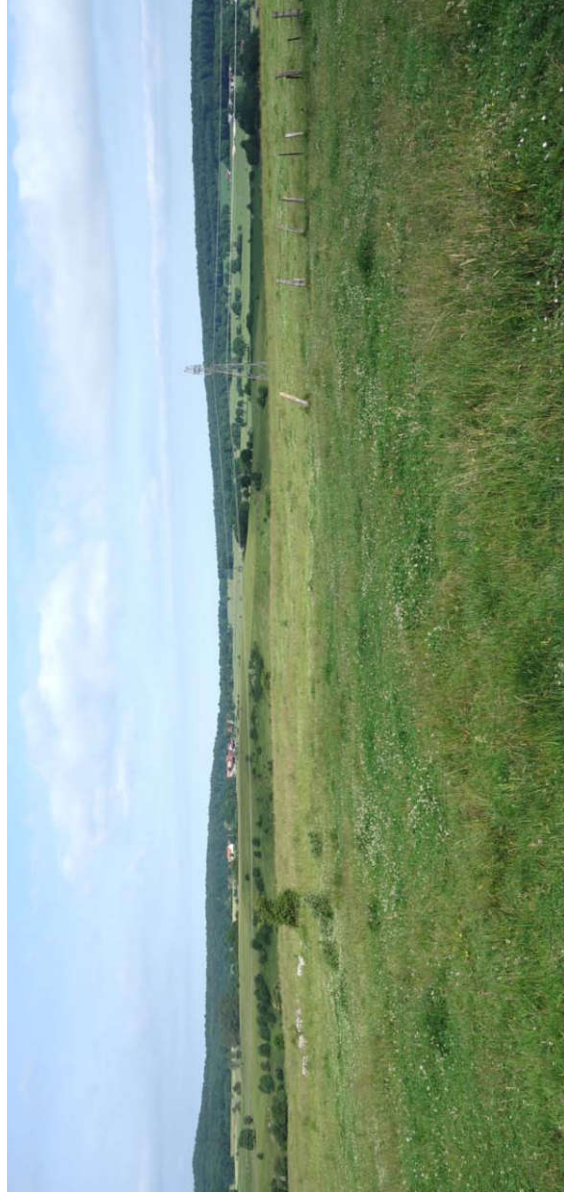


MW ENERGIES

Projet éolien Commun'ailes

Communes d'Avoudrey, Dompel, Grandfontaine-sur-Creuse et Longechaux (25)

Expertise avifaunistique complémentaire



EPA
Février 2018
Compléments mars 2019

Références : Joveniaux A., Chevillard S. (février 2018, compléments mars 2019), Projet éolien Commun'ales, Expertise avifaunistique complémentaire, EPA, MW Energies, 52 p. et annexes.

La présente expertise a été rédigée par Alain Joveniaux et Sandrine Chevillard pour le compte de la société MW Energies. Elle a été relue aux différents stades de son élaboration et a bénéficié des remarques et corrections effectuées par Marc Giroud (Sciences Environnement) et par Nicolas Demoly (Acter synergie).

Mots-clés : projet éolien, avifaune, Milan royal, Pie-grièche grise, incidences écologiques, mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Sommaire

Avant-propos.....	1
Préambule.....	2
1 Introduction.....	2
2 Principales caractéristiques du projet.....	3
2.1 Présentation du maître d'ouvrage.....	3
2.2 Caractéristiques du projet.....	3
2.3 Etapes pour la prise en compte de la biodiversité.....	3
3 Inventaires et enjeux avifaunistiques.....	3
3.1 Présentation du contexte.....	3
3.1.1 Situation, contexte écologique.....	3
3.1.2 Périmètres réglementaires et d'inventaire.....	3
3.2 Méthodes d'inventaire avifaunistique.....	5
3.2.1 Les différentes aires étudiées.....	5
3.2.2 Méthodes d'inventaire et techniques d'échantillonnage.....	6
3.2.3 Calendrier des prospections de terrain.....	7
3.3 Résultats des inventaires avifaunistiques.....	9
3.3.1 Résultats globaux.....	9
3.3.2 Avifaune nicheuse.....	10
3.3.3 Avifaune migratrice.....	16
3.3.4 Avifaune hivernante.....	19
3.3.5 Enjeux avifaunistiques.....	20
4 Impacts du projet sur l'avifaune.....	22
4.1 Rappel des principaux impacts des éoliennes sur l'avifaune.....	22
4.1.1 Impacts liés à l'implantation du parc.....	22
4.1.2 Impacts liés au fonctionnement des éoliennes.....	22
4.2 Effets attendus du projet Commun'ailles.....	24
4.2.1 Effets sur l'avifaune nicheuse.....	24
4.2.2 Effets sur l'avifaune migratrice.....	26
4.2.3 Effets sur l'avifaune hivernante.....	27
4.2.4 Synthèse des effets sur l'avifaune.....	28
4.3 Impacts sur les populations d'espèces protégées.....	28
4.3.1 Impacts sur les populations d'espèces protégées nicheuses.....	28
4.3.2 Impacts sur les populations d'espèces protégées migratrices et hivernantes.....	29
4.3.3 Impacts sur les populations de Milan royal.....	30
4.3.4 Impacts sur les populations de Pie-grèche grise.....	31
5 Mesures d'évitement et de réduction retenues.....	32
5.1 Mesures d'évitement.....	32
5.1.1 Evolution du projet.....	32
5.1.2 Evitement des territoires de Milan royal.....	32
5.1.3 Evitement des territoires de Pie-grèche grise.....	33
5.1.4 Effets des mesures d'évitement sur la mortalité des rapaces.....	33
5.2 Mesures de réduction et d'accompagnement.....	33
5.2.1 Système de détection, d'effarouchement et d'arrêt.....	34
5.2.2 Arrêt des éoliennes lors des fenaisons.....	36
5.2.3 Mesures d'encadrement du chantier.....	38
5.2.4 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes.....	38
5.2.5 Protection des sites de nidification du Milan royal.....	38
6 Analyse des impacts résiduels.....	39
6.1 Pie-grèche grise.....	39
6.2 Milan royal.....	39
6.3 Autres espèces protégées.....	39
7 Mesures de compensation.....	42
7.1 Gestion conservatoire des habitats de la Pie-grèche grise.....	42
7.1.1 Objectif recherché.....	42
7.1.2 Dispositions de gestion retenues.....	42
7.2 Protection des sites de nidification connus de la Pie-grèche grise.....	44
8 Suivis avifaunistiques.....	46
8.1 Objectifs visés.....	46
8.1.1 Contexte réglementaire.....	46
8.1.2 Objectifs propres au contexte de Commun'ailles.....	46
8.2 Protocoles.....	47
8.2.1 Suivi général.....	47
8.2.2 Suivi de l'activité de l'avifaune.....	47
8.2.3 Suivi des mesures de réduction et de compensation.....	48
8.2.4 Déroulement des suivis.....	48
9 Coûts.....	49
9.1 Coût des mesures.....	49
9.2 Coût des suivis.....	49
10 Conclusion.....	50
Bibliographie.....	51
Annexes.....	52
Annexe 1 : Convention "Fenaison".....	53
Annexe 2 : Convention "Habitat Pie-grèche grise".....	54
Annexe 3 : Parcelles agricoles en prairies pâturées concernées par la convention "Habitat Pie-grèche grise".....	56
Annexe 4 : Liste des exploitants agricoles concernés par les conventions.....	58

Table des illustrations

Carte 1 :	Sites Natura 2000 dans un rayon de 10 km autour du projet.....	4
Carte 2 :	Localisation des aires d'étude.....	5
Carte 3 :	Localisation des aires d'étude de l'avifaune.....	6
Carte 4 :	Points de contacts avec le Milan royal durant les saisons de reproduction 2015 et 2016 ...	12
Carte 5 :	Domaines indicatifs des couples de Milan royal du bassin de Dompref-Longechaux délimités sur la base des observations 2017.....	13
Carte 6 :	Suivi du 16 juin 2017, trajectoires des milans royaux.....	14
Carte 7 :	Suivi du 11 juillet 2017, trajectoires des milans royaux.....	15
Carte 8 :	Domaines indicatifs des couples nicheurs de Pie-grièche grise délimités sur la base des observations 2015-2017.....	16
Carte 9 :	Principaux couloirs de migration postnuptiale.....	18
Carte 10 :	Trajectoires des milans royaux observés lors de la migration postnuptiale.....	18
Carte 11 :	Efficacité de milans royaux hivernants en France en janvier 2016.....	19
Carte 12 :	Enjeux avifaunistiques majeurs.....	21
Carte 13 :	Mesures d'évitement.....	32
Carte 14 :	Mesures de réduction et d'accompagnement.....	34
Carte 15 :	Prairies de fauche concernées par l'arrêt des éoliennes lors des fenaisons.....	36
Carte 16 :	Mesures de compensation.....	43
Carte 17 :	Prairies pâturées concernées par la mesure de gestion des habitats de la Pie-grièche grise.....	43

Table des tableaux

Tab 1 :	Etudes faune, flore, habitats naturels réalisées dans le cadre du projet d'implantation du parc éolien Commun'ales.....	3
Tab 2 :	Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km autour du projet éolien.....	3
Tab 3 :	Surfaces des diverses aires d'étude de l'avifaune.....	6
Tab 4 :	Méthodes d'inventaire de l'avifaune selon les périodes du cycle annuel.....	7
Tab 5 :	Calendrier des prospections de terrain 2015-2016.....	8
Tab 6 :	Calendrier des prospections de terrain 2017.....	8
Tab 7 :	Nombre d'espèces patrimoniales par groupe avifaunistique.....	9
Tab 8 :	Espèces patrimoniales recensées, statut biologique et statut de conservation.....	9
Tab 9 :	Bilan synthétique par groupe avifaunistique des espèces d'oiseaux observées.....	10
Tab 10 :	Nombre de couples de rapaces diurnes nicheurs sur l'aire d'étude.....	10
Tab 11 :	Fréquence et abondance des espèces de passereaux nicheuses recensées par IPA.....	11
Tab 12 :	Espèces de passereaux et assimilées patrimoniales nicheuses, statut de conservation et nombre de couples estimés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords.....	11
Tab 13 :	Synthèse des observations de Milan royal effectuées en 2015 et 2016.....	12
Tab 14 :	Principaux résultats du suivi d'activité en période de nourrissage.....	14
Tab 15 :	Résultats globaux du suivi de la migration pré-nuptiale entre mars et avril 2015.....	16
Tab 16 :	Résultats globaux du suivi de la migration postnuptiale 2015.....	17
Tab 17 :	Degré de patrimonialité des espèces patrimoniales recensées, statut biologique.....	20
Tab 18 :	Enjeux avifaunistiques majeurs par période du cycle annuel.....	21
Tab 19 :	Principaux impacts sur l'avifaune liés à l'implantation d'un parc éolien.....	22
Tab 20 :	Nombre d'oiseaux par ordre systématique trouvés morts sous les éoliennes en Europe, en Allemagne et en France.....	23
Tab 21 :	Liste des principales espèces accidentées (n>50) en Europe par les éoliennes.....	23
Tab 22 :	Nombre de rapaces accidentés en Allemagne et en France par les éoliennes (Dürr, 2017).....	24

Tab 23 :	Mortalité attendue au sein des populations locales de rapaces et d'espèces à grand territoire.....	25
Tab 24 :	Nombre possible de rapaces accidentés par le projet (8 éoliennes).....	25
Tab 25 :	Nombre possible de rapaces nicheurs accidentés sur une période de dix et vingt ans.....	26
Tab 26 :	Synthèse des effets du projet sur l'avifaune.....	28
Tab 27 :	Niveau d'impact attendu sur les populations locales d'espèces protégées nicheuses.....	29
Tab 28 :	Niveau d'impact attendu sur les populations d'espèces protégées migratrices.....	30
Tab 29 :	Principaux impacts attendus du projet sur la population de Milan royal.....	30
Tab 30 :	Principaux impacts attendus du projet sur la population de Pie-grièche grise.....	31
Tab 31 :	Nombre maximal de rapaces accidentés sur 20 ans avant et après mesures d'évitement.....	33
Tab 32 :	Nombre maximal de rapaces nicheurs accidentés sur 20 ans avant et après mesures d'évitement.....	33
Tab 33 :	Nombre maximal de rapaces accidentés sur 20 ans avant et après mesures d'évitement et de réduction.....	35
Tab 34 :	Nombre maximal de rapaces nicheurs accidentés sur 20 ans avant et après mesures d'évitement et de réduction.....	35
Tab 35 :	Descriptif synthétique de la mesure de protection des sites de nidification du Milan royal.....	38
Tab 36 :	Impacts résiduels du projet sur la Pie-grièche grise après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.....	39
Tab 37 :	Impacts résiduels du projet sur le Milan royal après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.....	40
Tab 38 :	Impacts résiduels du projet sur les autres espèces protégées après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.....	42
Tab 39 :	Descriptif synthétique de la mesure de gestion conservatoire des habitats de reproduction de la Pie-grièche grise.....	44
Tab 40 :	Descriptif synthétique de la mesure de protection des sites de nidification de la Pie-grièche grise.....	44
Tab 41 :	Suivis envisagés.....	47
Tab 42 :	Fréquence des suivis post-chantier retenus.....	48
Tab 43 :	Coût indicatif des mesures de réduction et de compensation hors suivis.....	49
Tab 44 :	Coût indicatif des différents suivis post-chantier.....	49

Avant-propos

Le rapport d'expertise avifaunistique complémentaire édité en février 2018 a été complété début 2019 de façon à intégrer les éléments demandés par la DREAL Bourgogne Franche-Comté dans son courrier du 12 décembre 2018.

Ces éléments correspondent notamment aux points 5, 8, 9, 10, 11 et 14 listés par la DREAL Bourgogne Franche-Comté :

- 5 Evaluer le niveau d'impact résiduel pour le Milan royal en prenant en compte le risque brut de mortalité, mais également l'incidence de la mortalité additionnelle sur la dynamique de la population et les incidences indirectes des mesures de réduction proposées ;
- 8 Démontrer que les impacts du projet sur la population locale de Pie-grièche grise ne sont pas de nature à induire le déclin définitif de cette population ;
- 9 Démontrer la bonne adéquation des mesures ERC proposées eu égard à l'ensemble des impacts directs et indirects sur le Pie-grièche grise ;
- 10 Etudier la possibilité de mettre en place un système d'effarouchement couplé à un système d'arrêt des machines en période de migration ;
- 11 Justifier la distance de 300 mètres retenue pour la mesure d'arrêt des éoliennes en période de fenaison et fournir une description détaillée des modalités d'arrêt ;
- 14 Renforcer la mesure compensatoire visant la gestion conservatoire des habitats de la Pie Grièche grise en élargissant sur le territoire de cette population, et fournir une description détaillée des modalités de mise en œuvre de la mesure de gestion conservatoire des habitats de la Pie Grièche grise (responsables, calendriers, objectifs, modes opératoires, moyens alloués...).

Les compléments apportés en réponse à ces demandes figurent sous la forme de blocs de texte colorés permettant une identification immédiate par le lecteur.

L'élargissement de mise en œuvre de la mesure compensatoire de gestion des habitats de la Pie-grièche grise a par ailleurs conduit à augmenter le coût de la mesure et du suivi envisagés. Les tableaux présentant le coût des mesures de compensation et de suivi ont ainsi été actualisés de façon à intégrer ces modifications (tableaux 43 et 44, page 49).

Ces quelques compléments ne modifient pas la structure générale des diverses autres analyses produites dans ce document.

Préambule

Le projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes d'Avoudrey, Dompriey, Grandfontaine-sur-Creuse et Longechaux concerne potentiellement près de 90 espèces d'oiseaux pour la plupart protégées.

Suite au dépôt du dossier d'autorisation unique du projet éolien envisagé, un ensemble de compléments sur le volet biodiversité est demandé par courrier le 22 mars 2017 par la DREAL Bourgogne Franche-Comté.

Dans le cadre de ce projet, la société MW ENERGIES a confié au bureau d'études EPA la réalisation d'une expertise avifaunistique complémentaire. Cette mission vise à :

- apporter les éléments d'analyses complémentaires répondant aux demandes de la DREAL ;
- approfondir l'analyse produite dans le dossier de demande d'autorisation afin de préciser l'évaluation des impacts du projet sur les espèces protégées, notamment sur les aires de repos et de reproduction du Milan royal *Milvus milvus* et de la Pie-grièche grise *Lanius excubitor* ;
- définir les mesures d'évitement et de réduction des impacts les mieux appropriées
- conclure sur la nécessité ou non d'une demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées.

Le maître d'ouvrage souhaite, sur la base du dossier actuel, améliorer son projet en répondant au mieux aux demandes de la DREAL de façon à relancer l'instruction sur la base des compléments souhaités.

L'un des buts recherchés est de déterminer si le projet porte atteinte, compte tenu des nouvelles mesures envisagées, au maintien dans un état de conservation favorable des populations locales de Milan royal et de Pie-grièche grise.

La présente démarche se conforme aux préconisations du Guide pour l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, mars 2014). Elle doit ainsi permettre de qualifier de significatif ou non l'impact résiduel du projet de parc éolien sur les populations d'espèces protégées d'oiseaux présentes sur le site concerné. La constitution éventuelle d'un dossier de demande de dérogation est évaluée conformément au guide sur l'application de la réglementation pour les parcs éoliens au vu de l'importance des effets résiduels attendus.

1 Introduction

Comme suite aux remarques de la DREAL Bourgogne Franche-Comté, le présent document complet, après expertise, le dossier d'autorisation unique et notamment l'étude d'impact du projet éolien Communales. Il actualise, corrige et reformalise la partie avifaunistique du dossier sur la base des observations réalisées par le bureau d'études Sciences Environnement sur la période 2015-2017, afin d'apprécier le plus finement possible l'incidence du projet sur les espèces d'oiseaux protégées et notamment sur les populations de deux espèces enjeux que sont le Milan royal et la Pie-grièche grise.

Sa présentation comporte les chapitres suivants :

- Caractéristiques du projet
- Inventaires et enjeux avifaunistiques
- Impacts sur l'avifaune
- Mesures d'évitement et de réduction
- Effets résiduels après mesures
- Mesures d'accompagnement
- Mesures de suivi
- Coûts.

2 Principales caractéristiques du projet

2.1 Présentation du maître d'ouvrage

Le projet de parc éolien Communales sur les communes d'Avoudrey, Dompnel, Grandfontaine-sur-Creuse et Longechaux est conduit par la société MW ENERGIES.

2.2 Caractéristiques du projet

Le projet de parc éolien Communales consiste, dans la configuration du dossier déposé fin 2016, en l'implantation de huit éoliennes destinées à la production d'électricité. Le parc éolien aura une puissance totale de 27,60 MW, la puissance de chaque machine étant de l'ordre de 3,45 MW.

Les aérogénérateurs auront une hauteur totale de 180 mètres en bout de pales avec un rotor de 136 mètres de diamètre. La hauteur du moyeu sera de 112 mètres et la hauteur entre le sol et la pale de 44 mètres.

2.3 Etapes pour la prise en compte de la biodiversité

Durant la phase de conception du projet, une étude spécifique sur la faune, la flore et les habitats naturels a été conduite en 2015-2016 de façon à intégrer les enjeux écologiques dans le choix de la solution retenue.

Le projet a été conçu en intégrant les contraintes identifiées sur le site. L'implantation du parc a ainsi fait l'objet de quatre variantes comparées sur la base de critères écologiques et paysagers. La solution retenue en 2016 était la moins impactante d'un point de vue environnemental et paysager.

Une étude complémentaire sur le Milan royal et la Pie-grièche grise a été conduite en 2017 afin d'affiner les connaissances au voisinage du projet éolien et de préciser les mesures de réduction et d'accompagnement.

	Auteurs	Date des inventaires de terrain
Etude faune, flore, habitats naturels	Sciences Environnement	2015, 2016
Etude complémentaire Milan royal et Pie-grièche grise	Sciences Environnement	2017

Tab 1 : Etudes faune, flore, habitats naturels réalisées dans le cadre du projet d'implantation du parc éolien Communales

3 Inventaires et enjeux avifaunistiques

3.1 Présentation du contexte

3.1.1 Situation, contexte écologique

Le projet de parc éolien Communales se situe dans le département du Doubs sur les communes de Longechaux, Avoudrey, Grandfontaine-sur-Creuse et Dompnel, à environ 30 km à l'est de Besançon. Il s'inscrit sur le premier plateau à l'ouest de la vallée de la Reverotte affluent du Dessoubre.

La zone d'implantation du parc éolien concerne un plateau agricole mamelonné fermé à l'ouest par les boisements dominant les villages de Dompnel, Grandfontaine-sur-Creuse et Longechaux et à l'est par une bande boisée plus étroite à proximité du rebord de la vallée de la Reverotte. L'espace agricole est dominé par les prairies associées à un réseau de haies plus particulièrement dense dans la partie sud.

3.1.2 Périmètres réglementaires et d'inventaire

■ Périmètres réglementaires

Site Natura 2000

Deux sites sont recensés dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet : les "Vallées du Dessoubre, de la Reverotte et du Doubs" (ZSC et ZPS) et le réseau de cavités à Minioptères de Schreiberers en Franche-Comté.

Numéro	Nom	Caractère	Distance par rapport au projet
FR43071351	Réseau de cavités à Minioptères de Schreiberers en Franche-Comté	ZSC	9250 m
FR43071298	Vallées du Dessoubre, de la Reverotte et du Doubs	ZSC	550 m
FR4312017	Vallées du Dessoubre, de la Reverotte et du Doubs	ZPS	550 m

Tab 2 : Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km autour du projet éolien

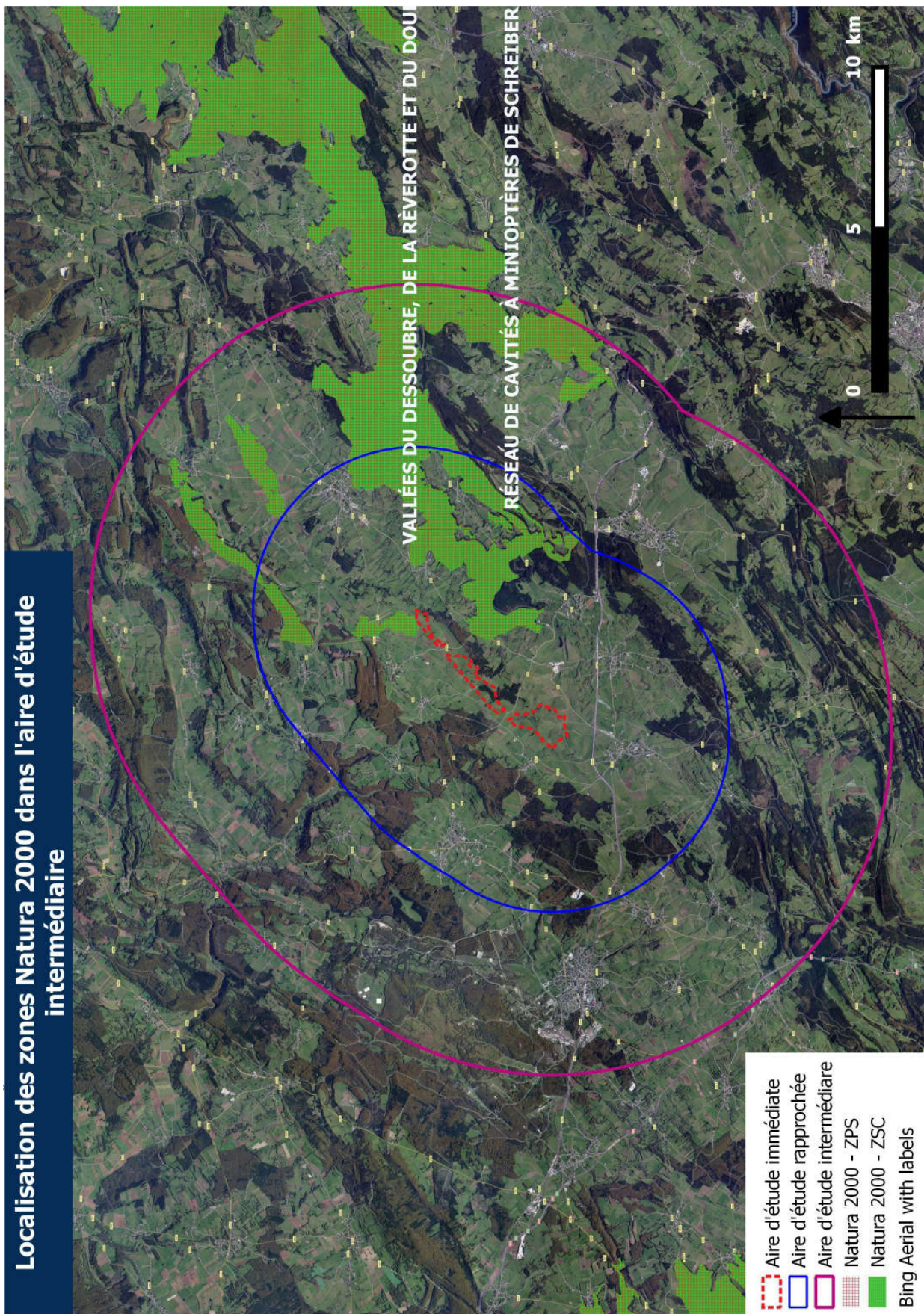
Autres périmètres

L'arrêté préfectoral de protection de biotope "Corniches calcaires du département du Doubs" regroupe 94 sites rocheux dont un se situe dans le rayon de 10 kilomètres autour du projet : Il s'agit des "Falaises du Verboz" situées à environ 3,8 km du projet. Cet arrêté vise à protéger les habitats des espèces protégées suivantes : le Faucon pèlerin, le Grand-duc d'Europe, le Harle bièvre, le Grand corbeau, le Faucon crécerelle, le Choucas des tours, le Martinet à ventre blanc, l'Hirondelle de rochers, l'Hirondelle de fenêtre et le Tichodrome échelette.

Carte 1 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 10 km autour du projet

Source : Sciences Environnement

Localisation des zones Natura 2000 dans l'aire d'étude intermédiaire



■ Périmètres d'inventaire

24 ZNIEFF de type I et 2 de type II sont recensées dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet. Les ZNIEFF les plus proches du projet sont :

- les "Marais de Domprié" (ZNIEFF de type I 430002320) à 0,6 km au nord où sont présentes des espèces de rhopalocères et d'odonates déterminantes (Fadet de la métique...) ainsi que plusieurs stations de plantes déterminantes ;
- la "Vallée de la Reverotte" (ZNIEFF de type II 430007811) à 1 km environ à l'est où se reproduisent différentes espèces d'oiseaux et de rhopalocères déterminantes (Faucon pèlerin, Hespérie de la mauve, etc.). Plusieurs espèces de plantes déterminantes sont également présentes (Gagée jaune, etc.).

3.2 Méthodes d'inventaire avifaunistique

Les inventaires avifaunistiques reposent sur une série de prospections essentiellement réalisées de 2015 à 2016 préalablement à l'étude d'impact du projet et sur une campagne d'inventaires complémentaires réalisés en 2017.

Une analyse bibliographique et une consultation de divers organismes ont été réalisées parallèlement. Cette consultation a donné lieu à la production d'un porter à connaissance par la LPO Franche-Comté.

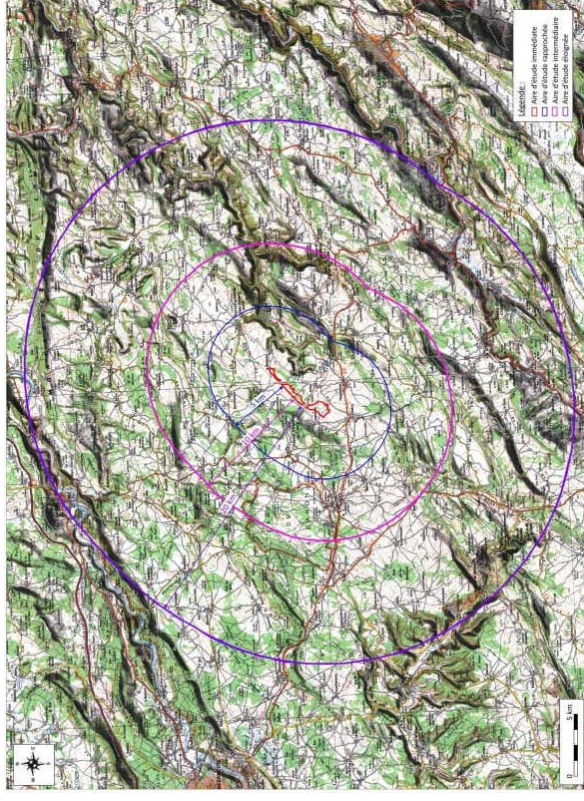
3.2.1 Les différentes aires étudiées

L'aire étudiée se situe dans le département du Doubs, en Bourgogne Franche-Comté, à environ 30 kilomètres à l'est de Besançon et à 15 kilomètres au nord-ouest de Morneau.

- L'aire d'étude éloignée correspond à un vaste secteur s'étendant dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet. Cette aire concerne surtout les espèces à très grand rayon d'action comme les chiroptères.
- L'aire d'étude rapprochée recouvre les espaces situés dans un rayon de 5 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate. Cette aire concerne surtout les espèces à grand territoire, comme les rapaces, susceptibles d'être en interaction avec le projet.
- L'aire étude immédiate, également appelée zone d'implantation possible, correspond à la zone d'accueil possible du projet et de ses variantes. Cette aire présente la particularité de comprendre trois secteurs distincts s'étirant selon un axe sud-ouest nord-est sur une distance de 7 kilomètres environ. Repérée en rouge sur le plan, cette zone a fait l'objet d'inventaires poussés de la plupart des taxons.

L'aire d'étude immédiate recouvre une surface de 243 hectares, située sur les communes Longechaux, Avoudrey, Flangebouche, Grandfontaine-sur-Creuse et Domprié. Essentiellement prairial, ce secteur comprend un ensemble de prairies de fauche, de pâtures plus ou moins extensives, quelques cultures et un boisement de résineux au lieu-dit la Planche Brenot. Un ensemble de haies bien préservé subsiste particulièrement dans la partie sud de l'aire d'étude avec de nombreux arbres et arbustes isolés.

