichées sont constituées de jeunes arbres, il est considéré qu'aucun habitat de chasse ne sera détruit. En outre, compte tenu que le défrichement des chemins d'accès et des plateformes créeront des lisières, il est considéré qu'au final le linéaire d'habitats favorables à l'activité de chasse des chiroptères sera augmentée.

On notera que concernant la perte temporaire d'habitat de chasse, compte tenu du fait que les travaux ne se déroulent que la journée, aucune co-activité chiroptères/travaux n'est attendue, de ce fait aucun effet des travaux n'est retenu sur l'activité des chiroptères.

En conséquence aucun impact négatif n'est retenu, et aucune mesure ERC n'est proposée.

1.2.3. Phase exploitation perte d'habitat de chasse

Espèce	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne <u>avant</u> mesures						
		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Barbastelle d'Europe	Non	Augmentation des habitats de chasse disponibles						
Grand murin								
Petit Murin								
Murin d'Alcatoe								
Murin à moustache								
Murin à oreilles échancrées								
Murin de Beuschtein								
Murin de Daubenton								
Murin de Natterer								
Noctule commune								
Noctule de Leisler								
Oreillard gris								
Oreillard roux								
Petit Rhinolophe								
Rhinolophe euryale								
Pipistrelle commune								
Pipistrelle de Khul								
Pipistrelle de Nathusius								
Sérotine commune								

Tableau 47 : Définition du niveau d'impacts « perte d'habitat de chasse chiroptères » en phase exploitation avant mesures

Compte tenu de la création de lisières du fait des défrichements nécessaires à la réalisation du projet, il est considéré que le projet augmentera la taille des zones de chasse pour les chiroptères.

En conséquence aucun impact négatif n'est retenu, et aucune mesure ERC n'est proposée.

1.2.4. Phase exploitation : destruction d'individus par collision ou barotraumatisme

Espèce	Période	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne <u>avant</u> mesures						
			E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Barbastelle d'Europe	Printemps	Non	Négligeable						
	Eté								
	Automne								
Grand murin	Printemps	Non	Négligeable						
	Eté								
	Automne								
Petit Murin	Printemps	Non	Négligeable						
	Eté								
	Automne								
Murin d'Alcatoe	Printemps	Non	Négligeable						
	Eté								
	Automne								
Murin à moustache	Printemps	Non	Négligeable						
	Eté								
	Automne								
Murin à oreilles échancrées	Printemps	Non	Négligeable						
	Eté								
	Automne								
Murin de Beuschtein	Printemps	Non	Négligeable						
	Eté								
	Automne								
Murin de Daubenton	Printemps	Non	Négligeable						
	Eté								
	Automne								

Espèce	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne <i>avant</i> mesures						
		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Murin de Natterer	Non	Négligeable						
Noctule commune	Printemps	Modéré						
	Eté	Fort						
	Automne	Fort						
Noctule de Leisler	Printemps	Modéré						
	Eté	Fort						
	Automne	Fort						
Oreillard gris	Non	Négligeable						
Oreillard roux	Printemps	Négligeable						
	Eté	Négligeable						
	Automne	Négligeable						
Petit Rhinolophe	Non	Négligeable						
Rhinolophe euryale	Printemps	Négligeable						
	Eté	Négligeable						
	Automne	Négligeable						
Pipistrelle commune	Printemps	Modéré						
	Eté	Fort						
	Automne	Fort						
Pipistrelle de Khul	Printemps	Modéré						
	Eté	Fort						
	Automne	Fort						
Pipistrelle de Nathusius	Printemps	Faible						
	Eté	Fort						
	Automne	Fort						
Sérotine commune	Printemps	Modéré						
	Eté	Fort						
	Automne	Fort						

Tableau 48 : Définition du niveau d'impacts « collision barotraumatisme chiroptères » en phase exploitation avant mesures

L'impact attendu est jugé non significatif pour le pool d'espèces forestières chassant au sol ou à faible altitude. En revanche pour les espèces volant à haute altitudes un impact modéré à fort est attendu.

Il y a de ce fait nécessité d'intégrer des mesure d'Evitement ou Réduction pour réduire l'impact attendu.

Ainsi des mesures de bridage seront proposées (MS-CH-1).

1.3. AMPHIBIENS

1.3.1. Phase travaux : destruction d'habitat d'individu

Les implantations sont toutes prévues dans des parcelles de forêt de production plantées d'arbres jeunes, de ce fait hors de toute zone favorable à la reproduction des amphibiens. Néanmoins compte tenu de la mobilité de ces espèces un impact potentiellement modéré peut-être envisagé lors des phases de génie civil (creusement et réalisation des fondations), au cours desquelles des amphibiens pourraient tomber dans les fosses de fondation. **De ce fait une mesure de suppression d'impact sera proposée (MS-AM-1 et MS-AM-1 bis)**

Espèce	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne <i>avant</i> mesures						
		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Habitat d'espèce	Non	Négligeable						
Toutes espèces	Oui	Modéré						

Tableau 49 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'individu ou d'habitat d'espèce d'amphibiens » en phase travaux avant mesures

1.3.2. Phase exploitation : perte d'habitat destruction d'individus

En phase exploitation, le projet n'est pas susceptible d'avoir d'effet sur les amphibiens ou une quelconque composante de leur habitat.

1.4. REPTILES

1.4.1. Phase travaux : destruction d'habitat d'individu

Les implantations sont toutes prévues dans des parcelles de forêt de production plantées, de ce fait hors de toute zone favorable. **De ce fait aucune mesure de suppression d'impact ne sera proposée.**

Espèce	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne <i>avant</i> mesures						
		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Habitat d'espèce	Non	Négligeable						
Toutes espèces	Non	Négligeable						

Tableau 50 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'individu ou d'habitat d'espèce de reptile » en phase travaux avant mesures

1.4.2. Phase exploitation : perte d'habitat destruction d'individus

En phase exploitation, le projet n'est pas susceptible d'avoir d'effet sur les reptiles ou une quelconque composante de leur habitat.

1.5. INSECTES

1.5.1. Phase travaux : destruction d'habitat d'individu

Les implantations sont toutes prévues dans des parcelles de forêt de production où aucun arbre hébergeant des insectes saproxylophages n'a été observé. En outre la zone favorable à la seule espèce d'insecte protégée contactée (Damier de la succise) est située en dehors de toute emprise des travaux. Le même constat s'impose quant aux odonates dont aucun milieu favorable ne sera impacté par le projet. **Aussi aucune mesure ERC ne se justifie.**

Espèce	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne avant mesures						
		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Habitat d'espèce	Non	Négligeable						
Toutes espèces	Non							

Tableau 51 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'individu ou d'habitat d'espèce d'insectes » en phase travaux avant mesures

1.5.2. Phase exploitation : perte d'habitat destruction d'individus

En phase exploitation, le projet n'est pas susceptible d'avoir d'effet sur les insectes ou une quelconque composante de leur habitat.

1.6. MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

1.6.1. Phase travaux : destruction d'habitat d'individu

Les implantations sont toutes prévues dans des parcelles de forêt de production dans lesquelles aucune espèce protégée ou patrimoniale de mammifère n'a été observée. De plus aucune de ces espèces ne semble montrer de sensibilité particulière aux éoliennes. **Aussi aucune mesure ERC ne se justifie.**

Espèce	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne avant mesures						
		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Habitat d'espèce	Non	Négligeable						
Toutes espèces	Non							

Tableau 52 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'individu ou d'habitat d'espèce de mammifères » en phase travaux avant mesures

1.6.2. Phase exploitation : perte d'habitat destruction d'individus

En phase exploitation, le projet n'est pas susceptible d'avoir d'effet sur la Loutre, les autres espèces de mammifères ou une quelconque composante de leur habitat.

1.7. FLORE ET HABITATS NATURELS

1.7.1. Phase travaux : destruction d'habitat ou d'individus d'espèce protégée

Les implantations sont toutes prévues dans des parcelles de forêt de production plantées hors de toute zone favorable ou présentant une diversité floristique importante ou d'habitat patrimonial. En outre aucune espèce protégée n'a été observée et les espèces d'intérêt patrimonial observées ont été localisées hors des zones d'emprise du projet.

Espèce	Nécessité de mesure	Niveau d'impact par éolienne avant mesures						
		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Habitat patrimonial	Non	Négligeable						
Espèces protégées	Non	Nul						
Espèces patrimoniales	Non							

Tableau 53 : Définition du niveau d'impacts « destruction d'individu d'espèce floristique protégée ou patrimoniale ou d'habitat patrimonial » en phase travaux avant mesures

1.7.2. Phase exploitation : destruction d'habitat ou d'individus d'espèce protégée

En phase exploitation, le projet n'est pas susceptible d'avoir d'effet sur la flore, les habitats naturels.

2. SYNTHÈSE DES IMPACTS

2.1. AVIFAUNE

Les impacts relatifs aux oiseaux retenus concernent la phase travaux, qui peut provoquer une perturbation forte de la reproduction et un risque fort de destruction d'individus.

Concernant la migration, les effets biologiques attendus, effet barrière et collision, sont dans l'ensemble faibles et non susceptibles de remettre en cause le statut de conservation des espèces migratrices observées.

2.2. CHIROPTÈRES

Un impact en termes de collision est attendu avec un risque nul à fort suivant les espèces et suivant la période de l'année. Aucune destruction de gîte n'est attendue du fait que les implantations sont toutes proposées en zone de forêt de production sur des parcelles où aucun arbre mature offrant des potentialités de gîte n'est présent. En ce qui concerne la perte d'habitat, force est de constater que la création d'ouvertures dans les boisements augmentera les linéaires de haies favorables à la chasse des chiroptères.

2.3. AMPHIBIENS

Un impact faible à modéré est attendu du fait que les amphibiens ont une capacité de déplacement terrestre qui pourrait amener des individus erratiques à tomber dans les fosses de fondation.

2.4. REPTILES

En l'absence d'implantation dans des habitats favorables aux reptiles, aucun effet n'est attendu et par conséquent aucune mesure n'est proposée.

2.5. INSECTES

En l'absence d'implantation dans un habitat favorable aux insectes (Damier de la succise ou libellules en l'occurrence), ou de coupe d'arbre favorable aux insectes saproxylophages, aucun effet n'est attendu.

2.6. FLORE ET HABITAT

Aucune espèce floristique d'intérêt patrimonial ou protégée et aucun habitat d'intérêt patrimonial ne sont impactés du fait que les implantations sont toutes proposées en zone de forêt de production hors des zones où des enjeux floristiques ont été localisés.

3. MESURE D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE

Afin de permettre la bonne intégration environnementale du projet et que ce dernier soit conforme aux prescriptions du code de l'environnement (Article R-411.1), des mesures de suppression et réduction d'impact doivent être mises en place.

On notera que le porteur de projet a intégré à la conception du projet les mesures suivantes afin de limiter en amont les effets du projet.

Impact brut identifié	Type de mesure	Description
Destruction d'habitats humides	Evitement / Réduction	Evitement des habitats naturels identifiés comme humides
Modification des continuités écologiques	Evitement / Réduction	Optimisation du tracé des pistes d'accès afin de réduire le défrichement et le morcellement du boisement
Mortalité des oiseaux	Evitement	Recul vis-à-vis des plans d'eau favorables aux oiseaux d'eau
	Réduction	Espace libre entre chaque éolienne supérieure à 300 mètres
Destruction de gîtes	Réduction	Implantation dans des zones non favorables aux gîtes à chiroptères et limitation strict des surfaces à défricher
Mortalité et perte d'habitat de la faune terrestre	Evitement	Evitement des zones de reproduction d'amphibiens
	Evitement	Evitement de la prairie sur laquelle le Damier de la Succise a été observé

Tableau 54 : Liste des mesures intégrées en amont du développement du projet

3.1. MESURE DE SUPPRESSION ET REDUCTION D'IMPACT

3.1.1. Avifaune

MS-AV-1 : Supprimer l'impact en phase travaux

Description

Afin de supprimer l'impact du projet en phase travaux, la mesure suivante devra être mise en place. Avant le début du chantier, le phasage proposé devra être validé par le passage d'un expert écologue dont la mission consistera à préciser la cohérence entre le calendrier proposé et les conditions météorologiques de l'année. En outre la présence/absence d'espèces patrimoniales sera recherchée pour que cette préconisation soit adaptée aux conditions écologiques particulières de l'année en cours des travaux. De façon indicative :

- ✚ Défrichage = interdiction entre le 1^{er} février et le 15 juillet
- ✚ Creusement des fondations = pas de début des travaux durant la période mi-mars/mi-juillet,
- ✚ Levage etc = pas de début des travaux durant la période mi-mars/mi-juillet.

Coût : écologue environ 5 500 € HT

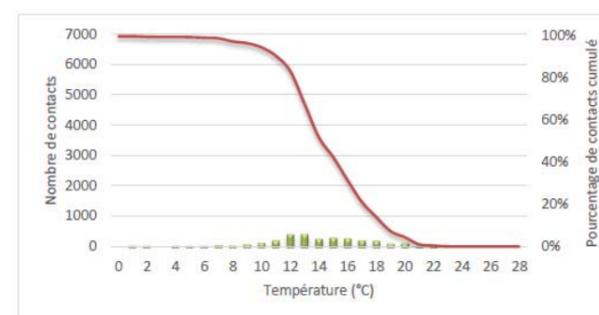
Groupe	Type d'impact	Impact avant mesure	Mesure	Impact après mesure
Avifaune	Destuction individus	Fort	MS-AV-1	Nul
Avifaune	Perturbation de la reproduction	Fort	MS-AV-1	Nul

3.2. CHIROPTERES

MS-CH-1 : Supprimer l'impact de risque de collision

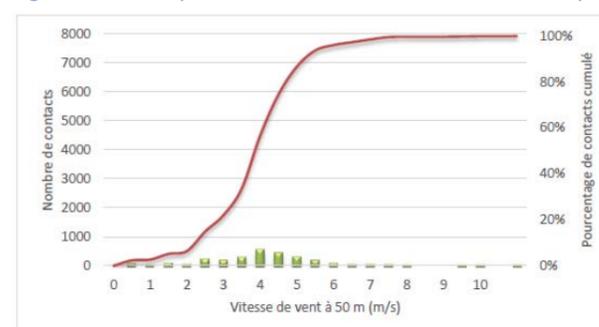
Compte tenu de la baisse de la mortalité observée du fait de la mise en œuvre de bridage chiroptères de 70% à plus de 90% (Beucher et al, 2013 ; Arnet et al., 2013) l'exploitant mettra en œuvre un arrêt programmé des éoliennes dans les conditions suivantes :

- Printemps



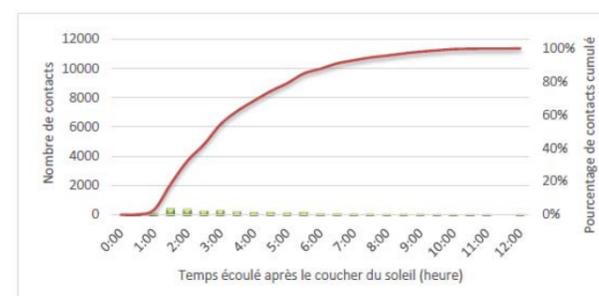
90% de l'activité a lieu au-dessus de 10°C

Figure 2 : Activité printanière observée en fonction de la température (Source : ENCIS Environnement, 2015)



90% de l'activité observée avec une vitesse de vent inférieure à 5 m.s⁻¹

Figure 3 : Activité printanière observée en fonction du vent (Source : ENCIS Environnement, 2015)



70% de l'activité dans les 4 premières heures de la nuit et 90% dans les 6 premières heures.

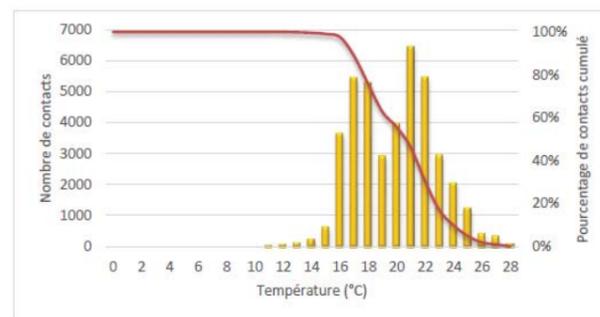
Figure 4 : Activité printanière observée en fonction du temps suivant le coucher du soleil (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Compte tenu de l'activité des chiroptères il apparaît judicieux de brider les éoliennes en période printanière lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- ✚ vent inférieur à 5 m.s^{-1}
- ✚ température supérieure à 10°C
- ✚ en l'absence de pluie
- ✚ durant les 4 premières heures suivant le coucher du soleil *

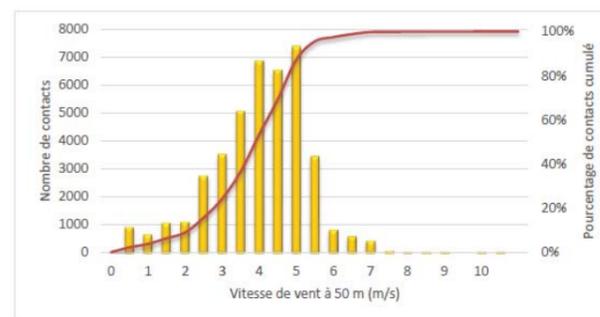
Il est proposé de limiter le bridage aux 4 premières heures de la nuit, car la période printanière est traditionnellement une période peu mortifère pour les chiroptères (Dürr, 2006). Néanmoins si dans le cadre des suivis réalisés il apparaissait une mortalité particulière il pourrait être envisagé de prolonger l'arrêt sur les 6 premières heures de la nuit.

- Eté



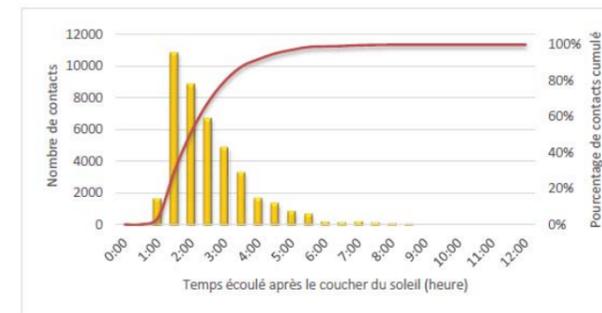
90% de l'activité au dessus de 16°C

Figure 5 : Activité estivale observée en fonction de la température (Source : ENCIS Environnement, 2015)



90% de l'activité par vent inférieur à 5 m.s^{-1}

Figure 6 : Activité estivale observée en fonction du vent (Source : ENCIS Environnement, 2015)



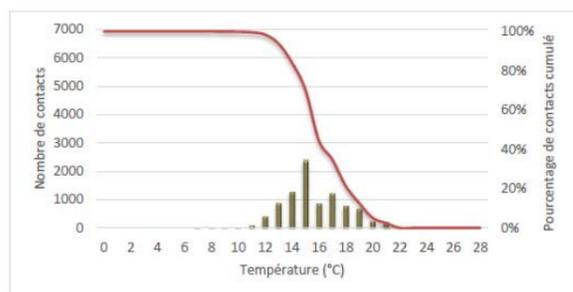
90% de l'activité dans les 4h suivant le coucher du soleil

Figure 7 : Activité estivale observée en fonction du temps suivant le coucher du soleil (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Compte tenu de l'activité des chiroptères il apparaît judicieux de brider les éoliennes en période printanière lorsque les conditions suivantes sont réunies :

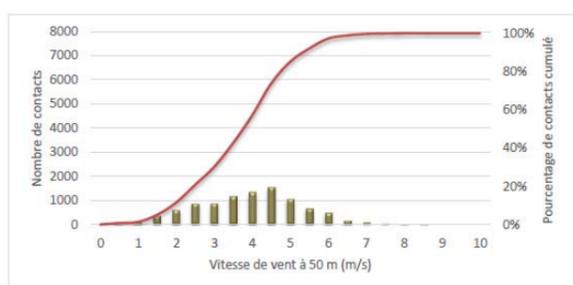
- ✚ vent inférieur à 5 m.s^{-1}
- ✚ température supérieure à 16°C
- ✚ en l'absence de pluie
- ✚ durant les 4 premières heures suivant le coucher du soleil

- Automne



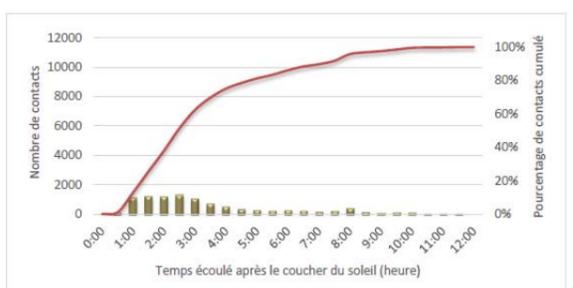
90% de l'activité au dessus de 12,5°C

Figure 8 : Activité automnale observée en fonction de la température (Source : ENCIS Environnement, 2015)



90% de l'activité au dessous de 5 m.s⁻¹

Figure 9 : Activité automnale observée en fonction de la vitesse du vent (Source : ENCIS Environnement, 2015)



90% de l'activité au cours des 7 premières heures de la nuit

Figure 10 : Activité automnale observée en fonction du temps suivant le coucher du soleil (Source : ENCIS Environnement, 2015)

Compte tenu de l'activité des chiroptères il apparaît judicieux de brider les éoliennes en période printanière lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- ✚ vent inférieur à 5 m.s⁻¹
- ✚ température supérieure à 12,5°C

- ✚ en l'absence de pluie
- ✚ durant les 7 premières heures suivant le coucher du soleil

Période	Vitesse de vent	Température	Temps après le coucher du soleil
Printemps 31/03 à 31/05	> 5 m.s ⁻¹	> 10 °C	4 premières heures de la nuit
Été 01/06 à 15/08	Arrêt si > 5 m.s ⁻¹	et > 16 °C	pendant les 4 premières heures de la nuit
Automne 15/08 à 31/10	> 5 m.s ⁻¹	> 12,5 °C	7 premières heures de la nuit

Tableau 55 : Synthèse des conditions de bridage des éoliennes

Groupe	Type d'impact	Impact avant mesure	Mesure	Impact après mesure
Chiroptères	Destuction individus par collision ou barotraumatisme	Fort	MS-CH-1	Très faible (< à 90% du risque)

MS-CH-2 : Supprimer le risque de mortalité en période de travaux

Si au cours des phases de défrichage aucun impact n'a été identifié à ce jour, il semble néanmoins raisonnable d'envisager la mise en œuvre d'une mesure de réduction pour s'assurer par précaution de l'absence d'impact. D'une part le défrichage ne pourra être réalisé qu'entre le 15 septembre et le 15 novembre.