Carte 2 : Localisation des aires d'étude



Source : Sciences Environnement

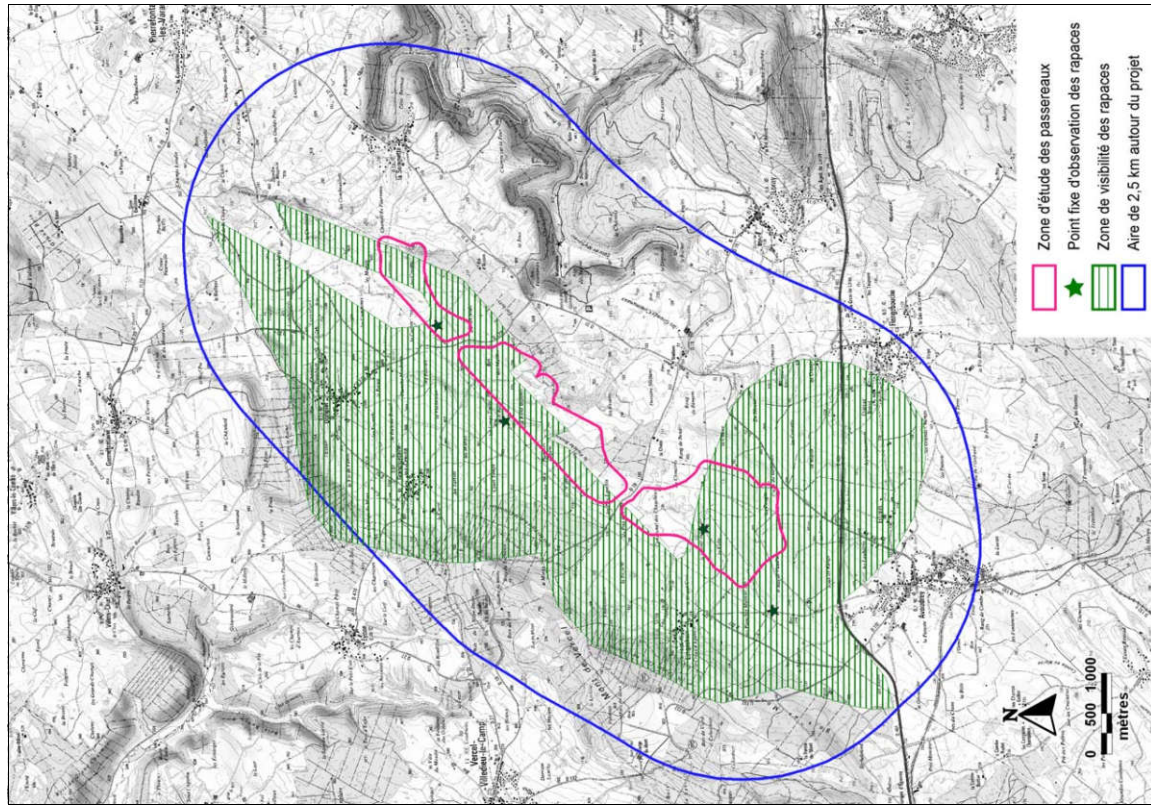
La recherche des rapaces diurnes et autres espèces à grand territoire a porté sur une zone située à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée dans un rayon de 2,5 kilomètres autour de la zone d'étude immédiate. Compte tenu de la méthode d'observation par points fixes adoptée (voir § 3.2.2), les possibilités d'observation effective à l'intérieur de cette zone ont été réduites par le jeu de la topographie et de la végétation. Les recherches ont ainsi été visuellement limitées à l'est par la lisière des bois des Buchets et de la Planche Brenot et autour de quelques points bas masqués par la végétation. La carte 3 figure les zones de visibilité totale immédiate, les oiseaux volant haut restant observables. Au final, l'aire de recherche effective des rapaces diurnes recouvre une surface de l'ordre de 2300 hectares.

La recherche des passereaux et autres espèces à petit territoire a porté sur une zone recouvrant l'aire d'étude immédiate et ses abords proches. Compte tenu d'une distance tampon de l'ordre de 100 mètres autour du périmètre retenu, la surface ainsi inventoriée représente environ 375 hectares.

L'étude des oiseaux migrateurs, compte tenu de la hauteur de vol de certaines espèces, a porté sur une aire plus large pouvant atteindre près de 5 kilomètres pour les grands voliers. Cette aire s'inscrit ainsi à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée avec toutefois des effets de masques sensibles liés aux principaux reliefs.

L'étude des oiseaux hivernants a porté sur la zone de 375 hectares environ recouvrant l'aire d'étude immédiate et ses abords proches.

Carte 3 : Localisation des aires d'étude de l'avifaune



Aires d'étude de l'avifaune		Surface
<p>Oiseaux nicheurs</p> <p>Aire d'étude rapaces</p> <p>Aire d'étude passereaux et assimilés</p>		<p>2 300 ha</p> <p>375 ha</p>
<p>Oiseaux migrateurs</p> <p>Oiseaux hivernants</p>		<p>6 000 ha</p> <p>375 ha</p>

Tab 3 : Surfaces des diverses aires d'étude de l'avifaune

3.2.2 Méthodes d'inventaire et techniques d'échantillonnage

Le tableau 4 ci-après résume les principales méthodes d'inventaire mises en œuvre pour le recensement de l'avifaune nicheuse, migratrice ou hivernante et leurs modalités d'échantillonnage.

3.2.2.1 Avifaune nicheuse

■ Recensement des passereaux nicheurs

La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) a été mise en œuvre de façon à échantillonner le peuplement d'oiseaux nicheurs de la zone d'étude. Conformément au protocole standard, l'inventaire comprend pour un point donné deux relevés de 20 minutes d'écoute-observation réalisés dans le courant du printemps. Au total 12 points d'écoute, régulièrement espacés, se répartissent sur l'aire d'étude immédiate couvrant l'ensemble des habitats rencontrés.

■ Recensement des picidés

Les pics mar, cendré et noir ont été recherchés en mars-avril par une méthode combinant écoute et repasse du chant de ces espèces.

■ Recensement des rapaces diurnes

La méthode consiste à recenser dans le courant des mois de mars, avril, mai, les différentes espèces de rapaces observées autour de points fixes d'observation, de repérer leurs comportements de parades et de noter leurs manifestations territoriales. Le recensement a été réalisé sur la base de 4 points d'observation, successivement suivis au cours d'une même séance. Implantés sur une émergence du relief, ces points permettent d'assurer une couverture visuelle satisfaisante à l'intérieur d'une aire distante de 2,5 kilomètres par rapport au projet. (Carte 3).

■ Recherche des rapaces nocturnes

Les rapaces nocturnes ont été recherchés pendant la première partie de la nuit par une méthode d'écoute-repasse sur les points des IPA en milieu favorable. Le protocole

alterne plusieurs phases de diffusion du chant des espèces recherchées (Chouette de Tengmalm, Hibou moyen-duc) et d'écoute successives.

■ Recherche des passereaux patrimoniaux

Les différentes espèces de passereaux patrimoniaux ont fait l'objet de prospections spécifiques hors protocole IPA. Il s'est agi de cartographier en période de reproduction les différentes observations des espèces ciblées, notamment la Pie-grièche grise et la Pie-grièche écorcheur.

3.2.2.2 Avifaune migratrice

Un suivi de la migration prénuptiale et de la migration postnuptiale a été réalisé sur la base de trois séances d'observation printanières (février, mars, avril) et de sept séances d'observation réparties entre le 15 août et le 15 novembre. Les observations ont été réalisées à partir des points fixes utilisés pour la détection des rapaces nicheurs, en conditions météorologiques favorables de l'aube jusqu'en milieu d'après-midi (14-15 heures). La hauteur de vol et la trajectoire des principales espèces sensibles aux éoliennes ont été notées à cette occasion.

3.2.2.3 Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante a été recensée sur la base de relevés de dix minutes d'observation ponctuelle réalisés sur les 12 points IPA précédemment définis pour le recensement des passereaux nicheurs. Cette méthode consiste à dénombrer pour chaque espèce les individus notés durant la période d'observation en veillant à éviter un double comptage. Le protocole permet de caractériser l'abondance des espèces recensées. Ce recensement a été réalisé à deux reprises, en décembre et en janvier.

Oiseaux nicheurs	Méthode mise en œuvre	Modalités
Passereaux nicheurs	IPA	12 points d'écoute
Picidés	Ecoute-repasse	Points forestiers
Rapaces nocturnes	Ecoute-repasse	Sur points IPA
Rapaces diurnes	Observation en points fixes	4 points d'observation
Passereaux patrimoniaux	Parcours hors protocoles	Cartographie
Oiseaux migrants	Observation par points fixes	3 journées
Migration prénuptiale	Observation par points fixes	7 journées
Migration postnuptiale	Observation par points fixes	
Oiseaux hivernants	Points fixes de 10 mn d'observation	12 points

Tab. 4 : Méthodes d'inventaire de l'avifaune selon les périodes du cycle annuel

3.2.2.4 Analyse de l'utilisation de l'espace par le Milan royal

Afin de préciser l'utilisation de l'espace par le Milan royal, un suivi des déplacements et des comportements d'un couple en période de nourrissage a été effectué à l'occasion de deux séances d'observations réalisées en juin-juillet 2017. Cette étude visait à définir les secteurs de chasse fréquentés par l'un des couples de Milan royaux de l'aire d'étude, à définir les principaux axes de vol, entre aires d'alimentation et aires de reproduction et à préciser l'importance locale des déplacements de cette espèce sensible.

La méthode mise en œuvre consiste à se placer en affût à bonne distance du nid, avec un observateur fixe et deux observateurs suivant en voiture chaque déplacement du Milan royal afin de définir les secteurs de chasse utilisés compte tenu des obstacles visuels limitant la portée des vues. Les tracés des déplacements observés sont reportés sur une carte. Les observations comportementales de l'oiseau aux abords du nid et lors de ses déplacements sont notées en temps réel. La séance d'observation commence tôt le matin pour noter le début de l'activité des oiseaux et se prolonge jusqu'en milieu de journées. Les observations ainsi obtenues sont reportées sur SIG.

3.2.3 Calendrier des prospections de terrain

■ Observations 2015-2016

Les inventaires de terrain ont été réalisés par le bureau d'études Sciences Environnement de façon à recouvrir au moins un cycle biologique complet. Les inventaires 2016 ont essentiellement ciblé l'avifaune patrimoniale et notamment la Pie-grièche grise et le Milan royal, les recensements réalisés permettent d'améliorer la connaissance des populations locales de ces espèces vulnérables. Au total 23 journées ont ainsi été consacrées à l'étude de l'avifaune, 12 en période de reproduction, 3 en migration prénuptiale, 10 en migration postnuptiale ou hivernage (voir tableau 6 ci-après figurant les dates précises d'inventaire).

Date	Objet de la prospection	Observateur	Conditions météorologiques
Printemps 2015			
03/03/2015	Migration prénuptiale / Avifaune patrimoniale	J. Langlade	Ciel dégagé, vent faible à nul, 5-10°C
17/03/2015	Migration prénuptiale / Avifaune patrimoniale/ Pics / Rapaces nocturnes	E. Vadam	Partiellement nuageux, vent faible à nul, 3-15°C
16/04/2015	Migration prénuptiale / Avifaune patrimoniale	E. Vadam	Partiellement nuageux à couvert, vent nul, 6-18°C
21 et 24/04 /2015	Avifaune patrimoniale / IPA	M. Giroud	
3 et 4/06 /2015	Avifaune patrimoniale / IPA	E. Vadam	Partiellement nuageux, pas de vent, 10-15°C

■ Observations 2017

Les inventaires 2017 ont ciblé le Milan royal et la Pie-grièche grise avec un double objectif : identifier les sites de nidification occupés en 2017 et délimiter les secteurs les plus fréquemment utilisés par les oiseaux et les principales zones de chasse.

Date	Objet de la prospection	Observateur	Conditions météorologiques
Automne 2015			
14/09/2015	Migration postnuptiale	P. Cheveau	Couvert, éclaircies, vent fort de 50km/h, 12-16°C
22/09/2015	Migration postnuptiale	M. Giroud	Ciel dégagé, vent faible à nul, 13 à 20°C
30/09/2015	Migration postnuptiale	M. Giroud	Ciel dégagé, vent modéré, 15°C
05/10/2015	Migration postnuptiale	A. Villemin	Couvert, vent faible, 15°C
27/10/2015	Migration postnuptiale	A. Villemin	Ensoleillé, vent nul, 17°C
13/11/2015	Migration postnuptiale	A. Villemin	Partiellement couvert, vent modéré, 8°C
Hiver 2015/2016			
18/12/2015	Passage oiseaux hivernants	E. Vadam	Vent nul à modéré, nuageux avec petites pluies fines, 8°C
22/01/2016	Passage oiseaux hivernants	E. Vadam	Vent nul, ensoleillé, neige au sol (10-20 cm), -4°C à 2°C
Printemps et été 2016			
19/05/2016	Avifaune patrimoniale / Rapaces	E. Vadam	Couvert, pluies intermittentes, vent faible à modéré, 5 à 16°C
01/06/2016	Avifaune patrimoniale / Rapaces	E. Vadam	Partiellement ensoleillé, vent nul à faible, 15 à 17°C
09/06/2016	Avifaune patrimoniale / Rapaces	E. Vadam	Partiellement ensoleillé, vent nul à faible, 17 à 22°C
29/06/2016	Avifaune patrimoniale / Rapaces	E. Vadam	Couvert à partiellement ensoleillé, vent nul à faible, 16 à 22°C
11/07/2016	Avifaune patrimoniale / Rapaces	E. Vadam	Partiellement nuageux, pluies intermittentes fines à fortes, vent nul à faible, 19 à 24°C
04/08/2016	Avifaune patrimoniale	E. Vadam	Ensoleillé puis nuageux, rares pluies, vent nul à faible, 22 à 26°C
16/08/2016	Migration postnuptiale / Avifaune patrimoniale	E. Vadam	Ensoleillé, vent nul à faible, 22 à 29°C
29/08/2016	Migration postnuptiale	E. Vadam	Couvert à partiellement couvert, vent nul à faible, 17 à 20°C

Tab 5 : Calendrier des prospections de terrain 2015-2016

Date	Objet de la prospection	Observateur
09/01/2017	Recherches des nids de Milan royal	Sciences Environnement, E. Vadam
29/03/2017	Confirmation d'occupation des nids et identification des zones de chasse du Milan royal	Sciences Environnement, E. Vadam
19/04/2017	Identification des zones de chasse et de transit du Milan royal	Sciences Environnement, E. Vadam
31/05/2017	Identification des zones de chasse et de transit du Milan royal	Sciences Environnement, E. Vadam
13/06/2017	Identification des zones de chasse et de transit du Milan royal	Sciences Environnement, E. Vadam
30/06/2017	Identification des zones de chasse et de transit du Milan royal	Sciences Environnement, E. Vadam
16/06/2017	Suivi d'un couple de Milan royal	EPA / Sciences Environnement / Actier
11/07/2017	Suivi d'un couple de Milan royal	EPA / Sciences Environnement / Actier

Tab 6 : Calendrier des prospections de terrain 2017

3.3 Résultats des inventaires avifaunistiques

3.3.1 Résultats globaux

Les résultats des inventaires concernant la zone d'étude de 2,5 kilomètres autour du projet sont résumés de façon synthétique ci-après. Conformément au guide définissant les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages et le traitement des dégradations (2013), les espèces patrimoniales prises en compte sont les espèces menacées ou quasi menacées de l'annexe I de la Directive Oiseaux, les espèces menacées ou quasi menacées de disparition en France et en Franche-Comté (listes rouges). La liste rouge française de référence est celle de 2016 (MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016). Pour les espèces migratrices, seul le statut européen (espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux) a été pris en compte.

L'aire étudiée présente un fort intérêt pour les oiseaux. L'avifaune variée, comprend 95 espèces dont 38 espèces patrimoniales. Sur les 38 espèces d'oiseaux à caractère patrimonial, on recense 24 espèces nicheuses, 3 erratiques, 24 espèces migratrices et 14 espèces hivernantes (Tableau 7).

Le nombre particulièrement élevé d'espèces à caractère patrimonial justifie une analyse approfondie des enjeux correspondant notamment pour les espèces vulnérables.

Groupe avifaunistique	Nombre total d'espèces	Nombre d'espèces protégées	Nombre d'espèces patrimoniales
Oiseaux nicheurs	73	58	24
Oiseaux erratiques	4	4	3
Oiseaux migrateurs	48	39	24
Oiseaux hivernants	37	30	14

Tab 7 : Nombre d'espèces patrimoniales par groupe avifaunistique

Espèce	Statut biologique			Directive Oiseaux	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge France
	Nic	Err	Mig				
Alouette des champs	N		M	II/2	LC	NT	LC
Alouette lulu			M	I	LC	LC	NT
Bourreuil pivone	N		H		LC	VU	DD
Bruant des roseaux			M	H	LC	EN	DD
Bruant jaune	N		M	H	LC	VU	LC
Busard cendré		E	M		LC	NT	CR
Busard des roseaux		E	M		LC	NT	EN
Busard Saint-Martin			M	I	NT	LC	EN
Chardonneret élégant	N		M	H	LC	VU	LC
Cigogne noire			M		LC	EN	DD
Faucon crécerelle	N		M	H	LC	NT	LC
Faucon pèlerin	N		M		LC	LC	VU
Fauvette des jardins	N				LC	NT	LC
Gobemouche gris	N				LC	NT	DD
Grande aigrette			M		LC	NT	-
Grive litorne	N		M	H	VU	LC	NT
Hirondelle de fenêtre	N				LC	NT	LC
Hirondelle rustique	N		M		LC	NT	LC
Linotte mélodieuse	N		M	H	LC	VU	DD
Locustelle tachetée			M		LC	NT	DD
Martinet noir	N				LC	NT	LC
Mésange boréale	N		H		VU	VU	LC
Milan noir	N		M		LC	LC	NT
Milan royal	N		M	H	NT	VU	EN
Pic noir	N		H		LC	LC	LC
Pie-grièche écorcheur	N				LC	NT	NT
Pie-grièche grise	N		H		VU	EN	CR
Pipit faribuse			M	H	VU	VU	NT
Pipit spioncille			M		LC	LC	CR
Pouilliot filis	N				LC	NT	LC
Roller huppé	N		H		NT	NT	LC
Serin cini	N				LC	VU	LC
Taïer des prés			M		LC	VU	VU
Taïer pâle	N		M		LC	NT	LC
Traquet molleux			M		LC	NT	CR
Vanneau huppé			M		VU	NT	EN
Venturon montagnard		E			LC	NT	EN
Verdier d'Europe	N		H		LC	VU	LC

Statut biologique
 N : nicheur ; E : erratique ; M : migrateur ; H : hivernant
Directive Oiseaux
 Annexe I : Espèces particulièrement menacées devant faire l'objet de création de Zones de protection spéciale
Listes rouges
 CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes

Tab 8 : Espèces patrimoniales recensées, statut biologique et statut de conservation

Caractéristiques principales	Espèces protégées	Espèces patrimoniales
Oiseaux nicheurs : cortège remarquablement diversifié avec 73 espèces nicheuses Intéressantes populations de Pie-grèche grise et de Milan royal, espèces menacées en France et en Franche-Comté	58 espèces d'oiseaux protégées	24 espèces nicheuses patrimoniales : Alouette des champs, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Fauvette des jardins, Gobe-mouche gris, Grive litorne, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Mésange boréale, Milan noir, Milan royal, Pic noir, Pie-grèche écorchéur, Pie-grèche grise, Pouillot hilis, Roitelet huppé, Serin cini, Terner pâtre, Verdier d'Europe.
Oiseaux migrateurs : flux d'importance variable selon les groupes surtout marqués en migration postnuptiale Flux de milans royaux significatif en période postnuptiale	39 espèces d'oiseaux migrateurs protégées	24 espèces migratrices patrimoniales : Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Cigogne noire, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Grande aigrette, Grive litorne, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Milan noir, Milan royal, Pipit farlouse, Pipit spioncelle, Terner des prés, Terner pâtre, Traquet moiteux, Vanneau huppé.
Oiseaux hivernants : faible diversité d'ensemble ; secteur exploité par les espèces sédentaires résidentes et par quelques espèces hivernantes aux effectifs réduits Hivernage de la Pie-grèche grise et du Milan royal	30 espèces d'oiseaux hivernants protégées	14 espèces hivernantes patrimoniales : Bouvreuil pivoine, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Grive litorne, Linotte mélodieuse, Mésange boréale, Milan royal, Pic noir, Pie-grèche grise, Pipit farlouse, Roitelet huppé, Verdier d'Europe.

Tab 9 : Bilan synthétique par groupe avifaunistique des espèces d'oiseaux observées

3.3.2 Avifaune nicheuse

3.3.2.1 Rapaces et passereaux nicheurs

■ Rapaces nicheurs, espèces à grand territoire

Sept espèces de rapaces diurnes et une espèce de rapace nocturne ont été observées lors des inventaires réalisés en 2015-2016 (Tableau 10). La Buse variable est le rapace le plus commun avec au moins 18 couples nicheurs recensés sur l'aire d'étude. Avec 4 couples nicheurs, le Faucon crécerelle est la seconde espèce par ordre d'abondance devant le Milan royal et le Milan noir.

Contactés à une seule reprise, le Faucon pèlerin et le Faucon hobereau nichent probablement à quelque distance de l'aire d'étude, une partie de celle-ci pouvant s'intégrer à leur domaine de chasse.

Une femelle de Busard des roseaux et un Busard cendré immature ont été contactés le 19 mai 2016 en chasse sur l'aire d'étude. Ces observations se rapportent à des individus probablement erratiques tirant parti des importantes ressources alimentaires du site.

Le Héron cendré, le Grand corbeau et le Hibou moyen-duc complètent la liste des espèces nicheuses à grand territoire.

Espèce		Nombre de couples estimés
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	18-25
Epenvier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	2
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	4
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	0-(1)
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	0-1
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	2
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	3-4

Tab 10 : Nombre de couples de rapaces diurnes nicheurs sur l'aire d'étude

Au sein du cortège de rapaces nicheurs, une espèce se démarque par son intérêt patrimonial majeur, le Milan royal. Cette espèce est en effet menacée de disparition en France (vulnérable) et en Franche-Comté (en danger).

■ Passereaux nicheurs et espèces assimilées

Résultats des IPA

Le plateau d'Avoudrey-Dompref accueille une grande diversité de passereaux nicheurs et d'espèces d'ordres apparentés. Au total 52 espèces nicheuses ont été recensées au voisinage des 12 points d'écoute échantillonnés. Le cortège comprend des espèces des milieux ouverts et semi-ouverts, des habitats forestiers et des abords de village. Il est dominé, en terme d'abondance relative, par le Pinson des arbres, la Fauvette à tête noire, l'Alouette des champs, la Corneille noire, l'Accenteur mouchet, le Merle noir, la Grive musicienne et le Pigeon ramier.

Le nombre d'espèces recensées varie de 13 à 26 espèces par point. Les points les plus riches et les plus diversifiés correspondant à des milieux semi-ouverts.

Espèce	Fm	Am
Accenteur mouchet	0.92	1.42
Alouette des champs	0.92	1.58
Bec croisé des sapins	0.08	0.08
Bergeronnette grise	0.75	0.54
Bouvreuil pivone	0.08	0.08
Bruant jaune	0.83	0.96
Chardonneret élégant	0.75	0.83
Choucas des tours	0.08	0.08
Cornelle noire	0.92	1.58
Ebouveau sansonnet	0.42	0.67
Fauvette à tête noire	0.92	1.83
Fauvette babillarde	0.42	0.58
Fauvette des jardins	0.50	0.58
Fauvette grisette	0.25	0.33
Geai des chênes	0.25	0.17
Gobemouche gris	0.08	0.04
Grand corbeau	0.33	0.21
Grimpereau des bois	0.08	0.08
Grive chralne	0.50	0.75
Grive lilome	0.67	0.67
Grive musicienne	0.83	1.17
Gros bec casse-noyaux	0.42	0.42
Hirondelle de fenêtre	0.17	0.54
Hirondelle rustique	0.25	0.25
Linotte mélodieuse	0.17	0.17
Loriot d'Europe	0.08	0.08
Martinet noir	0.33	0.21
Mente noir	0.92	1.42
Mésange bleue	0.25	0.21
Mésange boréale	0.33	0.33
Mésange charbonnière	0.67	0.92
Mésange huppée	0.08	0.04
Mésange noire	0.33	0.71
Pic épéicte	0.50	0.33
Pic bavarde	0.83	0.87
Pic-grèche écorcheur	0.17	0.08
Pigeon biset domestique	0.08	0.08
Pigeon ramier	0.75	1.08
Pinson des arbres	1.00	2.25
Pipit des arbres	0.08	0.04
Pouillot véloce	0.25	0.25
Roitelet à triple bandeau	0.42	0.37
Rougegorge familier	0.17	0.25
Rougequeue noir	0.17	0.08
Serin cini	0.08	0.04
Sitielle torchepot	0.17	0.08
Taiter pâle	0.25	0.21
Troglodyte mignon	0.25	0.33
Verdier d'Europe	0.08	0.04

Tab 11 : Fréquence et abondance des espèces de passereaux nicheuses recensées par /PA

Picidés

Les recherches picidés ont révélé la présence en période de reproduction de trois espèces de pics sur la zone d'étude et ses environs immédiats : le Pic épeiche, le Pic noir et le Pic vert. Compte tenu des faibles surfaces boisées, les populations de ces espèces n'offrent que des effectifs limités.

Espèces patrimoniales

Plusieurs espèces de passereaux nicheurs recensées ici sont d'intérêt patrimonial, la Pie-grèche grise constituant l'espèce la plus vulnérable en raison de son statut de conservation, considérée aujourd'hui espèce "vulnérable" en Europe, "en danger" en France et en "danger critique" en Franche-Comté.

Espèce	Directive Oiseaux	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge F-C	Nb de couples
Alouette des champs	II/2	LC	NT	LC	
Bouvreuil pivone		LC	VU	DD	
Bruant jaune		LC	VU	LC	
Chardonneret élégant		LC	VU	LC	
Fauvette des jardins		LC	NT	LC	
Gobemouche gris		LC	NT	DD	
Grive lilome	II/2	VU	LC	NT	
Hirondelle de fenêtre*		LC	NT	LC	-
Hirondelle rustique*		LC	NT	LC	-
Martinet noir*		LC	NT	LC	
Mésange boréale		VU	VU	LC	
Pic noir		LC	LC	LC	
Pie-grèche écorcheur	I	LC	NT	NT	
Pie-grèche grise**	II/2	VU	EN	CR	4
Pouillot filis		LC	NT	LC	
Roitelet huppé		NT	NT	LC	
Serin cini		LC	VU	LC	
Taiter pâle		LC	NT	LC	
Verdier d'Europe		LC	VU	LC	

* Espèce observée en chasse
 ** Zone d'étude de 2,5 km

Directive Oiseaux

Annexe I : Espèces particulièrement menacées devant faire l'objet de création de Zones de protection spéciale
 Listes rouges
 CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes

Tab 12 : Espèces de passereaux et assimilées patrimoniales nicheuses, statut de conservation et nombre de couples estimés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords

3.3.2.2 Milan royal

■ Résultats 2015-2016

Les inventaires réalisés en 2015 et 2016 ont permis de recenser trois couples territorialisés de Milan royal sur l'aire suivie. En 2016, une reproduction certaine réussie (jeune à l'envol) et deux cas de reproduction certaine sans observation de jeunes (apports de proie en direction d'un site de nid supposé observés courant mai) ont été notés.

Année	2015	2016	2015-2016
Nombre total de contacts	48	58	106
Nombre de couples territorialisés	3	3	3
Nombre de reproduction certaine	1	3	3

Tab. 13 : Synthèse des observations de Milan royal effectuées en 2015 et 2016

Au cours de la saison de reproduction huit à dix individus différents dont deux ou trois immatures fréquentent l'aire d'étude principalement pour la chasse. Les observations (Carte 4) se distribuent de façon assez diffuse sur les espaces agricoles prairiaux ouverts et semi ouverts de l'aire d'étude, indiquant une distribution assez homogène des oiseaux dans leur activité de chasse. Les secteurs de reproduction se répartissent en périphérie de la zone agricole en lisière de boisement : un au sud sur la commune de Longechaux, deux plus au nord sur Domprel. Ils s'espacent à une distance variant de 3000 mètres à 4600 mètres, pour une distance moyenne de 3900 mètres.

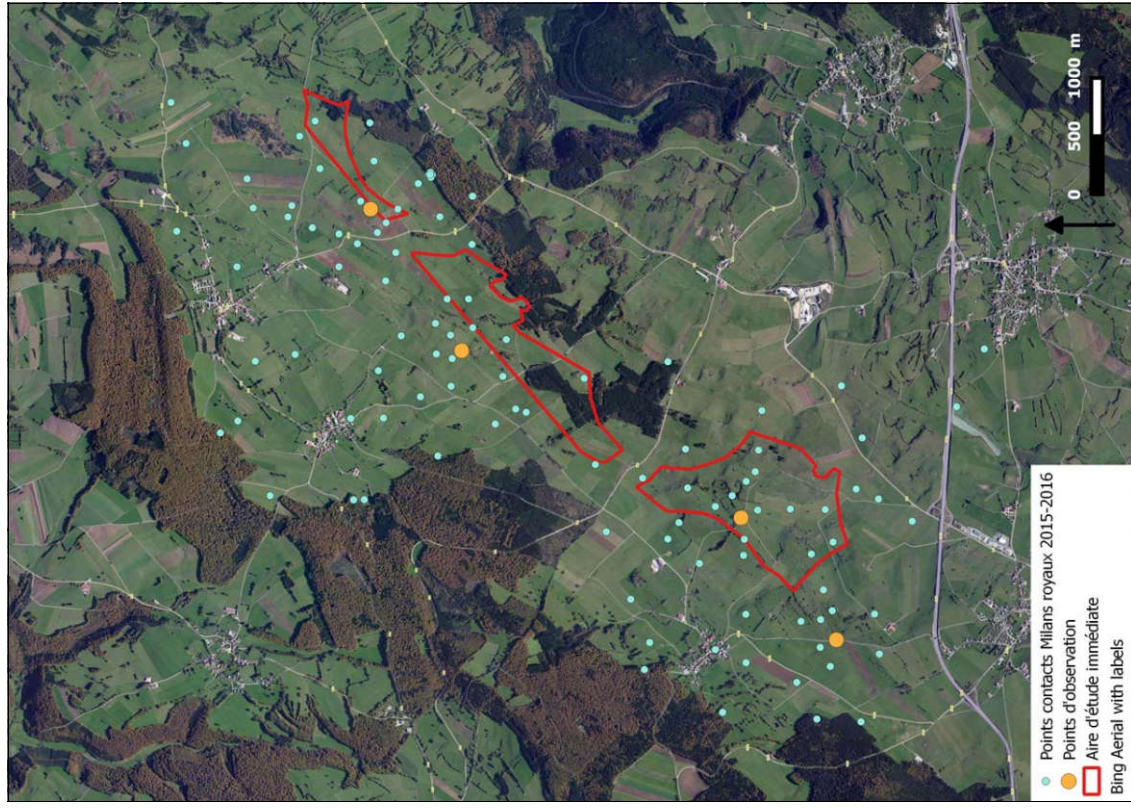
La densité du peuplement, rapportée à la surface suivie, atteint 1,3 couple nicheur aux 10 km², ce qui représente une densité élevée dans le contexte régional.

■ Résultats 2017

Les compléments d'inventaire réalisés en 2017 mettent en évidence la fidélité des couples de milans royaux à leur territoire de reproduction. Ils confirment le cantonnement de trois couples nicheurs sur le bassin de Domprel-Longechaux et prouvent l'existence d'un couple supplémentaire sur le rebord du creux de Martinvaux dans la vallée de la Reverotte au nord de la commune de Loray. Ils indiquent enfin l'existence de deux autres couples en périphérie, l'un au sud sur Flangebouche, l'autre au nord dans le secteur du Bois de la Chaux en limite de Domprel et de la Sommette. La densité du peuplement du bassin de Domprel représente 4 couples nicheurs pour environ 30 km², soit 1,3 couple aux 10 km².

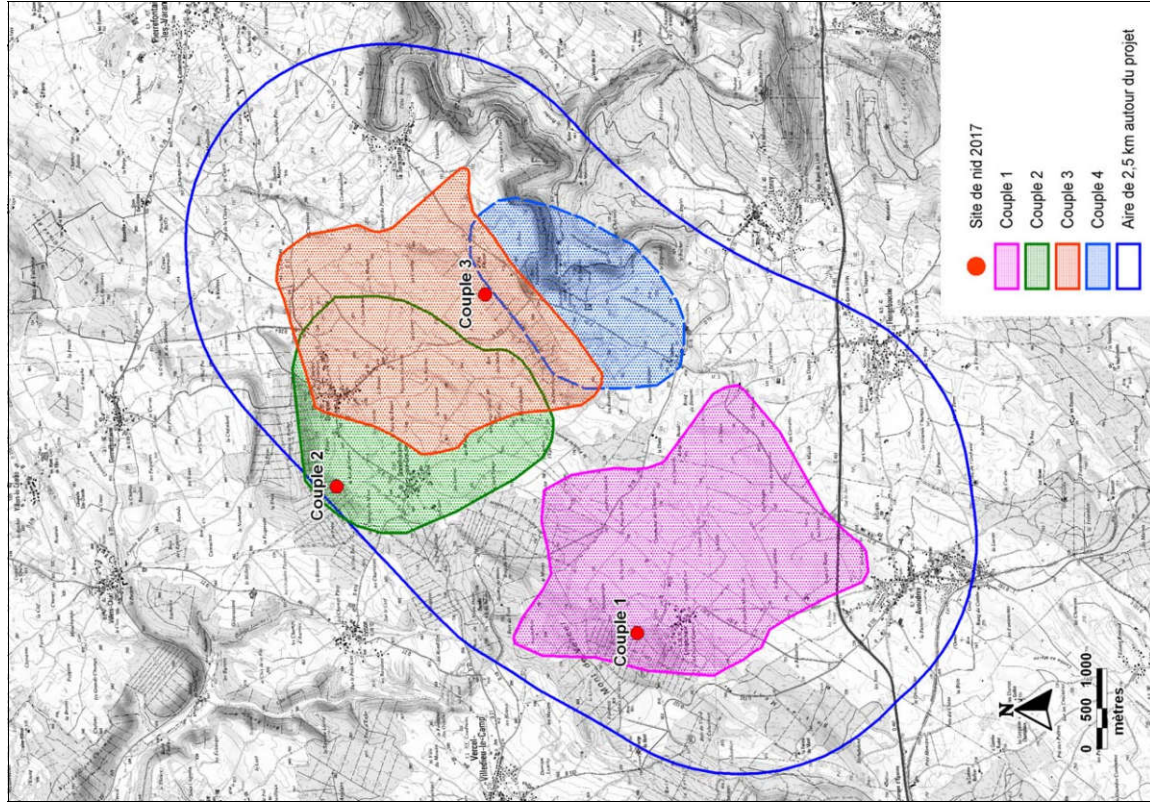
La taille des domaines vitaux délimités sur la base des observations 2017 varie de 420 à 945 hectares (Carte 5). Le domaine du couple 4, délimité à partir des observations d'une seule journée, est probablement sous évalué. Les domaines des couples 2 et 3 se recoupent nettement, les oiseaux exploitant lors de leur chasse les prairies du bassin de Domprel-Grandfontaine-sur-Creuse.

Carte 4 : Points de contacts avec le Milan royal durant les saisons de reproduction 2015 et 2016



Source : Sciences Environnement

Carte 5 : Domaines indicatifs des couples de Milan royal du bassin de Dompref-Longuechaux délimités sur la base des observations 2017



Si l'on tient compte des observations périphériques et données complémentaires transmises par la LPO Franche-Comté sur les communes voisines d'Avoudrey et de Pierrefontaine-les-Varans (LPO, 2016), le périmètre d'étude situé à moins de 2,5 kilomètres du projet accueillerait 6 ou 7 couples nicheurs pour une surface de 56 km². La densité de 1,25 couple nicheur aux 10 km² atteinte caractérise les secteurs de forte densité de l'espèce sur les plateaux jurassiens.

■ Suivi complémentaire d'un couple de Milan royal nicheur

Principes méthodologiques

Conformément à la demande de la DREAL Franche-Comté et à la proposition technique d'EPA, deux séances d'observation ont été consacrées au suivi du couple de Milan royal du Bois des Buchets, le plus proche du projet. L'objectif recherché était de caractériser l'utilisation locale de l'espace par ce couple et de préciser les contours de son domaine vital et ses secteurs de chasse afin de mieux définir les rayons de protection à respecter autour des nids. Compte tenu des temps affectés à ces observations, il a été décidé d'échantillonner les périodes d'élevage et d'émanicipation des jeunes, périodes où les adultes se déplacent le plus. Etant donné la situation du nid en lisière de forêt et l'importance des masques végétaux cloisonnant les vues, le dispositif de suivi comprend un observateur fixe posté sur un point dominant devant le nid et deux observateurs mobiles suivant les évolutions des milans respectivement à l'ouest et à l'est du Bois des Buchets depuis la RD470 et la RD31.

Les tracés des différents déplacements des milans ont été reportés sur cartes en temps réel sur le terrain, les notes de chacun étant consignées. Les tracés de ces déplacements ont ensuite été recalés sur SIG, en mettant en cohérence les quelques observations pouvant se recouper. Ces tracés, nécessairement simplifiés, se situent nettement en deçà de la longueur réellement parcourue par les oiseaux.

Il a été possible, compte tenu de l'aspect du plumage des adultes et de l'existence d'échancrures caractéristiques liées à la mue, visibles à distance, de différencier les deux partenaires de ce couple notés n°1 et n°2. Ces critères ont également permis de différencier le couple suivi des autres milans royaux évoluant sur l'aire parcourue.

Résultats

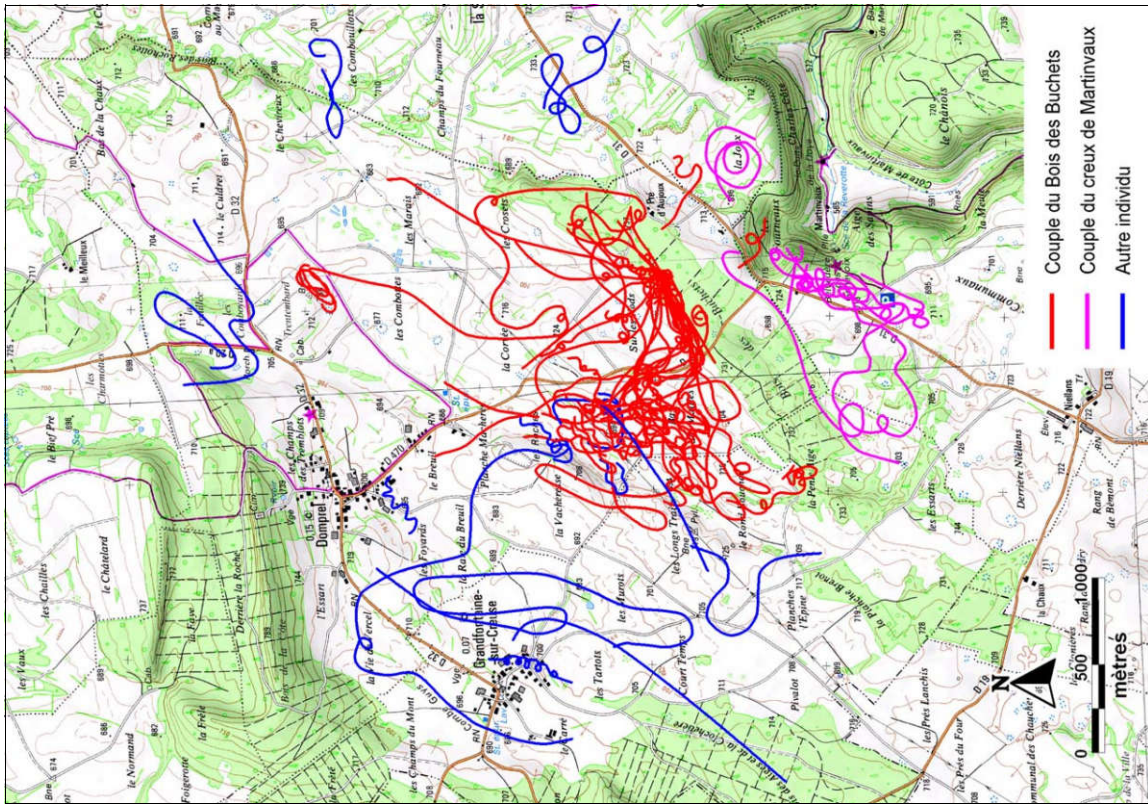
Le tableau 13 ci-après présente la synthèse des résultats obtenus pour chacune des deux séances de suivi. Au terme d'un peu plus de dix heures d'observation, 108 contacts de Milan royal ont été obtenus, représentant au total 6,7 heures d'activité des oiseaux. La longueur totale des déplacements suivis, tous individus confondus, s'élève à 160 kilomètres environ, soit une longueur moyenne de 1,5 kilomètre par déplacement.

Les cartes ci-après distinguent les déplacements du couple suivi, figurés en rouge, de ceux du couple de Martinvaux, figurés en violet, ou des individus éloignés ou indifférenciés, figurés en bleu. Ces cartes permettent de visualiser l'importance des déplacements des individus suivis et les principaux secteurs de chasse exploités par

les milans. L'activité de chasse a été déterminée par le caractère louvoyant typique du vol des milans en chasse et leur faible hauteur.

Le domaine de chasse du couple central représente environ 1 km², pour une surface globale explorée 4 à 5 fois supérieure. La distance moyenne du principal secteur de chasse au nid, de l'ordre de 1000 m le 16 juin, s'est élevée à 1300 m le 11 juillet 2017, la distance la plus lointaine d'un oiseau en chasse atteignant 2200 m. L'activité des milans royaux est fortement liée aux activités agricoles. La journée du 16 juin illustre une activité de chasse intense se concentrant essentiellement sur les prairies en cours de fauche, les oiseaux accompagnant les mouvements des machines pour capturer leur proie, aller nourrir et revenir rapidement chasser à nouveau sur le même secteur. La journée du 11 juillet illustre, en l'absence de travaux agricoles, une activité de chasse plus diffuse sur un secteur un peu plus lointain orienté au nord-est du nid, à la période où les jeunes quittent le site de nid.

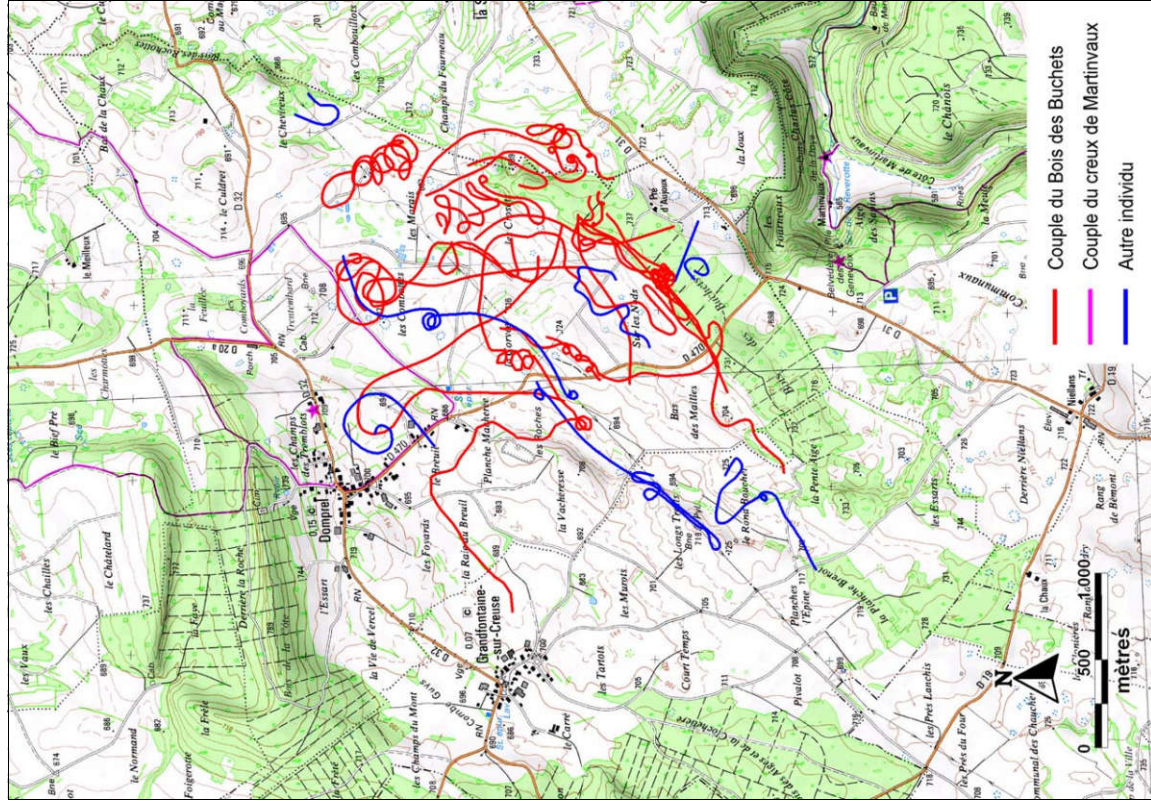
Carte 6 : Suivi du 16 juin 2017, trajectoires des milans royaux



Caractéristiques du suivi	Séance du 16 juin 2017	Séance du 11 juillet 2017
Conditions météorologiques	Beau temps, vent nul à faible, 15-17°C	Pluie fine, couvert, vent modéré, 14-16°C
Heure de début	6h50	8h00
Heure de fin	13h00	12h10
Durée du suivi	6h10	4h10
Nombre de déplacements observés	76	33
Nombre de nourrissages	8	1
Durée totale des observations en vol	254 min	148 mn
Durée de l'observation la plus longue	20 mn	31 mn
Longueur totale des déplacements	109,0 km	51,5 km
Longueur moyenne des déplacements	1,4 km	1,6 km
Longueur du déplacement le plus long	6,1 km	4,5 km
Surface de la zone parcourue	9,0 km ²	4,6 km ²
Surface des secteurs de chasse	2,0 km ²	1,7 km ²
Distance au nid du secteur principal de chasse	1000 m	1200 m
Distance au nid du milan en chasse le plus lointain	2200 m	2000 m
Caractérisation de l'activité de chasse	Concentrée sur des prairies en cours de fauche, nombreux nourrissages	Diffuse, plutôt sur secteur nord, un seul nourrissage

Tab 14 : Principaux résultats du suivi d'activité 2017 en période de nourrissage

Carte 7 : Suivi du 11 juillet 2017, trajectoires des milans royaux



3.3.2.3 Pie-grièche grise

Une recherche des sites de nidification de la Pie-grièche grise a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate et à son voisinage. En 2015, les prospections ont couvert la période de reproduction et se sont étalées de mars à juin. En 2016, elles ont privilégié la période de nourrissage des jeunes de mai à juin.

En 2015, un seul couple de Pie-grièche grise a été repéré sur la commune d'Avoudrey. Le 3 mars un couple est observé en limite de Longechaux et d'Avoudrey. Des nourrissages au nid ont été notés le 3 juin confirmant la reproduction locale de l'espèce.

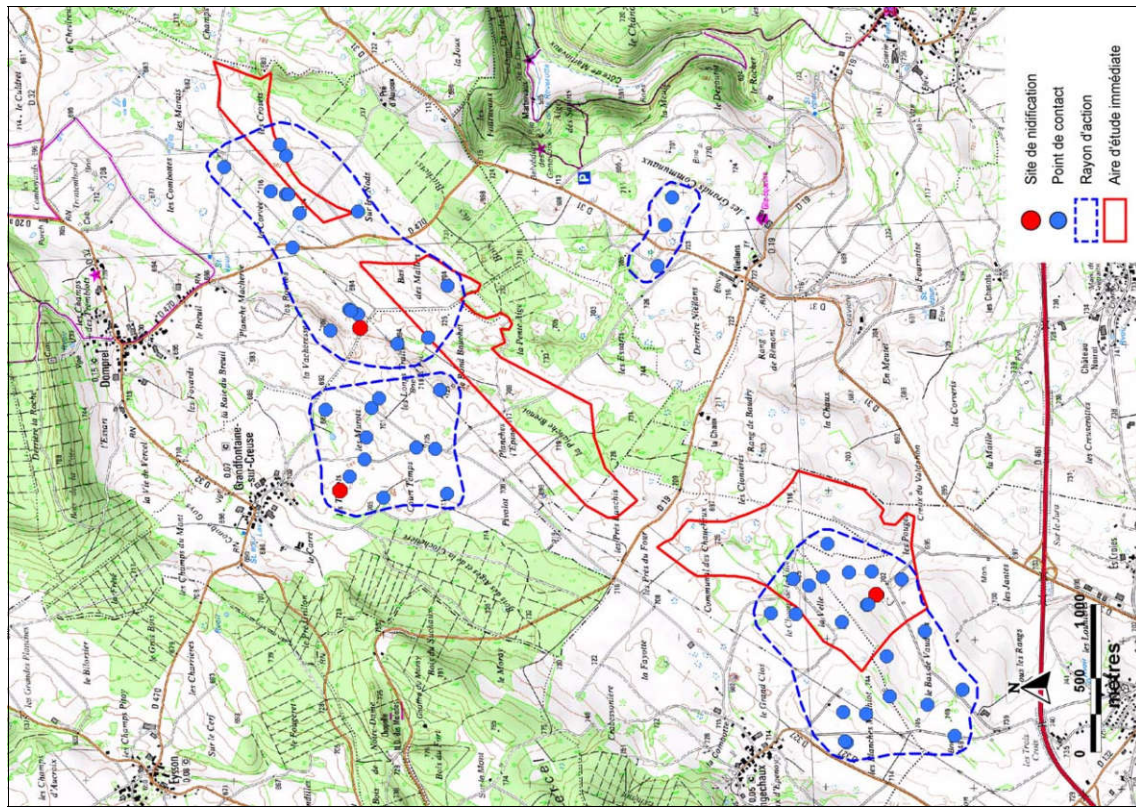
Les inventaires réalisés en 2016 ont permis de recenser trois couples de Pie-grièche grise en période de reproduction : un couple sur la commune d'Avoudrey, un couple sur Grandfontaine-sur-Creuse et un troisième sur Domprel. Les couples d'Avoudrey et sur Grandfontaine-sur-Creuse se sont reproduits (observations de nourrissages ou de jeunes). Aucune certitude de reproduction n'a toutefois été obtenue pour le troisième couple. Les observations de 2016 se sont concentrées en mai et juin. Les nourrissages ont été observés début juin, et les jeunes volant à proximité du site de nidification fin juin. Dans son porter à connaissance, la LPO Franche-Comté mentionne par ailleurs la reproduction simultanée en 2016 d'un couple de Pie-grièche grise peu au nord de la zone d'étude sur la commune de Pierrefontaine-les-Varans.

En 2017, la présence des trois couples de Pie-grièche grise repérés en 2016 est confirmée. Un quatrième couple est découvert sur la commune de Lora et s'est reproduit avec succès (jeunes volants). Les sites de nidification identifiés se situent dans des secteurs prairiaux ponctués de quelques arbres, de haies arborescentes et de fourrés arbustifs. Les secteurs de chasse sont davantage ouverts avec une alternance de prairies de fauche et de pâtures.

Les observations effectuées de 2015 à 2017 confirment une relative fidélité des oiseaux au site de nidification. Sur la base de l'ensemble des observations réalisées en période de reproduction en 2015, 2016 et 2017, les domaines vitaux des quatre couples recensés ont été délimités. La taille de ces domaines varie de 16 à 127 hectares (Carte 8). Le couple de Domprel exploite le plus grand domaine ; la distance la plus lointaine d'un adulte au site de nid potentiel étant de 1400 mètres. Cette distance atteint 1000 mètres pour le couple d'Avoudrey et 730 mètres pour le couple de Grandfontaine-sur-Creuse. La majorité des observations a été effectuée dans un rayon de 500 mètres autour du nid. En début de saison de reproduction, le couple apparaît plutôt cantonné, le mâle ne s'éloignant guère du nid pour assurer le ravitaillement de la femelle et sa défense à l'égard d'éventuels prédateurs. Il semble élargir par la suite son rayon d'action de façon à tirer le meilleur parti des ressources alimentaires locales disponibles (micromammifères, insectes...).

La zone de 2,5 km autour du projet a accueilli au moins 4 couples de Pie-grièche grise sur la période 2016-2017. Cette population dynamique représente une proportion importante de la population nicheuse régionale estimée entre 8 et 12 couples en 2015 (Benoit, 2016). Aussi, le bassin de Pierrefontaine-les-Varans - Domprel - Avoudrey constitue t-il une zone d'enjeu majeur pour la conservation de la Pie-grièche grise en Franche-Comté.

Carte 8 : Domaines indicatifs des couples nicheurs de Pie-grièche grise délimités sur la base des observations 2015-2017



3.3.3 Avifaune migratrice

■ Migration prénuptiale

Résultats globaux

Les trois séances de suivi effectuées le 3 mars, le 17 mars et le 16 avril 2015 ont permis de dénombrier 443 individus correspondant à 24 espèces différentes (Tableau 15).

Espèce	Nom scientifique	Nombre d'individus
Alouette des champs	<i>Alouca arvensis</i>	15
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>	20
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	4
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	2
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	60
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	1
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	23
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	14
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	45
Grande Aigrette	<i>Casmerodius alba</i>	4
Grive lilome	<i>Turdus pilaris</i>	10
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	2
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	2
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	4
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	21
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	26
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	115
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	3
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	3
Pipit farouche	<i>Anthus pratensis</i>	46
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	10
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	5
Total		438

Tab 15 : Résultats globaux du suivi de la migration prénuptiale entre mars et avril 2015

Avec 115 individus, le Pinson des arbres est l'espèce la plus contactée devant la Buse variable, le Pipit farouche et le Verdier d'Europe. Les flux observés s'avèrent toutefois très faibles.

Rapaces et autres voiliers

Au total, 8 espèces de rapaces et autres voiliers, soit un total de 153 individus, ont été observées. La Buse variable avec 60 individus présente l'effectif le plus important devant le Grand cormoran (45) et le Milan royal (24). Ces nombres restent relativement faibles dans le contexte régional.

En l'absence de reliefs très marqués, la migration s'effectue de façon diffuse à travers l'aire étudiée. Compte tenu du faible nombre d'individus impliqués, l'enjeu en matière de migration prénuptiale peut être considéré comme faible.

■ Migration postnuptiale

Résultats globaux

Les huit séances de suivi réalisées en 2015 et 2016 ont permis de dénombrer 3349 individus pour un nombre total de 46 espèces (Tableau 16).

Avec 1067 individus, l'Etourneau sansonnet est l'espèce la plus contactée devant le Pinson des arbres (535), la Grive litorne (376) et la Buse variable (159). Un peu plus important qu'en migration prénuptiale, les effectifs recensés s'avèrent relativement faibles en comparaison des résultats obtenus sur d'autres sites en Franche-Comté. A titre d'exemple, le site de Pont-de-Roide a, pour les mêmes 8 journées, vu passer trois fois plus d'oiseaux.

Rapaces et autres voiliers

Au total 19 espèces de rapaces et grands voiliers ont été observées en migration postnuptiale pour un total de 413 individus soit 12,3 % de l'effectif total. Avec 159 individus, la Buse variable est l'espèce la plus nombreuse, devant le Milan royal (107), le Milan noir (90) et le Faucon crécerelle (21). On peut également relever le passage de la Cigogne noire, espèce d'intérêt patrimonial avec 4 individus.

Avec un total de 107 individus, le Milan royal offre un flux significatif de migrants, représentant 67 % du nombre de milans dénombrés sur le site de Pont-de-Roide aux mêmes dates.

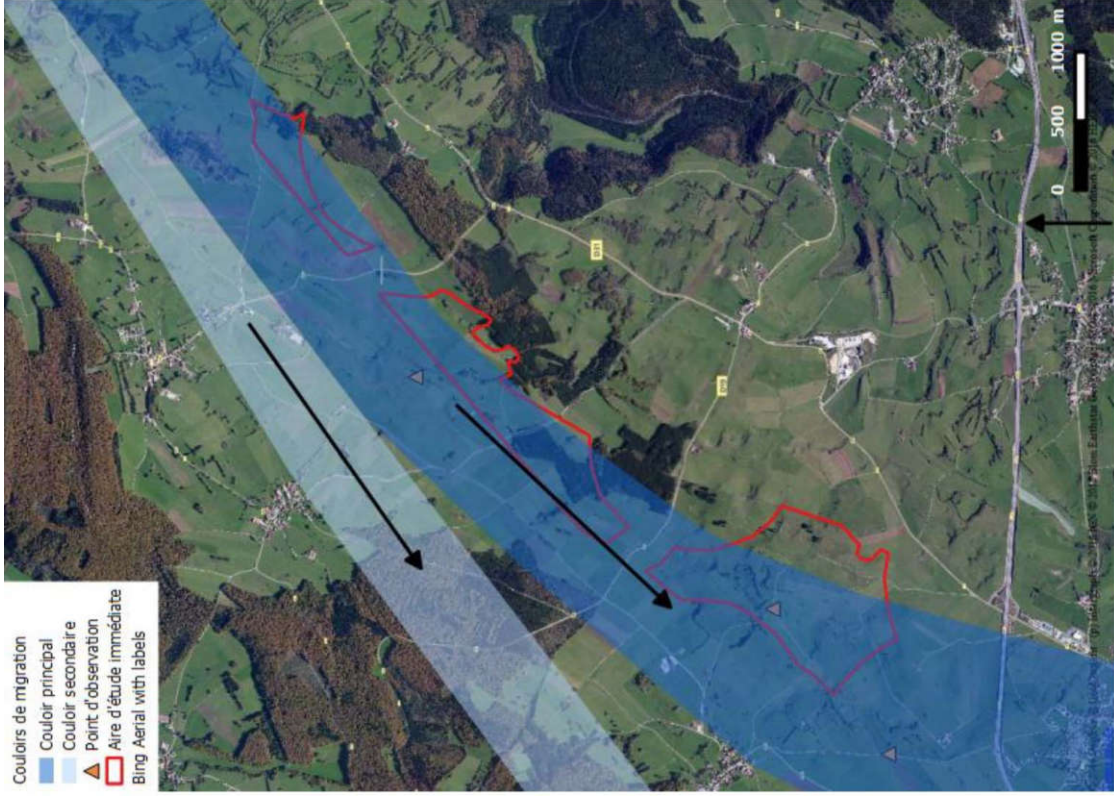
Le relief peu marqué favorise probablement la dispersion des migrants sur un large front recouvrant l'ensemble des zones ouvertes mais aussi les boisements situés à l'est de l'aire d'étude sur le rebord de la vallée de la Reverotte. Deux couloirs semblent néanmoins concentrer une partie des migrants (Carte 9). Le premier emprunte un axe nord-est sud-ouest entre Dompnel et la Sommette puis suit l'aire d'étude immédiate en utilisant un passage étroit entre le Bois des Aiges et de la Clochetière et le Bois des Buchets avant de s'élargir. Le second se décale légèrement vers l'ouest en transitant par le Bois des Aiges et de la Clochetière et le sud du Mont de Vercel au lieu-dit "La Grande Côte sur Echenot".

Avec un total de 107 individus, le Milan royal offre un flux significatif de migrants, représentant 67 % du nombre de milans dénombrés sur le site de Pont-de-Roide aux mêmes dates. Le flux se concentre dans la partie centrale du bassin de Dompnel-Avoudrey selon une direction principale nord-est-sud-ouest (Carte 10).