D'autre part, lors de la réalisation des travaux de défrichage, un expert écologue accompagnera le déroulement du chantier pour s'assurer que suivant les expertises réalisées, aucun arbre gîte ne sera abattu.

Le cas échéant, en cas de découverte d'un arbre potentiellement favorable aux chiroptères, ce dernier devrait faire l'objet d'une inspection minutieuse avant abattage afin d'évaluer la présence absence de chiroptères et d'une coupe « avec les branches sur l'arbre » pour amortir sa chute .

En outre le porteur de projet s'engagera à poser des gîtes artificiels en plus de ceux prévu au nombre des mesures d'accompagnement à raison d'un ratio de 3 pour 1.

Coût estimatif : 5 500 €

Groupe	Type d'impact	Impact avant mesure	Mesure	Impact après mesure
Chiroptères	Destuction de gîte en phase travaux	Faible	MS-CH-2	Nul

3.3. AMPHIBIENS

MS-AM-1 : Supprimer le risque de destruction d'individus en phase travaux

Cette mesure sera mise en œuvre en deux phases. Dans un premier temps, des hibernariums artificiels seront mis en place à proximité des zones d'emprise des travaux et les branches et troncs aux sols seront enlevés des zones d'emprise des travaux et entassés à proximité (pour réaliser des hibernariums). De cette manière, les amphibiens iront naturellement se cacher dessous et seront hors des zones d'emprise des travaux lors des opérations de défrichage ou de génie (réalisation des accès et des fondations).

Les hibernariums seront au minimum 2 par éoliennes en forêt. Le long des accès défrichés, leur nombre dépendra de la quantité de bois au sol sur les zones d'emprise des travaux. En effet, une zone défrichée riche en bois mort au sol verra une quantité de bois déplacée plus grande que si le bois mort au sol est peu présent. Le bois entassé pour former des hibernariums sera réparti en fonction des quantités de bois le long des accès.

Coût estimatif : 3 000 €

MS-AM-1 bis : Supprimer le risque de destruction d'individus en phase travaux

Cette seconde phase consiste à mettre en défend la fosse de fondation de chacune des éoliennes par la pose d'une barrière en bâche plastique ou en polyéthylène. Une inspection régulière de l'installation par un contrôle indépendant pourra permettre de s'assurer de l'efficacité du système et de son bon état tout au long du chantier.

Coût estimatif : 1 000 € par éolienne

Groupe	Type d'impact	Impact avant mesure	Mesure	Impact après mesure
Amphibiens	Destuction individus	Modéré	MS-AM-1	Nul
Amphibiens	Destuction individus	Modéré	MS-AM-1bis	Nul

3.4. REPTILES

En l'absence d'impact, aucune mesure de suppression ne se justifie. Néanmoins on notera que la mesure MS-AM-1bis sera également efficace pour prévenir la destruction d'individus de reptiles en phase chantier.

3.5. INSECTES

En l'absence d'impact, aucune mesure de suppression ne se justifie.

3.6. MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

En l'absence d'impact, aucune mesure de suppression ne se justifie.

3.7. FLORE ET HABITAT

En l'absence d'impact, aucune mesure de suppression ne se justifie.

3.8. SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS

Groupe	Type d'impact	Impact avant mesure	Mesure	Impact après mesure
Avifaune	Destruction individus	Fort	MS-AV-1	Nul
Avifaune	Perturbation de la reproduction	Fort	MS-AV-1	Nul
Chiroptères	Destruction individus par collision ou barotraumatisme	Fort	MS-CH-1	Très faible (< à 90% du risque)
Chiroptères	Destruction de gîte en phase travaux	Nul	MS-CH-2	Nul
Amphibiens	Destruction individus	Modéré	MS-AM-1	Nul
Amphibiens	Destruction individus	Modéré	MS-AM-1bis	Nul

4. MESURE DE COMPENSATION

Ainsi que le précise la doctrine édictée par le MEDD (Mars, 2014), les effets résiduels du projet, tant en terme de destruction des individus qu'en terme de perte d'habitat etc ..., n'étant pas susceptibles de remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations locales d'espèces protégées (et par extension patrimoniales), il n'y a pas nécessité de solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.1 du code de l'environnement.

5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENTS

5.1. MESURES GENERALES

MA-1 : Création d'îlots de vieillissement

La création d'îlots de vieillissement dans des parcelles forêt de Bouéry ou de forêt proches (au nord du site notamment) permettrait d'offrir des conditions écologiques favorables à tous les éléments de la biocénose. La localisation de ces îlots doit être choisie de manière préférentielle à au moins 500 m des implantations retenues.

La contractualisation de cette mesure pourra être réalisée directement par le porteur de projet avec des propriétaires privés, moyennant une convention courant sur la durée d'exploitation du projet ou par une convention déléguant la mise en œuvre de la mesure à un organisme compétent en la matière (ONF, Conservatoire, Département ...).

On notera que cette mesure sera particulièrement favorable aux chiroptères, à l'Autour des palombes et d'une manière générale à toutes les espèces inféodées aux boisements y compris à la flore. Un objectif de 5 ha sur 20 ans est fixé avec l'exploitant du projet de parc éolien.

Coût estimatif : 2 500 € à 4 000 € /an sur la durée d'exploitation

MA-2 : Financement d'actions opérationnelles liées à la biodiversité

L'exploitant provisionnera une enveloppe d'un montant de 10 000 € destinée à financer des actions opérationnelles de reconquête de la biodiversité sur la forêt de Bouéry ou les environs proches (sans limitation de distance) ou dans le département.

Les actions pourront être mises en œuvre par le truchement et en partenariat avec des structures agréées de protection de la nature et pourront consister de façon non limitative ou contraignante aux actions suivantes :

- acquisition d'habitat d'espèces (et pas uniquement d'habitats patrimoniaux) terrain,
- mise en œuvre de gestion conservatoire,
- restauration d'habitat,
- financement d'actions en relation avec un Plan National d'Action (Sonneur à ventre jaune ...)

Coût estimatif : 10 000 €

MA-3 : Pose de gîtes à chiroptères

Afin de favoriser la présence des chiroptères dans les boisements du bois de Bouéry notamment, l'exploitant posera en accord avec les propriétaires du bois des gîtes artificiel pour chiroptères. Les gîtes devront répondre à plusieurs critères :

- gîtes en mélange bois/ciment pour une grande longévité
- gîtes repérés par GPS et cartographiés
- gîtes visités une fois tous les deux ans
- gîtes mis en place avant le début de tous travaux

Coût estimatif : 4 000 € par éolienne

MA-4 : Mise en défend de la cabane Pacaud

La cabane Pacaud héberge en été des chiroptères qui viennent s'y giter. Afin de limiter le dérangement et assurer la pérennité du gîte il est proposé de réaliser une mise en défend de la cabane en posant sur la porte et les fenêtres de grilles métallique horizontales espacées de 15 cm.

En outre une mise hors d'eau pourra être réalisée en complément.

Coût estimatif : 6 000 €

MA-5 : Lutte contre les espèces envahissantes

Le porteur de projet s'adjoindra les services d'un contrôleur environnement dont le travail consistera à s'assurer que les engins de génie intervenant sur le site sont propres à leur arrivée afin d'éviter

l'apport de terre extérieure susceptible de porter des boutures ou des graines de plantes envahissantes.

Coût estimatif : 3 000 €

MA-6 : Entretien des délaissés liés aux éoliennes

Le porteur de projet assurera l'entretien des délaissés des éoliennes au moyen d'un fauche tardive (courant juillet). La hauteur de coupe étant de l'ordre de 10-15 cm. En complément, un broyage hivernal pourra être réalisé en cas de développement excessif des ligneux et autres broussailles.

Coût estimatif : 1500 €

5.2. MESURES LIEES A L'ICPE

MA-7 : Mise en place des suivis post implantation

Relativement au projet, la société exploitante mettra en œuvre conformément à la réglementation ICPE les suivis environnementaux propres à assurer que le parc éolien respecte les obligations résultant de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011.

Ainsi seront mis en œuvre des suivis :

- de mortalité oiseaux et chiroptères, par recherche régulière de cadavres,
- des oiseaux nicheurs, par réalisation d'IPA (indices ponctuels d'abondance),
- de l'activité des chiroptères (écoutes au sol ou en altitude).

Les modalités de suivis seront conformes à la réglementation en vigueur au jour de la mise en exploitation du parc éolien et pourront être adaptées en termes méthodologiques en fonction des technologies disponibles au moment de leur mise en œuvre.

Compte tenu des enjeux particuliers liés à l'Autour des palombes et à la Grue cendrée, une attention particulière sera portée aux périodes de migration de la Grue cendrée et de parade de l'Autour des palombes. Les suivis de mortalité réalisés à ces périodes seront conduits durant les trois premières années d'exploitation du parc. **En cas de mortalité avérée sur l'une ou l'autre de ces deux espèces, d'une part le suivi devra être reconduit pour 3 années consécutives et d'autre part l'exploitant devra**

mettre en œuvre des mesures complémentaires pouvant contraindre le régime d'exploitation des éoliennes par le truchement d'un APC. Les mesures qui pourraient alors être proposées seront adaptées alors au risque identifié (période, phase de vol, période du jour ...) pour l'espèce concernée.

Notons qu'un protocole national de suivi est en cours de validation et constituera le texte de référence pour la méthodologie et le dimensionnement des suivis mis en œuvre.

5.3. SYNTHÈSE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure	code	Description
Ilots de vieillissement	MA-1	Contractualisation pour la mise en œuvre d'ilots de vieillissement sur la durée d'exploitation du parc
Action biodiversité	MA-2	Mise en œuvre d'actions favorables à a biodiversité
Gîtes à chiroptères	MA-3	Mise ne place de gîte artificiels à chiroptères
Préservation de gîtes	MA-4	Aménagement protection de la cabane Pacaud
Inspection engins	MA-5	Lutte contre les espèces envahissantes
Entretien plateformes	MA-6	Entretien des délaissées liés aux éoliennes
Suivi	MA-7	Mise en œuvre des suivis ICPE suivant les préconisations du guide méthodologique à publier fin 2015

Tableau 56 : Synthèse des mesures d'accompagnement mises en œuvre dans le cadre du projet

5.4. SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES

Type de mesure	Mesure	Objectif	Description	Coût	Impact après mesure
Mesures de suppression	MS-AV-1	Supprimer l'impact en phase travaux	Mise en place d'un calendrier de travaux excluant tout début de travaux en période de reproduction et suivi par un écologue <u>Défrichage</u> = interdiction entre le 1 ^{er} février et le 15 juillet <u>Creusement des fondations</u> = pas de début des travaux durant la période mi-mars/mi-juillet, <u>Levage etc</u> = pas de début des travaux durant la période mi-mars/mi-juillet.	5 500 € HT	NUL
	MS-CH-1	Supprimer le risque de destruction en exploitation	Bridage spécifique par saison	qq % du productibles	Très faible (<10% du risque nominal)
	MS-CH-2	Supprimer le risque de destruction en travaux	Suivre l'abatage des arbres par un écologue qui sera à réaliser entre fin novembre et le début du printemps	5 500 € HT	Nul
	MS-AM-1	Supprimer le risque de destruction en travaux	Création d'hibernariums avant la phase travaux	3 000 € HT	Nul
	MS-AM-1 bis		Mise en défend des zones de creusement des fondations	7 000 € HT	Nul

Type de mesure	Mesure	Objectif	Description	Coût	Impact après mesure
Mesures d'accompagnement	MA-1	Amélioration de la biodiversité	Contractualisation pour la mise en œuvre d'îlots de vieillissement sur la durée d'exploitation du parc	2 500 à 4000€ par an sur la durée d'exploitation du parc	Favorable
	MA-2		Mise en œuvre d'actions favorables à la biodiversité	10 000 €	
	MA-3	Amélioration de l'offre de gîte sur site	Mise en place de gîte artificiels à chiroptères	4 000 €	
	MA-4		Aménagement protection de la cabane Pacaud	6 000 €	
	MA-5		Lutte contre les espèces envahissantes	3 000 €	
	MA-6		Entretien des délaissés liés aux éoliennes	1 500 €	
	MA-7		Mise en œuvre des suivis ICPE suivant les préconisations du guide méthodologique à publier fin 2015		

Tableau 57 : Synthèse des mesures proposées dans le cadre du projet proposé



Evaluation des effets cumulés

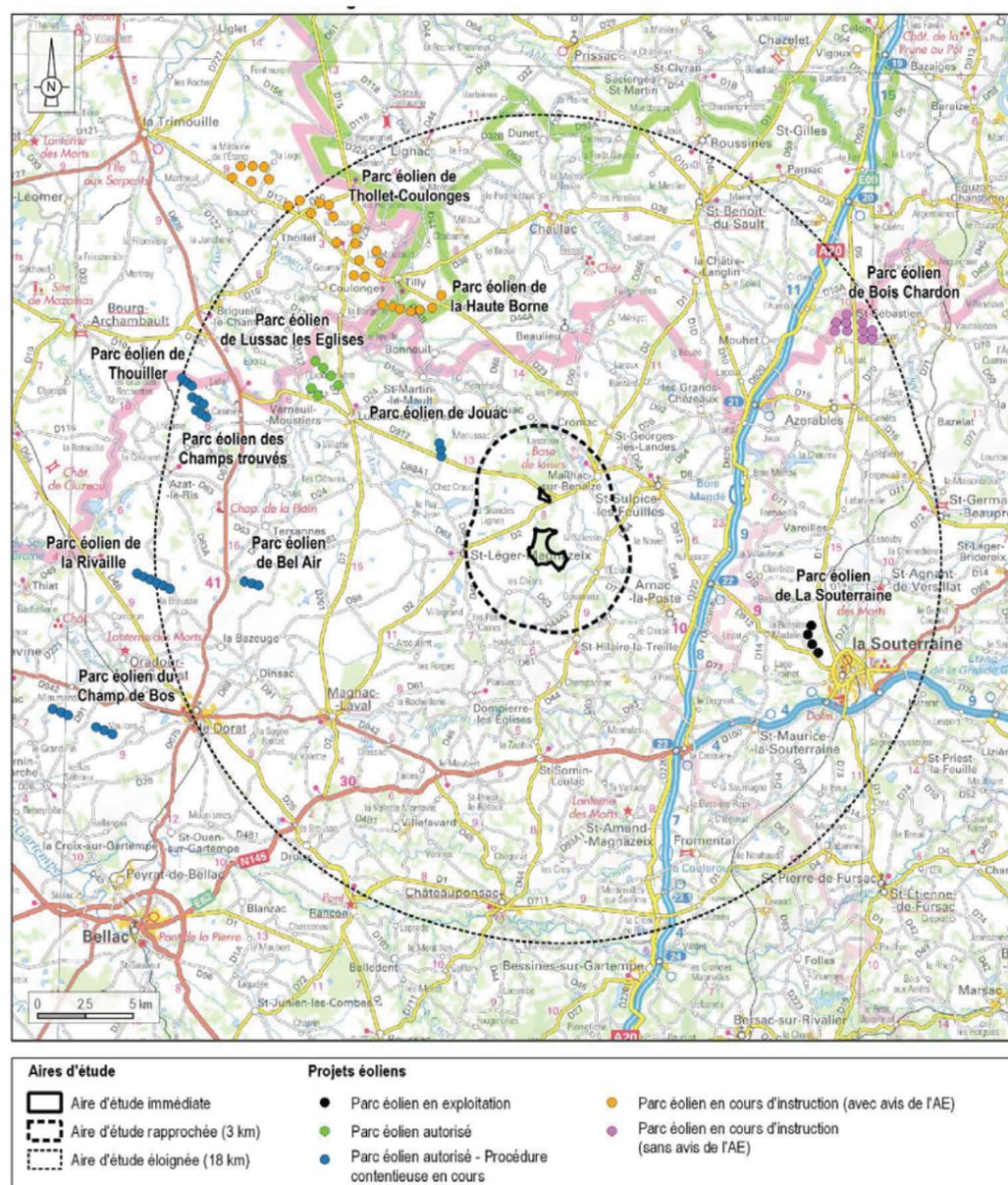
Sur la base des informations disponibles auprès de la DDTM, ce sont 7 parcs éoliens en instruction (2), autorisés (3), en construction (1), en exploitation (1) qui ont été identifiés dans un périmètre de 18 km autour du projet au jour de la rédaction du présent document

C'est donc au regard de cet état des lieux de l'éolien localement que les effets cumulés du présent projet doivent être évalués.

Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Distance au projet	Statut
Parc éolien de Jouac	3 éoliennes	6 km	Autorisé, mais en recours
Parc éolien de la haute borne	6 éoliennes	12 km	En construction
Parc éolien de Lussac les églises	6 éoliennes	12 km	Autorisé
Parc éolien de la Souterraine	4 éoliennes	12,2 km	En exploitation
Parc éolien de Bel air	24 éoliennes	13,2 km	Autorisé mais en recours
Parc éolien de Thollet-Coulonges	20 éoliennes	14,8 km	En instruction
Parc éolien du Bois Chardon	10 éoliennes	17,3 km	En instruction

Tableau 58 : Parc éoliens et stade de développement dans un périmètre de 18 km autour du projet (Source DDTM Limousin)

On notera que concernant les parcs de Thollet-Coulonges et du Bois chardon n'ont pas fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale néanmoins en ayant connaissance ils ont été intégrés à l'analyse des effets cumulés.



Carte 30 : Localisation des projets situés autour du projet éolien de Mailhac sur Benaize (Source : ENCIS Environnement, 2015)

1. EFFETS CUMULES SUR LA FLORE

Les effets d'un parc éolien sur la flore sont liés aux emprises des éoliennes, accès et zones de levage. La juxtaposition de projet n'a donc pas de cumul d'effet sur la flore subissant l'influence du développement du projet.

Ainsi aucun effet cumulé n'est attendu.

2. EFFETS CUMULES SUR L'AVIFAUNE

2.1. MIGRATIONS

On constate que les premières éoliennes autorisées sont au nombre de 3 et font l'objet d'un recours. S'il est probable que les oiseaux contournent les éoliennes proposées au cours de leur migration, il convient de noter que la distance inter parc importante ne sera pas de nature à bloquer les déplacements des oiseaux migrateurs.