Espèce	Nom scientifique	Nombre d'individus
Alouette des champs	<i>Alouca arvensis</i>	100
Alouette lulu	<i>Luluia arborea</i>	3
Autor des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	1
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	47
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	38
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	2
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	1
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	83
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	1
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	4
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	159
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	44
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	8
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	4
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	3
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	14
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	1
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1067
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	21
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	3
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	2
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	17
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	4
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	18
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	376
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	1
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	50
Guepier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	26
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	1
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	133
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	75
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	74
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	1
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	1
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	90
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	107
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	53
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	535
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	4
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	110
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	58
Tarier père	<i>Saxicola rubicola</i>	1
Traill des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	3
Traquet moiteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1
Total		3349

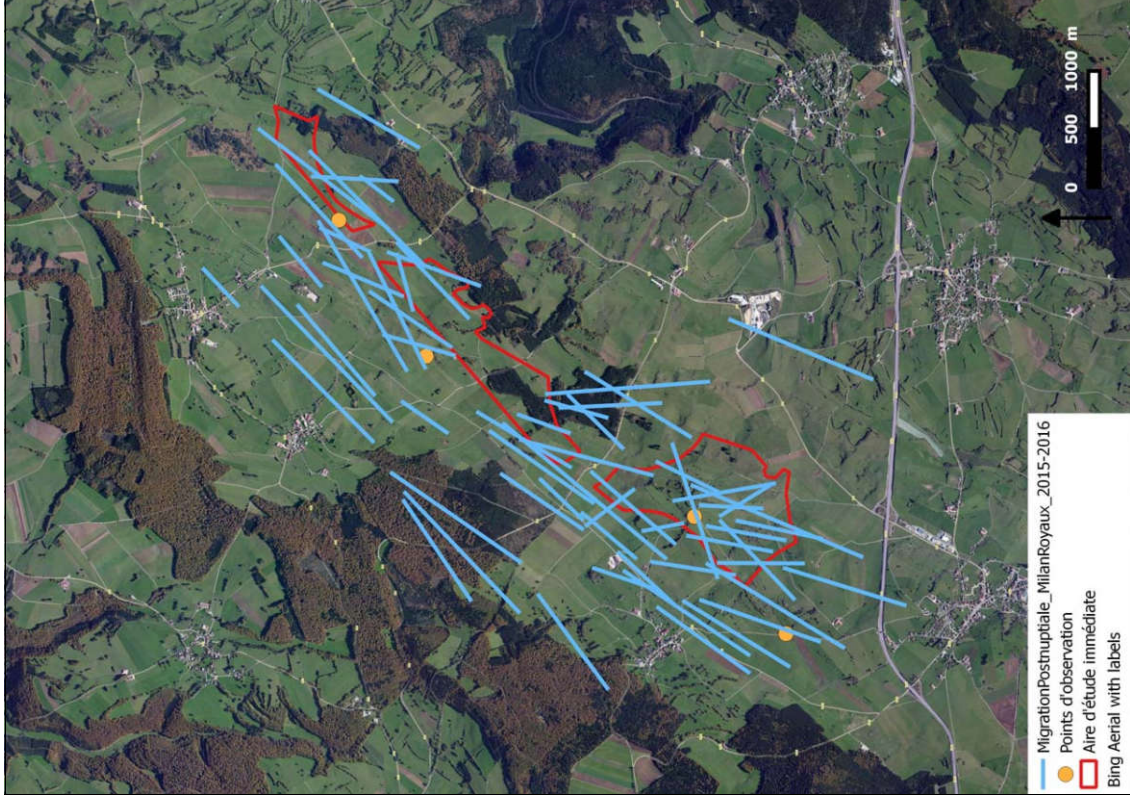
Tab 16 : Résultats globaux du suivi de la migration postnuptiale 2015

Carte 9 : Principaux couloirs de migration postnuptiale



Source : Sciences Environment

Carte 10 : Trajectoires des milans royaux observés lors de la migration postnuptiale



Source : Sciences Environment

■ Enjeux

De nombreuses espèces observées en migration en faible nombre présentent un enjeu de conservation. En tenant compte de l'importance des flux et de leur caractère significatif dans le contexte régional, il ressort :

- la diversité des rapaces survolant l'aire d'étude en migration postnuptiale ;
 - l'importance relativement élevée du flux de milans royaux survolant le plateau.
- Compte tenu de la sensibilité très forte du Milan royal au risque de collision, l'enjeu pour la période de migration postnuptiale est à considérer comme fort.

3.3.4 Avifaune hivernante

3.3.4.1 Résultats globaux

Un nombre total de 39 espèces a été recensé à l'occasion des inventaires hivernaux du 18 décembre 2015 et du 12 janvier 2016, soit environ une trentaine d'espèces recensées par passage.

Le nombre relativement plus élevé d'oiseaux observé en décembre et à relier aux conditions climatiques particulières de ce mois. Le dénombrement de décembre a été réalisé par une température clémente (+8°), très au-delà des normales saisonnières, l'inventaire de janvier étant effectué avec une couverture neigeuse de 10 à 20 cm et des températures négatives plus conformes aux normales de saison.

Globalement, la Buse variable se révèle au terme de ces deux inventaires l'espèce la plus abondante avec un total de 83 individus, devant la Corneille noire (77), l'Étourneau sansonnet (68) et la Grive draine (36). Ces quatre espèces représentent plus de 50 % du nombre total d'oiseaux dénombrés.

Au titre des espèces les plus intéressantes figurent :

- le Milan royal, avec deux individus observés en décembre et en janvier ;
- la Pie-grièche grise, avec deux individus observés sur le site ;
- le Pic noir avec un individu contacté lors des deux sessions dans le secteur du Bois des Aiges, secteur où ce pic a également été contacté au printemps.

3.3.4.2 Milan royal et Pie-grièche grise

■ Milan royal

L'hivernage du Milan royal en Franche-Comté concerne actuellement quelques centaines d'oiseaux (250 à la mi-janvier 2016). Les effectifs varient d'une année à l'autre selon l'importance des ressources trophiques et la rigueur des conditions hivernales. Les dortoirs connus correspondent le plus souvent à des secteurs accueillant une forte densité de niches.

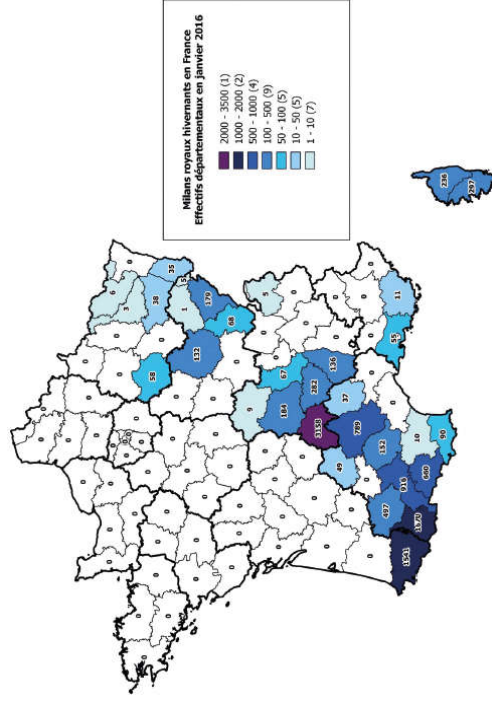
Le premier plateau du Doubs accueille ainsi depuis quelques années plusieurs dortoirs de milans royaux hivernants, le rayon d'action des milans en hiver pouvant s'étendre à une distance de 15 à 20 kilomètres du dortoir.

En janvier 2016, trois dortoirs ont été dénombrés par la LPO Franche-Comté à proximité du site d'implantation du projet éolien (LPO, 2016) :

- un dortoir à l'est de Germéfontaine, à 3,2 km au nord du site et plusieurs pré-dortoirs regroupant 89 milans royaux le 9 janvier 2016 ;
- un dortoir sur la commune de Chasnans, à un peu moins de 15 km au sud-ouest du site, actif en 2011, 2012 et 2016 et rassemblant en janvier 2016, un minimum de 60 individus ;
- un dortoir sur la commune de Sancey-le-Long connu depuis 2011, à 15 km au nord-est du site, comptant 70 individus sur plusieurs jours consécutifs.

Le dortoir de Germéfontaine constitue un dortoir important rassemblant les individus hivernant dans un rayon de dix kilomètres environ compte tenu des dortoirs voisins de Chasnans et de Sancey-le-Long. Il accueillait 89 oiseaux le 9 janvier 2016, mais seulement 38 le 15 janvier 2016 après un épisode neigeux réduisant les possibilités de chasse des oiseaux. Son fonctionnement se caractérise par des arrivées échelonnées en fin de journée en relation avec un ensemble de pré-dortoirs relais situés à un peu plus d'un kilomètre autour du dortoir principal. Il est probable qu'un ou deux couloirs de vol recourent en partie l'aire de 2,5 km, en suivant les crêtes principales et les reliefs secondaires. Les oiseaux en transit hivernal volent fréquemment à des hauteurs comprises entre 50 et 100 mètres, les exposant à un risque éventuel de collision avec les pales. En 2017-2018, le site de Germéfontaine n'a pas été réutilisé, un nouveau dortoir se constituant à environ 5 kilomètres au nord.

Carte 11 : Effectifs de milans royaux hivernants en France en janvier 2016



Source : PNA Milan royal

■ Pie-grièche grise

La Pie-grièche grise est également une espèce hivernant régulièrement en petit nombre en Franche-Comté. La population régionale hivernante, composée très probablement de nicheurs locaux et d'oiseaux provenant du nord et de l'est de l'Europe, est fluctuante. Elle est en régression ces dernières années (Benoit, 2016).

Les derniers comptages hivernaux régionaux coordonnés par la LPO Franche-Comté ont permis de recenser :

- 61 à 70 individus lors de l'hiver 2013-2014 ;
- 37 à 43 individus pour la saison hivernale 2014-2015.

Deux individus de Pie-grièche grise ont ainsi été notés en janvier 2016 à proximité de deux des sites de nidification utilisés la même année dans le bassin de Dompel.

Compte tenu du déclin des populations hivernales de Pie-grièche grise en Franche-Comté, la prise en compte des sites d'hivernage représente un enjeu fort dans le contexte régional.

3.3.5 Enjeux avifaunistiques

■ Degré de priorité

Les inventaires avifaunistiques réalisés sur la période 20015-2017 ont permis de recenser 95 espèces d'oiseaux dont 76 espèces protégées. Au total 38 espèces d'intérêt patrimonial ont été recensées : 24 espèces nicheuses, 3 erratiques, 24 migratrices et 14 hivernantes. Parmi ces 38 espèces, 3 sont chassables (le Vanneau huppé, la Grive litorne et l'Alouette des champs) et 35 sont protégées.

Le tableau ci-après dresse une liste complète des espèces patrimoniales observées en fonction du degré de patrimonialité de ces espèces et de leur statut de protection réglementaire au regard de la législation sur les espèces protégées en France. Evalué sur une échelle de 1 à 10 sur la base des diverses listes rouges européenne, nationale et régionale, le degré de patrimonialité permet de hiérarchiser l'importance des enjeux en terme de conservation. Douze des trente huit espèces patrimoniales présentent un degré de patrimonialité élevé et deux d'entre elles, la Pie-grièche grise et le Milan royal, atteignent un niveau de patrimonialité extrêmement fort.

Le tableau suivant montre que les enjeux avifaunistiques majeurs se rencontrent aux trois périodes du cycle biologique annuel avec :

- de fortes populations nicheuses locales de Pie-grièche grise et de Milan royal ;
- un flux significatif de Milan royal et de Cigogne noire en migration postnuptiale ;
- des populations hivernantes significatives de Pie-grièche grise et de Milan royal avec un important dortoir de Milan royal à un peu plus de 3 kilomètres du projet.

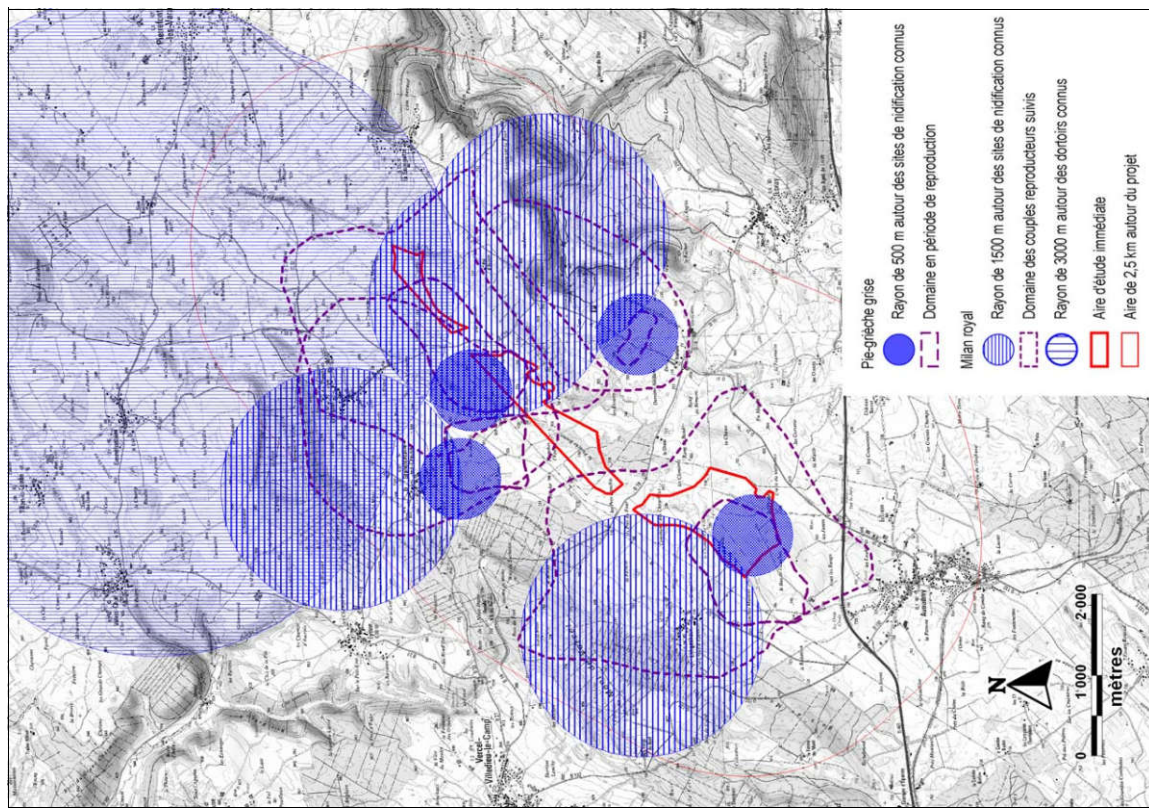
Espèce	Statut biologique				Statut national		Patrimonialité
	Nich	Err	Mig	Hiv			
Pie-grièche grise	N			H		PN	8
Milan royal	N			H		PN	7
Vanneau huppé					M		6
Busard cendré		E				PN	5
Busard des roseaux		E				PN	5
Busard Saint-Martin					M	PN	5
Pipit farlouse					M	PN	5
Cigogne noire					M	PN	4
Mésange boréale	N			H		PN	4
Taïer des prés					M	PN	4
Traquet moineux					M	PN	4
Buquet des roseaux					M	PN	3
Falco pelerin	N				M	PN	3
Grive litorne	N			H		PN	3
Pie-grièche écorcheur	N					PN	3
Pipit spioncelle					M	PN	3
Venturon montagnard		E				PN	3
Alouette lulu					M	PN	2
Bouvreuil pivote	N			H		PN	2
Buquet jaune	N			H		PN	2
Charbonnet élégant	N			H		PN	2
Grande aigrette					M	PN	2
Linotte mélodieuse	N			H		PN	2
Milan noir	N				M	PN	2
Roitelet huppé	N			H		PN	2
Semr cini	N					PN	2
Vardier d'Europe	N			H		PN	2
Alouette des champs	N				M		1
Falcom crécerelle	N			H		PN	1
Fauvette des jardins	N					PN	1
Gobemouche gris	N					PN	1
Hirondelle de fenêtre	N					PN	1
Hirondelle rustique	N				M	PN	1
Locustelle tachetée					M	PN	1
Martinet noir	N					PN	1
Pic noir					H	PN	1
Pouillot filis	N					PN	1
Taïer pâle	N				M	PN	1

Statut biologique

N : nicheur ; E : erratique ; M : migrateur ; H : hivernant

Tab 17 : Degré de patrimonialité des espèces patrimoniales recensées, statut biologique

Carte 12 : Enjeux avifaunistiques majeurs



Espèces protégées		Enjeux patrimoniaux majeurs
Oiseaux nicheurs Cortège diversifié d'espèces protégées Fortes populations locales de Pie-grêche grise et de Milan royal dans le contexte régional	58 espèces protégées 22 espèces patrimoniales	3 espèces protégées de grande patrimonialité : Pie-grêche grise Milan royal Mésange boréale
Oiseaux migrateurs et erratiques Flux d'espèces protégées migratrices surtout marqué en période postnuptiale Flux de milans royaux et de cigognes noirs significatifs dans le contexte régional	39 espèces protégées 22 espèces patrimoniales	8 espèces protégées de grande patrimonialité : Milan royal Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Pipit farlouse Cigogne noire Terner des prés Traquet moiteux
Oiseaux hivernants Hivernage régulier de la Pie-grêche grise et du Milan royal Important dortoir de Milan royal, 3 km au nord	30 espèces protégées 13 espèces patrimoniales	4 espèces protégées de grande patrimonialité : Pie-grêche grise Milan royal Pipit farlouse Mésange boréale

Tab 18 : Enjeux avifaunistiques majeurs par période du cycle annuel

■ Cartographie des enjeux avifaunistiques majeurs

La carte 11 ci-après figure les enjeux avifaunistiques majeurs à l'intérieur de la zone de 2,5 kilomètres vis-à-vis du projet Commun'ailles afin de mieux visualiser les interactions possibles au projet à l'égard des espèces protégées patrimoniales à grand territoire.

Les enjeux les plus forts se manifestent au voisinage des sites de nidification de la Pie-grêche grise et du Milan royal. Compte tenu de l'extension locale du domaine vital de ces espèces, figurent en zone d'enjeu très fort

- une zone tampon de 500 mètres autour des aires de nidification des quatre couples de Pie-grêche grise ;
- une zone tampon de 1500 mètres autour des aires de nidification des quatre couples de Milan royal ;
- une zone tampon de 3000 mètres autour du dortoir de Milan royal de Germéfontaine.

Les secteurs à la périphérie des domaines vitaux des couples nicheurs de Pie-grêche grise et de Milan royal peuvent être considérés comme zones d'enjeu fort. Ils correspondent le plus souvent à des secteurs de chasse fréquentés plus irrégulièrement par les individus de ces espèces. Ces secteurs intermédiaires sont en effet surtout fréquentés lorsque les ressources alimentaires se font plus rares. L'intensité de leur fréquentation en hiver est mal connue.

4 Impacts du projet sur l'avifaune

4.1 Rappel des principaux impacts des éoliennes sur l'avifaune

Deux types d'impacts sur la faune peuvent être distingués : les impacts liés à l'implantation au sol du parc et ceux liés au fonctionnement des machines.

4.1.1 Impacts liés à l'implantation du parc

Les travaux liés à l'implantation d'un parc éolien peuvent avoir différents impacts sur l'avifaune dont les principaux sont la perte d'habitats, la destruction d'animaux et le dérangement lors du chantier (Tableau 19).

Nature de l'impact	Temporalité	Portée spatiale
Perte d'habitats de reproduction	Impact permanent	Emprise de l'éolienne
Perte de territoires de chasse	Impact permanent	Emprise de l'éolienne et abords immédiats
Mortalité lors du chantier (avifaune nicheuse)	Impact temporaire	Emprise de l'éolienne Plateforme chantier
Perturbation lors du chantier	Impact temporaire	Abords des emprises et des pistes de chantier

Tab 19 : Principaux impacts sur l'avifaune liés à l'implantation d'un parc éolien

Les impacts liés à l'implantation proprement dite d'un parc éolien concernent ainsi :

- les risques de perturbation et de mortalité liés au chantier ;
- les pertes d'aires de reproduction ou de repos et de territoires de chasse.

Les premiers concernent essentiellement les espèces nichant à l'intérieur ou à proximité des surfaces utilisées pour l'implantation des mâts (environ 0,5 ha). Les seconds concernent plus largement l'utilisation de l'espace par l'avifaune sur l'ensemble des cycles biologiques au droit des terrains concernés.

La perte d'habitats liée à un parc éolien de huit machines, environ 5 hectares, se traduit selon les milieux concernés par la disparition de 10 à 30 couples de passereaux nicheurs et par une baisse de la densité des oiseaux nicheurs dans un rayon de 150 mètres autour des machines (Arnett et al., 2007). Cet effet porte ainsi sur une surface moyenne de l'ordre de 7 ha autour de chaque machine.

Les études réalisées à ce jour indiquent toutefois une grande variabilité des effets observés selon les groupes d'espèces et la nature des habitats impactés.

4.1.2 Impacts liés au fonctionnement des éoliennes

4.1.2.1 Impacts liés au fonctionnement des éoliennes sur les oiseaux

L'impact des éoliennes sur les populations d'oiseaux a été étudié dès la fin des années 1980 avec la mise au point de méthodes standardisées d'estimation de la mortalité observée sur certains sites (Winkelman, 1989). L'analyse a porté sur l'effet négatif des éoliennes par collision mais aussi sur l'évitement des parcs éoliens par certaines espèces d'oiseaux en périodes de reproduction et de migration (Reichenbach, 2002). Depuis, diverses études en Europe ont confirmé l'importance des risques de collision dans des situations géographiques variées (Dürr, 2001, Trapp et al., 2002, Dürr et Bach, 2004 [Allemagne], Ahlén, 2002 [Suède] et Alcade, 2003 [Espagne]). Une synthèse récente élaborée par la LPO (Marx, 2017) présente un bilan des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. Ces suivis mettent en évidence la variabilité des incidences observées selon le contexte. Nous nous référons également ici à la synthèse sur les effets de l'énergie éolienne sur les oiseaux et les chauves-souris (Rydell et al., Swedish Environmental Protection Agency, 2012).

■ Collisions avec les éoliennes

Le premier impact concerne le risque de collision avec les pales lorsque le rotor est en mouvement. L'importance de ce risque varie énormément d'un site à l'autre.

• Taux de mortalité observés

La comparaison des taux de mortalité des oiseaux en France et en Europe montre d'importantes différences d'un site à l'autre avec des variations d'un facteur 1 à 60 selon les champs éoliens étudiés.

J. Rydell et al. estiment à 6,5 par éolienne et par an, la valeur médiane du taux de mortalité mesuré sur une trentaine de suivis réalisés en Europe.

En France, la synthèse LPO des suivis de mortalité réalisés de 1997 à 2015 a permis de retrouver pour les parcs les mieux suivis (au moins une prospection par semaine) 2,1 cadavres d'oiseaux par éolienne et par an. La mortalité réelle moyenne des parcs étudiés s'établirait entre 6,6 et 7,2 oiseaux par éolienne et par an selon diverses méthodes statistiques d'estimation.

Les quelques cas de surmortalité connus (plus de 20 oiseaux accidentés par éolienne et par an) semblent liés à des densités locales élevées d'espèces particulièrement vulnérables aux éoliennes ou à des situations géographiques ou écologiques particulières (estuaire, col, crête montagneuse...).

• Risques de mortalité par espèce et groupe d'espèce

Le risque de collision varie beaucoup d'une espèce à l'autre. La sensibilité des espèces au risque de collision peut être appréciée a posteriori sur la base des résultats des suivis de mortalité effectués en France et en Europe. Nous utiliserons ici les statistiques de mortalité les plus récentes relevées dans plusieurs pays européens et compilées par Tobias Dürr (2017). Les données de collision par les éoliennes

collectées depuis 1989 en Allemagne, permettent de disposer de séries statistiques assez complètes dans un contexte écologique comparable à celui des régions du Centre-est de la France. Ces statistiques sont toutefois biaisées, les oiseaux de petite taille se trouvant fréquemment sous-estimés car disparaissant plus rapidement (prédation) ou étant plus difficiles à repérer par l'observateur dans la végétation.

Les résultats sont synthétisés dans les tableaux 20 et 21 figurant ci-après.

Ordre	France	Allemagne	Europe
Passeriformes	611	881	4340
Accipitriformes	154	1168	3829
Charadriiformes	110	478	2722
Falconiformes	132	141	702
Columbiformes	90	259	553
Anseriformes	13	268	505
Caprimulgiformes	124	144	417
Galliformes	47	37	383
Pelecaniformes	12	81	278
Strigiformes	10	45	98
Gruidiformes	3	33	80
Autres	5	15	78
Total	1311	3550	13985

Tab 20 : Nombre d'oiseaux par ordre systématique trouvés morts sous les éoliennes en Europe, en Allemagne et en France

Source : T. Dürr, 2017

Il est également possible, sur la base de ces connaissances, de dresser la liste des espèces les plus accidentées et d'identifier les espèces les plus vulnérables au risque de collision (Tableau 21). Pour ce faire, nous avons, pour chaque espèce, calculé un indice de mortalité (exprimé en ‰) en rapportant le nombre d'individus accidentés en Europe depuis 1989 (Dürr, 2017) à l'importance de la population européenne de ces oiseaux (en individus) estimée sur la base du rapport Birds in Europe, Population estimates (BirdLife international, 2004). Cette méthode correspond à celle proposée par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2015).

Parmi les espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes susceptibles d'être concernées, nous relèverons principalement le Milan royal, espèce particulièrement vulnérable aux éoliennes, le Milan noir, le Faucon crécerelle, la Buse variable, la Cigogne blanche, les autres espèces ayant un indice de mortalité bien moindre. Parmi les passereaux, il faut également noter la vulnérabilité particulière, du Roitelet à triple bandeau, de l'Alouette lulu, du Bruant proyer et du Martinet noir.

Espèce	Nombre d'individus accidentés	Indice de mortalité (‰)
Vautour fauve	1901	47,5
Goéland argenté	1079	0,50
Mouette fieuse	654	0,18
Buse variable	643	0,33
Faucon crécerelle	546	0,65
Milan royal	454	10,3
Martinet noir	374	0,015
Alouette des champs	368	0,003
Canard colvert	328	0,038
Bruant proyer	315	0,01
Pygargue à queue blanche	300	25,0
Goéland brun	284	0,44
Pigeon ramier	233	0,008
Roitelet triple bandeau	232	0,023
Fauvette à tête noire	197	0,003
Grive muscienne	195	0,004
Fourneau sansonnet	195	0,003
Cochevis de Thékla	187	0,052
Sterne pierregarin	167	0,20
Hirondelle de fenêtre	167	0,005
Pigeon biset dom	165	0,008
Rougegorge familier	158	0,001
Roitelet huppé	153	0,004
Milan noir	132	0,80
Pardix rouge	130	0,019
Faisan de Colchide	112	0,014
Cochevis huppé	109	0,01
Monneau domestique	104	0,001
Ibis falcinelle	101	2,6
Cigogne blanche	101	0,26
Alouette lulu	100	0,021
Cornelle noire	98	0,003
Fourneau unicolore	96	0,018
Faucon crécerelle	86	1,28
Goéland marin	85	0,29
Merle noir	81	0,001
Alouette calandre	75	0,002
Gobemouche noir	68	0,003
Pouillot veloce	55	0,001
Circète Jean-le-Blanc	53	2,6
Epervier d'Europe	52	0,066
Busard centré	52	0,52
Caille des blés	52	0,004
Pinson des arbres	51	0,000

Tab 21 : Liste des principales espèces accidentées (n>50) en Europe par les éoliennes Source : T. Dürr, 2017

• **Rapaces et collisions**

Compte tenu de la forte vulnérabilité des rapaces, il est utile d'apprécier le plus précisément possible l'importance des risques encourus. En Europe, Rydell et al. donnent, pour les sites ayant fait l'objet de suivis pluriannuels réguliers, une valeur médiane de 0,07 rapace accidenté par éolienne et par an. En France, l'étude des suivis de la mortalité de 1997 à 2015 fournit une valeur minimale de 0,22 rapace par éolienne et par an. Généralement, les espèces de grande taille (aigles, milans et buses) qui planent et se laissent glisser à grande hauteur sont beaucoup plus accidentées que les espèces comme les busards et les éperviers qui généralement volent et chassent à une hauteur plus faible.

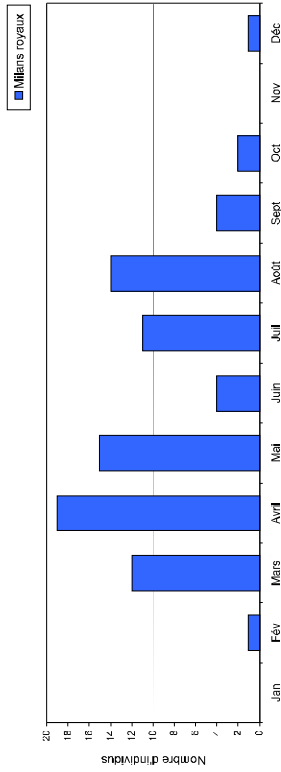
En Allemagne, 19 espèces de rapaces ont été trouvées mortes sous une éolienne, 14 à ce jour ayant été accidentées en France (Tableau 22). Les oiseaux connaissant la mortalité la plus importante semblent en général les nicheurs locaux. Les collisions affectent préférentiellement les adultes (Rasran, Dürr, 2017).

Espèce	France	Allemagne
Aigle botté	1	0
Aigle pomarin	0	5
Autour des palombes	1	8
Balazard pêcheur	3	22
Bondrée apivore	2	12
Busard cendré	15	6
Busard des roseaux	0	27
Busard Saint-Martin	2	1
Buse pattue	0	6
Buse variable	75	496
Epervier d'Europe	12	24
Faucon crécerelle	100	109
Faucon crécerelle	24	0
Faucon émerillon	0	2
Faucon hobereau	7	13
Faucon kobez	0	1
Faucon pèlerin	0	14
Milan noir	22	39
Milan royal	18	384
Pygargue à queue blanche	0	137
Vautour fauve	3	1
Total	285	1307

Tab 22 : Nombre de rapaces accidentés en Allemagne et en France par les éoliennes (Dürr, 2017)

La mortalité observée varie fortement d'une saison à l'autre. La plupart des collisions observées en Allemagne se produisent ainsi en début de saison de reproduction à l'occasion des parades. La plupart des accidents se produisent en mars-avril avec un second pic à la fin d'été en août-septembre lorsque les jeunes se dispersent ou se

rassemblent avant de migrer (Rasran et al., 2009). Pour le Milan royal, le risque maximal de collision est ainsi observé au début du printemps de mars à mai puis à la fin de l'été (juillet-août) (Mammen et al., 2009).



Diag 10 : Nombre mensuel de Milans royaux victimes de collision avec les éoliennes (n=83) dans le land de Saxe-Anhalt en Allemagne de 1995 à 2009

La fréquence des collisions chez les rapaces ne semble pas décroître avec le temps. Les rares sites suivis sur une période suffisamment longue (5 à 10 ans) ne montrent pas d'évolution significative de la fréquence des accidents.

Alors que ces oiseaux bénéficient d'une acuité visuelle exceptionnelle, la plupart des rapaces ne manifestent a priori qu'une faible perception du danger encouru. De nombreuses études montrent, qu'en période de reproduction, les Milans royaux fréquentent régulièrement les abords des éoliennes sans appréhension particulière. En Allemagne, certains milans royaux ont ainsi à plusieurs reprises été observés traversant l'espace balayé par les pales au risque d'être heurtés (Mammen et al., 2009).

4.2 Effets attendus du projet Commun'ales

Les effets attendus du projet seront appréciés ici pour chacune des trois grandes périodes du cycle annuel (reproduction, migration, hivernage) selon trois grands types d'impacts : risque de mortalité par collision, perte d'habitats, effet de barrière.

4.2.1 Effets sur l'avifaune nicheuse

■ **Risque de collision**

Cet impact permanent concerne toute la durée de l'exploitation du parc éolien. Compte tenu du contexte écologique du projet, cet effet touchera à la fois les espèces à petit territoire cantonnées au voisinage de chaque mât et les espèces à grand territoire amenées à traverser l'espace balayé par les pales des éoliennes. Les espèces nicheuses les plus sensibles à ce risque de collision sont, par ordre de sensibilité, le

Milan royal, le Milan noir, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin, la Buse variable, le Faucon hobereau, le Héron cendré et le Grand corbeau. La plupart de ces espèces nichent dans les boisements ou en lisière à proximité du projet et exploitent les secteurs à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate pour chasser et s'alimenter. Plusieurs couples de Buses variables nichent à l'intérieur même de l'aire d'étude immédiate.

Le degré d'importance de la mortalité, en valeur absolue, des différentes espèces protégées d'oiseaux à grand territoire concernées peut être apprécié en croisant l'importance des populations locales (à l'échelle de l'aire de 2,5 kilomètres) et la sensibilité au risque de collision résultant des statistiques précédentes.

Espèce	Indice de mortalité (%)	Nombre d'individus nicheurs	Mortalité attendue
Milan royal	10,3	8	Forte
Buse variable	0,33	70	Forte
Faucon crécerelle	0,65	10	Assez forte
Milan noir	0,80	4	Assez forte
Héron cendré	0,07	10	Moyenne
Faucon pèlerin	0,70	(1)	Moyenne
Epervier d'Europe	0,07	4	Moyenne
Faucon hobereau	0,15	(1)	Faible
Grand corbeau	0,02	2	Faible
Pie-grièche grise	0,006	8	Faible

Tab 23 : Mortalité attendue au sein des populations locales de rapaces et d'espèces à grand territoire

■ Evaluation de la mortalité des rapaces attendue

Eu égard l'importance de la mortalité attendue de quatre espèces de rapaces (Buse variable, Milan royal, Faucon crécerelle et Milan noir), il est nécessaire de mieux cerner l'importance exacte de cette mortalité sur la base des derniers retours d'expérience disponibles, des publications les plus récentes et notamment de l'étude des suivis de la mortalité de l'avifaune réalisés en France de 1997 à 2015 (Marx, 2017).

Sur la base des suivis récents les plus robustes, la LPO estime en France la mortalité "réelle" corrigée toutes espèces d'oiseaux confondues à environ 7 individus par éolienne et par an, pour une valeur moyenne comprise entre 6,6 et 7,2 oiseaux par éolienne et par an et une valeur médiane située entre 5,3 et 6,0. Ces chiffres sont très proches de la valeur médiane de 6,5 oiseaux par éolienne et par an établie en Europe quelques années auparavant (Rydell et al., 2012).

Sur la base d'une valeur moyenne de l'ordre de 7 oiseaux accidentés par éolienne et par an, la mortalité liée au fonctionnement du projet Communales toutes espèces d'oiseaux confondues pourrait atteindre au terme d'une période de 20 ans un nombre total de 1120 individus pour l'ensemble des 8 éoliennes prévues.

Le nombre moyen de rapaces trouvés morts par éoliennes (n=532) et par an en France s'élève à 0,175 (Marx, 2017). S'il on tient compte de la fréquence des passages

et de la vitesse de disparition des cadavres liée à la prédation, ce nombre doit toutefois être corrigé pour apprécier la mortalité réelle. En adoptant un facteur de correction égal à 2, nous obtenons ainsi une mortalité réelle corrigée de 0,35 rapace trouvé mort par éolienne et par an. Compte tenu de la densité relativement élevée du peuplement de rapaces des plateaux du Doubs, la mortalité potentielle attendue pourrait se situer dans un intervalle de 0,35 à 0,70 rapace accidenté par éolienne et par an. Relativement importante, cette mortalité représenterait 5 à 10 % du nombre total d'oiseaux accidentés chaque année sous chaque éolienne. Ces taux sont cohérents avec les résultats des suivis faisant l'objet de la pression d'étude la plus forte.

Compte tenu de l'importance des enjeux encourus et de la forte densité des populations locales de rapaces, nous retiendrons ici, par principe de prudence, la valeur indicative de 0,7 rapace par éolienne et par an.

Sur l'ensemble du cycle annuel la mortalité des rapaces pourrait ainsi représenter sur une période de 20 ans au moins 112 individus. Le tableau 24 ci-dessous présente une répartition possible du nombre de rapaces accidentés selon les différentes périodes du cycle annuel.

Période de référence	1 an	10 ans	20 ans
Toutes espèces d'oiseaux	56	560	1120
Rapaces, total annuel	5,6	56	112
Rapaces, reproduction	3,7	37	74
Rapaces, migration	1,3	13	26
Rapaces, hivernage	0,6	6	12

Tab 24 : Nombre possible de rapaces accidentés par le projet (8 éoliennes)

En effectuant l'hypothèse que les deux tiers des collisions interviennent en période de reproduction, cela pourrait représenter en vingt ans plus de 70 individus accidentés (Tableau 24). L'évaluation du nombre d'individus accidentés par espèce a été effectuée sur cette base à dire d'expert en prenant en compte la fraction de population nicheuse au sein de la zone de 2,5 km exposée à un risque de mortalité en raison de la proximité des éoliennes. L'exposition au risque de collision du Milan royal a été corrigée d'un facteur multiplicatif deux pour mieux prendre en compte la vulnérabilité particulière de cette espèce au risque éolien et la longueur des parcours journaliers effectués par cette espèce.

Au terme de ce calcul, l'espèce la plus impactée en valeur absolue serait la Buse variable suivi du Milan royal, du Faucon crécerelle et du Milan noir. Les autres espèces nicheuses à grand territoire ne devraient être que marginalement touchées.

Le taux de mortalité du Milan royal estimé ici (0,11 individu par éolienne et par an) correspond au taux de 0,1 enregistré dans le Brandebourg dans le contexte d'une population de Milan royal présentant une densité élevée (Bellebaum et al., 2013).

Espèce	10 ans	20 ans
Buse variable	21,8	43,6
Milan royal	8,7	17,4
Faucon crécerelle	3,3	6,6
Milan noir	2,2	4,4
Autres	1,0	2,0
Total	37	74

Tab 25 : Nombre possible de rapaces nicheurs accidentés sur une période de dix et vingt ans

Le projet dans sa configuration 2016 à 8 éoliennes pourrait ainsi, en l'absence de mesures, entraîner une mortalité possible en période de reproduction de 2,2 Buses variables et de 0,9 Milan royal par an.

■ Mortalité et perturbation en phase chantier

En période de nidification, un risque particulier de mortalité est à considérer lors du chantier : celui de la destruction des couvées et des nichées. Ce risque concerne essentiellement les espèces prairiales nichant à l'intérieur de l'emprise du projet et dans une moindre mesure les espèces nichant à l'intérieur des habitats forestiers devant être déboisés pour l'implantation des machines.

Cette incidence, globalement réduite, concernerait une vingtaine de couples de passereaux nichant dans les emprises du projet.

■ Perte d'habitats

L'implantation envisagée des éoliennes se traduirait par une perte d'habitats (composés pour l'essentiel ici de prairies bocagères) d'importance variable selon la taille des territoires occupés par les diverses espèces nicheuses. L'emprise totale des huit machines dans leur configuration 2016 représente 3,64 ha soit 0,46 ha par éolienne.

Pour les espèces à petit territoire, la perte d'habitats correspond à l'emprise du projet augmentée d'une surface correspondant à la perturbation des milieux et aux dérangements divers occasionnés par le fonctionnement des machines. Pour les passereaux, il est admis que cet effet n'est plus perceptible au-delà de 150 m. Compte tenu de cette distance, la surface impactée négativement représenterait au maximum 7 ha par machine, soit une superficie totale de 56 hectares pour l'ensemble du parc Communales.

Un peu plus d'une centaine de couples d'espèces à petit territoire pourraient être plus ou moins affectés. La perte de densité sera toutefois très variable d'une espèce à l'autre ; certaines espèces de passereaux ne verront pas baisser leurs effectifs, d'autres pourront subir une baisse modérée au voisinage de l'emprise des machines.

La perte d'habitat pour les espèces à grand territoire (rapaces diurnes et nocturnes, ardides...) correspond essentiellement à une perte de territoire de chasse aux abords des éoliennes. Difficile à évaluer, l'importance de cette perte peut varier selon les espèces, leur comportement de chasse et le degré d'ouverture des habitats concernés.

Le comportement de chasse de la plupart des rapaces dépend aussi fortement de l'abondance des ressources alimentaires au voisinage des éoliennes et de leurs fluctuations éventuelles. A ce stade, nous considérons que la zone de survol des oiseaux susceptible d'être perturbée par le fonctionnement des éoliennes recouvre un rayon de 200 mètres autour de chaque éolienne. En l'état actuel du projet, la perte de territoire de chasse pourrait affecter une surface totale de l'ordre de 100 hectares, soit environ 27 % de l'aire d'étude immédiate. Compte tenu du développement en longueur du projet, les domaines de chasse de 6 à 8 couples de Buse variable, de 3 couples de Milan royal et de 3 couples de Pie-grièche grise pourraient être partiellement concernés.

La cartographie des domaines vitaux des couples de Milan royal et de Pie-grièche grise nichant à l'intérieur de l'aire de 2,5 kilomètres permet d'approcher l'importance de la perturbation subie à une échelle plus appropriée. Pour le Milan royal, cette perte théorique d'habitat représenterait au maximum 3,6 à 4,5 % du domaine vital des trois couples concernés, le couple trois étant ici le plus affecté. Pour la Pie-grièche grise, la perte d'habitat théorique affecterait 2 des 4 couples nicheurs dans une proportion de 5 à 15 % de leur domaine vital, le couple nord-est étant le plus affecté. Faut de cartographie des domaines vitaux de la Buse variable, nous estimons que la perte d'habitat pourrait représenter 5 à 15 % de la surface globale des domaines de chasse des 8 couples les plus directement concernés.

■ Effet de barrière

L'effet de barrière lié au fonctionnement du parc conduit les espèces à grand territoire à des déplacements plus importants entre leur site de reproduction et leur site d'alimentation. Il se conjugue à l'effet précédent par l'évitement des abords de chaque éolienne. L'espacement d'environ 600 à 700 mètres des éoliennes à l'intérieur du parc limite cet effet en laissant des "trouées" de 400 à 500 mètres de largeur suffisante pour permettre le franchissement du parc sans encombre.

A l'échelle du bassin de Dompnel, l'aire d'étude immédiate et ses abords forment une zone attractive pour de nombreuses espèces qui réalisent des allers et retours réguliers entre leur site de nid et leur zone d'alimentation : Buse variable, Milan royal, Milan noir, Faucon crécerelle Héron cendré, Grand corbeau et Pie-grièche grise. La plupart des ces déplacements se concentrent autour des sites de nid, les espèces à vaste territoire comme le Milan royal ou le Héron cendré pouvant toutefois chasser à plus de 3000 mètres de leur nid.

Globalement, l'effet de barrière du projet apparaît modéré pour l'avifaune nicheuse.

4.2.2 Effets sur l'avifaune migratrice

■ Risques de collision

Le risque de collision en période de migration est directement lié à l'importance des flux des oiseaux migrants et au contexte topographique susceptible d'orienter ou de

concentrer ces flux (littoral, estuaire, crête montagnaise, col...). Le risque de collision peut également être relié au comportement des oiseaux à l'approche d'un champ éolien et aux conditions météorologiques. Certains groupes d'espèces comme les oies et les canards ou encore les limicoles montrent une forte capacité d'évitement observée sur de multiples sites en Europe (Hötter *et al.* 2006). D'une manière générale les passereaux montrent également une assez forte capacité d'évitement eu égard le faible nombre de collisions observées par rapport à la taille de leurs populations. A l'inverse, les rapaces montrent une sensibilité très forte, eu égard le nombre élevé de collisions par rapport à la faible taille de leurs populations. Cela peut, à première vue, sembler surprenant dans la mesure où ces oiseaux disposent d'une remarquable vision, d'une excellente capacité de manœuvre en vol et où ils évitent le plus souvent de voler dans des conditions de visibilité médiocre. De nombreuses observations réalisées en Allemagne, en Suède et en Norvège indiquent que la plupart des Pygargues à queue blanche et des Milans royaux ne modifient pas leur comportement de vol au voisinage des machines. L'explication la plus vraisemblable est que ces espèces pourtant très agiles lorsqu'il s'agit de capturer une proie, ne cherchent pas, à distance, à éviter un obstacle qui n'est pas identifié en soi comme une source de danger (Rydell *et al.*, 2012).

A quelques exceptions près, les périodes de migration ne constituent pas des périodes de surmortalité. Toutefois, une récente étude des suivis de mortalité (Marx, 2017), indique que les deux espèces d'oiseaux les plus accidentées en France, le Roitelet à triple bandeau et le Martinet noir, le sont en période de migration. Par ailleurs, les quelques cas de Milan royal collectés par cette étude ont tous été recensés en période de migration, ce qui indique l'existence d'un impact sur les oiseaux de passage. Ces constats, encore limités, invitent à ne pas négliger l'importance du phénomène de collision en période de migration.

Compte tenu de la faiblesse du nombre de passereaux observés en migration, les risques de collision s'avèrent a priori faibles pour ce groupe.

L'aire d'étude constitue en automne un site de migration d'importance significative pour les rapaces, avec un nombre élevé de Milans royaux dans le contexte régional. Le couloir principal de cette espèce, orienté sud-ouest, recouvre la zone d'implantation des éoliennes. Compte tenu de la variabilité des hauteurs de vol observées, de l'importance des flux de rapaces et de l'existence de prise d'ascendance, le risque de collision des rapaces migrateurs doit être considéré comme significatif d'importance moyenne.

■ Perte d'habitats

Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate sont susceptibles d'attirer les oiseaux migrateurs et notamment les rapaces en raison de l'importance des ressources alimentaires locales. Les haies, les bosquets et les arbres isolés peuvent inviter de petits groupes de rapaces à s'arrêter ou à stationner (Milan noir, Milan royal et Buse variable). Peu au nord de l'aire d'étude immédiate, le marais de Dompnel peut jouer un rôle de halte migratoire pour certaines espèces d'oiseaux (Cigogne noire, Cigogne

blanche, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux...). Suffisamment éloigné, le projet d'implantation ne devrait pas impacter l'attractivité de ce site en période de migration.

La perte d'habitats pour les espèces migratrices liée à l'implantation du projet peut être considérée comme faible.

■ Effet de barrière

L'effet de barrière du parc éolien Commun'ales sur l'avifaune migratrice est relativement faible, compte tenu de l'orientation de la ligne d'éoliennes parallèlement à l'axe de migration et de l'espacement d'environ 600-700 mètres des machines. Cette disposition permet en effet aux oiseaux migrateurs de traverser la ligne d'éoliennes envisagée en adaptant leur trajectoire de vol à l'approche des machines.

L'effet cumulatif du projet à l'égard des autres infrastructures semble limité. Il se superpose toutefois à la ligne haute tension traversant le bassin de Dompnel selon la même direction. L'évitement des éoliennes pourrait ainsi exposer dans de mauvaises conditions de visibilité quelques migrateurs à un risque de collision avec les câbles électriques de la ligne HT. Cette ligne n'a pas été identifiée à ce jour comme un facteur particulier de mortalité.

4.2.3 Effets sur l'avifaune hivernante

■ Risques de collision

Relativement importants, les effectifs de rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Milan royal) présents en hiver sur le bassin de Dompnel en hiver dépendent beaucoup des conditions climatiques locales et notamment des épisodes neigeux. La tendance actuelle au réchauffement climatique tend à favoriser le maintien d'effectifs relativement élevés de Buses variables et de Faucons crécerelles. La formation récente d'un dortoir de Milans royaux peu au nord de l'aire d'étude sur la commune de Germéfontaine constitue également une contrainte importante. Compte tenu de l'importance de ce dortoir dans le contexte régional et de sa relative proximité, les risques de collision de Milans royaux sont à considérer. Le déplacement de ce dortoir de plusieurs kilomètres au nord lors de l'hiver 2017-2018 contribue à atténuer ce risque. Le risque de collision du Milan royal en période hivernale reste modéré.

Le bassin de Dompnel accueille également quelques Pies-grièches grises en hiver. Compte tenu de la hauteur de vol de l'espèce lors de ses chasses hivernales, le risque de collision de cette espèce apparaît très faible.

■ Perte d'habitats

Compte tenu de la raréfaction des ressources alimentaires, les oiseaux présents en hiver ont tendance à élargir leur domaine vital et à se regrouper sur les surfaces d'habitats les plus favorables. Les espèces les plus remarquables identifiées à cette saison sont la Pie-grièche grise et le Milan royal.

La perte d'habitats au voisinage immédiat des éoliennes ne représente que quelques pour cent du domaine hivernal de ces espèces. Compte tenu de l'élargissement du domaine vital des individus considérés et de la présence de superficies importantes de milieux favorables en périphérie, la perte d'habitats pour les espèces hivernantes peut être considérée comme faible.

■ **Effet de barrière**

La notion d'effet de barrière en période hivernale concerne surtout les espèces à grand rayon d'action qui effectuent quotidiennement d'importants trajets pour trouver leur nourriture. Trois espèces principales sont susceptibles d'être impactées à ce titre : le Milan royal, la Buse variable et le Faucon crécerelle. L'importance de cet effet, essentiellement lié à la longueur des trajets effectués par les oiseaux en chasse ou en transit, est atténuée par l'espacement des machines.

L'effet de barrière du projet sur les espèces hivernantes peut être considéré comme modéré.

4.2.4 Synthèse des effets sur l'avifaune

Le tableau ci-après résume l'importance des effets décrits précédemment toutes espèces confondues sur l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante.

Avifaune nicheuse		Principales espèces protégées concernées	Niveau d'impact
Risque de collision	Milan royal, Milan noir, Faucon crécerelle, Buse variable		Fort
Perte d'habitats	Pie-grièche grise, Buse variable, Milan royal, Milan noir, Faucon crécerelle		Modéré à fort
Effet de barrière	Milan royal, Milan noir, Faucon crécerelle, Buse variable, Grand corbeau, Pie-grièche grise		Modéré
Avifaune migratrice			
Risque de collision	Milan royal		Modéré
Perte d'habitats	-		Faible
Effet de barrière	-		Faible à modéré
Avifaune hivernante			
Risque de collision	Milan royal, Faucon crécerelle, Buse variable		Modéré
Perte d'habitats	-		Faible
Effet de barrière	Milan royal, Faucon crécerelle, Buse variable		Modéré

Tab 26 : Synthèse des effets au projet sur l'avifaune

4.3 Impacts sur les populations d'espèces protégées

Le but de ce chapitre est de répondre à la question : quelles sont les espèces protégées (nicheuses, migratrices ou hivernantes) dont les populations locales sont susceptibles d'être affectées par le projet Communales dans sa configuration 2016 ? Et quel est par ailleurs l'importance de l'impact attendu ? Il s'agit de faire apparaître clairement, toutes espèces confondues, les populations d'espèces protégées susceptibles d'être affectées significativement par le projet par l'ensemble des impacts attendus (collision, perte d'habitats, dérangement, effet de barrière). L'appréciation de l'impact sur les populations est appréciée ici en cinq niveaux (très faible, faible, moyen, fort, très fort).

Concernant l'avifaune migratrice ou hivernante, les impacts évalués portent essentiellement sur le risque de collision compte tenu de la faiblesse des effets liés à la perte d'habitats et à l'effet de barrière.

4.3.1 Impacts sur les populations d'espèces protégées nicheuses

57 espèces protégées d'oiseaux nicheuses ont été recensées. L'impact du projet sur les populations de chacune de ces espèces a été apprécié en prenant en compte les effets locaux concernés, la sensibilité de l'espèce à l'éolien et les autres effets attendus.

Espèce	Effectifs locaux (couples)	Sensibilité à l'éolien (mortalité)	Niveau d'impact
Accenteur mouchet	25-50	0	0
Bec-croisé des sapins	1-5	0	0
Bergeronnette grise	25-50	0	0
Bouvreuil pivoteau	1-5	0	1
Bruant jaune	25-50	0	2
Buse variable*	25-50	2	3
Chardonneret élégant	25-50	0	2
Choucas des tours	nn	0	0
Epervier d'Europe*	1-5	2	2
Faucon crécerelle*	1-5	3	3
Faucon hobereau*	0-1	2	0
Faucon pèlerin*	0-1	3	0
Fauvette à tête noire	50-100	0	0
Fauvette babillarde	10-25	0	0
Fauvette grisette	10-15	0	0
Gobemouche gris	1-5	0	1
Grand corbeau*	1	1	3
Grimpereau des bois	1-5	0	0
Grimpereau des jardins	0-1	0	0
Gros bec casse-noyaux	10-25	0	0
Héron cendré*	5	2	2
Hibou moyen-duc*	1	1	2
Hirondelle de fenêtre	nn	0	0

4.3.2 Impacts sur les populations d'espèces protégées migratrices et hivernantes

40 espèces protégées d'oiseaux migrateurs ont été recensées lors des migrations pré et postnuptiales. L'impact du projet sur ces espèces a été apprécié en croisant les effectifs journaliers moyens observés et le risque de collision de l'espèce.

Espèce	Effectifs locaux (couple)	Sensibilité à l'éolien (mortalité)	Niveau d'impact
Hirondelle rustique	nn	0	0
Linotte mélodieuse	5-10	0	1
Loriot d'Europe	1-5	0	0
Martinet noir	nn	1	2
Mésange à longue queue	0-1	0	0
Mésange bleue	5-10	0	0
Mésange boréale	Poecile montanus	0	0
Mésange charbonnière	Perus major	0	0
Mésange huppée	Lophophanes cristatus	0	0
Mésange noire	Periparus ater	0	0
Mésange nonnette	Poecile palustris	0	0
Milan noir*	Milvus migrans	3	3
Milan royal*	Milvus milvus	4	4
Moineau domestique	Passer domesticus	0	0
Pic épeiche	Dendrocopos major	0	0
Pic noir	Dryocopus martius	1	1
Pic vert	Picus viridis	0	0
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	0	0
Pie-grièche grise*	Lanius excubitor	0	3
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	1	3
Pipit des arbres	Fringilla trivialis	0	0
Pouillot de Bonelli	Phylloscopus bonelli	0	0
Pouillot frits	Phylloscopus trochilus	0	1
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	0	0
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapillus	2	2
Roitelet huppé	Regulus regulus	?	2
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	0	0
Rougequeue noir	Phoenicurus ochturos	0	0
Serin cini	Serinus serinus	0	1
Sittelle torchepot	Sitta europaea	0	0
Tarier pâle	Saxicola rubicola	0	1
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	0	0
Verdier d'Europe	Chloris chloris	0	1

* Zone de 2,5 km pour les espèces à grand territoire ; nn : non nicheur sur l'aire d'étude immédiate

0 : Très faible ; 1 : Faible ; 2 : Moyen ; 3 : Fort ; 4 : Très fort

Tab 27 : Niveau d'impact attendu sur les populations locales d'espèces protégées nicheuses

Les populations de sept espèces protégées nicheuses sont exposées à des risques d'impact de niveau fort à très fort : Buse variable, Faucon crécerelle, Grand corbeau, Milan noir, Milan royal, Pie-grièche grise, Pie-grièche écorcheur. Huit autres espèces sont susceptibles de subir un impact modéré significatif en raison de la faible taille de leur population ou de leur sensibilité particulière à l'éolien : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Epervier d'Europe, Héron cendré, Hibou moyen-duc, Martinet noir, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé.

Espèce	Effectif moyen journalier	Niveau d'impact	
Alouette lulu	Lullula arborea	1-10	0
Autour des palombes	Accipiter gentilis	<1	0
Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea	<1	0
Bergeronnette grise	Motacilla alba	1-10	0
Bergeronnette printanière	Motacilla flava	1-10	0
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus	<1	0
Bruant jaune	Emberiza citrinella	10-100	0
Busard cendré	Circus pygargus	<1	0
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	<1	0
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	<1	0
Buse variable	Buteo buteo	10-100	2
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	1-10	0
Choucas des tours	Corvus monedula	<1	0
Cigogne noire	Ciconia nigra	<1	0
Epervier d'Europe	Accipiter nisus	<1	0
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	1-10	1
Faucon hobereau	Falco subbuteo	<1	0
Faucon pèlerin	Falco peregrinus	<1	0
Grand corbeau	Corvus corax	1-10	0
Grand corroman	Phalacrocorax carbo	10-100	1
Grande algrette	Casmerodius alba	<1	0
Guépier d'Europe	Merops apiaster	1-10	0
Héron cendré	Ardea cinerea	<1	0
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	10-100	0
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	10-100	0
Locustelle tachetée	Locustella naevia	<1	0
Mésange charbonnière	Parus major	10-100	0
Mésange huppée	Lophophanes cristatus	<1	0
Mésange noire	Periparus ater	<1	0
Milan noir	Milvus migrans	10-100	2
Milan royal	Milvus milvus	10-100	2
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	10-100	0
Pinson du nord	Fringilla montifringilla	<1	0
Pipit des arbres	Anthus trivialis	10-100	0
Pipit farfouise	Anthus pratensis	10-100	0
Pipit spioncelle	Anthus spinoletta	<1	0
Tarier des prés	Saxicola rubetra	<1	0
Tarier pâle	Saxicola rubicola	<1	0
Tarin des aulnes	Carduelis spinus	<1	0
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	<1	0

0 : Très faible ; 1 : Faible ; 2 : Moyen ; 3 : Fort ; 4 : Très fort

Tab 28 : Niveau d'impact attendu sur les populations d'espèces protégées migratrices

L'impact lié au risque de mortalité est moyen pour trois espèces : la Buse variable, le Milan noir et le Milan royal. Ces rapaces sensibles au risque de collision migrent en nombre relativement élevé (plus d'un millier d'individus chaque année) sur le bassin de Domprel. Deux autres espèces, le Grand cormoran et le Faucon crécerelle, présentent un risque de mortalité moindre, considéré comme faible.

Quelques passereaux peuvent également être accidentés en petit nombre lors de leur migration. Cet effet n'est toutefois pas significatif compte tenu du caractère diffus du passage et du nombre, le plus souvent élevé, d'individus des espèces concernées.

Pour les oiseaux hivernant dans le bassin de Domprel, seules deux espèces protégées, la Buse variable et le Milan royal, sont exposées à un risque significatif de collision. L'importance de l'impact attendu peut être qualifiée de faible à moyen. Le risque de collision des quelques rares Pies-grèches grises hivernantes (1-2 individus) peut être considéré comme non significatif. L'impact spécifique sur le doritoir de Milan royal de Germéfontaine semble modéré.

4.3.3 Impacts sur les populations de Milan royal

Le Milan royal est une espèce vulnérable, en déclin en France sur la période récente et en Franche-Comté, faisant l'objet d'un plan national d'actions. Avec environ 350 couples nicheurs, la Franche-Comté constitue l'un des bastions de l'espèce en France. Cette espèce présente de fortes densités locales avec quatre couples nicheurs recensés dans un rayon de 2,5 kilomètres autour du projet. A la fois migratrice et hivernante, l'espèce est présente de janvier à décembre. Un flux significatif de Milans royaux migrateurs traverse l'aire étudiée de la fin septembre à la mi-novembre.

Le Milan royal présente une sensibilité très forte aux collisions avec les éoliennes. En saison de reproduction, ce grand planeur exploite en effet fréquemment les ascendances pour élever son vol à plus de 100 mètres de hauteur. Très cantonné, le couple ne s'éloigne alors guère à une distance de plus de deux kilomètres du nid. Le suivi, en période d'élevage des jeunes, de l'un des couples locaux en 2017 a montré que le domaine vital des oiseaux pouvait varier de 5 à 9 km² et que l'activité de chasse des Milans royaux s'exerçait à l'intérieur d'un rayon moyen de 1500 mètres autour du site de nid. Dès l'envol des jeunes, le domaine vital des milans s'élargit pour tirer parti des opportunités alimentaires procurées par les travaux agricoles (labours, prairies fauchées...).