En effet ainsi que cela a été expliqué quant à la Grue cendrée, les réactions d'évitement face aux éoliennes sont illustrées par De Lucas (2007) qui mentionne des manœuvres d'évitement dès 500-600 m des éoliennes, ce qui au final laisse une marge de manœuvre importante aux oiseaux pour anticiper le contournement du parc éolien proposé et pour passer entre les celui-ci et les 3 éoliennes les plus proches.

En effet si l'on considère un tampon de 500 m sur chacun des parcs pour illustrer la distance à partir de laquelle les Grues cendrées entament leurs manœuvres d'évitement, force est de constater qu'il subsiste entre les deux parcs un couloir de 5 km environ permettant un passage des oiseaux sans encombres.

Pour le reste de l'avifaune migratrice, la migration se déroulant sur un front large et diffus sans que soit identifié de couloir de déplacement du fait de l'absence de relief contraignant, aucun effet cumulé n'est également attendu.

En conséquence, aucun effet cumulé n'est attendu sur l'avifaune en migration.

2.2. HIVERNAGE

En hivernage, aucun rassemblement notable d'oiseaux n'est présent sur le site ou à proximité immédiate. De plus aucun mouvement particulier (dortoir/gagnage par exemple) n'a été noté, de ce fait les enjeux relatifs à l'avifaune en hiver sont liés aux espèces forestières qui stationnent dans et autour de la forêt de Bouéry et qui en hiver montrent une mobilité réduite.

On notera seulement la présence ponctuelle du Busard St Martin en hiver avec une abondance faible et dont les oiseaux du fait de leur forte mobilité en période inter nuptiale sont susceptibles de marauder sur une zone qui englobe très probablement le projet de 3 éoliennes situés à 6 km du projet

présenté. Néanmoins concernant cette espèce force est de constater qu'elle ne présente en hiver aucune sensibilité à l'éolien.

Dans ces conditions aucun effet cumulé n'est retenu en période d'hivernage.

2.3. REPRODUCTION

En période de reproduction mis à part pour l'Autour des palombes, aucune des espèces observée sur la zone du projet n'utilise un domaine vital susceptible de recouper tout ou partie du projet éolien situé à 6 km. Les autres parcs étant à au moins 12 km le même constat s'impose.

La raison tient au fait que les espèces observées ont soit un domaine vital qui n'excède guère les quelques hectares situés autour des zones de cantonnement. Et si pour le Pic noir par exemple le domaine vital est plus large, du fait que l'espèce est inféodée aux boisements il est très peu probable que les oiseaux contactés sur le site étendent leur domaine vital aussi loin et surtout sur des zones de bois fragmentés (bocage).

De ce fait pour les espèces d'oiseaux nicheuses, hors Autour des palombes, aucun effet cumulé n'est retenu.

Quant à l'Autour des Palombes, les questions qu'il convient d'envisager sont liées d'une part à la perte éventuelle de zone de chasse et à la perturbation de la reproduction du fait de l'augmentation attendue de la pression verticale du paysage liée aux éoliennes proposées augmentées des éoliennes proches.

Compte tenu de la taille du domaine vital de l'Autour des palombes (environ 5 km autour du nid), au maximum seul un cumul d'effet peut être attendu avec le parc de 3 éoliennes autorisé à 6 km (mais en recours).

Sur la perte d'habitats de chasse, on constate tout d'abord que la plasticité écologique de l'Autour des palombes amène cette espèce à coloniser des habitats parfois sous très forte pression anthropique. De plus s'agissant d'une espèce forestière, la relation à la verticalité de l'espèce (qui de plus est un prédateur) n'a pas été un facteur sélectif prégnant. Dans ces conditions il semble peu probable que l'Autour déserte les zones situées à proximité des éoliennes fussent-elles celles autorisées à 6 km ou celles proposées dans le cadre de ce projet.

De plus si l'on en juge par la fréquence de l'espèce et l'importance de son activité sur le site, celle-ci ne semble pas chasser de façon particulièrement active sur le site puisque au final les observations ne concernent qu'un cri en période hivernale et un oiseau « tournoyant » au-dessus du bois Bouéry. **Aussi en termes de cumul d'effets sur les zones de chasse de l'Autour des palombes, aucun effet n'est attendu.**

Relativement à au cumul d'effets sur la reproduction de l'espèce, le premier élément à considérer est que au jour de la rédaction du présent document, malgré un nombre de jour de prospection important les observations relatives à l'Autour des palombes sont très limitées (deux contacts en tout et pour tout). On note de plus, alors que le bois de Bouéry a été parcouru en « long en large et en travers » tant pour les expertises avifaune, que chiroptères (recherches de gîtes diurnes), que pour la flore et la description des habitats, que pour l'étude de l'autre faune, aucun nid n'a été trouvé. Ce constat est d'autant plus important que l'Autour des palombes construit des nids de taille importante et que lorsqu'il niche sur une zone celui-ci construit plusieurs nids qu'il utilise en rotation (changeant plus ou moins régulièrement de nid en fonction du succès de reproduction du couples). De ce fait il convient de considérer que l'espèce ne niche pas sur le site. **En conséquence aucun cumul d'effet n'est attendu sur la reproduction de l'espèce.**

On peut toutefois pousser la réflexion en imaginant quelle pourrait être le cumul d'effet de la juxtaposition des projets les plus proches sur un éventuel couple d'Autour des palombes. Il convient alors d'envisager la manière dont l'Autour peut percevoir les éoliennes situées à 6 km par rapport à celles situées sur le site de la forêt de Bouéry.

L'Autour contrairement à beaucoup d'oiseaux possède une vision stéréoscopique efficace du fait de la position frontale de ses yeux. Cette caractéristique physique permet à l'espèce d'exploiter une niche écologique difficile : les zones forestières ou tout du moins boisées. Ainsi l'Autour perçoit le relief et est capable de replacer dans l'espace tous les éléments du paysage. Concernant la taille du domaine vital de l'espèce (distance maximum de déplacement en période de reproduction) de 5 km autour du nid situerait le projet contigu de 3 éoliennes hors du domaine vital des oiseaux observés sur le site du projet présenté. De ce fait il paraît peu probable que les Autours des palombes présentent une attention aux éléments du paysages situés au-delà de leur domaine vital puisque par définition ces éléments sont situés hors de leur zone d'activité.

On peut malgré tout s'interroger sur la manière dont des éléments aussi grands que des éoliennes pourraient être perçues par des animaux et de fait l'influence que celles-ci pourraient avoir. Pour

évaluer la pression verticale exercée par les éoliennes sur la perception du paysage par les oiseaux, il suffit d'appliquer le théorème de Thalès qui permet d'évaluer la perception d'un élément d'une taille connue situé à une distance donnée. Ainsi on constate que pour une éolienne de 180 m bout de pale vue à 2 km équivaut à une pression verticale similaire à un arbre de 18 m vu à 200 m.

Dans ces conditions la prégnance des 3 éoliennes proposées à 6 km du présent projet (et réciproquement) apparaît bien plus faible et de ce fait ne semble pas devoir influencer sur la perception que les Autours des palombes pourraient avoir de leur domaine vital qu'ils sur ou à proximité du bois de Bouéry.

Dans ces conditions aucun effet cumulé n'est retenu quant à la nidification de l'Autour des palombes.

3. EFFETS CUMULES SUR LES CHIROPTERES

3.1. MORTALITE

Quant aux chiroptères les effets des parcs éoliens tiennent très essentiellement au risque de collision (et barotraumatisme). En effet ce sont là les effets les plus dommageables du fait d'une faible dynamique des populations.

Si nous ne connaissons pas le régime d'exploitation (bridage) des parcs éoliens identifiés, il convient de noter qu'en l'état des connaissances actuelles, le régime d'exploitation proposé pour le projet présenté permet de supprimer quasi totalement la mortalité attendue. Dans ces conditions aucun cumul d'effet n'est attendu.

En outre, il convient de noter de façon subsidiaire que si d'aventure une mortalité était constatée dans le cadre de la réalisation des suivis post implantation et qui serait de nature à remettre en cause les populations d'espèce ou le bon accomplissement de leur cycle écologique l'exploitant aurait l'obligation de mettre en œuvre par le truchement d'un arrêté préfectoral complémentaire des mesures propres à maîtriser cet impact.

3.2. PERTE D'HABITATS DE CHASSE

Les chiroptères ont utilisation de l'espace fortement liée à la structure du paysage. Ainsi l'activité de chasse des chiroptères est intimement liée aux lisières boisées qu'il s'agisse des haies, de la canopée (qui fonctionne comme une lisière horizontale), ou aux bordures des chemins forestières (qui sont encadrés par deux lisières parallèles.

Relativement au développement du projet présenté aucun linéaire de haie n'est arasé de ce fait aucune zone de chasse n'est détruite. En revanche des surfaces boisées (bois jeunes) seront défrichées et créeront de ce fait des lisières qui seront favorables aux chiroptères (c'est d'ailleurs pour cette raison entre autre qu'une mesure de bridage a été proposée pour supprimer la mortalité liée à l'attractivité des lisières créées).

Dans ces conditions aucun cumul d'effet négatif sur quantité de zones de chasse disponible favorables aux chiroptères n'est attendu.

4. EFFETS CUMULES SUR L'AUTRE FAUNE

Les effets des éoliennes sur l'autre faune sont liés aux zones d'emprise des éoliennes et des zones de servitude technique associées (accès, zone de levage). Compte de l'éloignement du projet présenté et du premier parc, lequel est situé à 6 km, **aucun effet cumulé n'est attendu.**

5. SYNTHÈSE

L'analyse des effets cumulés des projets éoliens identifiés jusqu'à 18 km du projet proposé sur les différentes composantes de la biocénose montre qu'aucun effet biologiquement significatif n'est attendu qu'il s'agisse d'effets indirectes tels que la perte de territoire, effet barrière ou directs tels que la mortalité.

Par conséquent aucune mesure d'intégration environnementale supplémentaire ne se justifie.



Effets sur les continuités écologiques

L'évaluation des effets du projet sur les trames vertes bleues (TVB) ou continuités écologiques vise à évaluer dans quelle mesure le projet pourrait altérer la fonctionnalité écologique des corridors. En d'autres termes « est ce que le projet est susceptible d'obérer ou non la capacité des espèces à se déplacer dans l'espace » (pour maintenir des échanges génétiques entre les populations d'espèces) présentes.

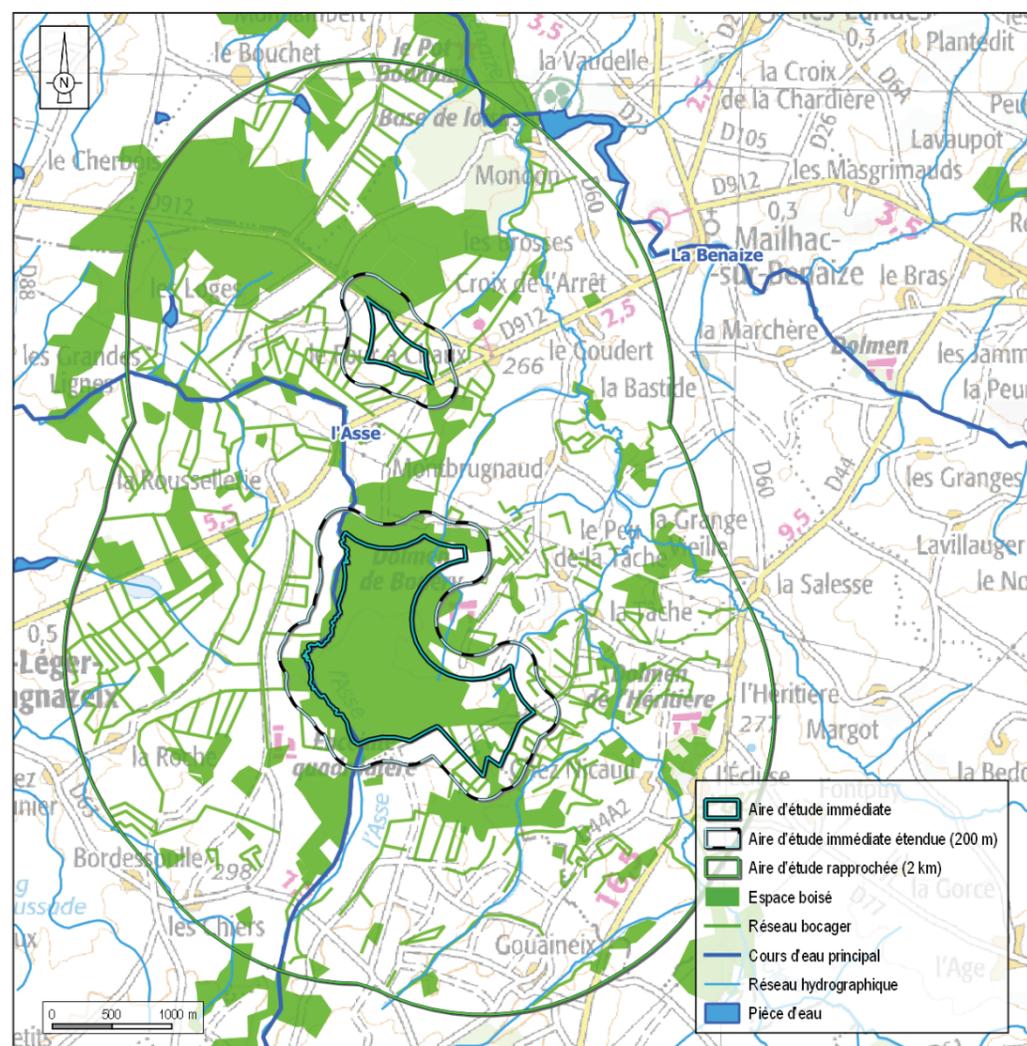
1. ELEMENTS DU SRCE

Le SRCE Limousin a été mis à l'enquête publique à l'automne 2015. Aussi au jour de la rédaction du présent document il n'y a aucun document validé qui présente le contexte des continuités écologiques sur le site et ses alentours.

Néanmoins sur la base de l'analyse des continuités écologiques réalisées localement par ENCIS Environnement (2015) on constate que la zone est très marquée par les trames boisées et le maillage bocagers qui permettent par une interconnexion encore relativement préservée de maintenir une bonne fonctionnalité et connectivité des habitats.



Carte 31 : Identification des continuités écologiques autour de la zone du projet (Source : ENCIS Environnement, 2015)



Carte 32 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (Source : ENCIS Environnement, 2015)

2. EFFETS SUR LES TRAMES BLEUES

Le projet n'interfère sur aucune trame bleue, de ce fait aucun effet attendu sur leur intégrité et leur fonctionnalité écologique.

3. EFFET SUR LES TRAMES VERTE

3.1. DU POINT DE VUE DE LEUR STRUCTURE

Du point de vue de la structure des trames vertes constituées sur la zone d'emprise du projet, les effets sont liés au déboisement de 2.70 ha. Si l'on considère la part de la surface déboisée par rapport à la superficie du bois de Bouéry on constate que celle-ci ne concerne qu'une portion congrue.

Cette petite portion défrichée l'est en plusieurs tenants ce qui de ce fait dilue tout effet négatif sur la totalité du boisement et ne crée pas de rupture significative sur la continuité des habitats forestiers.

Enfin d'autre part les habitats naturels qui seront défrichés ainsi que cela a été illustré sont constitués d'habitats de faible intérêt patrimonial constitués de bois jeunes régulièrement exploités par des coupes à blancs.

Ainsi les opérations de défrichement n'auront pas d'effets significatifs sur fonctionnalité écologique du bois.

3.2. FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE DU BOIS VIS-A-VIS DE LA FLORE

La fonctionnalité écologique du bois ne sera altérée que très ponctuellement sur les zones défrichées et pour lesquelles l'assolement forestier sera transformé en accès ou zone de levage. A l'échelle du bois ces zones sont très limitées et ne concernent que des habitats de faibles intérêts écologiques.

Si l'on met en perspective ces actions de défrichement avec la gestion habituelles des coupes de bois force est de constater que celles ne sont au final pas significatives et ce d'autant plus que dans le cadre du défrichement l'équivalent des surfaces impactées seront replantées.

De ce fait aucun effet biologiquement significatif quant à la fonctionnalité écologique des trames vertes pour la flore n'est attendu.

3.3. FONCTIONNALITÉ ÉCOLOGIQUE DU BOIS VIS-À-VIS DE L'AVIFAUNE

La question que pose la fonctionnalité des trames vertes vis-à-vis des oiseaux concerne essentiellement la capacité des espèces à se déplacer et donc l'effet barrière du parc sur les oiseaux. Ainsi que cela a été explicité dans les chapitres précédents, aucune perte d'habitat et aucun effet barrière biologiquement significatif ne sont attendus du fait de la présence des éoliennes dans le bois.

Ainsi ni la capacité des oiseaux à se déplacer au long des trames boisées ni leur fonctionnalité écologique ne seront altérées.

3.4. FONCTIONNALITÉ ÉCOLOGIQUE DU BOIS VIS-A-VIS DES CHIROPTÈRES

La fonctionnalité des trames vertes vis-à-vis des chiroptères sont liées très essentiellement à la continuité physique des massifs boisés et des lisières. Ainsi, certaines espèces subissent des effets délétères parfois forts simplement du fait de la rupture de la continuité de haies utilisées pour la chasse ou le transit.

En l'occurrence, le projet ne provoquera pas de rupture significative des habitats dans le bois et même au contraire, la création des accès et plates formes techniques augmentera la fonctionnalité écologique du site en créant de nouveaux corridors de déplacement et de nouvelles zones de chasse.

Notons que c'est bien à cause de ce constat qu'une mesure de bridage des éoliennes est proposée afin de supprimer le risque de mortalité lié à l'attractivité des lisières créées.

Par conséquent aucune rupture des continuités écologiques favorables aux chiroptères n'est attendue.

3.5. FONCTIONNALITÉ ÉCOLOGIQUE DU BOIS VIS-A-VIS DE L'AUTRE FAUNE

Le projet de création du parc éolien nécessitera la création d'accès en zone boisée. De ce fait on pourrait craindre la création de barrière au déplacement des reptiles et des amphibiens.

Relativement aux amphibiens, les questions de barrières liées aux routes tiennent à la mortalité des individus migrant à travers les routes fréquentées qui provoquent une mortalité importante. Or dans le cadre des accès liés au projet, la fréquentation ne pourra être comparée à celle d'une route

départementale. De ce fait, la circulation étant seulement liée à la forêt et à la maintenance des éoliennes, d'une part celle-ci se fera de jour lorsque les amphibiens sont gités et sera liée à un nombre dérisoire de véhicules.

De ce fait aucun effet de barrière n'est attendu sur les populations d'amphibiens.

Relativement aux reptiles et insectes, la création d'accès permettra d'offrir aux reptiles et insectes des milieux naturels favorables nouveaux. En effet si les bois ne sont pas favorables aux reptiles et insectes car trop frais, en revanche les bords de chemin offrent des zones d'insolation favorables aux espèces thermophiles.

De ce fait le réseau de chemin augmentera la fonctionnalité de la zone pour les reptiles et insectes . Dans ces conditions un effet positif est attendu.

Relativement aux mammifères (hors chiroptères), les effets attendus sont négligeables. En effet si l'on met en perspective la gestion courante du bois et les actions de défrichements proposées, on constate que celles-ci affectent une portion négligeable du bois. En outre les espèces susceptibles de transiter à travers le bois sont des espèces dont la plasticité écologique leur permet de s'accommoder de milieux naturels extrêmement variés et d'une pression anthropique parfois très forte (bien plus forte en tout cas que celle envisagée dans le cadre du développement du projet).

De ce fait aucune rupture de corridor et aucune perte de fonctionnalité vis-à-vis des mammifères hors chiroptères n'est attendue.

4. SYNTHÈSE

L'analyse des effets potentiels du projet sur la fonctionnalité écologique, pour les différents taxons de la biocénose, des corridors (trames vertes et bleues) identifiés sur et à proximité du projet ne sera pas altérée de par le développement du projet.

On notera de surcroît que la fonctionnalité écologique du site sera même améliorée pour les taxons suivants :

- reptiles,
- insectes,
- chiroptères.

De ce fait aucune mesure d'insertion environnementale du projet supplémentaire ne se justifie.