Compte tenu de la distance au projet des sites de nidification connus, le risque de collision est en période de reproduction élevé. Un risque élevé de collision accompagnerait également l'envol des jeunes de la mi-juillet à la mi-septembre. Compte tenu des statistiques actuelles, le risque de collision pourrait pour un projet de 8 éoliennes atteindre près de 0,9 individu par an. Ce risque pourrait affecter à moyen terme la population locale.

Les impacts par perte de territoire ou dérangement apparaissent modérés au regard de la taille des domaines vitaux des couples concernés.

Synthèse des effets du projet sur le Milan royal	
Période de nidification	
Contexte local	<p>Effectifs nicheurs : 4 couples</p> <p>Nombre d'individus soumis à risque : 8 à 10</p> <p>Distance des sites de nidification les plus proches des éoliennes : 760 et 1400 mètres</p> <p>Sensibilité aux éoliennes : très forte</p> <p>Principaux impacts attendus</p> <p>Risque de collision élevé ; forte mortalité attendue</p> <p>Perte d'habitats : 3 couples nicheurs affectés ; impact modéré</p> <p>Effet de barrière modéré</p> <p>Risques d'effets cumulatifs</p> <p>Ligne électrique haute tension</p> <p>Effet sur la population locale : fort</p> <p>Effet sur la population régionale : assez faible, significatif</p>
Migration	
Contexte	<p>107 individus observés en migration postnuptiale, flux significatif, couloir de migration recouvrant la zone d'implantation des éoliennes</p> <p>Principaux impacts attendus</p> <p>Risque de collision modéré</p> <p>Faible perte d'habitats</p> <p>Effet de barrière modéré</p>
Hivernage	
Contexte	<p>Important doritoir de Milan royal au nord du projet</p> <p>Principaux impacts attendus</p> <p>Risque de collision modéré</p> <p>Faible perte d'habitats</p> <p>Effet de barrière modéré</p>

Tab 29 : Principaux impacts attendus du projet sur la population de Milan royal

Dans sa configuration actuelle, le projet entraînerait un impact fort sur la population locale. Compte tenu de l'importance des effectifs nicheurs en Franche-Comté, l'impact sur la population régionale peut être considéré assez faible mais significatif.

4.3.4 Impacts sur les populations de Pie-grièche grise

La Pie-grièche grise est une espèce vulnérable en Europe, en danger de disparition en France et en danger critique de disparition en Franche-Comté. Sa population régionale, en forte régression, représenterait en l'état actuel des connaissances environ 15 à 20 couples nicheurs. Le bassin de Dompel avec quatre couples nicheurs représente ainsi l'un des derniers bastions de l'espèce en Franche-Comté. Deux de ces quatre couples nichent à moins de 500 mètres du projet. L'espèce est observée sur le site toute l'année de janvier à décembre. Les effectifs hivernants connaissent une régression marquée parallèlement à celle des nicheurs.

La Pie-grièche grise présente une sensibilité faible au risque de collision avec les éoliennes. Les statistiques actuelles indiquent un faible nombre d'oiseaux accidentés. Si on rapporte ce chiffre à l'importance des effectifs nicheurs, l'espèce apparaît très peu sensible au risque de collision. Son vol bas, le plus souvent à hauteur d'arbre ou d'arbuste, l'expose peu au risque de collision. Toutefois, il lui arrive de voler, en période de parade à plus de 100 mètres de hauteur. On peut également noter des vols en altitude lors des périodes d'émergence des gros insectes comme les hannetons. En chasse, cette Pie-grièche se poste le plus souvent à l'affût au sommet d'un grand arbre ou d'un arbuste, explorant, de poste en poste, les prairies et les milieux semi-ouverts composant son domaine vital. Cantonnée en période de reproduction, la Pie-grièche grise exploite un domaine vital dont la surface peut atteindre 1 km², avec de fortes variations d'un couple à l'autre. Le domaine de chasse des couples recensés s'inscrit approximativement à l'intérieur d'un rayon de l'ordre de 500 mètres autour des sites de nidification. L'envol des jeunes se produit de la mi-juin à la mi-juillet.

Toute implantation d'éolienne à moins de 500 mètres des sites de nid expose la Pie-grièche grise à un risque plus ou moins élevé de perturbation, avec au final un risque de décontonnement ou d'éloignement des couples par rapport aux habitats les plus favorables. Ainsi, les éoliennes les plus proches entraînent-elles un risque de perturbation et de perte d'habitat élevé pour deux des couples locaux.

Dans sa configuration actuelle, le projet entraînerait un impact fort sur la population locale. Compte tenu de la faiblesse des effectifs régionaux, l'impact serait également élevé et très significatif sur la population régionale.

Synthèse des effets du projet sur la Pie-grièche grise	
Période de nidification	
Contexte local	Effectifs nicheurs : 4 couples Nombre d'individus soumis à risque : 4 Distance des sites de nidification les plus proches des éoliennes : 340 et 430 mètres Sensibilité aux éoliennes : faible, risque limité aux vols nuptiaux, de défense territoriale et à la capture d'insectes en vol
Principaux impacts attendus	Risque de collision lors des vols de parades et de défense territoriale : assez faible Perte d'habitats : 2 couples nicheurs partiellement affectés ; impact fort Effet de barrière modéré
Risques d'effets cumulatifs	Ligne électrique haute tension
Effet sur la population locale : fort	Effet sur la population régionale : significatif, élevé
Migration	
Contexte	Aucun individu observé lors du suivi de la migration postnuptiale
Principaux impacts attendus	Très faible risque de collision, impact non significatif
Hivernage	
Contexte	Zone d'hivernage de quelques individus
Principaux impacts attendus	Faible risque de collision, impact non significatif Faible perte d'habitats Effet de barrière modéré

Tab 30 : Principaux impacts attendus du projet sur la population de Pie-grièche grise

5 Mesures d'évitement et de réduction retenues

Le choix du lieu d'implantation et des caractéristiques d'un parc éolien "doit rechercher le moindre impact environnemental possible dans le cadre d'une approche multicritère intégrant des thématiques variées" (Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, décembre 2016). Ainsi, selon les principes de la démarche dite "ERC" (éviter, réduire, compenser), dès lors qu'un projet est susceptible de porter atteinte à plusieurs éléments biologiques rares ou menacés, l'évitement des impacts doit être, dans un premier temps, systématiquement recherché. Dans un deuxième temps, si l'évitement de certains impacts ne peut être assuré, une réduction maximale de ceux-ci doit être recherchée afin de tendre vers une absence d'impacts résiduels significatifs. Ce chapitre développe ainsi les principales mesures d'évitement et de réduction retenues afin d'obtenir le moindre impact environnemental du projet sur les espèces les plus sensibles en l'occurrence la Pie-grièche grise et le Milan royal.

Au terme de l'analyse précédente et compte tenu de l'importance des impacts attendus et des risques encourus en termes d'enjeux avifaunistiques, le maître d'ouvrage a décidé de modifier son projet en supprimant les machines présentant un impact potentiellement trop élevé (Carte 13). Cette démarche d'évitement permet une réduction substantielle des incidences du projet.

5.1 Mesures d'évitement

5.1.1 Evolution du projet

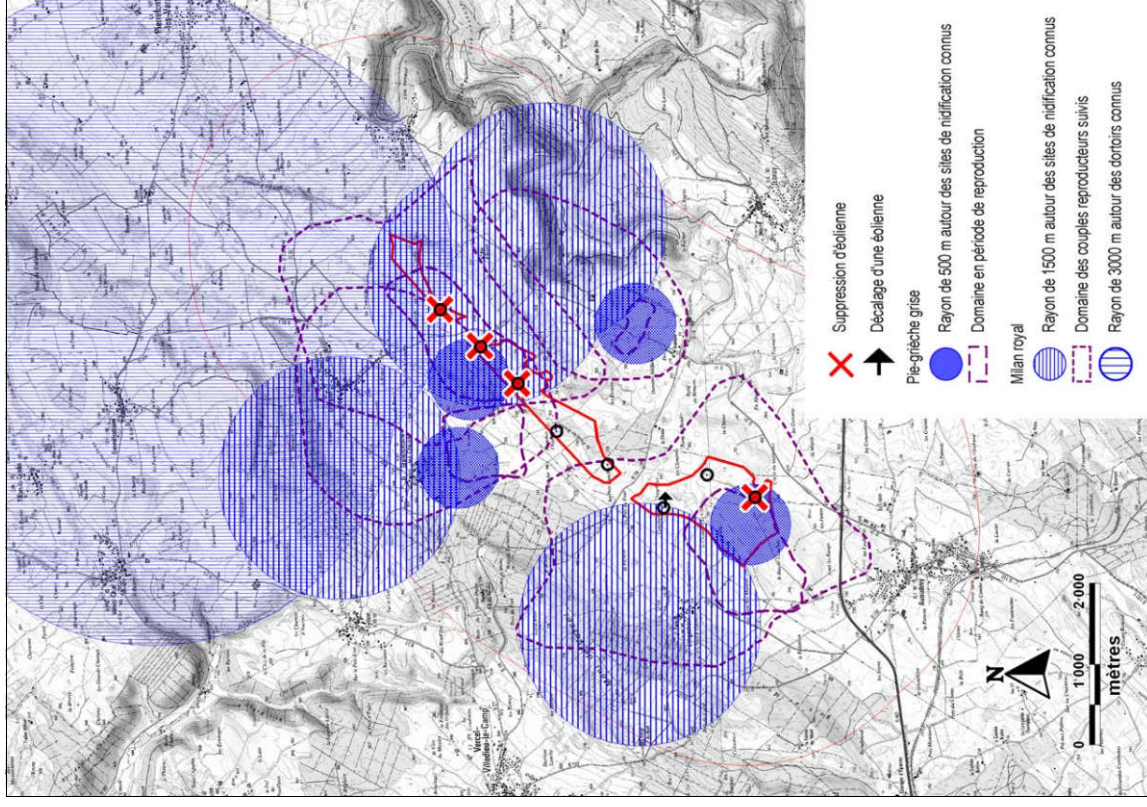
Les mesures d'évitement décrites ici répondent aux enjeux précédemment identifiés. Elles concernent à la fois le nombre d'éoliennes projetées, réduit de moitié, la localisation fine des éoliennes, des plateformes et des zones de travaux. Intégrées à la définition du projet, elles aboutissent à une reconfiguration permettant de réduire fortement l'impact du projet sur les populations de Milan royal et de Pie-grièche grise.

La nouvelle configuration du projet à quatre éoliennes et le déplacement d'une trentaine de mètres vers le sud-est de l'éolienne E6 permettent d'éviter les secteurs d'enjeux avifaunistiques les plus élevés, de s'éloigner des sites de nid, de plus de 700 mètres pour la Pie-grièche grise et de plus de 1500 mètres pour le Milan royal.

5.1.2 Evitement des territoires de Milan royal

Suite à l'analyse de l'impact du projet sur la population locale de Milan royal, il est apparu nécessaire de supprimer les trois éoliennes nord (E1, 2 et 3) situées à la fois à proximité du nid du couple 3 et au centre du domaine de chasse des couples 2 et 3. Cette disposition permet également d'éloigner le projet à quatre kilomètres du dortoir hivernal de Germéfontaine et de réduire ainsi les risques d'interférence avec le fonctionnement de ce dortoir.

Carte 13 : Mesures d'évitement



Il est également préconisé de caler l'implantation de l'éolienne E6 à une distance d'au moins 1500 mètres par rapport à la situation du nid du couple de Longechaux (couple 1), soit un déplacement de l'ordre de 30 mètres vers le sud-est par rapport au schéma d'implantation 2016.

La réduction de huit à quatre du nombre d'éoliennes projetées contribue enfin à réduire de moitié les risques de collision des Milans royaux en période de migration et d'hivernage.

Ainsi adapté, le projet présente l'intérêt d'éviter complètement les secteurs d'enjeux les plus élevés à l'égard du Milan royal situés au nord d'une ligne Grandfontaine-sur-Creuse.

5.1.3 Evitement des territoires de Pie-grièche grise

La suppression de trois éoliennes dans la partie nord du projet (E1, 2 et 3) évite d'empiéter sur le domaine vital du couple de Pie-grièche grise de Dompriel. Cette mesure évite aussi toute interférence avec les secteurs de chasse du couple de Pie-grièche grise de Grandfontaine-sur-Creuse. La même mesure bénéficie ainsi à la fois au Milan royal et à la Pie-grièche grise.

L'abandon de l'éolienne E8 permet d'éviter le domaine vital du couple de Pie-grièche grise d'Avoudrey. L'abandon de cette éolienne permet également de limiter la perte d'habitat et les risques d'interférences du projet à l'égard de la population de Pie-grièche grise du bassin de Dompriel.

Ces mesures d'évitement contribuent également à s'éloigner suffisamment des sites de nid connus pour éviter le risque de perturbation de l'habitat de reproduction de cette espèce sensible. La distance minimale au nid de Pie-grièche grise le plus proche est désormais de 730 mètres, la distance moyenne des quatre éoliennes au nid le plus proche s'élevant à 1200 mètres environ.

Ces mesures d'évitement permettent à la fois de s'éloigner des sites de nidification et de réduire la consommation globale de surfaces bocagères (haies arborescentes, prairies et pelouses) favorables à la Pie-grièche grise.

5.1.4 Effets des mesures d'évitement sur la mortalité des rapaces

Les mesures d'évitement adoptées permettent de réduire de plus de la moitié la mortalité des rapaces diurnes attendue sur l'ensemble du cycle annuel (Tableau 31) avec un total, toutes espèces confondues, de 49 individus sur 20 ans.

L'adaptation du projet aboutit notamment à une réduction globale de la mortalité attendue en période de reproduction de l'ordre de 60 % dans la mesure où les quatre éoliennes supprimées (sur huit) étaient implantées dans un secteur de chasse utilisé par plus de la moitié de la population exposée. Le risque de collision du Milan royal est réduit dans une proportion supérieure, plus de 75 %, car le projet modifié évite les domaines vitaux de trois des quatre couples recensés (Tableau 32). La distance

minimale au nid de milan le plus proche est désormais portée à 1500 mètres, la distance moyenne au nid le plus proche des quatre machines s'élevant à 1860 mètres.

Période de référence	Avant mesures d'évitement	Après mesures d'évitement
Rapaces, total cycle annuel	112	49
Rapaces, reproduction	74	30
Rapaces, migration	26	13
Rapaces, hivernage	12	6

Tab 31 : Nombre maximal de rapaces accidentés sur 20 ans avant et après mesures d'évitement

Le risque de collision de Milan royal lié au fonctionnement des 4 éoliennes après mesures d'évitement représenterait en période de reproduction 0,2 milan par an soit 2,5 % de la population reproductrice locale et 1,4 % de la population après reproduction (adultes et jeunes après envol sur la base de 1,5 jeune par couple).

Espèce	Avant mesures d'évitement	Après mesures d'évitement
Busse variable	43,6	20,0
Milan royal	17,4	4,0
Faucon crécerelle	6,6	3,0
Milan noir	4,4	2,0
Autres	2,0	1,0
Total	74	30

Tab 32 : Nombre maximal de rapaces niches accidentés sur 20 ans avant et après mesures d'évitement

La diminution du risque de mortalité sera complétée par des mesures de réduction supplémentaires permettant de les atténuer le plus possible sur les 20 ans considérés.

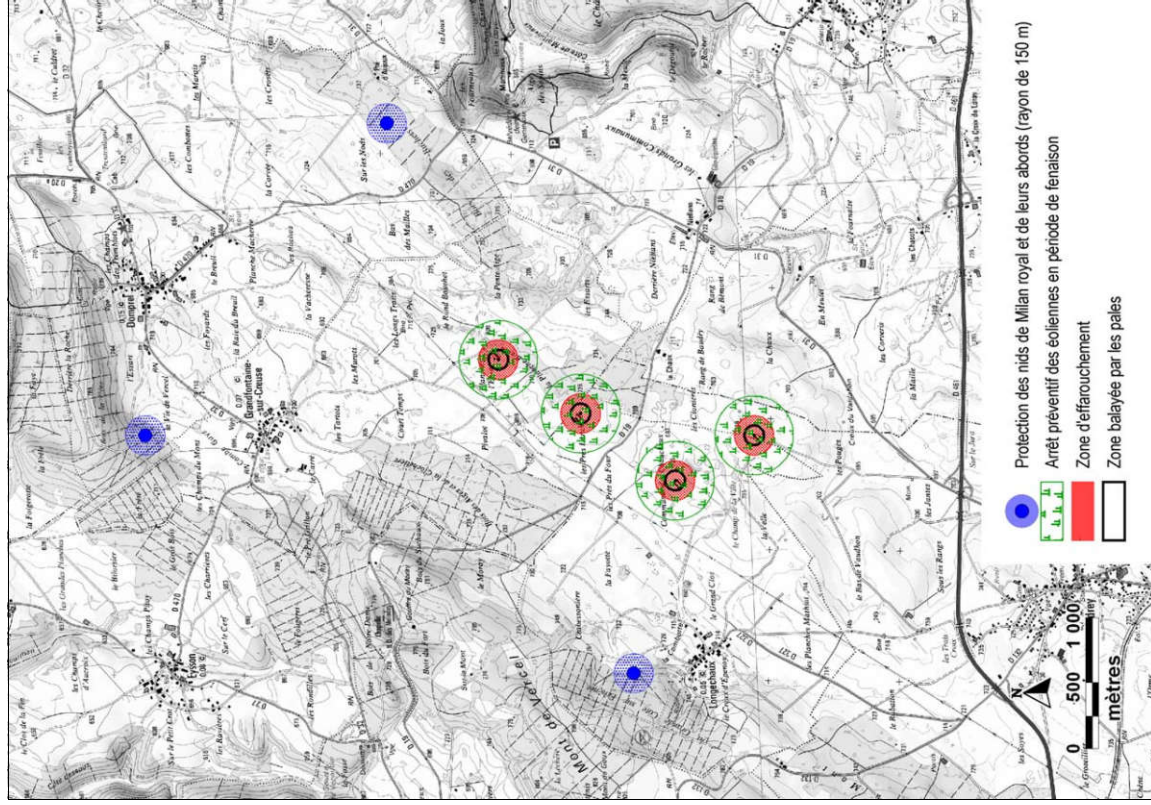
5.2 Mesures de réduction et d'accompagnement

Deux grands types de mesures de réduction et d'accompagnement ont été retenus par le maître d'ouvrage (Carte 14) :

- des dispositifs visant à réduire le risque de collision des oiseaux ;
- des mesures visant à assurer la conservation des sites de reproduction du Milan royal.

Ces mesures visent aussi à réduire le plus possible l'impact du projet sur les populations d'oiseaux qui utilisent les habitats concernés sur l'ensemble du cycle annuel (reproduction, migration, hivernage).

Carte 14 : Mesures de réduction et d'accompagnement



5.2.1 Système de détection, d'effarouchement et d'arrêt

■ Présentation

Compte tenu de l'importance locale du risque de collision des rapaces en période essentiellement de reproduction mais aussi de migration, nous préconisons d'équiper chacune des quatre machines d'un dispositif de surveillance, d'effarouchement des oiseaux et d'arrêt des éoliennes de type DTBird[®], ou de tout autre système équivalent, afin de réduire le nombre d'accidents attendus.

Le principe d'un tel système est de surveiller à 360° les abords du rotor par un ensemble de caméras vidéo, de détecter et enregistrer tout oiseau en vol dans un rayon de 150 à 300 mètres autour de la machine, d'émettre un ou plusieurs signaux d'effarouchement à son approche et au besoin de déclencher une commande d'arrêt du rotor en temps réel. L'arrêt des pales est généralement obtenu en moins de 30 secondes, durée susceptible de varier dans un intervalle de 15 à 45 secondes selon les différents constructeurs d'aérogénérateurs. La longueur du temps d'arrêt est ajustée selon la fréquence des survols. Enfin, le système enregistre également les collisions en temps réel et permet ainsi d'établir des statistiques annuelles fiables des survols et des collisions des rapaces observés sur les machines équipées. Les systèmes actuellement commercialisés proposent ainsi différents modules qui détectent un oiseau en vol, enregistrent son déplacement, activent une alarme acoustique ou déclenchent une commande d'arrêt. Nous retenons ici un dispositif susceptible de réaliser l'ensemble de ces actions.

De conception récente, les premiers dispositifs ont été testés en Europe et installés au début des années 2010. L'on compte à ce jour en Europe une trentaine de parcs éoliens équipés d'un système de type DTBird[®] et seulement quelques-uns en France. Quelques retours d'expérience accompagnés de publications scientifiques donnent une première idée de l'efficacité du système à l'égard du nombre de collisions attendus. La performance globale du système tient essentiellement à la possibilité de détecter suffisamment loin l'approche d'un rapace de la taille d'un milan (si possible à 300 mètres de distance) pour déclencher suffisamment tôt l'arrêt du rotor avant que l'oiseau ne pénètre à l'intérieur de la zone balayée par les pales.

Les évaluations les plus récentes conduites notamment en Suisse et à Lundsbrunn en Suède (Litsgard et al., Eocom, 2016) mettent clairement en évidence l'intérêt du dispositif pour réduire le risque de collision tout en suggérant certaines améliorations susceptibles d'améliorer son efficacité.

■ Réduction du risque de collision

Le système permet d'effectuer une surveillance à 360° permettant de repérer un oiseau de l'envergure d'un Milan royal à une distance de 350 à 400 mètres. En Norvège, 84 % des oiseaux de grande taille ont été repérés dans un rayon de 300 mètres (NINA, 2012). La détectabilité de ces espèces varie de 96 à 100 % à une

distance d'une centaine de mètres. Les séquences vidéo sans oiseau (False Positives per day) varient de 0,2 à 5,4 par jour en moyenne annuelle.

Le module d'effarouchement comporte l'installation de 4 à 10 haut-parleurs par éolienne avec l'émission de deux types de signaux sonores (un premier signal d'avertissement et un second signal de dissuasion plus fort et plus strident). L'expérience pilote conduite à Lundsbrunn a permis de constater pour les oiseaux de grande taille (Litsgård et al., 2016) :

- une réduction de 17,8 s à 5,4 s de la durée des vols à l'intérieur de la zone à risque ;
- une augmentation des réactions d'évitement de 20 à 39 % dans la zone à risque modéré ;
- une nette augmentation des réactions d'évitement de 44 à 82 % dans la zone de risque élevée (à moins de 25 mètres des pales).

Sur la base de ces observations et en l'état actuel du matériel utilisé, une réduction d'environ 60 % du risque de collision peut être escomptée avec un intervalle possible de 50 à 70 % sur la base du seul module d'effarouchement.

L'efficacité réelle de la commande d'arrêt n'a pu être vérifiée de façon expérimentale, aucun cas de collision n'ayant à ce jour été enregistré sur les opérations suivies. L'efficacité de ce module dépend surtout de la réactivité de la machine et de la durée nécessaire pour obtenir soit un arrêt complet, soit une vitesse suffisamment faible des pales. Les installations équipées d'un tel module connaissent à ce jour une durée totale d'arrêt annuelle variant de 10 à 130 heures, pour des vitesses de vent supérieures à 3 m/s. La performance d'un tel système devrait pouvoir avoisiner 50 %.

En visant le Milan royal comme principale espèce cible, il est raisonnablement possible pour cette espèce de réduire d'au moins 75 % le risque de collision pour une éolienne équipée de l'ensemble des modules sur l'ensemble du cycle annuel.

■ Réduction de la mortalité associée au projet

Sur cette base, le nombre de rapaces susceptibles d'être accidentés sur l'ensemble du cycle annuel au terme de 20 années d'exploitation après mise en place des mesures d'évitement et de réduction passerait globalement de 112 à 12 (Tableau 33).

Période de référence	Avant mesures d'évitement et de réduction	Après mesures d'évitement et de réduction
Rapaces, total cycle annuel	112	12,2
Rapaces, reproduction	74	7,5
Rapaces, migration	26	3,2
Rapaces, hivernage	12	1,5

Tab 33 : Nombre maximal de rapaces accidentés sur 20 ans avant et après mesures d'évitement et de réduction

En période de reproduction, le nombre de rapaces susceptibles d'être accidentés suite à la mise en œuvre de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction serait réduit de près de 90 % (Tableau 34).

Le nombre de Buses variables susceptibles d'être accidentées passerait à 5 individus tous les 20 ans, le nombre de Milans royaux représenterait 1 individu tous les 20 ans.

Le risque de collision de Milan royal après mesures d'évitement et de réduction s'établirait finalement à 0,05 individu par an soit environ 0,6 % de la population reproductrice locale et 0,35 % des effectifs locaux après reproduction (adultes et jeunes). Très faible, ce risque apparaît ainsi peu significatif par rapport aux autres facteurs de mortalité de l'espèce (empoisonnement, mortalité routière, collision avec les lignes électriques...).

Espèce	Avant mesures		Après mesures d'évitement		Après mesures d'évitement et de réduction	
Busse variable	43,6		20,0		5,0	
Milan royal	17,4		4,0		1,0	
Faucon crécerelle	6,6		3,0		0,8	
Milan noir	4,4		2,0		0,5	
Autres	2,0		1,0		0,2	
Total	74		30		7,5	

Tab 34 : Nombre maximal de rapaces niches accidentés sur 20 ans avant et après mesures d'évitement et de réduction

■ Risques de perturbation liés au fonctionnement des éoliennes

Suite aux remarques de la DREAL, il apparaît également important d'évaluer l'importance des perturbations éventuelles liées au fonctionnement du système d'effarouchement sonore et de vérifier que ce dernier n'impacte pas directement les couples nicheurs de Pie-grièche grise du secteur.

Nous nous appuierons pour cela sur les résultats de l'étude pilote réalisée sur le site de Lundsbrunn en Suède (Litsgård et al., Ecomom, 2016). Les signaux d'avertissement et d'effarouchement émis par le dispositif sont audibles (à un niveau sonore de 40 dBA) à une distance de l'ordre de 760 mètres pouvant varier selon la configuration du relief et l'importance éventuelle des masques végétaux. Ces signaux ont été activés pendant une durée journalière de 4 minutes et 45 secondes. La durée moyenne du signal d'avertissement est de l'ordre de 22 secondes, celle du signal d'effarouchement s'élevant à 32 secondes. Les observations effectuées sur le site n'ont constaté aucun changement négatif de l'activité des oiseaux au-delà de la distance de 100 mètres des éoliennes. Ces résultats tendent ainsi à montrer que l'effet dissuasif du dispositif d'effarouchement ne porte qu'au voisinage immédiat de l'éolienne (moins de 100 mètres) pendant la durée limitée de la traversée de la zone à risque (quelques dizaines de secondes). Compte tenu de la faiblesse des perturbations observées et de

la durée limitée de ces émissions, il est considéré que ce dispositif ne porte pas atteinte à l'avifaune nicheuse et qu'il peut être admis par l'administration suédoise comme un véritable dispositif de protection de l'avifaune (Litsgård et al., Ecom, 2016).

Implantées à plus de 200 mètres des limites du territoire de Pie-grièche grise d'Avoudrey, les éoliennes ne devraient, compte tenu de cette distance, avoir qu'une incidence a priori minimale sur le couple nicheur de Pie-grièche grise le plus proche du projet. Supérieure à 700 mètres, la distance au nid le plus proche semble également suffisante pour éviter le risque de perturbation lié au fonctionnement des machines (bruit, intrusion visuelle, circulation d'engins et de véhicules...). Nous notons qu'aucun comportement d'évitement de la Pie-grièche grise n'a, à ce jour, été documenté à l'égard des éoliennes. *Cet aspect nécessitera donc un suivi particulier compte tenu de la rareté et de la vulnérabilité de l'espèce en Bourgogne Franche-Comté et de l'importance de l'enjeu de conservation de cette population résiduelle.*

5.2.2 Arrêt des éoliennes lors des fenaisons

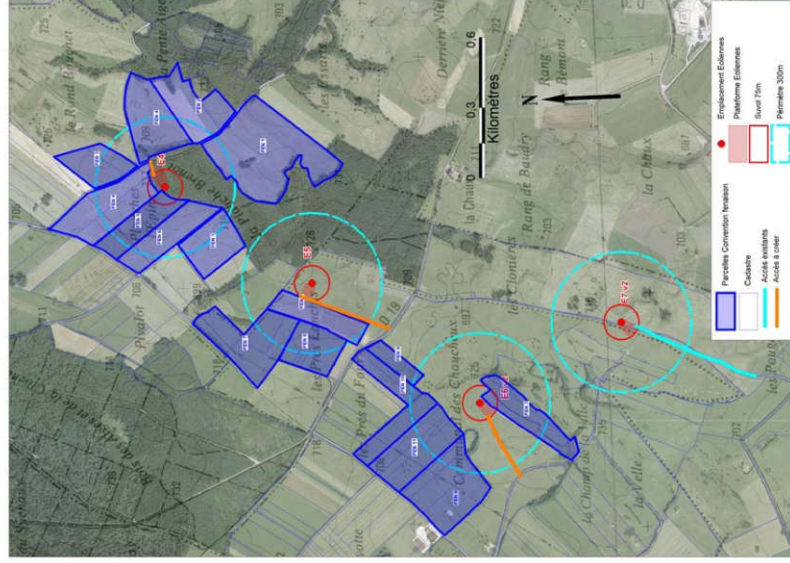
Le Milan royal est particulièrement sensible au risque de collision en période de fauche en raison de l'attractivité des parcelles fraîchement fauchées et de la fréquence élevée des survols à cette période (Mammen, 2010). Il est alors attiré par la nourriture généralement abondante et facile d'accès et par la présence de nombreux cadavres de micro-mammifères (campagnols terrestres et campagnols des champs). Les parcelles sont particulièrement attractives en début de fenaison, les oiseaux suivant les engins au travail, puis leur attractivité baisse rapidement en quelques jours.

Cette mesure concernera les parcelles de prairies de fauche ou de cultures situées dans un rayon de 300 mètres autour de chaque éolienne soit au moins 35 hectares exploités par 11 exploitants (Carte 15). Elle fera l'objet d'une convention particulière avec les exploitants intéressés (Annexe 1). Les éoliennes seraient arrêtées dès le début de la fenaison et sur une période minimale de 3 jours suivant la fauche.

Pour être efficace, cette mesure repose sur une connaissance précise "en temps réel" des dates de fenaison et sur la réactivité de l'exploitant du parc. Pour cela et dans un souci de réalisme, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place le dispositif suivant. Un agent local, habitant l'un des villages d'assise ou un village voisin proche du projet sera désigné. Cet agent consignera dans un registre les informations transmises par les exploitants ayant conventionné : nom de l'exploitant, numéro cadastral des parcelles à faucher, date prévisible de début de fauche. Le registre ainsi tenu permettra d'assurer la traçabilité de la démarche auprès du service instructeur. Les travaux de fenaison se déroulent le plus souvent dans des conditions météorologiques favorables, sur une période très courte de quelques jours. Il faudra alors disposer des dates retenues par au moins six des onze exploitants concernés (Annexe 4). Au besoin, l'agent local relancera les quelques exploitants conventionnés n'ayant pas encore répertorié les informations pour connaître les dates d'un maximum d'exploitants sur la zone concernée. Il transmettra dès que possible une copie du "registre fenaison"

à l'exploitant principal par courriel. L'exploitant principal programmera ensuite à distance l'arrêt des machines via le système de contrôle de commande auquel il a accès. L'arrêt des machines sera ainsi totalement traçable dans la base de données historiques de l'installation. Le redémarrage des machines sera programmé à compter du quatrième jour après la date du premier jour de fauche plus tardif. Dans le cas où une parcelle repérée au plan de fenaison (Carte 15) serait exploitée par une personne non signataire de la convention, l'agent local se chargera, par un contrôle visuel, de déterminer la date de fauche du dit exploitant pour compléter le registre et vérifier qu'elle se trouve concernée par la procédure d'arrêt.

Carte 15 : Prairies de fauche concernées par l'arrêt des éoliennes lors des fenaisons



Point 11

Justification de la distance de 300 mètres retenue pour la mesure d'arrêt préventif des machines et description détaillée des modalités d'arrêt

1 Justification de la distance de 300 mètres

La distance de 300 mètres correspond à la zone où les rapaces en vol se trouvent exposés à un risque potentiel de collision. Cette distance recouvre à la fois la sphère balayée par les pales autour du mât et une zone tampon autour de cette sphère. Cette distance correspond aujourd'hui pour la plupart des experts à la zone d'impact potentielle du parc éolien (Mammen et al. in Hötcker et al., 2017). Dans les faits, les parcelles de prairies concernées (Carte 15) s'étendent pour la plupart au-delà de cette zone d'impact jusqu'à une distance de l'ordre de 500 mètres.

L'arrêt des machines en début de la fenaison et sur une période minimale de trois jours suivant la fauche permet d'éviter toute mortalité des rapaces lors des travaux de fauche aux abords des éoliennes, période où ces parcelles se révèlent particulièrement attractive pour les milans royaux.

2 Description détaillée des modalités de l'arrêt

Le dispositif prévu (voir diagramme ci-après) repose sur l'élaboration d'une convention avec les exploitants agricoles intéressés et la désignation d'un agent local chargé de consigner dans un registre les informations transmises par les exploitants sur la vingtaine de parcelles conventionnées. La copie du registre figurant les dates de fauche prévisionnelles sera transmise en temps réel par l'agent local à l'exploitant par courriel. L'exploitant principal programmera ensuite à distance l'arrêt des éoliennes via le système de contrôle de commande des machines. Totalement traçable, l'arrêt des machines et leur redémarrage pourront être facilement contrôlés. Le redémarrage des machines sera programmé à compter du quatrième jour après la date du premier jour de fauche le plus tardif. Si l'on tient compte d'une durée moyenne de quatre jours des périodes de fauche selon la météo, cela signifie que pour la première fauche toutes les machines seront en pratique arrêtées sur une période de l'ordre de 5 à 7 jours, du lever au coucher du soleil. L'agent local sera chargé de suivre le déroulement des travaux de fauche et de vérifier l'achèvement des fenaisons sur la période considérée, en consignait par parcelle la date effective d'achèvement des travaux agricoles. Une copie du registre, une fois complété, sera transmise par courriel à l'exploitant qui pourra ainsi confirmer la date de redémarrage des machines.

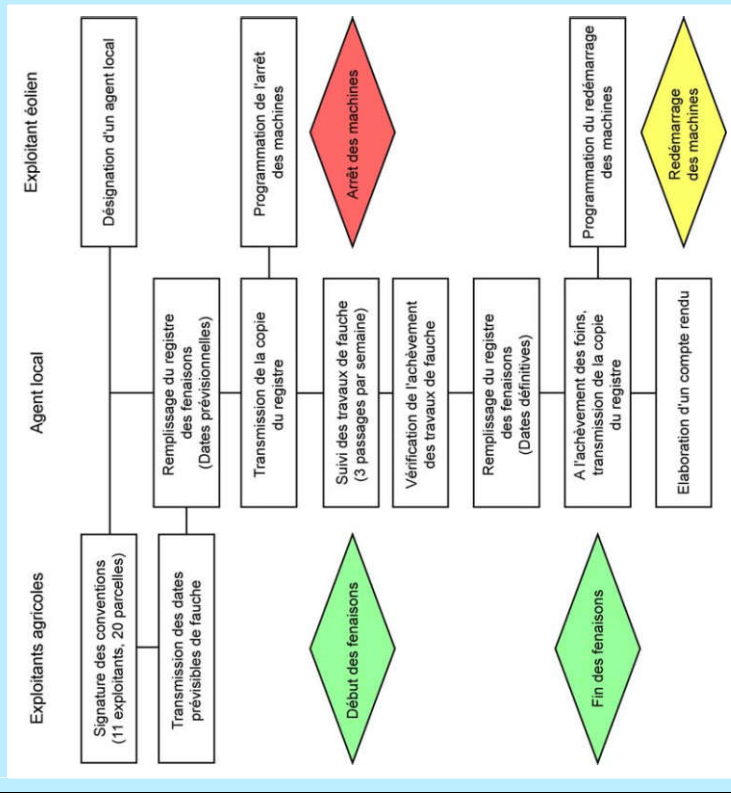


Diagramme : modalités de l'arrêt préventif des machines en période de fauche

5.2.3 Mesures d'encadrement du chantier

■ Périodes des travaux

Les travaux de terrassement seront réalisés en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Cette mesure permettra de supprimer les risques de mortalité pour l'avifaune nicheuse et de réduire à néant les perturbations apportées à la Pie-grièche grise et au Milan royal en période sensible de reproduction.

En pratique et d'après les enjeux identifiés au droit du boisement, il conviendra de réaliser le défrichement/déboisement des secteurs d'implantation des éoliennes et des chemins d'accès entre début septembre et la fin octobre ou au moins en période automnale ou hivernale si les travaux ne peuvent être réalisés durant cet intervalle de temps.

Les travaux en milieux ouverts seront réalisés en automne et en hiver soit de début septembre à début mars afin d'éviter la période de reproduction de l'avifaune et la période d'activité la plus forte pour la majorité de la faune.

La réalisation des travaux, tous milieux confondus, sera ainsi effectuée entre le début septembre et le début mars afin d'éviter la période la plus sensible pour l'avifaune.

■ Ballage du chantier

Réalisée sur l'ensemble du chantier, cette mesure permettra de s'assurer que la zone d'intervention des engins est bien limitée aux secteurs prévus.

5.2.4 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes

Il est préconisé de limiter le caractère attractif des plateformes des éoliennes pour les rapaces et la Pie-grièche grise. Aussi, les plateformes seront si possible maintenues en graviers. Un désherbage manuel ou thermique sera réalisé une fois par an, l'utilisation de produits phytosanitaires étant proscrite. Aucun stockage de compost ou de fumier, susceptibles d'attirer les oiseaux, ne sera réalisé sur les plateformes ou à leur voisinage (rayon de 150 m).

5.2.5 Protection des sites de nidification du Milan royal

Le Milan royal réutilisant fréquemment le même nid d'une année sur l'autre, une protection des trois sites de nidification connus sera mise en place en concertation avec l'ONF et les communes concernées dans le respect des dispositions préconisées par le Plan national d'actions en faveur du Milan Royal et les Cahiers d'habitats Natura 2000 consacrés aux oiseaux (Johannot, Weltz, 2012). Cette mesure consistera à :

- repérer et marquer les arbres supports de nid ;
- ne pas couper les arbres supportant des aires ;
- ne pas réaliser de travaux forestiers (abattage, façonnage, débardage) dans un rayon de 300 m autour du nid du 1er mars au 31 juillet ;

- ne pas réaliser de coupes à blanc dans un rayon de 150 mètres autour du nid ;
 - ne pas créer de chemin de débardage à proximité des arbres porteurs de nids.
- La mise en œuvre de cette mesure sera assurée et suivie par l'agent ONF.

Désignation	Protection des nids connus de Milan royal
Objectif	Conservation des 3 sites de nids connus de Milan royal
Espèces ciblées	Milan royal
Résultats attendus	Maintien de la reproduction locale de l'espèce
Principe	Protection des sites de nidification connus : conserver les arbres porteurs de nids, proscrire les coupes à blanc dans un rayon minimal de 150 m autour des nids, suspendre les travaux forestiers dans un rayon de 300 m autour des nids en période de reproduction
Localisation	Forêts communales de Dompriel (parcelles 3 et 21) et de Longechaux (parcelle 7)
Modalités	Mise en œuvre assurée par l'ONF en concertation avec les communes
Suivi	Suivi de la nidification du Milan royal
Coût estimatif	Coût d'expertise et annexes : 1500 €

Tab 35 : Descriptif synthétique de la mesure de protection des sites de nidification du Milan royal

6 Analyse des impacts résiduels

Ce chapitre qualifie les impacts du projet persistant après l'application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

Les tableaux ci-après présentent les impacts résiduels du projet sur la Pie-grièche grise (Tableau 36), le Milan royal (Tableau 37) et sur les autres espèces protégées de rapaces (Tableau 38) après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

6.1 Pie-grièche grise

Eu égard la faible probabilité de collision attendue, le risque le plus important encouru par la population de Pie-grièche grise est la perte d'habitat. Elevée avant mesures, ce risque a été fortement atténué par l'abandon des éoliennes interférant avec les domaines vitaux des couples concernés. L'impact résiduel lié à la perte d'habitat ou aux perturbations engendrées par le parc peut être qualifié de faible. Compte tenu du caractère particulièrement vulnérable de l'espèce, de son déclin et de la faiblesse des effectifs nicheurs de l'espèce en Bourgogne Franche-Comté, il doit être considéré comme faible mais significatif et requiert la mise en œuvre de mesures compensatoires.

6.2 Milan royal

Le risque le plus important encouru par la population locale de Milan royal est le risque de collision en période de reproduction. Elevé avant mesures, ce risque est fortement atténué par la suppression de 4 éoliennes et par l'adoption de dispositifs d'effarouchement-arrêt sur l'ensemble des machines, avec une réduction d'un facteur 10. Evalué à 1 individu tous les 20 ans, le risque de mortalité par collision serait très inférieur aux autres facteurs de mortalité subis par la population locale. Compte tenu du niveau des populations régionales et de leur tendance actuelle à la stabilisation, l'impact du projet peut être considéré comme faible et non significatif.

6.3 Autres espèces protégées

L'impact du projet le plus important touche ici principalement les populations de rapaces avec essentiellement un risque de collision élevé en période de reproduction. Après mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, ce risque sera réduit de façon très importante pour les espèces de taille au moins équivalente à celle de la Buse variable. Ainsi redéfini, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces protégées de rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Milan noir) se reproduisant sur l'aire étudiée. Son impact peut être considéré comme faible et non significatif.

Impact	Type	Durée	Niveau	Mesure d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel
Période de nidification						
Dérangement en phase chantier	Direct	Temporaire	Moderé		Démarrage et finalisation des travaux de terrassement en dehors de la période de reproduction Balisage du chantier	Faible
Collision en phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	Suppression de 4 éoliennes ; éloignement à plus de 800 m des nids de Pie-grièche grise	Limitation de l'attractivité des plateformes des éoliennes	Négligeable
Perte d'habitats	Direct	Permanent	Fort	Suppression de 4 éoliennes notamment de E8 proche d'un territoire de Pie-grièche grise		Faible
Effet de barrière	Direct	Permanent	Moderé	Suppression de 4 éoliennes		Faible
Période de migration						
Collision en phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	Suppression de 4 éoliennes		Négligeable
Effet de barrière	Direct	Permanent	Faible	Suppression de 4 éoliennes		Négligeable
Période d'hivernage						
Collision en phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	Suppression de 4 éoliennes	Limitation de l'attractivité des plateformes des éoliennes	Faible
Perte d'habitats	Direct	Permanent	Faible	Suppression de 4 éoliennes	Gestion conservatoire des habitats de Pie-grièche grise	Négligeable
Effet de barrière	Direct	Permanent	Moderé	Suppression de 4 éoliennes		Faible

Tab 36 : Impacts résiduels du projet sur la Pie-grièche grise après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Point 8

Les impacts du projet ne sont pas de nature à induire le déclin définitif de la population de Pie-grêche grise

Les impacts du projet sur la population locale de Pie-grêche grise ont été qualifiés de faibles, le risque le plus important encouru par la Pie-grêche grise étant la perte d'habitat (6.1). L'éloignement des éoliennes à plus de 800 mètres des nids connus limite fortement cette perte d'habitat, la distance moyenne au nid le plus proche s'élevant à 1200 mètres. Il s'avère en effet que trois des quatre couples suivis ne subiront ainsi aucune perte d'habitat en raison de leur éloignement plus important. Le risque de perturbation du couple d'Avoudrey, à 800 mètres de l'éolienne la plus proche, semble a priori très faible, le domaine vital de ce dernier se développant à l'ouest en direction de Longechaux.

En Franche-Comté, l'effondrement des populations de Pie-grêche grise est lié à trois grands facteurs (J.-P. Paul, - Pie-grêche grise in LPO Franche-Comté, 2018) : la disparition des habitats, la dégradation des ressources alimentaires et la contraction vers le nord de son optimum climatique. **Il apparaît donc que les impacts directs et indirects du projet Commun'ales, en soi, ne sont pas de nature à induire le déclin local de la population de Pie-grêche grise.**

Il apparaît toutefois, compte tenu de la dynamique régionale de l'espèce, que le noyau résiduel de population de cette espèce est, à moyen terme, voué à disparaître si aucune gestion conservatoire de ses habitats de reproduction n'est mise en œuvre localement. La mesure compensatoire associée au projet constitue ainsi l'opportunité de conserver les capacités d'accueil des habitats de reproduction de cette espèce vulnérable.

Point 9

La bonne adéquation des mesures ERC eu égard à l'ensemble des impacts directs et indirects du projet éolien sur la Pie-grêche grise

Décrits dans le tableau 36 ci-avant, les impacts résiduels du projet après application des mesures d'évitement et de réduction sont qualifiés de faibles, le risque de mortalité par collision étant considéré comme négligeable. La démarche d'évitement mise en œuvre s'avère ainsi parfaitement adéquate. Compte tenu toutefois de la vulnérabilité de cette pie-grêche dans le contexte régional, la proposition de gestion conservatoire des habitats de reproduction de la Pie-grêche grise complète les précédentes mesures en s'attachant à assurer la conservation à long terme des milieux bocagers l'accueillant. Le caractère adéquat de cette mesure a été relevé par la CINPN, qui propose son élargissement aux territoires d'autres couples voisins. Le maître d'ouvrage du projet est tout à fait disposé à élargir la démarche aux communes voisines de La Sommette, Pierrefontaine-les-Varans et Laviron.

Le renforcement des mesures décrit au point 14 renforcera l'adéquation des dispositions prises dans le cadre de la démarche ERC (voir page 45).

Impact	Type	Durée	Niveau	Mesure d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel
Période de nidification						
Dérangement en phase chantier	Direct	Temporaire	Moderé		Démarrage et finalisation des travaux de terrassement en dehors de la période de reproduction Balisage du chantier	Négligeable
Collision en phase d'exploitation	Direct	Permanent	Fort	Suppression de 4 éoliennes et décalage d'une éolienne : éloignement à plus de 1500 m des nids de Milan royal	Installation d'un système d'effarouchement des rapaces et d'arrêt sur les 4 éoliennes Arrêt des éoliennes lors de la fédération dans un rayon de 300 m autour des machines Limitation de l'attractivité des plateformes des éoliennes	Faible
Perte d'habitats	Direct	Permanent	Moderé	Suppression de 4 éoliennes	Protection des 3 nids connus de Milan royal	Négligeable
Effet de barrière	Direct	Permanent	Moderé	Suppression de 4 éoliennes	Installation d'un système d'effarouchement des rapaces et d'arrêt sur les 4 éoliennes	Faible
Période de migration						
Collision en phase d'exploitation	Direct	Permanent	Moderé	Suppression de 4 éoliennes	Installation d'un système d'effarouchement des rapaces et d'arrêt sur les 4 éoliennes Limitation de l'attractivité des plateformes des éoliennes	Faible
Perte d'habitats	Direct	Permanent	Faible	Suppression de 4 éoliennes	Installation d'un système d'effarouchement des rapaces et d'arrêt sur les 4 éoliennes	Faible
Effet de barrière	Direct	Permanent	Moderé	Suppression de 4 éoliennes		Faible
Période d'hivernage						
Collision en phase d'exploitation	Direct	Permanent	Moderé	Suppression de 4 éoliennes	Installation d'un système d'effarouchement des rapaces et d'arrêt sur les 4 éoliennes Limitation de l'attractivité des plateformes des éoliennes	Faible
Perte d'habitats	Direct	Permanent	Faible	Suppression de 4 éoliennes		Faible
Effet de barrière	Direct	Permanent	Moderé	Suppression de 4 éoliennes		Faible

Tab 37 : Impacts résiduels du projet sur le Milan royal après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Point 5

Estimation du niveau d'impact résiduel pour le Milan royal

1 Risque brut de mortalité

Évalué à l'issue de la démarche ERC à environ 1 individu accidenté tous les vingt ans, le niveau d'impact résiduel du projet Communales sur les populations locales a été estimé faible et non significatif.

La base de cette estimation a été vérifiée. Elle s'avère cohérente avec les observations et les publications les plus récentes portant sur la mortalité des rapaces occasionnée par le fonctionnement des éoliennes. Le taux de mortalité du Milan royal en période de reproduction a été estimé à 0,11 individu par éolienne et par an. Ce taux correspond au taux de 0,1 enregistré dans le Brandebourg dans le contexte d'une population de forte densité, près de 10 couples aux 100 km² (Bellenbaum, 2013). L'évaluation des effets cumulés des éoliennes dans le Jura vaudois sur les populations reproductrices de Milan royal (F. Korner-Nievergelt et al., 2016) indique, après modélisation, une mortalité de 0,12 individu par éolienne et par an pour une densité moyenne de population de l'ordre de 7 couples nichesurs aux 100 km². A titre de comparaison, les densités relevées en 2017 sur les plateaux variaient de 3,4 couples pour le premier plateau du Doubs à 14,6 couples aux 100 km² pour le second plateau (De Saint-Rat C., Maas S., 2017).

2 Risque de mortalité après mesures d'évitement et de réduction

La démarche d'évitement mise en œuvre par le maître d'ouvrage a conduit à l'abandon de quatre éoliennes et à un éloignement des éoliennes à plus de 1500 mètres des nids de Milan royal de l'aire d'étude.

Cette mesure d'évitement-éloignement permet de réduire substantiellement le risque de collision, près de 90 % des parcours suivis par radio-télémetrie s'effectuant à moins de 1500 m des nids (K. Mammen, U. Mammen, A., Resetaritz, 2017). La mortalité attendue serait ainsi ici abaissée à 0,05 individu par éolienne et par an.

De façon complémentaire, la mise en place d'un système de surveillance-effarouchement-arrêt des éoliennes de type DTBird permettrait, sur la base des derniers retours d'expérience, de réduire dans une proportion d'au moins 60 % la mortalité attendue, portant cette dernière à 0,02 individu par éolienne et par an.

Un arrêt préventif des éoliennes sera enfin mis en œuvre en période de fenaison des prairies situées dans un rayon d'au moins 300 mètres autour de chaque éolienne permettant de réduire les risques de mortalité des rapaces durant la période d'élevage des jeunes de la mi-juin à la mi-juillet. Cette mesure doit permettre d'éviter quelques pourcents de mortalité supplémentaire. Ce gain supplémentaire n'a pas été précisément chiffré.

3 Effet de la mortalité additionnelle sur la dynamique locale du Milan royal

Avec environ un individu accidenté tous les 20 ans, la mortalité additionnelle attendue représente une mortalité supplémentaire de l'ordre de 1 %. Compte tenu de la densité élevée des populations locales et de leur stabilisation depuis une dizaine d'années (maintien ou légère expansion), la très faible diminution du taux de croissance de la population locale n'est pas de nature à remettre en cause son état de conservation. On peut ainsi conclure que la très faible mortalité additionnelle liée au projet n'aura pas d'effet significatif sur la dynamique des populations nicheuses de Milan royal du secteur étudié.

4 Incidences indirectes des mesures de réduction proposées

Les éoliennes n'entraînant pas d'effet d'évitement chez le Milan royal, l'espèce n'est pas soumise au risque de perte d'habitat. Le caractère très localisé de la mesure d'effarouchement n'est pas de nature à nuire à l'espèce compte tenu de la réduction attendue par ailleurs du facteur de mortalité (environ 60 %). Les incidences indirectes du dispositif d'effarouchement ne sont donc pas significatives en terme de perte d'habitat.

Point 10

Système d'effarouchement-arrêt des machines lors de la migration

La possibilité de mettre en place un système d'effarouchement couplé à un système d'arrêt des machines en périodes de migration et d'hivernage a bien été étudiée (tableau 37 ci-avant). Le maître d'ouvrage s'engage à assurer sa mise en œuvre.

Afin de mieux prendre en compte l'existence de pics migratoires concentrés sur quelques jours de l'année ou quelques heures, la durée d'arrêt sera ajustée au nombre de passages observés et à l'importance des groupes de rapaces en migration de façon à limiter au mieux le risque de mortalité. La détection successive de plus de trois groupes de rapaces en moins d'une heure ou le déclenchement à plus de trois reprises du système d'effarouchement en moins d'une heure seront accompagnés d'un arrêt préventif d'une heure des machines.

7 Mesures de compensation

Les mesures de compensation visent à maintenir les habitats favorables à la reproduction de la Pie-grièche grise en assurant une gestion conservatoire des habitats et la protection des sites de reproduction connus (Carte 16).

7.1 Gestion conservatoire des habitats de la Pie-grièche grise

7.1.1 Objectif recherché

L'objectif du programme d'actions proposé à titre de mesure compensatoire vise à maintenir ou améliorer la qualité des habitats de reproduction des quatre couples de Pie-grièche grise du bassin de Dompref, Grandfontaine-sur-Creuse, en favorisant l'adoption de bonnes pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et de l'habitat de la Pie-grièche grise. Conformément aux objectifs du Plan National d'Action, il s'agit d'encourager l'usage de pratiques agricoles extensives dans le cadre d'un projet territorial associant exploitants agricoles et communes intéressés. Dans l'esprit des propositions de gestion des habitats décrites dans les cahiers d'habitats Natura 2000 (Johannot, Weltz, 2012), le but est d'encourager une forme "d'agriculture extensive favorisant l'herbe, évitant les drainages et l'utilisation des produits phytosanitaires, maintenant et restaurant (...)" les éléments fixes du paysage (haies, bosquets, arbres isolés)... Les Mesures Agro-environnementales constituent un outil efficace dès lors qu'il y a des spécificités de délimitation des intrants et le maintien du bocage et des arbres isolés". Le même document précise que "l'usage de rodenticides, notamment la bromadiolone est à proscrire".

Dans le contexte de la régression des habitats de reproduction de la Pie-grièche grise en Franche-Comté et au vu des premières actions engagées à ce jour (Besançon, Morin, De Saint-Rat, 2014), cette mesure permettrait avec le concours des exploitants intéressés de maintenir des conditions d'habitat optimales pour la reproduction locale de l'espèce. Le maintien de ces conditions permettrait de compenser largement l'éventuel effet indirect lié à l'implantation du parc éolien Communales.

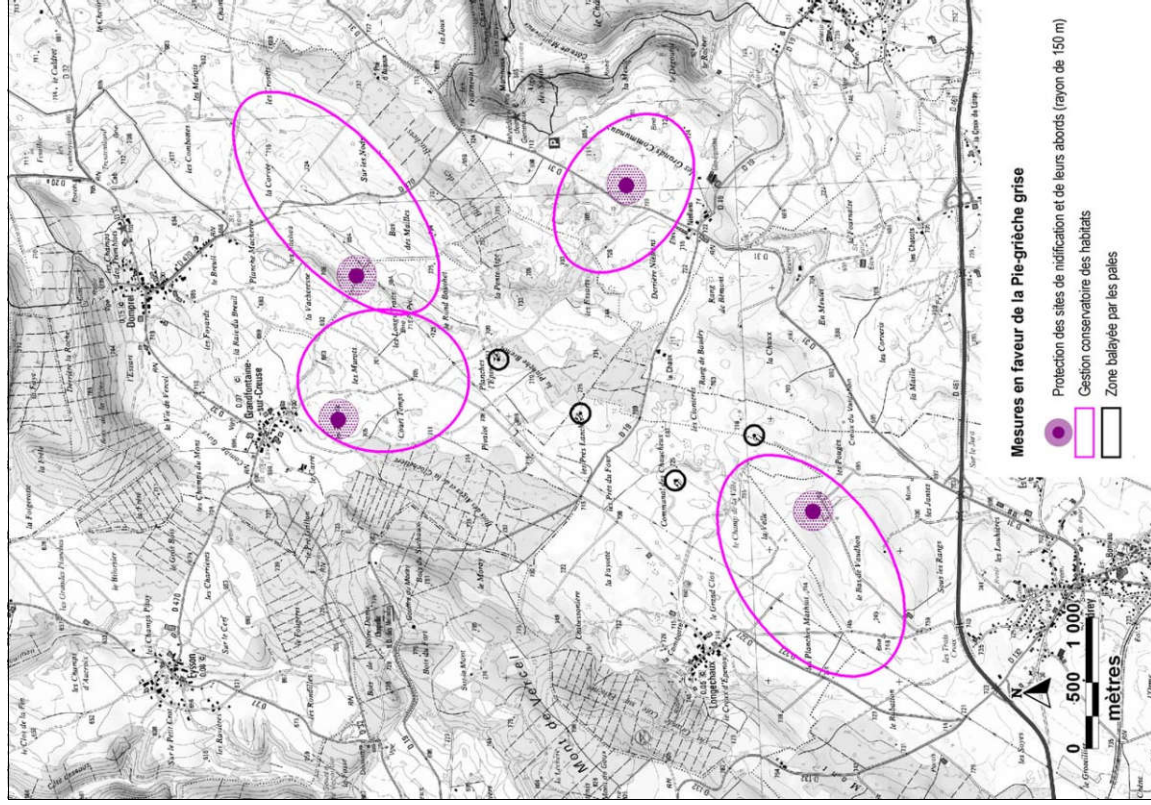
7.1.2 Dispositions de gestion retenues

Une gestion conservatoire des prairies bocagères abritant la Pie-grièche grise sera mise en place sur une surface globale de l'ordre de 100 hectares (Carte 17 et Annexe 3) avec le concours des exploitants agricoles volontaires concernés sous la forme de conventions pluriannuelles reconductibles sur une période de 20 ans (Annexe 2). Cette mesure forte, dont l'objectif est de préserver les habitats naturels favorables à la Pie-grièche grise, s'inscrit dans la logique de "projet de territoire" de la centrale Communales avec une large adhésion des acteurs de ce territoire et en particulier des exploitants agricoles.

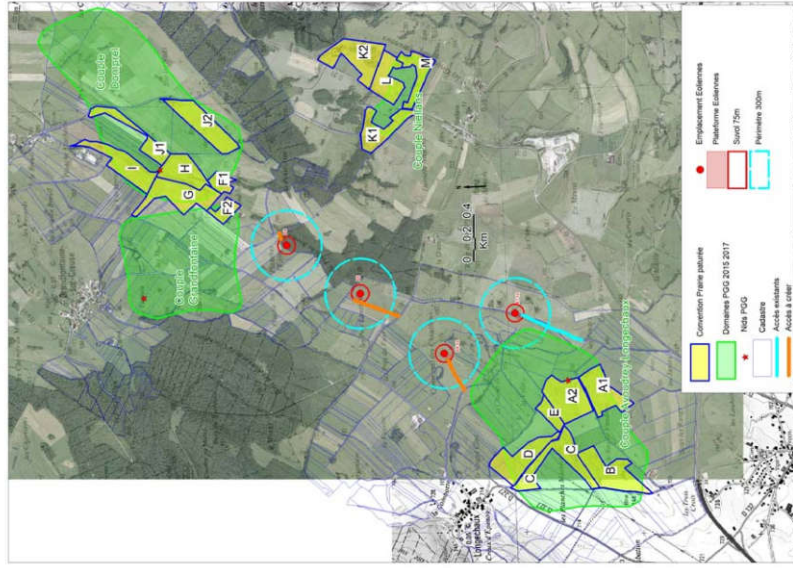
Impact	Type	Durée	Niveau	Mesure d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel
Période de nidification						
Mortalité et dérangement en phase chantier	Direct	Temporaire	Moderé		Démarrage et finalisation des travaux de terrassement en dehors de la période de reproduction Balisage du chantier	Négligeable
Collision en phase d'exploitation	Direct	Permanent	Fort à faible selon les espèces	Suppression de 4 éolennes Éloignement des secteurs de chasse les plus fréquentés	Installation d'un système d'effarouchement des rapaces et d'arrêt sur les 4 éolennes Arrêt des éolennes lors de la fenaison dans un rayon de 300 m autour des machines Limitation de l'attractivité des plateformes des éolennes	Faible
Perte d'habitats	Direct	Permanent	Moderé à faible	Suppression de 4 éolennes		Faible
Effet de barrière	Direct	Permanent	Moderé à faible	Suppression de 4 éolennes	Installation d'un système d'effarouchement des rapaces et d'arrêt sur les 4 éolennes	Faible
Période de migration						
Collision en phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible à modéré	Suppression de 4 éolennes	Installation d'un système d'effarouchement des rapaces et d'arrêt sur les 4 éolennes Limitation de l'attractivité des plateformes des éolennes	Faible
Perte d'habitats	Direct	Permanent	Faible	Suppression de 4 éolennes	Installation d'un système d'effarouchement des rapaces et d'arrêt sur les 4 éolennes	Faible
Effet de barrière	Direct	Permanent	Moderé	Suppression de 4 éolennes		Faible
Période d'hivernage						
Collision en phase d'exploitation	Direct	Permanent	Moderé	Suppression de 4 éolennes	Installation d'un système d'effarouchement des rapaces et d'arrêt sur les 4 éolennes Limitation de l'attractivité des plateformes des éolennes	Faible
Perte d'habitats	Direct	Permanent	Faible	Suppression de 4 éolennes		Faible
Effet de barrière	Direct	Permanent	Moderé	Suppression de 4 éolennes		Faible

Tab 38 : Impacts résiduels du projet sur les espèces protégées de rapaces après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

Carte 16 : Mesures de compensation



Carte 17 : Prairies pâturées concernées par la mesure de gestion des habitats de la Pie-grièche grise



Cette gestion comportera deux mesures distinctes basées sur les recommandations des mesures agro-environnementales et climatiques :

- **Conservation de prairies pâturées :**
- La conduite des parcelles conventionnées en pâturage extensif suivrait les prescriptions suivantes :
 - Maintien des éléments arborés du paysage (haies, arbres isolés, etc.),
 - Maintien des affleurements rocheux,
 - Non retournement des prairies,
 - Respect d'un pâturage extensif ; une charge moyenne annuelle de 1.0 à 1.3 Unité Gros Bétail par hectare doit être respectée. Ainsi, pour 10 ha, une charge moyenne

de 10 vaches Montbéliardes ne sera pas dépassée sur une année complète de pâturage.