Conclusion

Le projet éolien de Mailhac su Benaize, porté par EDF EN France, s'inscrit dans un environnement semi naturel soumis à une forte pression anthropique (forêt de production). En effet, si la zone est dans l'ensemble boisée, la qualité environnementale des parcelles globalement assez pauvre du fait de la prédominance de bois jeunes.

Le contexte écologique lié aux oiseaux est complexe et constitue un enjeu important pour ce qui est de la migration et des nicheurs.

Le contexte boisé et la présence d'une forte activité chiroptérologique constitue un enjeu très important.

En ce qui concernent tant la flore que l'autre faune, les enjeux apparaissent très limités et ponctuels.

Ce constat a amené à une évaluation précise des enjeux par la société ENCIS Environnement qui a réalisé l'état initial de l'environnement.

De l'analyse de l'état initial et des enjeux ainsi que de la variante finale du projet, il ressort que:

- Pour l'avifaune, les impacts attendus concernent la phase travaux qui pourraient, si les travaux se déroulaient en période de reproduction, provoquer la destruction de nichées et la perturbation de la reproduction d'une manière générale,
- Pour les chiroptères, une mortalité liée à plusieurs espèces pourrait être observée du fait que le projet se situe en zone boisée,
- Pour les amphibiens et reptiles, la phase travaux pourrait entraîner un risque de destruction.

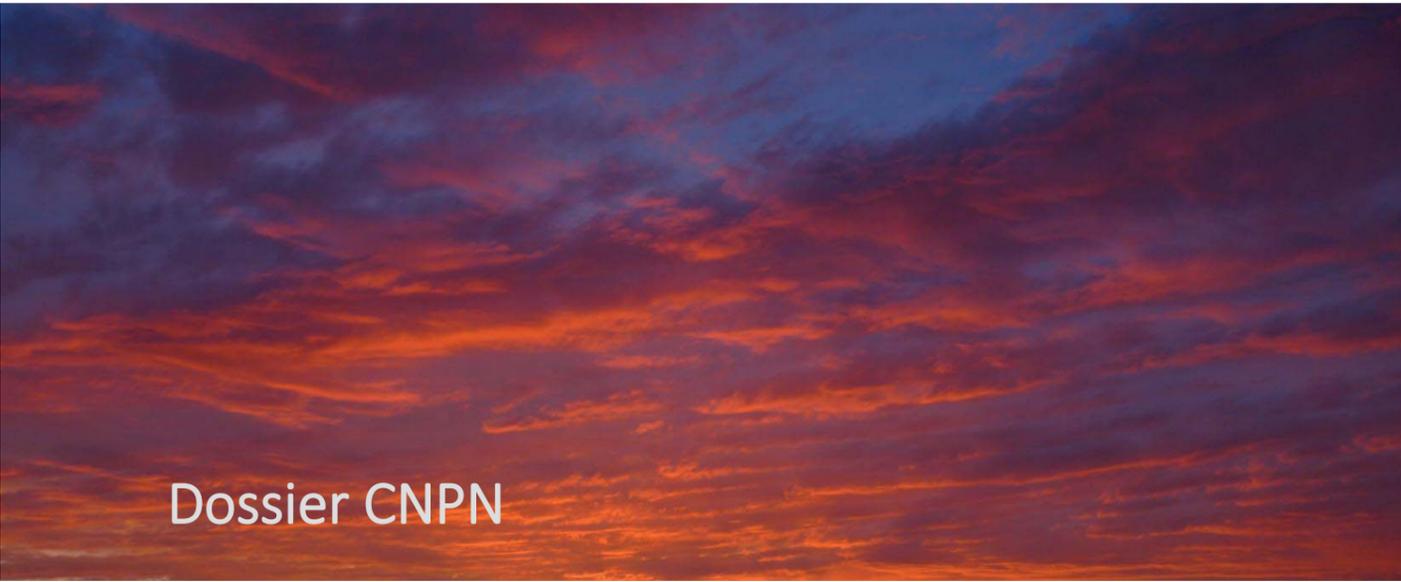
Appliquant la doctrine ERC, il est demandé au développeur de mettre en œuvre des mesures de suppression d'impact visant à supprimer les effets délétères du projet. Ces mesures sont :

- La mise en œuvre d'un calendrier de travaux excluant la période de reproduction, afin d'assurer la quiétude de la reproduction en cours, et supprimer tout risque de destruction de nichée par les opérations de défrichage,
- La mise en œuvre d'un bridage (arrêt) des éoliennes spécifique à la phénologie d'activité propre à chaque saison,
- La mise en œuvre de barrières pendant les travaux pour la mise en défend des fosses de fondation, afin d'empêcher les amphibiens et reptiles de tomber dedans.

En complément de ces mesures, le porteur de projet mettra en oeuvre une mesure d'accompagnement en collaboration avec le partenaire de son choix (privé ou public) pour mettre en place des îlots de vieillissement au sein des parcelles forestières de la forêt de Bouéry ou d'un bois proche, avec une durée de contractualisation au moins égale à la durée d'exploitation du parc.

Enfin, l'exploitation du projet étant encadrée par la réglementation relative aux ICPE, l'exploitant mettra en œuvre des suivis environnementaux propres à permettre d'appréhender les effets du projet à courts et long termes. Ces résultats tenus à disposition de l'autorité environnementale pourront permettre la prise d'arrêtés complémentaires en cours d'exploitation pour adapter si besoin les règles d'exploitation du projet aux impacts éventuellement constatés.

Dans ces conditions, le projet éolien proposé présente un risque environnemental maîtrisé.



Dossier CNPN

Dans le cadre de l'autorisation unique il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation à l'article R-411.1 du Code de l'Environnement. L'application de ce texte est encadrée par une circulaire d'application de mars 2014 « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ».

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation à l'article R-411.1 suivant les termes de l'article R-411.2 du Code de l'Environnement n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique, ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces

Ainsi c'est au regard de cette exigence que s'envisage la nécessité ou non de réaliser pour le porteur de projet un dossier de dérogation dit « Dossier CNPN ».

Des éléments issus de l'état initial et du projet final il appert que les impacts ont été anticipés :

- ✚ dérangements en phase travaux,
- ✚ destruction d'individus en phase travaux,
- ✚ collisions en phase exploitation pour les chiroptères et les oiseaux.

Afin d'éviter et réduire/supprimer les impacts identifiés les mesures suivantes ont été proposées :

- ✚ évitement de la période de reproduction des oiseaux pour le lancement de tous travaux,

- ✚ mise en place d'une coordination environnementale du chantier pour mettre en défend et s'assurer sur la durée du chantier que les zones identifiées sensibles pour la flore et les reptiles soient préservées de toute atteinte lors de la réalisation du chantier,
- ✚ suivi du défrichage pour valider la non destruction d'arbre à cavité et éventuellement veiller à un abatage progressif de l'arbre pour limiter les risques de destruction d'individus,
- ✚ mise en œuvre d'un bridage adapté à la phénologie de l'activité des chiroptères à chaque saison

Ainsi en conséquence de ces mesures, les effets résiduels du projet apparaissent biologiquement non significatifs et non susceptibles de remettre en cause la dynamique des populations ou le bon accomplissement de leur cycle écologique du fait du projet. En ce sens il n'est pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'article R-411.1 du Code de l'environnement.

On notera de façon subsidiaire que lorsque le projet entrera en phase d'exploitation des mesures de suivis, conformes au guide méthodologique applicable à partir du 23 novembre 2015 (à paraître au JO), permettront d'appréhender les effets du parc sur la durée et de mettre en œuvre des mesures complémentaires en cas de besoin par le truchement d'un APC (Arrêté Préfectoral Complémentaire).



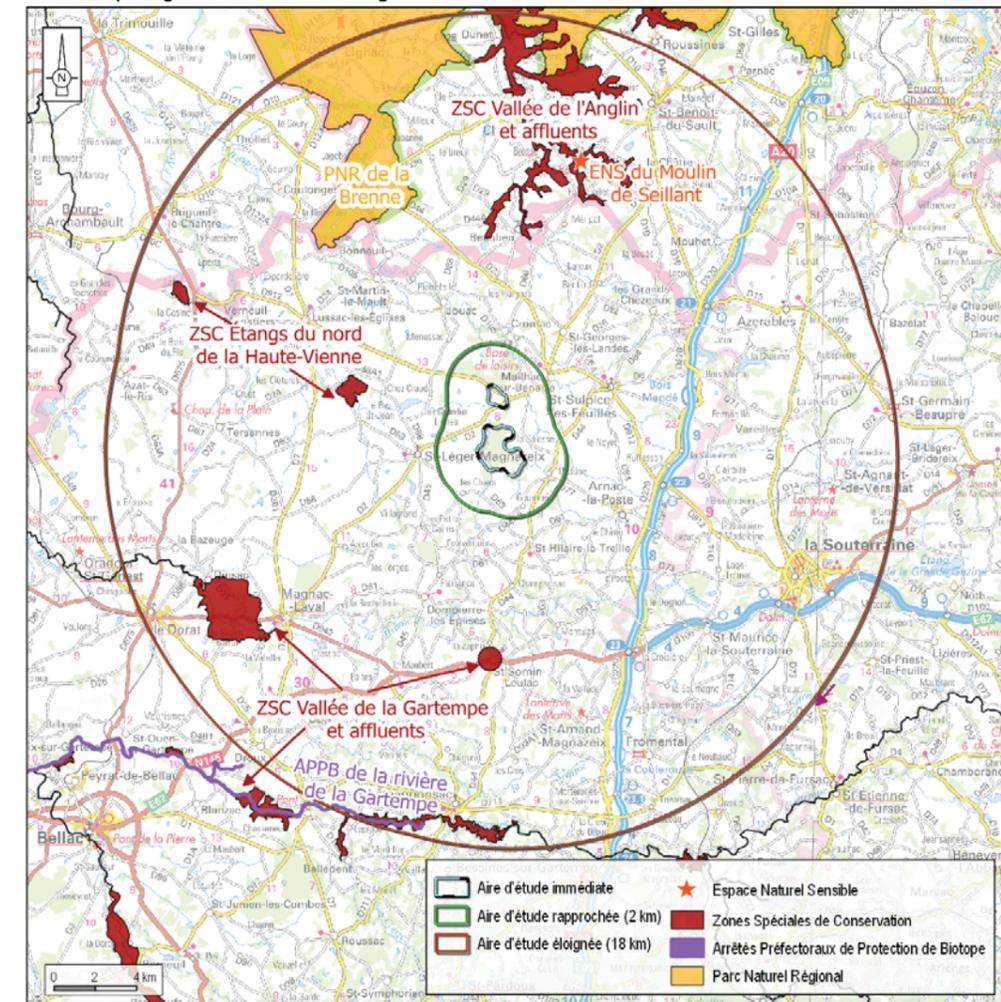
Evaluation des incidences

1. DEFINITION DES SITES NATURA 2000 SOUMIS A EVALUATION DES INCIDENCES

Nous avons identifié dans un rayon de 18 km autour des implantations proposées 3 sites Natura 2000 susceptibles de subir une incidence.

Il s'agit des sites :

- FR7401133, « Etangs du nord de la Haute Vienne »,
- FR2400535, « Vallée de l'Aglain et affluents »,
- FR7401147, « Vallée de la Gartempe et ses affluents ».



Carte 33 : Localisation des sites Natura 2000 jusqu'à 18 km des implantations proposées

2. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 ET DE LEURS OBJECTIFS DE CONSERVATION

2.1. SITE FR7401147 « VALLEE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS »

Un plan de réintroduction du Saumon atlantique a été lancé dans les années 80 sur le site. La Gartempe prend sa source dans le canton d'Ahun en Creuse (600m d'altitude) et conserve son allure de rivière rapide en traversant le département de la Haute Vienne, malgré des pentes moindres. Son

intérêt essentiel résulte de la présence du Saumon atlantique pour lequel un plan de réintroduction est actuellement en cours. Mais, ce site dispose également d'habitats très intéressants en bon état de conservation. Il s'agit des stations les plus au nord-ouest pour *Cytisus purgans*. Avec l'effacement du barrage de Maison Rouge, le principal obstacle pour la remontée du saumon est maintenant levé. Il convient cependant de surveiller la qualité de l'eau et d'éviter les coupes rases pour les habitats forestiers présents.

161

Tableau 59 : Liste des espèces d'intérêt européen présentes sur le site

		POPULATION				EVALUATION			
Non vernaculaire	Nom	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation
	<i>Barbastella barbastellus</i>	Hivernage			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Résidence	2	4	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Résidence	2	5	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
Murin de Beuschtein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Hivernage			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Hivernage			Individus	Présente	Moyenne	2% ≥ p > 0%	Bonne
		Reproduction			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Hivernage			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Hivernage			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
		Reproduction			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
Amphibiens visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil									
Non vernaculaire	Nom	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Poissons visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil									
Non vernaculaire	Nom	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation
Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	Résidence			Individus	Commune		2% ≥ p > 0%	Bonne
Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i>	Résidence			Individus	Commune	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	Reproduction	300	500	Individus	Présente	Moyenne	2% ≥ p > 0%	Moyenne
Invertébrés visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil									
Non vernaculaire	Nom	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation
Ecrevisse à patte blanche	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Moyenne
Coenagrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
Lucane cerfvolant	<i>Lucanus cervus</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
Grand cuiré	<i>Lycæna dispar</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
Moule perlière	<i>Margaritifera margaritifera</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Moyenne
Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne
Plantes visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil									
Non vernaculaire	Nom	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation
Hypne brillante	<i>Hammatocaulis vernicosus</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative	

Tableau 61 : Liste des espèces d'intérêt européen présentes sur le site

Mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

Nom vernaculaire	Nom	Statut	POPULATION				EVALUATION		
			Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Moyenne
Murin de Beuschein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne

Amphibiens visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

Nom vernaculaire	Nom	Statut	POPULATION				EVALUATION		
			Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne

Reptiles visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

Nom vernaculaire	Nom	Statut	POPULATION				EVALUATION		
			Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne

Poissons visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

Nom vernaculaire	Nom	Statut	POPULATION				EVALUATION		
			Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation
Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Excellente
Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Excellente
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne

165

CALDRIS, 14 rue Picard, 44 620 La Montagne - 02 51 11 35 90 – SIRET 501 464 374 00013

Invertébrés visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

Nom vernaculaire	Nom	Statut	POPULATION				EVALUATION		
			Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation
Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Damier de la sucisse	<i>Euphydrys aurinia</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Excellente
Gophe à cercoïde fourchus	<i>Gomphus graslinii</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative	
Lucane cerfvolant	<i>Lucanus cervus</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Excellente
Grand Cuivré	<i>Lycaena dispar</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Pique prunes	<i>Osmoderma eremita</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
CorJulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne
Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0%	Bonne

Plantes visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

Nom vernaculaire	Nom	Statut	POPULATION				EVALUATION		
			Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation
Fluteau nageant	<i>Luronium natans</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative	

166

CALDRIS, 14 rue Picard, 44 620 La Montagne - 02 51 11 35 90 – SIRET 501 464 374 00013

2.4. SYNTHÈSE DES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES ETUDIÉS

Les objectifs de conservation poursuivis par le classement des ces 3 sites concernent les taxons suivants :

- ✚ Mammifères (dont chiroptères)
- ✚ Reptiles,
- ✚ Amphibiens,
- ✚ Poisson,
- ✚ Invertébrés,
- ✚ Flore

Notons qu'en l'absence de ZPS les objectifs de conservation des sites Natura 2000 ne concernent en aucun les oiseaux. Aussi en l'absence de ZPS dans un rayon de 18 km autour du site du parc éolien ce dernier est réputé ne pas avoir d'incidence sur les objectifs de conservation relatifs à ce taxon.

Parmi tous ces taxons figurants, au rang des objectifs de conservations des sites identifiés, seuls les chiroptères sont susceptibles de subir une incidence potentielle du fait du développement du projet. En effet, hormis pour les chiroptères (ou les oiseaux, lorsqu'une ZPS est concernée), les effets biologiques des éoliennes sont liés aux emprises des éoliennes et des zones de servitude technique associées (virages, plates formes de levage...). De ce fait dans le cadre d'une problématique d'évaluation des effets d'un projet éolien situé à plusieurs kilomètres de sites Natura 2000, aucune incidence n'est à attendre sur les objectifs de conservation liés aux mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens, invertébrés, et la flore ou les habitats.

En conséquence, les incidences du projet devront être évaluées pour les espèces de chiroptères visées au FSD des sites étudiés en l'absence de ZPS dans la zone considérée (jusqu'à 18 km de la zone du projet).

Tableau 62 : Liste des espèces pour lesquelles doit être réalisée l'évaluation des incidences

Espèce	Site		
	FR7401133	FR7401147	FR2400535
Barbastelle d'Europe	-	X	X
Murin de Beuschtein	-	X	X
Grand Murin	-	X	X
Grand Rhinolophe	-	X	X
Petit Rhinolophe	-	X	X
Rhinolophe euryale	-		X

3. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES

3.1. GRAND RHINOLOPHE

Le Grand Rhinolophe est une espèce dont il a été montré que, eu égard au projet, aucun risque de collision n'était à attendre. En effet, on constate qu'en Europe le nombre de collisions liées à cette espèce est des plus minimes. En effet, Dürr (2013) ne rapporte qu'une collision en Europe relativement à cette espèce.

De plus cette espèce n'a été contactée que l'ors d'écoutes réalisées au sol, ainsi l'espèce a tout au plus une présence extrêmement ponctuelle en hauteur (au point de ne pas avoir été contactée au cours des relevés en altitude en altitude).

De ce fait, aucune incidence sur la conservation des populations des sites FR7401147, FR2400535 n'est à attendre.

3.2. PETIT RHINOLOPHE

Le Petit Rhinolophe est une espèce dont il a été montré que, eu égard au projet, aucun risque de collision n'était à attendre. En effet, on constate qu'en Europe aucune collision liée à cette espèce n'est documentée. En effet, Dürr (2013) n'en rapporte aucune en Europe relativement à cette espèce.

De plus cette espèce n'a été contactée que lors d'écoutes réalisées au sol, ainsi l'espèce a tout au plus une présence extrêmement ponctuelle en hauteur (au point de ne pas avoir été contactée au cours des relevés en altitude en altitude).

De ce fait, aucune incidence sur la conservation des populations des sites FR7401147, FR2400535 n'est à attendre.

3.1. RHINOLOPHE EURYALE

Le Rhinolophe euryale est une espèce dont il a été montré que, eu égard au projet, aucun risque de collision n'était à attendre. En effet, on constate qu'en Europe aucune collision liée à cette espèce n'est documentée. En effet, Dürr (2013) n'en rapporte aucune en Europe relativement à cette espèce.

De plus cette espèce n'a été contactée que lors d'écoutes réalisées au sol, ainsi l'espèce a tout au plus une présence extrêmement ponctuelle en hauteur (au point de ne pas avoir été contactée au cours des relevés en altitude en altitude).

De ce fait, aucune incidence sur la conservation des populations du site FR2400535 n'est à attendre.

3.2. BARBASTELLE D'EUROPE

La Barbastelle est une espèce dont il a été montré que, eu égard au projet, aucun risque de collision n'était à attendre. En effet, on constate qu'en Europe seules 4 collisions liées à cette espèce sont documentées (Dürr, 2013).

De plus cette espèce n'a été contactée que lors d'écoutes réalisées au sol, ainsi l'espèce a tout au plus une présence extrêmement ponctuelle en hauteur (au point de ne pas avoir été contactée au cours des relevés en altitude en altitude).

De ce fait, aucune incidence sur la conservation des populations des sites FR7401147, FR2400535 n'est à attendre.

3.3. GRAND MURIN

Le Grand Murin est une espèce dont il a été montré que, eu égard au projet, aucun risque de collision n'était à attendre. En effet, on constate qu'en Europe seulement 5 collisions liées à cette espèce sont documentées (Dürr, 2013).

De plus cette espèce n'a été contactée que lors d'écoutes réalisées au sol, ainsi l'espèce a tout au plus une présence extrêmement ponctuelle en hauteur (au point de ne pas avoir été contactée au cours des relevés en altitude en altitude).

De ce fait, aucune incidence sur la conservation des populations des sites FR7401147, FR2400535 n'est à attendre.

3.4. MURIN DE BESCHTEIN

Le Murin de Bechstein est une espèce dont il a été montré que, eu égard au projet, aucun risque de collision n'était à attendre. En effet, on constate qu'en Europe seule 1 collision liée à cette espèce est documentée (Dürr, 2013).

De plus cette espèce n'a été contactée que lors d'écoutes réalisées au sol, ainsi l'espèce a tout au plus une présence extrêmement ponctuelle en hauteur (au point de ne pas avoir été contactée au cours des relevés en altitude en altitude).

De ce fait, aucune incidence sur la conservation des populations des sites FR7401147, FR2400535 n'est à attendre.

4. CONCLUSION

Compte tenu des éléments présentés sur la nature du projet, aucune incidence sur les objectifs de conservation liés aux mammifères (hors chiroptères), des reptiles, des amphibiens, des poissons, des invertébrés, de la flore et des habitats naturels n'est attendue.

Concernant les chiroptères, du fait de l'éthologie des espèces pour la conservation desquelles les sites FR2400535, FR7401147, FR7401133 ont été désignés (activité observée uniquement au sol), de l'absence de risque de collision identifié, aucune incidence significative sur la conservation de ces espèces n'est attendue du fait du projet de parc éolien proposé.



Bibliographie

- Albouy S., 2004. Note synthétique du suivi ornithologique Parc éolien de Névian (11)
- Albouy S., Dubois Y. et Picq H., 2001. Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). Abies bureau d'étude/ LPO Aude
- ALCADE J.T., 2003 Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos. *Barbastella* 2: 3-6.
- ALERSTAM T., 1995. Bird migration. Cambridge. 420 pp
- BACH L., 2001. Fledermäuse und windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung ? *Vogelkdl. Ber. Niedersachs.* 33: 119-24.
- BACH L., 2005 in Acte du séminaire éolien, avifaune, chiroptères, quels enjeux ? LPO, CPIE Pays de Soulaire, DIREN Champagne-Ardenne, Région Champagne-Ardenne 109p
- BACH L., BRINKMANN R., LIMPENS H., RAHMEL U., REICHENBACH M. & A. REICHENBACH. (1999) Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 4: 162-170.
- BAERWALD E.F., D'AMOURS G.H., KLUG B.J & BARCLAY R.M.R. (2008) Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* Vol 18 N°16 : 695-696.
- BARLEIN, 1991. Body mass of garden Warbler on migration : a review of field data. *Vogelwarte* 36:48-61
- Barrios L. & Rodriguez A., 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-birds mortality at on-shore wind turbines. *Journal of applied ecology.* 41 : 72 – 81
- BATTLE et PIERSMA, 1997. Body composition of lesser Knots preparing for take off on migration from northern New Zeland. *Notornis* 44: 137-150

- BAUCHINGER U. & BIEBACH H., 2003. Phenotypic flexibility of skeletal muscle during long distance migration of Garden Warblers: muscle changes are differentially related to body mass. *Ann. N. Y. Ac. Science* 1046: 271-281
- BERGEN F., 2001. Windkraftlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz *Vanellus Vanellus* : eine Vorher-Nachher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalens Windenergie und vogel: Ausmass und bewaltungung eines konfliktes. TUB
- BIEBACH et BAUCHINGER, 2003. Energetic savings in organ adjustment during long migratory flights in garden Warbler (*Sylvia borin*). pp 269-280 in *Avian migration*, Berlin
- BIEBACH H., 1998. Phenotypic organ flexibility in Garden Warbler *Sylvia borin* during long distance migration. *J.Avian Biology.* 29:529-535
- BRINKMAN R., 2010. Colloque Eolien et biodiversité, Reims
- BRINKMAN R., 2010. Colloque Eolien et biodiversité, Reims
- BRINKMANN R., SCHAUER-WEISSHAHN H. & BONTADINA F. (2006) Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. *Rapport pour le Regierungspräsidium Freiburg à la demande du Naturschutzfonds Baden-Württemberg*: 66.
- BRUDERER B., 1997. The study of bird migration by radar. Part 2 : major achievements. *Naturwissenschaften* 84: 45-54
- BUTHLER C.J., 2003. The disproportionate effect of global warming on arrival dates of short distance migratory birds in North America. *Ibis* 145:484-495
- CARTER I. & GRICE P., 2000. Studies of re-established Red kite in England. *British Birds* n°93 p304-322
- CARTER I., 2007. The Red Kite. Arlequin press. 245 p
- Castagnet J.B., 2013. Suivi de balise argos sur le pigeon ramier 2001-2013. Université de Toulouse 62p
- CAUPENNE, DEGALS, TRIBOULIN (2015), Autour des palombes, in ISSA, N. & MULLER, Y. coord. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris
- Colton, H.S. 1945. An unusual accident to a broad-tailed hummingbird. *Plateau* 18(15):15.
- COSSON M. & DULAC P. (2006) Suivi évaluation du parc éolien de Bouin (Vendée) sur les oiseaux et les chauves-souris, année 2005, 93 pp. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie Pays de Loire, Région Pays de la Loire, Nantes - La Roche-sur-Yon.

COSSON. M et DULAC, 2005. Suivi évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris 2004 : Comparaison état initial et fonctionnement des éoliennes. LPO Marais Breton. 91 pages

Couzy L. & Petit P., 2005. La Grue cendrée, histoire naturelle d'un grand migrateur. Ouest France. 189p

CRAWFORD R.L. et Baker W.W., 1981. Bats killed at north Florida television tower : a 25 record. *Journal of Mammalogy* 62 : 651-652.

CRAWFORD R.L. ET BAKER W.W., 1981. Bats killed at north Florida television tower : a 25 record. *Journal of Mammalogy* 62 : 651-652.

De BELLEFROID M.N., 2009. Suivis avifaunistique et chiroptérologiques des parcs éoliens de Beauce. Region Centre. 16p

De Lucas *et al.*, 2007. Birds and wind farms, Risk assessment and mitigation. Quercus, Madrid, 275p.

De Lucas M., Guyonne F.E. Janss and Ferrer M., 2004. A bird and small mammal BACI and IG design studies in a wind farm in Malpica (Spain) *Biodiversity and Conservation* (2005) 14 : 3289–3303

De Lucas M., Janss G. and Ferrer M., 2003. The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar Department of Applied Biology.

Dedon, M., S. Byrne, J. Aycrigg, and P. Hartman. 1989. Bird mortality in relation to the Mare Island 115-kV transmission line: progress report 1988/1989. Prepared by Technical and Ecological Services. Prepared for Department of the Navy, Western Division, Naval Facilities Engineering Command, Office of Environmental Management, San Bruno, California. Report 443-89.3. 150 pp.

Delprat B. 1999. L'hivernage de l'Oie cendrée au marais d'Orx, quel avenir, quelle gestion ? La Sorbonne EPHE. 91p

DULAC P. – 2008 - Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 pages.

DULAC P., 2010. Bilan de 3,5 années de suivi de la mortalité des chiroptères sous les éoliennes de Bouin (Vendée), *Symbioses* n°25, mars 2010.

DÜRR T. 2006 – Verluste Fledermäuse (Tableau de synthèse sur la mortalité des chauves-souris en 2006)

DÜRR T., 2002. Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus* 8(2): 115-118.

DÜRR T., 2013. Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs, Buckow.

DÜRR T., 2014. Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs, Buckow. Update 28/10/2014

Erickson W. et al., 2002. Synthesis and comparison of baseline avian end bat use, raptor nesting and mortality informations from proposed and existing developments. WEST Inc. Rapport technique, 92p

Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P., Sernka K.J. & Good R.E., 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparaisons to other sources of avian collision mortality in the US. National Wind Coordinating Committee Publication.

FRY C.H., FERGUSON-LEES I.J. & DOWSETT R.J., 1972. Flight muscle hypertrophy and ecophysiological variation of Yellow Wagtail *Motacilla flava* races at lake Chad. *J.Zool* 167: 293-306

GAMAND, R. in GOB (coord.). 2012. Atlas des Oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne vivante-SEPNB, LPO 44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor. Delachaux et Niestlé. 512 p.

GENSBOL, B. 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. 383 p.

GÉRARD, A. 1985. La nidification de l'Autour des palombes *Accipiter gentilis* en Vendée. *La Gorgebleue*, 7 : 39-45. 7 p.

Geroudet P., 1965. Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Delachaux et Nestlé Lausanne. 426p

GOODPASTURE K.A., 1975. Fall Nashville tower causalities, 1974. *Migrant* 46(3) :49-51

GRIFFIN D.R., Migration and homing of bats. Pages 233-264 in WA Wimsatt, ed *Biology of bats* Vol Academic press Nex York. 406 p

GRUVER J., 2002. University of Wyoming. Communication regarding his bat research progress at the Foot Creek Rim wind plant.

Harwin, R.M. 1971. White stork: longevity record. *Ostrich* 42(1):81.

HAUCHECORNE, L., RAITIERE, W. & VAIDIE, F. 2014. L'Autour des palombes. In Marchadour B. (coord.). *Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire*. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Delachaux et Niestlé, Paris, 2014 : p. 136 – 137.

HAUCHECORNE, L. 2003. Dix ans d'observation sur la nidification de l'Autour des palombes *Accipiter gentilis* dans les Mauges, Maine-et-Loire, de 1991 à 2001. *Crex*, 7 : 41-51. 10 p.

Higgins K.F., Osborn R.G., Dieter C.D. & Usgaard R.E., 1996. Monitoring of seasonal bird activity and mortality at the Buffalo Ridge Wind power Ressource Area, Minnesota, 1994-1995. Completion report. Submitted to Kenetech Windpower. 84 p

HOTKER, H., THOMSEN, K.-M. & H. JEROMIN, 2006 - Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

HOYO (DEL), J., ELLIOTT, A. & SARGATAL, J. eds 1994. Handbook of the Birds of the World. Vol. 2. New World Vultures to Guineafowl. Lynx Edicions, Barcelona. 638 p.

James & Haak 1979. Factors affecting avian flight behavior and collision mortality at transmission lines. US Department of Energy. Oregon

Janss G., 2000. Bird behavior in and near a wind far mat Tarifa Spain, management considerations. National avian wind power planning meeting III. 111-114

Janssen, R.B. 1963b. Destruction of birdlife in Minnesota - Sept. 1963. Television towers in Minnesota. *Flicker* 35(4):113-114.

Jehl J.R., Henry A.E., Ellis H.I., 2010. Optimizing migration in a reluctant and inefficient flier : The Eared grebe. Springer edition. p199-210

Jehl J.R., henry A.E., Ellis I.H., 2003. Optimizing migration in a reluctant and inefficient flier : the eared grebe. *Avian migration* p199-209

Jenkins E.V., Laine T., Cole K.R., Speakman J.R., 1998. Roost selection in the Pipistrelle bat *Pipistrellus pipistrellus* in North Scotland. *Animal Behaviour* (56), 909-917

JOHNSON G. D., 2002. What is known and not known about impacts on bats? Proceedings of the Avian Interactions with Wind Power Structures, Jackson Hole, Wyoming.

JOHNSON G. D., ERICKSON W. P., STRICKLAND M. D., SHEPHERD M. F. & SHEPHERD D. A., 2003. Mortality of Bats at a Large-scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. *Am. Midl. Nat.* 150: 332-342.

JOHNSTON D.W. & HAINES T.P., 1957. Analysis of mass bird mortality in October 1954. *Auk* 74 : 447-458

KEELEY B., UGORETZ S. & STRICKLAND M. D. (2001) Bat Ecology and Wind Turbine Considerations. In National Avian-Wind Power Planning Meeting, vol. 4, 135-146.

KENWARD R.E. 2006. The Goshawk. T & A.D. , Poyser, A & C., BLACK. London. 360 p.

Kibbe D.P., 1976. The fall migration : Niagara-Champlain region. *American birds* 30(1) :64-66.

Kingsley A. et Whittam B., 2005. Les éoliennes et les oiseaux *Revue de la littérature pour les évaluations environnementales Environnement Canada / Service canadien de la faune*

KOLUNEN H. ET PEIPONEN V.A., 1991. Delayed autumn migration of the Swift *Apus apus* from Finland in 1986. *Ornis Fenn.*, 68, 81-92

KRENZ J.D. ET MC MILAN B.R., 2000. Final report : wind turbine related bat mortality in southwestern Minnesota. Minnesota Department of Natural Ressource, St Paul.

KRIJGSVELD K. L., AKERSHOEK K., SCHENK F., DIJK F. & DIRKSEN S., 2009 - Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea* 97(3) 357-368

LANGSTON R.H.W. et PULLAN J.D., 2004. Effects of wind farms on birds. Conseil de l'Europe. *Nature and Environnement* N°139. 89p

LEE, J.A. 1981. Habituation to human disturbance in nesting Accipiters. *Raptor Res.* 15:48-52.

LEKUONA J. M. (2001) Uso del Espacio por la Avifauna y Control de la mortalidad de Aves y Murciélagos en Los Parques Eólicos de Navarra durante un Ciclo anual pp. Direccion General de Medio Ambiente Departamento de Medio Ambiente, Ordenacion del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra.

Lowther, Stewart. European Perspective. 1998. Paper presented at the San Diego National Avian Wind Power Interaction Workshop III. May 27-29, 1998.

MAMMEN U., MAMMEN K., HEINRICHS N., RESETARITZ A., 2011. Red Kite fatalities at windturbines – why do they occur and how they are to prevent ? *CWW Trondheim* p 108

Mc Cary M.D., McKernan R.L. & Schreiber R.W., 1986. San Gorgonio wind resource area : impacts of commercial wind turbine generator on birds, 1985 data report. Prepared for southern California Edison Company. 33p

Mc Cary M.D., McKernan R.L., Landry R.E., Wagner W.D. & Schreiber R.W., 1983. Nocturnal avian migration assement of the San Gorgonio Wind Ressource Area, spring 1982. Prep. By Los Ageles CO. *Nat.Hist.Mus.*, for southern Calif.Edison, Res and Development, Rosemead.

Mc Williams S.R., Guglielmo C., Pierce B. & Klaasen M., 2004. Flying, fasting and feeding in birds during migration : a nutritional and physiological ecology perspective. *J. Avian Biology* 35 : 377-393

Meek, Ribbands, Christer, Davy & Higginson . 1993. The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. *Bird Study Volume* 40, Issue 2

Meera Subramian, 2012. De l'art de faire cohabiter éoliennes et oiseaux. *Nature*

- MIONNET A., 2006. Milan info avril 2006
- Mission FIR, 2009. Plan national de restauration du Milan royal. LPO Champagne Ardenne
- Morley, E. 2006: Opening address to Wind, Fire and Water: renewable energy and birds. *Ibis* 148: 4–7.
- MUSTER C.J.M., NOORDERVLIET M.A.W. & TER KEURS W.J., 1996. Bird casualties caused by wind energy project in an estuary. *Bird Study* (43) : 124-126
- Muster C.J.M., Noordervliet M.A.W. & Ter Keurs W.J., 1996. Bird casualties caused by wind energy project in an estuary. *Bird Study* (43) : 124-126
- Newton I., 2008. The migration ecology of birds. Academic press. 976 pp
- NICOLAÏ B, 1997. Redkite – in Hagemeyer and Blair. The EBCCC atlas of european breeding birds : their distribution and abundance.
- Nisbet I.C.T., 1963. Weight loss during migration. Part II. Review other estimate. *Bird-Banding* 34: 107-138
- NOEL F., 1997. Protection du Milan royal et tourisme nature dans le Bassigny. Rapport LPO Champagne-Ardenne 9p
- Orloff, S., and A. Flannery, 1992. Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County WRAs, prepared for the California Energy Commission by BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, California, CEC- 700-92-001
- OSBORN R. G., HIGGINS K. F., DIETER C. D. & USGAARD R. E., 1996. Bat collisions with wind turbines in Southwestern Minnesota. *Bat research news* 37: 105-107.
- Osborn R.G., Higgins K.F., Usgaard R.E., Dieter C.D & Neiger R.G., 2000. Bird mortality associated with wind turbines at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota. *Am. Midl. Nat.* 143 : 41-52.
- PATRIMONIO O., 1990. Le Milan royal en Corse : répartition et reproduction, travaux scientifiques Parc Naturel Régional et Réserves Naturelles de Corses 27 : 37-62
- Pearce-Higgins, James W.; Stephen, Leigh; Douse, Andy, 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*
- Pearson D., 1992. Unpublished summary of southern California Edison's 1985 bird monitoring studies in the San Geronio pass and Coachella valley. Presented at Pacific Gas and Electric Co/Calif. Ennergy. Workshop on wind energy and avian mortality, Sam Ramo, CA
- PERCIVAL (1998 Percival, S. M. 1999. Birds and wind turbines: managing potential planning issues. *In* Wind Energy Conversion 1998. Proceedings of 20th British Wind Energy Association Conference. pp. 345-350. Edited by Anderson, M. Mechanical Engineering Publications Limited, London, UK.
- Percival S., 2003. Birds and wind farm in Ireland : a review of potential issues and impact assessment. Ecology consulting. 25p
- Petty S.J., 1989. Goshawks : their status, requirements and management. forestry commission. Bulletin 81. HMSO. London
- PIERSMA T. & JUKEMA J., 2002. Contrasts in adaptive mass gains : Eurasian Golden plovers store fat before midwinter and protein before prebreeding flight. *Proc. R. Soc. Lond. B.* 269: 1101-1105
- POSSE B., 2000. Chronique ornithologique romande : le printemps et la nidification en 1998. – Nos Oiseaux, vol. 47 : p. 87-116. PUZEN S. C., 2002. Bat interactions with wind turbines in northeastern Wisconsin pp. Wisconsin Public Service Commission, Madison.
- PRUETT J. 2011. Wind energy's subtle effect – habitat fragmentation. CWW, Trondheim, Norvège
- PRUETT J., 2012. NEF Canton, Chine
- Puzen S.C., 1999. Personal communication. Wisconsin Public Service Corporation. Green Bay.
- Rappole J., 2013. The avian migrant. The biology of bird migration. Columbia 435p
- Rhamel U., Bach R., Brinkmann R., Dense C., Mâscher, Reichenbach M., Roschen A., 1999. Windkraftplanung und Feldermäuse, Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturchutz*, Band : 155-161
- Riegel, M. and W. Winkel. 1971. On death causes of white storks (*C. ciconia*) according to ringing recovery reports. *Vogelwarte* 26(1):128-135. (In German; English summary.)
- Rutz C. 2006. Home range size, habitat use, activity patterns and hunting behaviour of urban-breeding Northern Goshawks *Accipiter gentilis*. *Ardea* 94(2): 185–202
- SAUNDERS, W.E., 1930. Bats in migration. *Journal of Mammalogy* 11 : 225
- SERIOT, J. & ROCAMORA, G. 1992. Les rapaces et le réseau électrique aérien. Analyse de la mortalité et solutions. Rapport LPO/EDF, 19 p
- Steinborn H., Jachmann F., Menke K., Reichenbach M., 2015. Impact of wind turbines on woodland birds. CWW Berlin
- Tacha, T.C., D.C. Martin, and C.G. Endicott. 1978. Mortality of sandhill cranes associated with utility highlines. Pages 175-176 in: J.C. Lewis, ed. Proceedings of 2nd crane workshop, Rockport, Texas. National Audubon Society. Colorado State University Printing Service, Ft. Collins, Colorado.

- Thelander, C. G. and L. Rugge. 2001. Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report Pages 5-14 in S. S. Schwartz, ed., Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV. Avian Subcommittee of the National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C., 179 pp.
- Tucker G.M., Grimmet M.F., 1994. Birds in Europe their Conservation status. Birdlife international. 600p
- Thiollay J.M. & Bretagnolle V., 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution effectif et conservation. Delachaux & Niestlé Paris. 175p
- THIOLLAY, J.M. & BRETAGNOLLE V. 2006. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris, 176 p.
- TIMM, R. M. 1989. Migration and molt patterns of red bats, *Lasiurus borealis* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Illinois. Bulletin of the Chicago Academy of Sciences 14:1-7.
- Toyne 1996. Study of the ecology of the northern goshawk *Accipiter gentilis* in Britain. PHD Thesis, University of London
- VAIDIE, F. 2013. L'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) en Sarthe : historique et statut actuel. Le Tarier pâte, 12.
- Vallance M. Arnauduc J.P., Migot P., 2008. Tout le gibier de France. Hachette livre. Paris. 503 p
- Van Gelder R.G., 1956. Echo-location failure in migratory bats. Transaction of the Kansas Academy of Science 59 : 220-222
- Walz J., 2001. Bestand, Ökologie des Nahrungserwerbs und Interaktionen von Rot- und Schwarzmilan 1996-1999 in verschiedenen Landschaften mit unterschiedlicher Milandichte : Obere Gäue, Baar und Bodense, Orns. Bad. Wurt. 17, 2001 : 1-212
- Whitfield D.P., Madders M., 2005. Flight height in the Hen Harrier *Circus cyaneus* and its incorporation in wind turbine collision risk modelling. Natural Research LTD. 13p
- WINKELMAN J.E., 1992. The impact of the Sep Wind park near Oosterbierum, Friesland, the Netherlands, on birds. Nocturnal collision risk. Rijksinstituutvoor Natuurbeheer, Arnhem. RIN-rapport 92/3
- YOUNG D.P., ERICKSON W.P., STRICLAND M.D., GOOD R.E. AND BECKER P., 2001. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim windpower project, Carbon County, Wyoming November 3 1998 – October 31, 2000 Tech. Rep. By West, Inc for Sea West Energy Corporation and Bureau of land Management.

Projet éolien de Mailhac-sur-Benaize

EDF EN FRANCE



Réponse au service VERPN

Juillet 2016

Bertrand DELPRAT

Par courrier du 09/02/2016, la DREAL Aquitaine-Limousin-Poitou Charentes, par la voix de Marc Genesty a transmis son avis sur l'aspect milieu naturel quant au projet de parc éolien de Mailhac-sur-Benaize.

Le présent document vise à apporter des réponses aux questions soulevées.

Remarque 1

La méthodologie d'inventaires apparaît comme satisfaisante. Cependant, pour la flore, les inventaires (avril, mai, juin) ne permettent pas d'identifier la flore tardive. De même, pour les amphibiens, les dates d'inventaires (mai-juin) ne facilitent pas l'identification des espèces précoces. Les orthoptères n'ont pas été recherchés, or certaines espèces comme le grillon des marais est lié aux zones humides et pâtit de la perte de ces zones, et il y a prairies humides dans la zone d'étude.

Il convient de noter que l'étude d'impact ne vise pas à réaliser des inventaires exhaustifs mais qu'elle doit permettre une évaluation proportionnée des enjeux et impacts. La pression d'observation devant être proportionnelle aux enjeux, aux impacts attendus et au projet (Article R-512.8 du Code de l'Environnement).

Relativement à la flore « tardive », on notera que les inventaires réalisés entre le 30/04 et le 18/06 permettent de prendre en considération toute la flore liée aux milieux naturels du site. En effet dans les milieux forestiers, les géophytes sont des espèces relativement précoces et dans les zones de prairie, il est impératif d'inventorier les milieux avant la fauche (qui intervient généralement en juin/juillet).

Les espèces végétales classées « tardives » sont des espèces qui sont liées aux zones d'exondation comme les zones de grèves ou de vasières liées à la baisse du niveau des étangs. Ce type d'habitat est absent sur le site en conséquence la stratégie d'échantillonnage retenue a permis d'identifier les enjeux propres au site.

Concernant les amphibiens, les dates d'inventaire (3 nuits entre le 7 mai et le 19 juin) permettent de contacter la totalité des espèces d'amphibien présentes potentiellement sur le site. En mai, on trouve dans les zones de reproduction (mares, fossés en eau) aussi bien des adultes en phase de reproduction active que des larves ou des imagos issues de la reproduction des espèces précoces. Si au stade larvaire l'identification des amphibiens n'est pas aussi simple qu'au stade adulte il s'agit là d'un travail courant pour des experts écologues. On notera que le travail réalisé a permis, en outre, de cartographier les zones de reproduction favorables aux amphibiens sur la zone du projet.

Concernant les orthoptères, aucune espèce protégée n'est connue dans les habitats identifiés sur la zone du projet. De ce fait, en l'absence d'enjeu spécifique, aucune recherche dédiée n'a été engagée. Il convient de rappeler que la plus grande part des habitats sur la ZIP est constituée par des zones boisées et qu'en l'état des implantations proposées aucune ne se situe en prairie naturelle permanente.

Relativement au Grillon des marais, l'espèce n'est pas potentielle dans les implantations de bois du fait que son habitat d'élection n'est pas présent. De ce fait il n'est pas apparu nécessaire de dédier des prospections spécifiques à cette espèce. Pour ce concerne E5, dont l'implantation est localisée hors bois, des prospections complémentaires réalisées fin mars/début avril 2016 ont permis de montrer que la zone d'emprise d'implantation de E5 est constituée par une pâture mésophile et que celle-ci ne constitue pas un habitat favorable à l'espèce.

Seule une zone située hors emprise d'E5 et localisée en marge de la parcelle d'implantation présente ponctuellement un habitat potentiellement favorable à cette espèce. L'enjeu lié à la conservation de l'espèce apparaît donc négligeable.

Remarque 2 :

Les inventaires ne sont pas complets : une éolienne (E5) sera placée dans une zone non prospectée (page 45). Des inventaires devront être menés sur cette parcelle.

La parcelle sur laquelle l'éolienne 5 est proposée a été inventoriée les 31 mars 2016 et 29 juin 2016.

Les prospections réalisées ont porté sur :

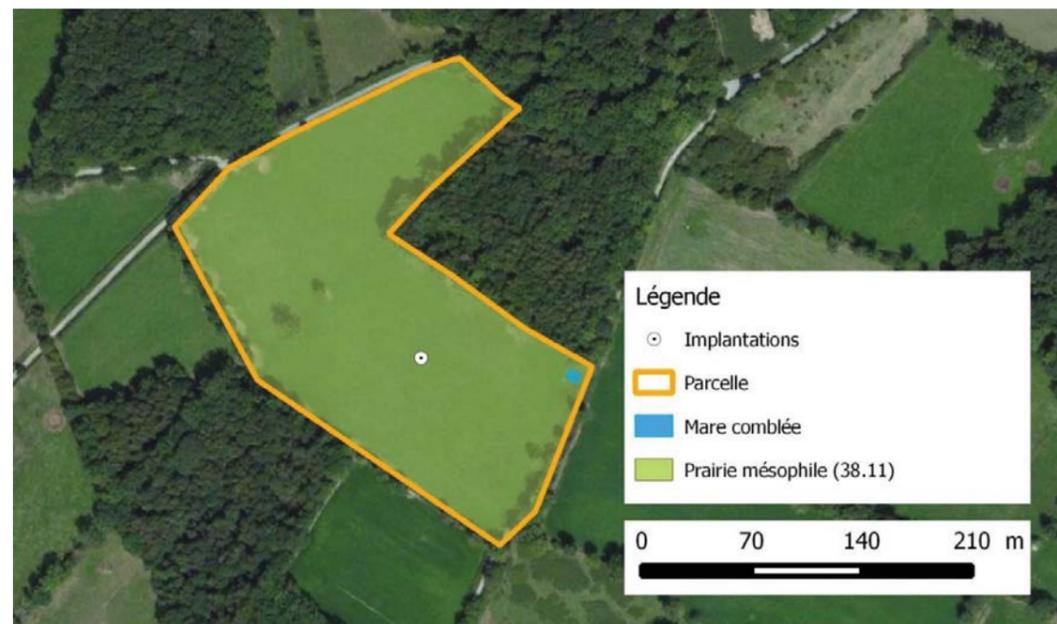
- ✚ l'identification de la flore présente et des habitats,
- ✚ l'identification des potentialités d'accueil pour l'entomofaune sur la base des habitats présents,
- ✚ la recherche de traces de présence de mammifères protégés hors chiroptères,
- ✚ l'identification des potentialités d'accueil pour les reptiles et les amphibiens sur la base des habitats présents,
- ✚ l'identification des zones humides.

✚ Concernant la flore et les habitats :

Au niveau de l'habitat naturel, la parcelle est composée d'une prairie permanente mésophile pâturée non interrompue par des fossés d'irrigation et bénéficiant d'amendement azotés (code Corine 38.11). Compte tenu que la prairie comporte quelques zones avec un fasciés de surpâturage marqué par le développement de joncs (*Juncus effusus*), la charge de pâturage y semble régulière et assez forte (forte pression sur le milieu). La flore y est globalement pauvre et dominée par les graminées. Les espèces dominantes sont *Arrhenaterum elatius*, *Lolium perenne*, *Festuca ssp*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratense*... D'autres espèces de graminées pourraient être présentes, néanmoins la pression de pâturage n'a pas permis d'identifier d'avantage d'espèce.

Concernant le cortège de plantes "accompagnatrices" et caractéristiques de l'habitat figure la Paquerette (*Belis perenis*), la Cardamine des prés (*Cardamina pratensis*), la Stellaire intermédiaire (*Stellaria media*), la Renoncule acre (*Ranunculus acris*) la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), le Trefle (*Trifolium pratense*) et le Plantin majeur (*Plantago major*).

On notera sur le site la présence d'une petite zone, correspondant très certainement au comblement naturelle d'une mare qui devait servir d'abreuvoir pour le bétail. Sur cette petite zone, la végétation se caractérise par *Glyceria fluitans* (à confirmer car la plante était très peu développée lors de la prospection et fortement abrutie).



Carte 34 : Habitat naturels la parcelle de E5

En conclusion, concernant la flore, il est peu probable que des espèces à forte valeur patrimoniale puissent se développer sur cet habitat en raison de la fertilisation, de la pression de pâturage et des caractéristiques écologiques de la parcelle.

‡ Concernant l'entomofaune

Au niveau entomologique, aucune espèce n'a été observée lors de la prospection. Néanmoins, compte-tenu des caractéristiques de l'habitat et des conditions écologiques, il semble très peu probable que des espèces protégées ou à forte valeur patrimoniale soient présentes.

Il reste possible que le Grillon des marais puisse utiliser la petite zone humide au sud-est de la parcelle (située hors emprise de E5 et de son accès). Cependant cette zone reste réduite et souffre d'un manque de connectivité écologique. Notons que cette espèce n'est pas protégée et reste malgré tout assez commune dans la région.

La présence du Cuivré des marais est très peu probable, car la zone favorable (mare comblée) est très réduite et le recouvrement des plantes du genre "*Rumex*" faible et très contraint par le pâturage. La zone ne comporte pas de potentialité pour les coléoptères saproxyliques. Seuls les abords (lisière de boisement) pourraient héberger des espèces telles que *Lucanus cervus* (Annexe II) ou *Cerambyx cerdo* (protégé), cependant aucune trace de présence n'a été observée.

‡ Concernant les mammifères

Pour les mammifères, le Campagnol amphibie n'a pas été mis en évidence (recherche d'indices de présence). La zone lui étant potentiellement favorable est très réduite et peu connectée avec des ensembles plus favorables. Idem pour la Crossope aquatique.

‡ Concernant les amphibiens

Pour les amphibiens, les potentialités d'accueil sont très faibles en raison de l'absence de zone favorable à la reproduction. La mare comblée ne comporte pas de zone de stagnation d'eau suffisamment importante pour la reproduction des amphibiens. La zone peut néanmoins être fréquentée par des amphibiens en période de déplacement ou alimentation (Grenouille agile, Crapaud commun, Salamandre...). La zone ne présente pas un intérêt particulier pour la conservation des populations d'amphibiens.

‡ Concernant les reptiles

Pour les reptiles, la zone est peu favorable et ne constitue pas un habitat d'intérêt pour la conservation des espèces de ce groupe. La présence ponctuelle de l'Orvet, la Couleuvre à collier (surtout sur les abords de la parcelle au niveau des lisières) reste probablement très limitée. De plus, la pression de pâturage qui maintient la strate herbacée basse, limite fortement aussi les potentialités d'accueil pour les reptiles.

‡ Concernant les chiroptères

Les potentialités de gîtes sur les marges de la parcelle semblent très limitées par la quasi absence d'arbres creux. On notera que l'environnement de la parcelle est similaire aux zones échantillonnées au cours des écoutes nocturnes et que celle-ci est connectée au bois par un réseau fonctionnel de haies et de lisières.

De ce fait les écoutes réalisées dans le cadre du dossier initial permettent une description complète et robuste des enjeux taxonomiques et fonctionnels liés à la conservation des populations de chiroptères dans le cadre du développement du projet éolien.

✚ Concernant les oiseaux

Les relevés réalisés dans le cadre du dossier initial permettent une description complète et représentative des enjeux liés à la conservation des oiseaux, du fait que l'habitat naturel de la parcelle de E5 est intimement connectée à la zone du projet.

✚ Sur l'analyse des enjeux et des impacts

Le travail réalisé en complément de l'étude d'impact initiale a permis de montrer que concernant la proposition d'implantation de E5, les enjeux environnementaux apparaissent très limités et liés uniquement à la préservation de la mare en cours de comblement naturel.

Cette zone étant localisée hors des emprises au sol liées à l'accès à E5, à la plateforme de levage ou aux fondations de E5, celle-ci apparaît ne pas subir d'impact.

Concernant les oiseaux et les chiroptères, le travail réalisé initialement offrant une image représentative des enjeux et impacts associés au développement du projet éolien du fait que la zone est située dans un environnement similaire, proche et écologiquement connectée aux zones échantillonnées, la définition initiale des impacts et mesures ERC associées apparaît donc suffisante et en cohérence avec les enjeux propres liés à cette parcelle.

En conséquence aucune mesure ERC supplémentaire à celles initialement prévues ne se justifie.



Vues de la parcelle E5

✚ Concernant les zones humides

L'arrêté du 23 juin 2008 modifié dispose que les zones humides au sens réglementaire peuvent être identifiées eu égard aux critères pédologiques lorsque les critères phytosociologiques ne sont pas suffisamment pertinents. En l'occurrence étant donné que la parcelle d'implantation de E5 est une pâture mésophile un doute subsiste quant au classement de la parcelle en zone humide ou non. De ce fait des prélèvements à la tarière pédologique ont été réalisés pour rechercher les traces d'oxydoréduction dans le sol.

Ainsi 3 prélèvements ont été réalisés.

Prélèvement 1



Prélèvement 2



Prélèvement 3



Ainsi que le montre la carte suivante, ni l'implantation de E5 ni celle des aménagement connexes ne se situent en zone humide au sens réglementaire. De ce, ces aménagements ne tombent pas sous le coup de la nomenclature 3310 de la loi sur l'eau.



Identification des habitats et localisation des zones humides sur la parcelle d'implantation de E5

Remarque 3 :

Le projet se trouve dans le bois de Bouéry, une forêt de feuillus, ce facteur est difficilement compatible avec un projet éolien. Le plan de gestion donne l'âge des boisements concernés (98,25 ha) : beaucoup de bois ont plus de 40 ans, plus de 50 ans (la majorité) et plus de 60 ans.

La réglementation ne prévoit pas que les projets éoliens (comme tout autre projet d'aménagement) puissent ou ne puissent pas être implantés dans des habitats naturels particuliers ou non, en l'occurrence dans une forêt de production pour ce qui concerne le bois de Bouéry. En revanche, par son article R-122, elle institue la réalisation d'une étude d'impact, incluant le milieu naturel, la faune et la flore. Dès lors, l'acceptation d'un projet sur tel ou tel habitat ne peut être évaluée que sur la base des éléments de description de l'état initial et de l'analyse des impacts résiduels, mesures ERC incluses.

De ce fait, la présence d'un bois de feuillus ne peut pas être, en soit, un arrêt au développement du projet, mais juste une source de contraintes (règles qui s'imposent à tous) liée au patrimoine naturel du site et à intégrer au développement du projet pour que ce dernier s'inscrive dans le respect du Code de l'Environnement.

Relativement à l'âge des peuplements sylvicoles on notera que les bois de réserve de plus de 50 ans sont rares et que comme le montre le plan de gestion du bois l'exploitation des arbres y est régulière.

Ce constat est illustré par les images ci-dessous et prises dans le bois en mars 2016 qui permettent de voir que les troncs ont un diamètre limité.



Vue des boisements du bois de Bouéry



Vue des boisements du bois de Bouéry



Vues des boisements du bois de Bouéry



193

CALIDRIS, 14 rue Picard, 44 620 La Montagne - 02 51 11 35 90 – SIRET 501 464 374 00013

Remarque 4 :

L'Autour des palombes est a priori nicheur dans la zone d'étude et la nidification du Busard Saint-Martin y est possible. Le premier est classé comme vulnérable (VU) dans la liste rouge des oiseaux du Limousin et le second en danger critique (CR). La construction du projet éolien risque d'avoir un impact fort sur les populations locales de ces espèces, par le risque de mortalité et le dérangement occasionné (menace sur le maintien de la population dans un état de conservation favorable).

Ce point soulève deux questions relatives à l'Autour des Palombes d'une part et au Busard St Martin d'autre part.

Autour des Palombes

Afin de lever toute ambiguïté sur la nidification de l'Autour des Palombes dans le bois de Bouéry, des prospections complémentaires ont été réalisées les 29, 30 et 31 mars 2016 simultanément par 4 ornithologues (Bertrand Delprat, Jean Sériot, Quentin Delorme, Méline Roullaud). Les prospections ont été organisées sous forme de « battue », qui ont permis de visiter la totalité de la surface du bois. Tous les nids de rapace observés ont été localisés et un temps d'observation statique a été réalisé pour valider l'occupation ou non du nid et l'espèce.

Des observations ont été réalisées autour du bois pour localiser d'éventuels mouvements d'Autour des palombes.

En outre nous avons réalisé des points de « repasse » (utilisation d'un lecteur MP3 pour passer le chant territorial de l'Autour), autour des nids identifiés afin de stimuler une réponse territoriale d'oiseaux cantonnés.

Les résultats sont sans appels : aucun nid d'Autour des Palombes n'a été observé. En revanche 1 nid Epervier occupé, et 4 nids de Buse occupés ont été localisés.

De plus suite à une information fournie par la SEPOL, selon laquelle un nid occupé d'Autour des palombes aurait été localisé dans le bois, des recherches complémentaires à deux observateurs ont été réalisées le 13 avril 2016 dans la zone transmise par la SEPOL. Ces recherches n'ont pas permis de localiser d'autre nid de rapace que ceux identifiés précédemment. En outre, on notera que sur la zone étudiée, seul un nid de Buse variable a été noté (nid déjà observé en mars), et qu'un individu de Buse variable, a été revu aux abords du nid.

Nid de Buse variable



Photo panoramique du nid de Buse variable correspondant selon nos observations au nid découvert par la SEPOL

195

CALDRIS, 14 rue Picard, 44 620 La Montagne - 02 51 11 35 90 – SIRET 501 464 374 00013

De ce fait et selon nos observations il apparaît que le nid trouvé en mars et revisité en avril correspond très probablement au nid identifié par la SEPOL et attribué à tort à l'Autour des Palombes.

On constate que dans le bois de Bouéry, la densité de rapaces est relativement importante et que de plus, on trouve une espèce qui figure régulièrement au régime alimentaire de l'Autour des Palombes : l'Epervier d'Europe.

On remarquera enfin que si les expertises d'ENCIS ENVIRONNEMENT ont permis de localiser l'Autour des Palombes ponctuellement au nord du bois (1 individu en vol circulaire en mars et un cri en janvier), c'est que cette zone constitue très vraisemblablement une zone de chasse privilégiée du fait de la présence d'un élevage de volaille en sous-bois, dont le propriétaire rapporte que ses poules « *disparaissent les unes après les autres* ». Par conséquent, il n'y a pas à craindre de risque de perturbation de la nidification de l'espèce en phase travaux ou en phase exploitation.

Les prédateurs chassant rarement aux abords de leur nid, il est donc très peu probable que l'Autour niche dans la zone nord du bois comme cela a pu être mentionné par ENCIS ENVIRONNEMENT et par la SEPOL (cf base de données régionale).

Enfin il convient de noter que si ENCIS Environnement conclu dans son état initial que l'Autour des palombes pourrait être nicheur sur le site, cet avis a été rédigé sur la base de prospections incomplètes puisque le document est daté de fin 2015, alors que des prospections complémentaires ont été réalisées sur site afin de trancher la question de la nidification de l'espèce sur site. Aussi force est de constater que les prospections réalisées tout au long du printemps 2016 démontrent que l'Autour des palombes ne niche pas sur le site, confirmant ainsi l'avis formulé par Calidris.

196



Carte 35 : Localisation des nids de rapace identifiés sur le bois de Bouéry

On notera sur les photos suivantes - qui présentent des nids de Buses trouvés sur le site - que les arbres supports sont de petite taille et qu'ils sont de ce fait peu favorables à l'édification d'un nid d'Autour.



Vue d'un nid de Buse variable dans le bois de Bouéry



Vue d'un nid de Buse variable dans le bois de Bouéry

Par ailleurs, relativement à la repasse, il convient de noter que seul 1 individu d'Autour a répondu le 29 mars au niveau du poulailler du nord du bois. La réponse a été de courte durée marquant la présence d'un oiseau mais sans marque territoriale particulière. On notera qu'à une centaine de mètres du point de repasse un nid de Buse variable était occupé, renforçant l'hypothèse d'un oiseau non nicheur sur le site et probablement simplement en chasse à proximité de son « garde-manger » habituel.

D'autre part d'après Tobias Dürr (2015) il n'y a eu que 11 cas de mortalité de l'Autour des palombes à l'échelle européenne et aucun en France. Ceci est à mettre en relation avec les 60 à 80 000 couples en Europe (4 500 à 6 500 couples en France).

Ainsi que cela a été discuté dans le rapport d'évaluation de la sensibilité et des impacts rédigé par Calidris, l'Autour des palombes est une espèce qui ne présente pas de sensibilité à l'éolien mis à part en phase travaux lorsque ceux-ci ont lieu à proximité immédiate du nid (perturbation de la reproduction).

Enfin, on notera que le guide méthodologique pour la mise en œuvre des protocoles de suivi environnemental des parcs éoliens (MEDD, 2015) note la sensibilité de l'Autour des Palombes à l'éolien au niveau le plus bas.

Par conséquent, il est justifié de conclure que l'impact du projet sur l'Autour des palombes n'est pas susceptible de remettre en cause le bon accomplissement de son cycle écologique ou la dynamique de sa population, car en l'état des données disponibles (trois années consécutives d'études ornithologiques), l'espèce ne niche pas et qu'elle présente une sensibilité des plus faible à l'éolien.

Concernant le Busard St Martin,

On remarquera que les prospections réalisées fin mars 2016 n'ont pas permis d'observer l'espèce. En outre, malgré le parcours du bois dans sa totalité, aucun habitat favorable à la nidification de cette espèce n'a été observé ni aucune parade.

De ce fait l'absence d'impact noté par Calidris apparaît justifiée (en l'absence de reproduction ou de conditions potentiellement favorables à la présence de l'espèce).

Remarque 5 :

Les chiroptères sont bien représentés, avec 19 espèces. L'analyse de l'activité des chiroptères en fonction de la hauteur, de l'heure, des saisons, de la vitesse du vent... est intéressante et permet de mieux adapter la mesure de bridage des éoliennes.

Pour les chiroptères, la majeure partie est à enjeu modéré à fort. L'étude précise qu'il faut éviter les boisements (p. 130).

« L'étude » à laquelle il est fait allusion par le rédacteur de l'avis, renvoie au document rédigé par ENCIS ENVIRONNEMENT. On rappellera que l'objet de l'état initial (rédigé par ENCIS ENVIRONNEMENT) est d'identifier les enjeux sur le site et non de prescrire des mesures d'intégration

environnementale au regard des enjeux. En effet, une mesure se dimensionne par rapport à un impact, et non par rapport à un enjeu (voir article R-122.3 du Code de l'Environnement). Ce travail de proposition de mesures ERC ne peut donc venir qu'à l'issue de la démarche itérative d'analyse des enjeux, de la sensibilité des espèces au regard de l'implantation définie et de l'évaluation des impacts bruts et résiduels. Ce n'est qu'à l'issue de cette démarche que la faisabilité du projet au regard du respect du Code l'Environnement peut être envisagée.

Enfin, on se reportera à l'article R-122.3 du code de l'Environnement qui explicite la démarche ERC, indiquant que seuls les effets négatifs notables non évités ou insuffisamment réduits doivent être compensés.

On notera que le travail a été réalisé par Calidris est en cohérence avec les exigences du Code de l'Environnement et que tous les éléments utilisés pour la démarche d'analyse des sensibilités, impacts et mesures ayant été détaillés dans un document spécifique.

Remarque 6 :

Les impacts sont analysés par un autre bureau d'étude (le premier bureau d'étude ayant réalisé l'état initial de l'environnement). La position des deux bureaux d'études est différente, le second considérant notamment que l'Autour des palombes n'est pas nicheur dans l'aire d'étude. Son domaine vital couvre 5 km autour du nid et il établit son nid dans de grands boisements (plus de 100 ha), rares dans ce secteur de la Haute-Vienne, ce qui démontre encore l'importance écologique du bois de Bouéry.

Cette remarque renvoie à la remarque 4 et à la réponse formulée à ce sujet. On notera en outre que dans le bois de Mondon situé juste au nord du bois de Bouéry et dont une part est classée réserve de chasse, la SEPOL juge l'Autour des palombes « nicheur probable » après l'y avoir contacté.

Remarque 7 :

La distance entre les mâts des éoliennes et la lisière la plus proche (haie ou boisement) ne respecte pas les préconisations de la SFPEM et d'Eurobats (soit 200 m). La distance entre les pales et la lisière ou la haie la plus proche des différentes machines n'est pas précisée.

Il convient de noter que la préconisation « d'éloignement à 200 m des lisières » de la SFPEM et EUROBATS n'a pas force de loi et n'est pas codifié dans le code de l'environnement.

Il s'agit d'une recommandation générale formulée à l'échelle européenne qui ne tient donc, par définition, pas compte des spécificités locales de chaque site. C'est tout l'intérêt d'une étude d'impact

codifié dans le code de l'environnement que d'évaluer les risques liés au projet et d'évaluer si cette recommandation, au regard des spécificités et des risques d'impacts locaux, est pertinente ou non.

Les recommandations Eurobats ont été formulées en 2003 (Eurobats N°3), à une époque où les études chiroptérologiques étaient menées avec des protocoles peu représentatifs de l'occupation spatiotemporelle des domaines vitaux par les chiroptères. Le développement de l'éolien, et notamment le développement en forêt ou en lisière de forêt en France et en Europe, grâce à la mise en œuvre de protocoles particulièrement complets participe à combler les lacunes en termes de connaissance et de validation de mesures adaptées à la prévention des risques associés et notamment la régulation du fonctionnement des éoliennes pendant les périodes de forte activité des chauves-souris.

La recommandation Eurobats ne tient pas compte de la mise en œuvre obligatoire de mesure de réduction efficaces ni de l'amélioration des techniques d'étude et de prédiction des risques qui président notamment aux processus de régulation.

Les travaux de Brinkman, réalisés en Allemagne (communiqués au Colloque Eoliennes et Biodiversité, Reims, septembre 2010) de même que ceux réalisés par Kelm (2014), indiquent que la recommandation d'un recul de 150 à 200 m aux haies et lisières boisées est excessive.

Ces travaux, ainsi que les expertises réalisées par Calidris dans de nombreuses régions, montrent que la majorité des contacts avec les chiroptères sont obtenus à moins de 50 m des lisières boisées et que l'activité décroît de manière exponentielle avec l'éloignement aux lisières.

On notera que sur un site situé à 35 km de la ZIP, le résultat est similaire à la bibliographie, que l'on prenne soit l'activité moyenne sur la nuit, soit l'activité moyenne sur les trois premières heures de la nuit.

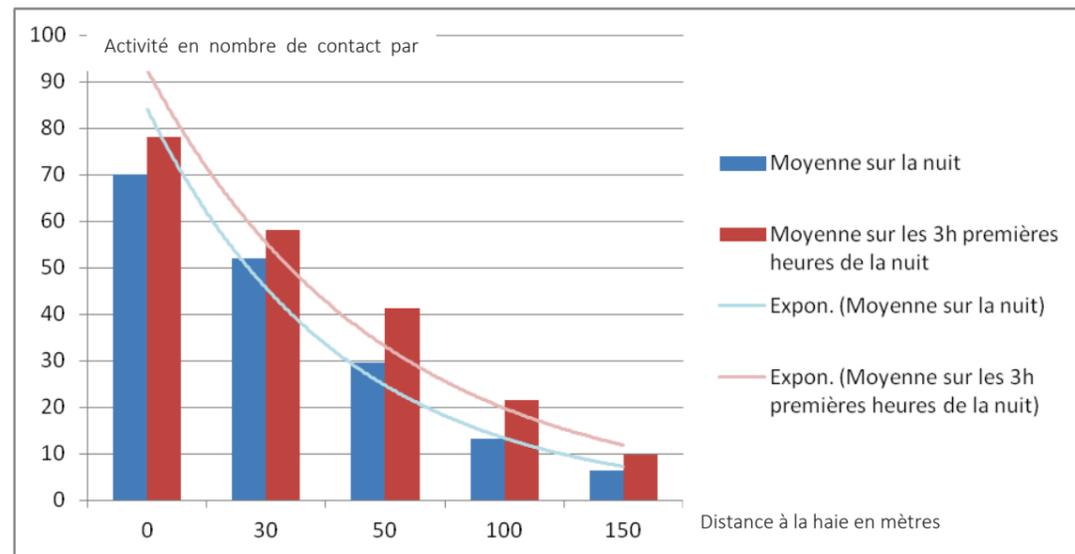


Figure 1 : Evolution de l'activité moyenne (en contact/heure) observée en fonction de la distance aux lisières (site situé à 35 km de la ZIP, durée des enregistrements = 588 h)

Ainsi logiquement il apparaît que le risque de mortalité est minimum au-delà de 50 m des lisières. Si l'on ajoute à cela une mesure de réduction d'impact par la mise en œuvre d'une régulation (bridage) des éoliennes, le risque apparaît des plus tenus.

Enfin, tel que le précise la SFEPM¹, « une distance de sécurité minimum de 200 m par rapport aux éléments arborés doit être respectée pour éviter tout survol d'éolienne. Cette distance préventive peut être modulée, mais sous réserve que les choix retenus s'appuient obligatoirement sur des études sérieuses sur les effets de chaque lisière sur l'activité des chauves-souris et que des mesures de réduction soient retenues (type régulation). ».

Dans sa remarque 1 identifiée plus haut, la DREAL souligne que la méthodologie d'inventaire apparaît comme satisfaisante et aucune remarque ne concerne les études chiroptérologiques. De plus, des mesures d'évitement et de réduction sont prévues. Parmi-elles-ci une mesure de régulation de toutes les éoliennes liée aux périodes d'activité les plus à risque pour les chiroptères (saison, vitesse du vent, température ...) est prévue.

¹ DIAGNOSTIC CHIROPTEOLOGIQUE DES PROJETS ÉOLIENS TERRESTRES Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM Version 2.1 (février 2016)

Pour ce qui concerne la distance entre les pales et la lisière la plus proche, il est impossible de répondre à cette question précisément. En effet, cette distance varie en fonction de l'orientation du rotor (et donc du vent), ainsi qu'en fonction de la position de la pale au cours de sa rotation.

C'est pour cette raison que, comme la SFEPM, nous avons fait figurer les distances aux mats, seules données invariables liées au projet.

KELM, D., LENSKI, J., KELM, V., TOELCH, U., & DZIOCK, F. 2014. Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. Acta Chiropterologica, 16(1): 65–73, 2014.

Remarque 8 :

La mesure MS1 concerne la période préconisée pour le début des travaux, soit pour le défrichage qui serait effectué en dehors de la période allant du 1^{er} février au 15 juillet ; le défrichage et le terrassement ne doivent effectivement pas avoir lieu pendant la période de reproduction des oiseaux, comme le mentionne le porteur de projet, mais ces travaux doivent également éviter, s'il y a un risque, la mortalité d'individus en hibernation (reptiles, amphibiens, chauve-souris).

La mesure MS2 évoque l'abattage des arbres entre fin novembre et le début du printemps, après vérification par un expert écologue que l'arbre ne sert pas de gîte pour les chiroptères. L'arbre ne sera pas coupé si c'est le cas, ce qui suspendra les travaux prévus à cet endroit (page 290 de l'étude d'impact). Le dossier n'expose pas les conséquences de l'absence ou du retard de coupe sur la réalisation du projet.

Pourquoi dans ce cas ne pas prévoir l'abattage des arbres entre fin septembre et début novembre, après la saison de reproduction et avant l'entrée en hibernation des chauves-souris, c'est-à-dire lorsqu'elles sont encore mobiles ? Ceci en prenant des mesures : contrôle par un écologue de l'absence d'individus avant abattage, coupe de l'arbre en laissant les branches afin d'amortir le choc...

La remarque, apparaît judicieuse. Par conséquent, le porteur de projet pourra mettre en œuvre les mesures MS1 et MS2 de la manière suivante (ajouts en gras italique / suppressions en caractères barrés) :

4.1. AVIFAUNE

MS-AV-1 : Supprimer l'impact en phase travaux

Description

Afin de supprimer l'impact du projet en phase travaux, la mesure suivante devra être mise en place. Avant le début du chantier, le phasage proposé devra être validé par le passage d'un expert écologue dont la mission consistera à préciser la cohérence entre le calendrier proposé et les conditions météorologiques de l'année. En outre, la présence/absence d'espèces patrimoniales sera recherchée

pour que cette préconisation soit adaptée aux conditions écologiques particulières de l'année en cours des travaux. De façon indicative :

- ⚠ Défrichage = interdiction entre le 1^{er} février et le 15 juillet
- ⚠ Creusement des fondations = pas de début des travaux durant la période mi-mars/mi-juillet,
- ⚠ Levage etc = pas de début des travaux durant la période mi-mars/mi-juillet.

Coût : écologue environ 5 500 € HT

Groupe	Type d'impact	Impact avant mesure	Mesure	Impact après mesure
Avifaune	Destuction individus	Fort	MS-AV-1	Nul
Avifaune	Perturbation de la reproduction	Fort	MS-AV-1	Nul

Concernant les amphibiens, une mesure spécifique est proposée pour éviter tout risque de destruction en phase travaux lors des défrichements et des travaux de génie civil [nouvelle rédaction suivant remarque 9] :

4.2. CHIROPTÈRES

MS-CH-2 : Supprimer le risque de mortalité en période de travaux

Si au cours des phases de défrichage aucun impact n'a été identifié à ce jour, il semble néanmoins raisonnable d'envisager la mise en œuvre d'une mesure de réduction pour s'assurer par précaution de l'absence d'impact. D'une part, le défrichage ne pourra être réalisé **que entre le 15 septembre et le 15 novembre** entre le début du printemps et le 15 novembre .

D'autre part, lors de la réalisation des travaux de défrichage, un expert écologue accompagnera le déroulement du chantier pour s'assurer que suivant les expertises réalisées, aucun arbre gîte ne sera abattu.

Le cas échéant, en cas de découverte d'un arbre potentiellement favorable aux chiroptères, ce dernier devrait faire l'objet d'une inspection minutieuse avant abattage afin d'évaluer la présence absence de chiroptères **et d'une coupe « avec les branches sur l'arbre » pour amortir sa chute**.

En outre, le porteur de projet s'engagera à poser des gîtes artificiels en plus de ceux prévus au nombre des mesures d'accompagnement à raison d'un ratio de 3 pour 1.

Coût estimatif : 5 500 €

Groupe	Type d'impact	Impact avant mesure	Mesure	Impact après mesure
Chiroptères	Destuction de gîte en phase travaux	Faible	MS-CH-2	Nul

MS-AM-1 : Supprimer le risque de destruction d'individus en phase travaux

Cette mesure sera mise en œuvre en deux phases. Dans un premier temps, des hibernariums artificiels seront mis en place à proximité des zones d'emprise des travaux et les branches et troncs aux sols seront enlevés des zones d'emprise des travaux et entassés à proximité (pour réaliser des hibernariums).

Les hibernariums seront au minimum 2 par éoliennes en forêt. Le long des accès défrichés, leur nombre dépendra de la quantité de bois au sol sur les zones d'emprise des travaux. En effet, une zone défrichée riche en bois mort au sol verra une quantité de bois déplacée plus grande que si le bois mort au sol est peu présent. Le bois entassé pour former des hibernarium sera réparti en fonction des quantités de bois le long des accès.

De cette manière, les amphibiens (et les reptiles pour autant qu'il y en ait) iront naturellement se cacher dessous et seront hors des zones d'emprise des travaux lors des opérations de défrichage ou de génie (réalisation des accès et des fondations).

Coût estimatif : 3 000 €

Cette mesure permettra de supprimer les risques de mortalité en phase travaux. En outre, elle pourra bénéficier à toute la faune qui trouve abris sous les tas de branches ou de bois.

Remarque 9 :

La mesure MS3 permet de mettre en place, en amont des travaux, des hibernariums pour l'hibernation des amphibiens (évite la destruction d'individus en hibernation lors des travaux), à partir de branches et de troncs. L'étude ne donne pas de précision sur le nombre d'hibernariums prévus, ni sur les emplacements envisagés. Le choix de la localisation est important en effet : nécessité d'un corridor avec lieux de reproduction, lieux de repos terrestres.

Suite à la remarque, le porteur de projet intégrera la mesure de la manière suivante :

MS-AM-1 : Supprimer le risque de destruction d'individus en phase travaux

Cette mesure sera mise en œuvre en deux phases. Dans un premier temps, des hibernariums artificiels seront mis en place à proximité des zones d'emprise des travaux et les branches et troncs aux sols seront enlevés des zones d'emprise des travaux et entassés à proximité (pour réaliser les hibernariums).

Les hibernariums seront au minimum 2 par éoliennes en forêt. Le long des accès défrichés, leur nombre dépendra de la quantité de bois au sol sur les zones d'emprise des travaux. En effet, une zone défrichée riche en bois mort au sol verra une quantité de bois déplacée plus grande que si le bois mort au sol est peu présent. Le bois entassé pour former des hibernarium sera réparti en fonction des quantités de bois le long des accès.

De cette manière, les amphibiens (et les reptiles pour autant qu'il y en ait) iront naturellement se cacher dessous et seront hors des zones d'emprise des travaux lors des opérations de défrichage ou de génie (réalisation des accès et des fondations).

Coût estimatif : 3 000 €

Relativement aux « corridors nécessaires aux amphibiens pour se déplacer », on notera que les chemins et routes ne posent pas de problèmes de déplacement pour les amphibiens. En revanche, le trafic routier nocturne et la présence de murets de sécurité continus en ciment constituent des sources de mortalité importantes et des obstacles à leur mobilité.

Concernant le projet, les travaux n'auront pas lieu de nuit, aussi pour ainsi dire aucun risque d'écrasement n'est attendu du fait de l'absence de co-activité amphibiens et travaux. De plus, s'il est effectivement prévu de réaliser des mises en défend, celles-ci ne concernent que les zones de fondation des éoliennes, qui, du fait de leur profondeur seraient susceptibles de constituer de véritables pièges pour les amphibiens. Par conséquent, aucun obstacle notable n'est susceptible de remettre en cause les déplacements des amphibiens sur le bois de Bouéry. Donc aucune rupture de continuité écologique n'est retenue tant en exploitation qu'en phase travaux.

Remarque 10 :

Aucune mesure n'indique que des actions seront menées pour éviter le développement de plantes exotiques envahissantes, dont l'apparition ou le développement pourrait être favorisée par les travaux, puisqu'il y a réutilisation de la terre végétale excavée. Il est possible que ces plantes indésirables soient apportées par les engins, le vent, les animaux et se développent sur les terres nues.

Ainsi que cela est noté, il est prévu de n'utiliser que la terre excavée sur le site. Aussi, en l'absence d'espèce invasive identifiée sur la ZIP, aucune dissémination n'est anticipée de ce fait.

Concernant la dissémination du fait des engins de génie civil qui seraient porteurs de boutures ou de graines, il sera ajouté dans les mesures d'accompagnement la présence d'un contrôleur

environnement qui inspectera les engins pour valider, à leur arrivée sur site, l'absence de terre extérieure.

MA-5 : Lutte contre les espèces envahissantes

Le porteur de projet s'adjoindra les services d'un contrôleur environnement dont le travail consistera à s'assurer que les engins de génie intervenant sur le site sont propres à leur arrivée afin d'éviter l'apport de terre extérieure susceptible de porter des boutures ou des graines de plantes envahissantes.

Coût estimatif : 3 000 €

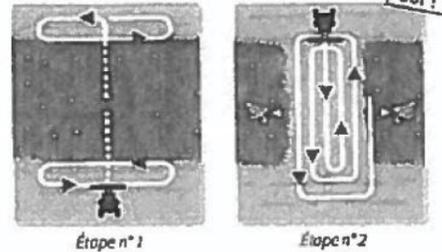
Remarque 11 :

En période d'exploitation, l'entretien des plates-formes devrait aussi faire l'objet d'une mesure. En effet, ce type de milieu peut être attractif pour plusieurs espèces (reptiles, oiseaux nichant au sol...), le fauchage doit éviter certaines périodes de l'année (reproduction, hibernation) et doit être conduit de manière à ce que les animaux puissent s'enfuir facilement (voir schéma ci-dessous).

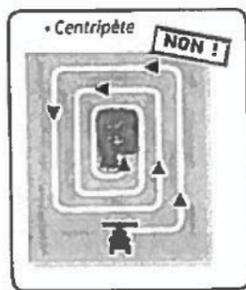
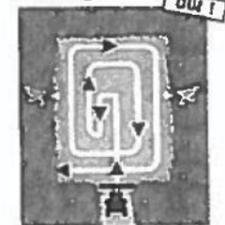
L'entretien facilite également le suivi mortalité. Par contre, une fauche trop rase peut attirer les rapaces et augmenter le risque de collision avec les pales. Ainsi, il peut être envisagé un entretien qui permette de maintenir un couvert bas (mais pas ras) de mars à mi-juillet, de façon à ce que les animaux n'utilisent pas le site pour la reproduction. La solution adoptée devra être argumentée.

Technique de fauche « sympa »

• En planche



• Centrifuge



Afin de répondre à l'inquiétude légitime de la DREAL, les délaissées des implantations seront entretenues par fauche centrifuge. Une fauche haute tardive par an sera réalisée en juillet. De cette manière le couvert végétal peut être entretenu à une hauteur minimum d'une quinzaine de centimètres de haut.

Il est cependant possible en complément, si les zones venaient à s'embroussailler, qu'un broyage hivernal puisse avoir lieu. Il est donc ajouté la mesure d'accompagnement suivante :

MA-6 : Entretien des délaissées liés aux éoliennes

Le porteur de projet assurera l'entretien des délaissées des éoliennes au moyen d'un fauche tardive (courant juillet). La hauteur de coupe étant de l'ordre de 10-15 cm. En complément, un broyage hivernal pourra être réalisé en cas de développement excessif des ligneux et autres broussailles.

Coût estimatif : 1500 €

Mesure 12

Le bureau d'étude considère qu'en l'absence de mesures de compensation, aucune demande de dérogation espèces protégées ne doit être réalisée. Cependant, les mesures dites d'accompagnement peuvent être considérées comme de la compensation.

Vu le nombre d'espèces potentiellement impactées, les mesures MS1 à MS3 ne permettent probablement pas d'éviter totalement l'impact sur des espèces protégées si elles sont présentes lors des travaux. Il s'agit plutôt de mesures de réduction et non d'évitement. Or, dès qu'il existe des mesures de réduction et de compensation, cela signifie que des espèces protégées seront impactées par le projet. Une demande de dérogation espèces protégées serait donc à envisager.

La remarque formulée appelle plusieurs commentaires. En premier lieu, il convient de noter que les mesures d'accompagnement ne peuvent pas être considérées comme des mesures de compensation. En effet, la séquence ERC s'applique pour un impact identifié tandis que les mesures d'accompagnement ne sont liées à aucun impact spécifiquement identifié.

Si l'on considère par exemple la mesure d'accompagnement « pose de nichoir à chiroptères », en aucun cas il ne peut s'agir d'une mesure de compensation puisqu'il est expressément écrit qu'en l'état de la connaissance du site aucun gîte à chiroptères ne sera détruit.

L'évaluation des impacts et la définition de cette mesure s'intègre expressément dans le cadre du code de l'environnement.

On notera tout d'abord que le Code de l'Environnement par son article R-122.5 indique que l'on ne doit compenser que « les effets négatifs notables du projet [...] qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. »

Cet article renvoie à une question cruciale « qu'est-ce qu'un effet négatif notable insuffisamment réduit ? ». Le MEDD a répondu en mars 2014 à cette question par la publication du « Guide d'application de la réglementation espèces protégées appliquée à l'éolien terrestre ». Ce document opposable à l'administration du fait qu'il s'agit d'une directive ministérielle dispose que dès lors qu'un projet n'est pas susceptible de remettre en cause la dynamique de la population [d'espèce] ou le bon accomplissement de son cycle écologique, il n'est pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'application de l'article R-411.1 du Code de l'Environnement.

En conséquence de quoi le porteur de projet est fondé à ne pas solliciter de dérogation relative à l'application de l'article R-411.1 du Code de l'Environnement.

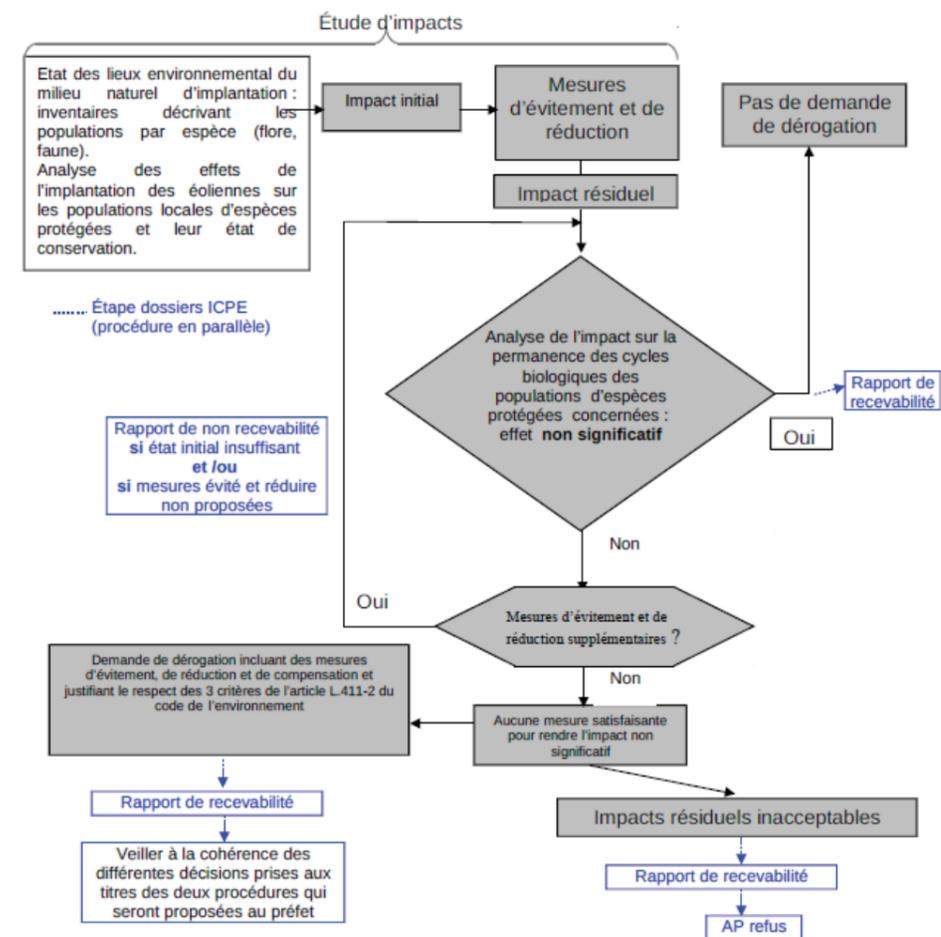
La constitution d'un dossier dit « CNPN » est donc déclenchée à l'initiative du Maître d'Ouvrage sauf « si l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de mortalité [ou de perturbation] de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle [ou le perturbation] prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées. » (Guide du MEDDE, mars 2014).

Ainsi, il appert que la nécessité de solliciter l'octroi d'une dérogation ne découle pas, comme le suggère l'avis rendu par la DREAL, du nombre des espèces impactées [comprendre qui subissent un effet du développement ou de l'exploitation du projet] mais du niveau de cet impact sur les populations.

On notera que le postulat selon lequel du fait de la mise en œuvre de mesures de réduction il faut un dossier de dérogation est une lecture erronée du droit. Le guide ministériel précise en effet qu'un dossier de demande de dérogation est jugé nécessaire dès lors que seule une mesure compensatoire est prévue au regard d'un impact jugé significatif, en aucun cas un tel dossier doit être constitué dès qu'il existe des mesures de réduction.

Logigramme de l'analyse de l'étude d'impact débouchant vers une procédure de demande de dérogation relative aux espèces protégées

(Source : Guide ministérielle sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, 03/2014)



Au regard des impacts bruts (avant la mise en œuvre des mesures ERC) du projet sur l'ensemble des espèces identifiées sur le site, EDF EN s'est engagé à mettre en œuvre les mesures d'évitement et de réduction permettant de prévenir les impacts.

Dès lors, les impacts résiduels du projet sur les différentes espèces ne seront pas de nature à remettre en cause leur capacité à réaliser de leur cycle biologique ni à dégrader l'état de conservation des populations locales.

Par conséquent, les impacts résiduels sont évalués pour l'ensemble des espèces de chiroptères comme non significatifs sur les populations une fois les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre.

Enfin, la décision de demander ou non une dérogation pour destruction d'espèce protégée relève de la responsabilité du Maître d'ouvrage (ici, EDF EN France), l'avis du service instructeur étant pris en compte dans cette prise de décision.

Au regard de l'étude d'impact et de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction prises, le porteur de projet est fondé à ne pas solliciter de dérogation relative à l'application de l'article R-411.1 du Code de l'Environnement.

Remarque 13

La mesure d'accompagnement MA1 consiste à créer des îlots de vieillissement dans le bois de Bouéry ou à proximité, de préférence à moins de 500 m des implantations (le choix de le situer à cette distance n'est pas expliqué). La distance entre la lisière de ces bois et les mâts des éoliennes devra être au moins de 200 m afin de respecter les préconisations d'Eurobats. L'objectif est d'atteindre 5 ha et la convention durerait 20 ans. Aucune démarche n'a encore été effectuée en termes de prises de contact avec les propriétaires et pour le choix de l'organisme qui serait chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre du plan de gestion.

La distance de « au moins de 500 m » [et non à moins de 500 m] aux éoliennes proposées pour la mise en œuvre de la mesure MA-1 « Création d'îlots de vieillissement » est basée sur le fait que selon Petty (1989, 1996) et Toyne (1994), une zone tampon de 400 m autour des nids d'Autour des palombes est nécessaire pour assurer la tranquillité des oiseaux pendant la construction du nid et la couvaison.

Compte tenu de la grande taille du bois, une erreur marginale de 25 % portant la distance à 500 m a été appliquée pour choisir les zones les plus éloignées des éoliennes. On notera, même si la préconisation d'Eurobats n'a pas force de loi, que si les parcelles en îlot de vieillissement sont situées à 500 m des éoliennes au moins, la distance de ces parcelles aux éoliennes ne pourra pas être inférieure.

Aujourd'hui, 5 ha proposés sont déjà sécurisés avec les propriétaires du bois Bouéry et des bois environnants. Les démarches pour convenir de la création d'îlots de vieillissement sont en cours. Un accord a été trouvé pour les parcelles Z14 à Saint-Léger-Magnazeix, C389 à Mailhac-sur-Benaize.

La gestion de ces zones sera pilotée et encadrée par le service Gestion d'actifs d'EDF EN France.

Petty, S.J. (1989). *Goshawks, their status, requirements and management*. Forestry Commission Bulletin, 81. HMSO, London.

Petty, S.J. (1996). Reducing the disturbance to goshawks during the breedingseason. *Forestry Commission Research Information Note*, 267. Forestry Commission, Edinburgh.

Toyne, E.P. (1994). Studies on the ecology of the Northern Goshawk *Accipiter gentilis* in Britain. *Ph.D. dissertation, Imperial College of Science, Technology and Medicine*, London, UK.

Remarque 14 :

La mesure d'accompagnement MA2 concerne d'autres actions dans le bois de Bouéry ou à proximité (périmètre large : département de la Haute-Vienne) pour 10 000 € : acquisition d'habitats d'espèces, gestion conservatoire, restauration d'habitat, financement d'actions PNA... Mais aucune surface n'est précisée, rien n'a été approfondi pour l'instant et le montant de 10 000 € ne pourra certainement pas permettre d'actions à grande échelle et/ou sur du long terme.

Cette action est une mesure d'accompagnement. Ne découlant d'aucun impact particulier qu'elle viendrait réduire ou compenser, il convient de noter qu'elle viendra en synergie des actions réalisées en faveur de la biodiversité localement. Cette somme sera mise à disposition des structures motrices de la préservation de la biodiversité localement pour cofinancer des actions opérationnelles.

Remarque 15 :

La mesure d'accompagnement MA3 consiste à poser des gîtes à chiroptères avant le début des travaux, mais ne donne pas d'indication pratique : localisation, nombre, modalités de suivi... Il pourrait être intéressant de les installer dans les îlots de vieillissement.

Les gîtes à chiroptères seront positionnés dans le bois le long des corridors de déplacement des chiroptères, le long des chemins. Un objectif d'une vingtaine de gîtes paraît raisonnable. Un suivi tous les 5 ans paraît suffisant s'agissant d'une mesure d'accompagnement.

Coût des nichoirs : 20x60 € = 1200 €

Coût pose/suivi = 1500 €

Remarque 16 :

La mesure d'accompagnement MA4 prévoit la mise en défens de la cabane Pacaud (grilles métalliques) sans préciser si le propriétaire a été consulté et s'il est favorable à la mesure, qui s'accompagne éventuellement d'une mise hors d'eau du bâti (coût pour l'ensemble de 6 000 €). Les travaux devront être réalisés en dehors de la présence des chiroptères. Les grilles devront être adaptées aux espèces. Un chiroptérologue doit absolument être consulté au préalable, les espèces ayant des comportements différents selon le type de grille.

L'accompagnement de la mesure par un conseil extérieur est bien entendu compris dans la mise en œuvre de la mesure. En outre, bien entendu que le propriétaire a été consulté et qu'il a donné son accord.

Remarque 17 :

L'Étude d'incidence Natura 2000 figure à la fin de l'étude milieux naturels faune flore (p. 158-169). La distance entre les différents sites Natura 2000 et le projet n'est pas précisée. L'existence de corridors de déplacement entre ces sites et le projet (pour les espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites) doit également être étudiée. Tous les chiroptères présents sur les sites Natura 2000 concernés ne sont pas évalués (il manque le Murin à oreilles échancrées).

L'étude d'incidence Natura 2000 doit permettre d'évaluer l'incidence en fonction de la sensibilité des espèces par rapport à l'éolien, de leur rayon de déplacement et de l'existence de corridors de déplacement. La présente étude traite le cas de la collision (pendant la phase de fonctionnement, donc), mais pas :

- la rupture de corridors,
- l'impact du chantier (phase travaux),
- le rayon de déplacement des espèces,
- les différents types d'impacts : direct, indirect, induit...

L'étude doit aussi mentionner les différentes mesures prévues pour réduire les impacts identifiés et qui permettent d'arriver à la conclusion qu'il n'y aura pas d'incidence sur les espèces à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

La distance de l'ensemble des sites Natura 2000 recensant des chiroptères est bien précisée à la page 40 de l'étude sur le milieu naturel.

La question de droit posée par l'évaluation des incidences est la suivante : est-ce que le projet est susceptible ou non de porter une atteinte notable aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 ? En d'autres termes, il convient d'évaluer si le projet est susceptible ou non de porter atteinte à la conservation des espèces ayant justifiées la désignation de chaque site. La question des continuités écologiques soulevée de manière très précieuse dans cette remarque n'est pas liée à l'évaluation des incidences du projet. On notera à ce propos que les effets du projet sur les continuités écologiques a

fait l'objet d'une évaluation particulière (laquelle, en l'absence de remarque de la DREAL, apparaît validée dans sa totalité).

Pour ce qui est des effets des éoliennes et du parc projeté en particulier, il est utile de noter qu'ainsi que le permet la réglementation, il est possible d'établir un dossier consubstantiel (étude d'impact – étude d'incidence), ce que nous avons réalisé. De ce fait, les effets potentiels liés aux chiroptères sur le site sont discutés en amont de l'évaluation des incidences.

En l'absence d'impact négatif notable, tant pour ce qui concerne la phase chantier, qu'en ce qui concerne les ruptures de corridors, aucune incidence ne peut être retenue sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 étudiés.

De ce fait, le seul effet du projet susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation des sites étudiés tient à la mortalité potentielle.

De plus, ainsi que le demandent tous les guides méthodologiques, l'évaluation des incidences est réalisée sur la base du projet mesures ERC incluses, soit, sur la base des effets résiduels. Dans le cas du projet éolien de Mailhac-sur-Benaize, cette démarche a été mise en œuvre et nous a permis de conclure à une absence d'incidence significative ou notable sur les objectifs de conservation des différents sites Natura 2000 étudiés du fait que l'exploitant intégrera un bridage spécifique dédié à la préservation des chiroptères (et basé sur les périodes de plus fort risque, en fonction de la saison, de l'heure de la nuit, de la vitesse du vent, ...).

Remarque 18 :

Les sensibilités déterminées dans cette évaluation d'incidence ne correspondent pas aux sensibilités déterminées dans le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie en novembre 2015.

On se reportera à l'annexe 4 du dit document « Tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour les chiroptères », où il est explicitement écrit que « l'exploitant pourra apporter tous les éléments scientifiques nécessaires pour actualiser la sensibilité à l'éolien d'une ou plusieurs espèces et ainsi modifier la note de risque associée à ces espèces, en justifiant son choix par de la bibliographie reconnue par l'administration ».

On constatera alors que la bibliographie intégrée dans la démarche itérative mise en œuvre par Calidris pour évaluer et justifier la sensibilité des espèces de chiroptères au projet n'est nullement contestée par la DREAL. De ce fait, force est de constater que la démarche et la justification apportée par Calidris sont cohérentes et doivent être considérée comme répondant aux attentes de la DREAL.

Conclusion

Relativement à zone d'implantation d'E5, un complément d'étude a été réalisé et a montré que la zone est constituée d'une parcelle de prairie pâturée, sans intérêt patrimonial spécifique tant du point de vue de la flore ou de la faune (tout taxon compris).

Relativement aux insectes, des expertises spécifiques ont été réalisées prenant en compte les taxons d'intérêt et potentiellement protégés. Suite aux remarques formulées par la DREAL quant au projet éolien de Mailhac-sur-Benaize des prospections complémentaires ont été réalisées afin de pouvoir trancher sur le fait que l'Autour des palombes niche ou pas sur la ZIP. Les prospections réalisées en complément ont permis de localiser 4 nids de Buse variable (occupés) et 1 nid d'Epervier d'Europe. Néanmoins, aucun nid d'Autour des palombes n'a été trouvé.

Si le projet est prévu en zone de feuillus les expertises réalisées montrent que les bois sont exploités de façon intensive, et que si certains arbres sont ponctuellement « âgés » (notion nonobstant très subjective), les photos présentées montrent bien que les futaies sont jeunes et que les arbres sont globalement de faible diamètre.

Compte tenu de l'exploitation régulière des bois mûres sur la zone du projet, l'anticipation d'une amélioration des conditions écologiques dans le bois au cours des 20 prochaines années, est une conjecture erronée. En effet, les bois seront économiquement d'intérêt comme ils sont aujourd'hui exploités par coupe en rotation sur le bois.

Il convient de garder à l'esprit que si le bois de Bouéry présente une superficie que d'aucuns trouveront importante, les capacités d'accueil du boisement sont des plus limitées du fait que les boisements sont jeunes et exploités en permanence et que d'autres ensembles boisés d'importance à proximité offrent des capacités d'accueil plus favorables.

Concernant les espèces qui réalisent tout ou partie de leur cycle écologique dans le bois, il est important de noter que sur la durée du cycle écologique pour chacune des espèces observée, les effets des éoliennes ont été étudiés en termes de perte d'habitat, de mortalité, etc ..., tant en phase travaux qu'en phase exploitation et au regard de la bibliographie récente disponible.

Aussi, ainsi que le prévoit la réglementation, en l'absence d'impact susceptible de remettre en cause le bon accomplissement du cycle écologique des espèces ou de remettre en cause la dynamique de leur population, il apparaît inutile de solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.1 du Code de l'Environnement.

Enfin on remarquera que la ZIP est localisée dans une zone favorable à l'éolien identifiée à enjeux faible dans le cadre du SRE.