- Absence de traitements phytosanitaires.
- Non utilisation de traitement vermifuge rémanent.

Ces dispositions sont reprises dans le projet de convention annexé (Annexe 2).

Ces mesures seront appliquées sur des parcelles en prairie pâturée situées dans les domaines vicaux de trois des quatre couples de Pie-grèche grise connus afin de favoriser leur maintien à court et moyen terme (Carte 17). Elles passeront par une contractualisation avec les exploitants volontaires pour mettre en œuvre ces mesures sur les terrains qu'ils exploitent. Cette action recouvrirait environ 100 hectares de prairies situées à plus de 300 mètres des éoliennes.

Une concertation est en cours avec les exploitants concernés (Annexe 4). Une indemnisation est proposée à l'ensemble des exploitants pour la perte financière éventuelle due à l'application de ces préconisations.

Cette gestion extensive bénéficiera aux Pies-grêches grises, mais aussi aux Milans royaux et plus globalement à l'ensemble des groupes faunistiques concernés : amélioration de la capacité d'accueil pour la faune, amélioration du réseau trophique et préservation des espèces prédatrices... Elle participera également à la conservation de la Gagée jaune Gagea lutea, espèce végétale associée au réseau de haies et de bosquets.

- Non utilisation de traitement rodenticide

La bromadiolone est un anticoagulant fréquemment utilisé en Franche-Comté, en particulier sur les plateaux et dans le Haut-Doubs où les pullulations de campagnols sont fréquentes et cycliques. La consommation de micromammifères contaminés par les prédateurs de ces derniers peut provoquer leur mort. Les effets des rodenticides et notamment de la bromadiolone, outre le risque de mortalité, auraient un impact négatif sur la Pie-grèche grise en entraînant une raréfaction de ses ressources alimentaires (Johannot et al., 2012). En outre, l'utilisation de la bromadiolone est une des causes de mortalité du Milan royal (PNA Milan royal, 2017). Les exploitants agricoles ayant contractualisé pour la mesure précédente de préservation des prairies pâturées s'engageraient à ne pas utiliser de bromadiolone à l'échelle de leurs exploitations.

Désignation	Gestion conservatoire des habitats de la Pie-grèche grise
Objectifs	Conservation et gestion des prairies bocagères utilisées par la Pie-grèche grise en période de reproduction
Espèces ciblées	Pie-grèche grise
Résultats attendus	Conservation des habitats de reproduction de la Pie-grèche grise et maintien de la reproduction locale de l'espèce
Principe	Gestion adaptée des habitats de la Pie-grèche grise : maintien de la trame bocagère existante, gestion extensive des prairies pâturées
Localisation	100 ha de prairies bocagères situées dans les domaines des couples reproducteurs de Pie-grèche grise sur les communes de Dompnel, Longecheux et Avoudrey
Modalités	Mise en place de conventions avec les agriculteurs volontaires sur 20 ans
Suivi	Suivi annuel de la population de Pie-grèche grise de la zone de 2,5 km
Coût estimatif	Suivi-animatif annuel : 2100 € Indemnisation des agriculteurs : 10000 € / an Montant total annuel : 12100 €

Tab. 39 : Descriptif synthétique de la mesure de gestion conservatoire des habitats de reproduction de la Pie-grèche grise

7.2 Protection des sites de nidification connus de la Pie-grèche grise

La Pie-grèche grise est plutôt sédentaire et fidèle à son site de nidification (Paul, 2011). L'objectif de cette mesure est d'assurer la conservation de la structure arborée de l'habitat de reproduction en protégeant les arbres, arbrisseaux et haies arborées dans un périmètre de 150 mètres autour du nid et d'éviter toute intervention sur ces éléments en période de nidification.

Désignation	Protection des sites de nidification connus de la Pie-grèche grise
Objectifs	Conservation des abords des sites de nid connus de Pie-grèche grise
Espèces ciblées	Pie-grèche grise
Résultats attendus	Maintien de la reproduction locale de l'espèce
Principe	Protection des sites de nidification connus et de leurs abords : conserver les arbres ou arbustes porteurs de nid et les structures bocagères contiguës, suspendre toute intervention en période de reproduction
Localisation	Trois sites de nidification connus sur les communes de Dompnel, Granfontaine-sur-Creuse et Avoudrey et un site à rechercher sur Niellans
Modalités	Mise en œuvre en concertation avec les agriculteurs concernés
Suivis	Suivi annuel de la population de Pie-grèche grise en début de reproduction
Coût estimatif	Identification précise des sites de nids de la Pie-grèche grise : 350 € / an Sensibilisation des exploitants : 350 € / an Montant total annuel : 700 €

Tab. 40 : Descriptif synthétique de la mesure de protection des sites de nidification de la Pie-grèche grise

Point 14

Renforcer la mesure compensatoire visant les habitats de la Pie-grièche grise

Jugée impérative par le CNPN, une mesure compensatoire de gestion des habitats de reproduction de la Pie-grièche grise a été proposée en raison d'impacts faibles mais significatifs sur cette espèce particulièrement vulnérable compte tenu de son déclin et de la faiblesse actuelle des effectifs nicheurs en Bourgogne Franche-Comté (Paul J-P., 2018). Cette mesure a été développée dans le présent rapport et présentée de façon synthétique dans le tableau 39. Compte tenu de l'importance des enjeux actuels de conservation de cette espèce, le maître d'ouvrage est prêt à renforcer cette mesure et à élargir son assise territoriale comme suite aux demandes de la DREAL Bourgogne Franche-Comté. Le présent paragraphe décrit les dispositions nouvelles proposées dans ce sens.

1 Elargissement de la gestion conservatoire des habitats de la Pie-grièche grise

La mesure compensatoire définie initialement dans le cadre du projet Commun'ailles visait à conserver les capacités d'accueil des habitats de reproduction des 4 couples recensés dans la zone d'étude de 2,5 kilomètres. En réponse aux demandes du CNPN et du service instructeur, le maître d'ouvrage est prêt à élargir la mise en œuvre de cette mesure aux territoires des couples reproducteurs voisins de Pie-grièche grise qui correspondent au même noyau de population en finançant les actions permettant d'assurer leur conservation. Cet élargissement concernerait notamment les territoires des communes de La Sommette, Pierrefontaine-les-Varans et Laviron. Une étude préliminaire serait réalisée afin de fixer l'assise territoriale de cette mesure dès la première saison de nidification à partir de l'autorisation du projet, et de recenser l'ensemble des couples nichant jusqu'à une distance de 5 kilomètres autour du projet. Cette étude associerait la LPO Franche-Comté pour une synthèse des données historiques connues sur cette population à l'intérieur de ce périmètre.

2 Description détaillée des modalités pratiques de mise en œuvre

Ce paragraphe décrit les modalités pratiques de mise en œuvre de la mesure compensatoire définie dans ce rapport. Le tableau ci-après résume les principales évolutions du dispositif afin de mieux en apprécier la teneur.

La finalité générale de la démarche élargie vise à assurer la conservation à terme de l'ensemble de la population nicheuse de Pie-grièche grise du territoire concerné soit 6 à 7 couples nicheurs répartis sur 7 communes. La mesure de conservation et de gestion des habitats naturels de reproduction de la Pie-grièche grise s'inscrit dans une logique de projet "de territoire" impliquant une large adhésion des acteurs locaux et en particulier des exploitants agricoles volontaires pour sa mise en œuvre.

Les responsables directs de cette mesure seraient l'exploitant chargé de la gestion du parc éolien et les exploitants agricoles concernés par les divers territoires de Pie-grièche grise occupés à la date d'autorisation du projet.

Un comité de pilotage associant les exploitants agricoles, les collectivités locales intéressées, les associations de protection de la nature et les services de l'Etat serait également créé pour accompagner cette mesure et rechercher une efficacité maximale à l'égard des autres actions conduites en Franche-Comté. Cette mesure serait mise en place sur une surface élargie de 150 à 200 hectares avec le concours de 15 à 20 exploitants volontaires sous la forme de conventions quinquennales (sur le modèle des engagements relatifs aux Mesures AgroEnvironnementales et Climatiques). Ces conventions seront reconductibles pour couvrir la durée totale de l'exploitation du parc. Un important travail d'animation sera en parallèle réalisé par l'exploitant éolien afin d'assurer le conventionnement du plus grand nombre d'agriculteurs possible et le bon fonctionnement de la mesure.

Les moyens alloués annuellement, pendant toute la durée d'exploitation de la centrale, seront accrus et portés à la somme de 12100 euros de façon à pouvoir contractualiser 150 à 200 hectares de prairies pâturées et assurer 8 journées d'animation par an comprenant une restitution annuelle des résultats obtenus aux membres du comité de pilotage. En parallèle, le coût de la mesure de suivi des populations de Pie-grièche grise serait porté à la somme de 10000 euros de façon à assurer le recensement exhaustif de l'ensemble des couples nichant sur l'aire élargie et le suivi de leur reproduction. Les coûts figurant dans les tableaux de synthèse page 49 ont été modifiés et actualisés en conséquence.

Ces diverses évolutions devraient clairement renforcer l'efficacité de la mesure envisagée dans le contexte local.

8 Suivis avifaunistiques

Comme spécifié dans la demande des services de la DREAL "les mesures de suivi devront faire l'objet d'une proposition de protocole spécifique au regard des enjeux très forts de l'avifaune". Le présent chapitre répond à cette demande en réévaluant les différents objectifs de suivis avifaunistiques et en précisant les protocoles qui seront mis en œuvre pour chacun des suivis envisagés.

8.1 Objectifs visés

8.1.1 Contexte réglementaire

Le suivi environnemental est un outil de contrôle des effets des projets, destiné à vérifier a posteriori l'efficacité des mesures de réduction, d'accompagnement ou de compensation mises en œuvre.

Conformément à l'article 122-14 du Code de l'Environnement, l'autorisation d'un projet doit ainsi mentionner "les modalités du suivi des effets du projet sur l'environnement". La réglementation des Installations classées pour la Protection de l'Environnement instaure le principe d'un suivi environnemental post-implantation de tous les parcs éoliens. L'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, stipule que, "au moins au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs...". Il est également noté que, "lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole... Ce suivi est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées".

Le suivi doit notamment vérifier que toutes les mesures prévues dans l'arrêté préfectoral d'autorisation ont bien été mises en œuvre et contrôler leur efficacité.

8.1.2 Objectifs propres au contexte de Communales

Le projet éolien Communales s'inscrit dans un contexte d'enjeux avifaunistiques très élevés demandant un ensemble de suivis renforcés afin d'apprécier a posteriori l'importance des effets résiduels et l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation mises en œuvre. Les suivis proposés correspondent également aux aspects méritant enfin d'être approfondis à l'égard des connaissances actuelles et des diverses questions soulevées.

Conformément aux recommandations d'actions édictées dans le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, le suivi de l'activité de l'avifaune doit permettre d'évaluer l'état de conservation des populations d'espèces ciblées, principalement ici la Pie-grièche grise et le Milan royal, au niveau de la zone d'implantation du parc éolien. L'objectif de la démarche est de pouvoir estimer a

	Expertise EPA, 2018	Compléments 2019
Objectifs	Conserver à long terme l'une des dernières populations franc-comtoises de Pie-grièche grise (4 couples) Maintenir ou améliorer les habitats de la Pie-grièche grise du bassin de Dompref Grandfontaine (4 communes) Encourager l'usage de pratiques agricoles extensives	Extension de la démarche à l'ensemble de la population de Pie-grièche grise nichant dans un rayon de 5 km autour du projet (6 à 7 couples nicheurs) Maintien des habitats de reproduction sur un bassin élargi (7 communes)
Responsables	Exploitant éolien Exploitants agricoles signataires des conventions sur les 4 territoires concernés	Exploitant éolien Exploitants agricoles signataires des conventions sur les 7 territoires concernés
Calendrier	Mise en œuvre dès l'autorisation et pendant toute la durée d'exploitation de la centrale (période d'au moins 20 ans) Conventions pluriannuelles de 5 ans	Mise en œuvre dès l'autorisation et pendant toute la durée d'exploitation de la centrale (période d'au moins 20 ans) Conventions pluriannuelles de 5 ans
Mode opératoire	Gestion conservatoire des prairies bocagères sur une surface de 100 ha Mise en œuvre de mesures agrariennes environnementales : - maintien de la trame bocagère - gestion extensive de prairies pâturées	Gestion conservatoire des prairies bocagères sur une surface de 150 à 200 ha Mise en œuvre de mesures agrariennes environnementales : - maintien de la trame bocagère - gestion extensive de prairies pâturées
Moyens alloués	6050 euros par an	12100 euros par an

Description de l'évolution de la mesure compensatoire Pie-grièche grise

posteriori l'impact direct ou indirect des éoliennes sur cet état de conservation en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations.

Au vu de l'importance des enjeux de conservation des espèces ciblées dans le contexte de la région Bourgogne Franche-Comté et de la dynamique des populations de Pie-grièche grise et de Milan royal, il est souhaitable de développer ces suivis sur les trois premières années suivant la mise en service du parc puis une fois tous les cinq ans de façon à pouvoir développer les éventuelles actions de correction utiles dans les meilleurs délais.

Le tableau ci-après récapitule les divers suivis envisagés pour l'ensemble de la période d'exploitation des installations en distinguant les suivis d'activité avifaunistiques, des suivis de mesures de réduction, d'accompagnement et de compensation..

Types de suivi	Modalités
Suivi général	
Suivi de la mortalité des oiseaux n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20	Un passage par éolienne et par semaine de janvier à décembre
Suivi de l'activité de l'avifaune	
Suivi Milan royal n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20	Suivi de la population en période de reproduction : 6 passages d'une journée Suivi de la migration postnuptiale des oiseaux d'août à novembre : 10 passages ; analyse du comportement des oiseaux migrateurs au voisinage des éoliennes Suivi de l'hivernage du Milan royal : étude du fonctionnement des dortoirs de Milans royaux : 3 passages (décembre et janvier)
Suivi Pie-grièche grise	Voir suivi des mesures de compensation ci-dessous
Suivi des mesures mises en œuvre	
Suivi de l'efficacité du dispositif d'effarouchement arrêté n+1, n+2, n+3	Analyse des séquences vidéo et du comportement des oiseaux en zone de risque
Suivi du dispositif d'arrêt préventif des machines en période de fenaison n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 et n+15	Vérification de l'arrêt des machines Analyse du comportement des oiseaux en période d'arrêt et 8 jours après (2 passages d'une journée)
Suivi des mesures de compensation Pie-grièche grise Suivi annuel : n+1 à n+20	Suivi annuel de la mise en place du programme Suivi annuel de la population de Pie-grièche grise : 8 passages de la mi-mars à la mi-juillet

Tab 41 : Suivis envisagés

Exceptionnel en termes de fréquence et d'intensité, le suivi des mesures de compensation Pie-grièche grise est à la hauteur des enjeux de conservation de l'espèce dans le contexte régional.

8.2 Protocoles

8.2.1 Suivi général

■ Suivi de la mortalité des oiseaux

Le suivi de la mortalité doit permettre de "vérifier que les populations d'oiseaux présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs". Il permettra également de s'assurer de l'efficacité du système d'effarouchement mis en place. Complé-tenu des enjeux mis en évidence autour du site et de la présence du Milan royal aux abords du site toute l'année (reproduction, migration, hivernage), un contrôle hebdomadaire de janvier à décembre est nécessaire pour assurer le suivi d'un cycle d'activité complet sur les trois premières années (Protocole national, 2015). La fréquence des passages pourra, au vu des résultats obtenus être éventuellement, réduite par la suite.

Le suivi de la mortalité sera réalisé pendant trois années consécutives suivant la mise en service puis tous les cinq ans, aux années n+5, n+10, n+15 et n+20.

8.2.2 Suivi de l'activité de l'avifaune

■ Suivis Milan royal

Suivi de la population de Milan royal en période de reproduction

Un suivi de la population nicheuse de Milan royal sera mis en place sur la période d'exploitation des éoliennes soit aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20. Ce suivi comprendra six passages journaliers de la mi-mars à la mi-juillet.

L'objectif est de suivre la reproduction et la dynamique de la population de Milan royal nichant dans un rayon de 2,5 kilomètres autour du projet.

La démarche de suivi comprendra la recherche et le contrôle des sites de nidification en début de saison de reproduction, une délimitation des domaines vitaux et des secteurs de chasse utilisés par les différents couples, un suivi de la réussite des nichées, un suivi des milans aux abords immédiats du parc éolien et une analyse des interactions entre le projet et l'activité des oiseaux en chasse.

Suivi de la migration postnuptiale

Un suivi des oiseaux migrateurs aux abords des éoliennes sera conduit durant trois années dès la mise en service puis tous les 5 ans afin de mesurer a posteriori les incidences du projet et d'analyser le comportement des Milans royaux en migration au voisinage immédiat des éoliennes.

Ce suivi portera une étude de la migration postnuptiale des oiseaux de la mi-août à la mi-novembre sur la base de dix passages (environ 1 par décade). Cette étude analysera globalement l'évolution des différents flux migratoires sur le site et les évolutions du comportement des oiseaux migrateurs au voisinage des éoliennes.

Suivi de l'hivernage du Milan royal

Un suivi du fonctionnement des dortoirs de Milans royaux situés dans un rayon de 5 à 8 kilomètres autour du parc éolien sera réalisé de façon à mieux apprécier les interactions éventuelles du projet à l'égard de la population hivernante. Ce suivi sera réalisé durant trois années dès la mise en service puis tous les 5 ans afin de prendre en compte l'évolution dans le temps de ces dortoirs (localisation, effectifs).

■ Suivis Pie-grièche grise (pour mémoire)

Un suivi permanent de la population de Pie-grièche grise sera mis en place sur toute la période d'exploitation des éoliennes. L'objectif de ce suivi sera d'étudier les facteurs déterminant la reproduction et la dynamique locale de l'espèce dans le cadre des mesures de compensation mises en place. Ce suivi annuel comprendra 8 passages en saison de reproduction (mars à juillet). Compte tenu de la finalité de cette action, elle est décrite un peu plus loin dans le cadre du programme de suivi des mesures de compensation (§ 8.2.3 ci-après).

8.2.3 Suivi des mesures de réduction et de compensation

■ Suivi de l'efficacité du dispositif d'effarouchement et d'arrêt

Objectif : appréciation de l'efficacité des commandes d'effarouchement et d'arrêt.

Méthode :

Estimation de l'efficacité du dispositif d'effarouchement à l'égard du Milan royal par traitement de lots de séquences vidéos enregistrant l'approche des oiseaux aux différentes périodes du cycle annuel, en période notamment de reproduction et de migration ; calcul des durées de vol en zone de risque ; estimation du nombre d'individus modifiant leur trajectoire de vol à l'approche du rotor.

Période : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 et n+15. Il est considéré que le système sera optimisé au terme des deux premières années de fonctionnement.

■ Suivi du dispositif d'arrêt préventif en période de fenaison

Objectif : vérification de la bonne mise en œuvre de la mesure ; analyse du comportement de chasse des milans royaux et des autres espèces de rapaces au voisinage des éoliennes ; contrôle de la bonne coordination des actions.

Méthode :

Séquence d'observation d'une durée fixe d'une heure des oiseaux au voisinage des parcelles fauchées dans un rayon de 300 mètres autour de chaque machine, en début de fauche (j ou j+1) ; retour sur site 8 jours après la fauche pour réitérer les mêmes séquences, machines en fonctionnement. Appréciation de l'intensité des comportements de chasse des différentes espèces de rapaces.

Période : n+1, n+2, n+3. Ce suivi permettra de valider les conditions de mise en œuvre de cette mesure.

■ Suivi des mesures de compensation Pie-grièche grise

Objectif : s'assurer de la bonne mise en place des mesures de gestion des habitats et de leur efficacité ; suivi de la population locale de Pie-grièche grise et des différents facteurs susceptibles d'influencer sa dynamique ; vérification de l'absence d'interactions avec le projet.

Méthode :

Suivi de la mise en place du programme (nombre d'exploitations agricoles conventionnées, surfaces contractualisées...); caractérisation et cartographie des habitats naturels concernés, vérification de leur pérennité dans le temps ; situation des parcelles gérées par rapport aux domaines vitaux des couples de Pie-grièche concernés.

Suivi de la population de Pie-grièche grise ; 8 passages de la mi-mars à la mi-juillet ; recensement du nombre de couples nicheurs par cartographie des territoires sur l'ensemble de l'aire étudiée ; localisation des sites de nid et caractérisation de l'habitat de reproduction ; estimation du taux de réussite des nichées ; délimitation des domaines vitaux et des secteurs de chasse en période d'élevage des jeunes ; analyse de l'influence éventuelle des éoliennes (comportement d'évitement) ; évaluation a posteriori des perturbations liées au système d'effarouchement. La fréquence des passages permettra de s'assurer du cantonnement des différents individus recensés, de repérer les sites de nid utilisés en début de saison de reproduction, de déterminer les principaux secteurs de chasse des oiseaux, d'observer les comportements de nourrissage et de contrôler l'envol des jeunes en fin de saison.

Période : suivi annuel sur une période de 20 ans, n+1 à n+20.

8.2.4 Déroulement des suivis

Le tableau 42 présente la fréquence des différents suivis retenus sur une période de 20 ans. Le dispositif se concentre essentiellement lors des trois premières années suivant la mise en service du parc puis s'allège en adoptant une fréquence quinquennale. Le suivi des mesures de gestion des habitats de la Pie-grièche grise, mesure phare du dispositif, conserve par contre un rythme annuel sur 20 ans.

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Suivi général																				
Suivi de la mortalité des oiseaux																				
Suivi de l'activité de l'avifaune																				
Suivi Milan royal / reproduction																				
Suivi migration postnuptiale																				
Suivi Milan royal / hivernage																				
Suivi des mesures mises en œuvre																				
Suivi du dispositif d'effarouchement/arrêt																				
Suivi de l'arrêt préventif lors de la fenaison																				
Suivi des mesures de compensation PGG																				

Tab 42 : Fréquence des suivis post-chantier retenus

9 Coûts

9.1 Coût des mesures

Le tableau 43 présente le coût des différentes mesures de réduction d'accompagnement et de compensation hors suivis. L'ensemble représente un montant de 302 200 € HT.

Type de mesure	Descriptif	Coût estimatif HT
Mesures d'évitement	Evitement des territoires de Milan royal et suppression de 4 éoliennes	Intégré à la conception
	Evitement de territoires de Pie-grièche grise et suppression de 4 éoliennes	Intégré à la conception
Mesures de réduction	Réalisation des travaux de terrassement hors de la période de reproduction	Intégré à la conception
	Balisage du chantier	Intégré aux coûts de construction
	Système de détection et d'effarouchement des rapaces	20 000 € / éolienne x 4 = 80 000 €
	Arrêt des éoliennes lors de la fenaison	Pertes de production intégrées au projet
Mesures d'accompagnement	Convention "fenaison" avec les exploitants concernés	1000 € sur 20 ans = 20 000 €
	Protection des arbres porteurs de nids de Milan royal et adaptation des travaux forestiers	1 500 €
	Gestion conservatoire des habitats de Pie-grièche grise : convention avec les exploitants agricoles	10 000 € sur 20 ans = 200 000 €
Mesures de compensation	Animation de la mesure de gestion Pie-grièche grise	Voir suivi (Tableau 44)
	Surveillance et protection des sites de nidification connus de la Pie-grièche grise	700 €
Total mesures	Suivi post-chantier des populations nicheuses de Pie-grièche grise	Voir suivi (Tableau 44)
		302 200 €

Tab 43 : Coût indicatif des mesures de réduction et de compensation hors suivis

Le coût de la mesure de compensation Pie-grièche grise (200 000 €) représente une partie importante de ce montant. Si on intègre les coûts des suivis propres à cette mesure (suivi de la compensation et suivi des populations nicheuses de Pie-grièche grise) détaillés ci-après (Tableau 44), l'action représente un montant total de 315 000 €.

9.2 Coût des suivis

Le coût indicatif global des différents suivis post-chantier s'éleverait à 309 650 € sur une période de 20 ans. Le suivi des trois premières années de mise en service représenterait un montant total de 125 550 € HT soit 41 850 € HT par an. Conséquents, les suivis des trois premières années sont destinés à s'assurer de la faiblesse des effets résiduels, de l'efficacité des mesures de réduction retenues et de la dynamique locale des espèces enjeu. Ils seraient par la suite allégés avec une fréquence quinquennale de suivi de la mortalité des oiseaux et de la dynamique du Milan royal. Le suivi de la Pie-grièche grise serait par contre poursuivi à une fréquence annuelle sur la base de quatre passages en période de reproduction.

Descriptif	Coût annuel	Coût global HT
Suivi général		
Suivi de la mortalité des oiseaux et des chiroptères	15 000 € à n+1, 2 et 3 7 500 € à n+5, 10, 15 et 20	45 000 € 30 000 €
Suivi de l'avifaune		
Suivi Milan royal / reproduction	3 000 € à n+1, 2 et 3 1 500 € à n+5, 10, 15 et 20	9 000 € 6 000 €
Suivi Milan royal / migration	5 900 € à n+1, 2 et 3 2 950 € à n+5, 10, 15 et 20	17 700 € 11 800 €
Suivi Milan royal / hivernage	1 800 € à n+1, 2, 3, 5, 10, 15 et 20	12 600 €
Suivi Pie-grièche grise / reproduction	10 000 € à n+1, 2 et 3 5 000 € de n+4 à n+20	30 000 € 85 000 €
Suivi des mesures		
Suivi efficacité dispositif effarouchement	2 800 € à n+1, 2, 3, 5, 10 et 15	16 800 €
Suivi des arrêts en fenaison	1 250 € à n+1, 2 et 3	3 750 €
Suivi de compensation Pie-grièche grise	2 100 € de n+1 à n+20	42 000 €
Total des suivis post-chantier		309 650 €

Tab 44 : Coût indicatif des différents suivis post-chantier

10 Conclusion

La présente expertise apporte les compléments d'analyse et correctifs dans le domaine de l'avifaune demandés par la DREAL Bourgogne Franche-Comté dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation unique du projet éolien de Dompnel, Grandfontaine-sur-Creuse et Avoudrey.

L'état initial a été ainsi complété et consolidé sur la base d'inventaires des populations nicheuses de Milan royal et de Pie-grièche grise réalisés en 2017. Ces compléments ont conduit à réévaluer et cartographier les enjeux précédemment évalués et à adopter une distance de protection des nids de Pie-grièche grise et de Milan royal, respectivement de 500 mètres et de 1500 mètres. Ainsi, les mesures ERC ont été revues avec l'abandon de quatre éoliennes trop proches des nids de Pie-grièche grise et de Milan royal. Les mesures de réduction ont été complétées avec l'adoption d'un dispositif d'effarouchement-arrêt de type DTBird® sur les quatre éoliennes restantes. Compte tenu de cette évolution, les incidences du projet reconfiguré sur les populations de Pie-grièche grise, de Milan royal et des espèces protégées, désormais minimisées, peuvent être qualifiées de faibles à très faibles.

Pour le Milan royal et les autres espèces de rapaces, l'impact résiduel du projet sur l'ensemble du cycle annuel (reproduction, migration et hivernage), compte tenu du niveau des populations locales et régionales, peut être considéré comme faible et non significatif à l'égard des populations locales.

Pour la Pie-grièche grise, l'impact résiduel, principalement lié à la perte d'habitat et aux risques de perturbation, est qualifié de faible. Toutefois eu égard l'importance du déclin et de la faiblesse des effectifs actuels de cette espèce en Bourgogne Franche-Comté, il doit être considéré comme significatif et requiert la mise en œuvre d'une mesure compensatoire à la hauteur des enjeux de conservation d'une espèce menacée de disparition. Afin d'assurer le maintien d'un état de conservation favorable de cette population relictuelle, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place sur 20 ans, avec le concours des exploitants agricoles locaux, une gestion conservatoire des habitats de la Pie-grièche grise du bassin de Dompnel, associée à un suivi annuel sur 20 ans des populations locales.

Le programme de suivi a été révisé et étoffé de façon à mieux répondre aux enjeux très élevés de conservation de l'avifaune mis en évidence dans le présent document. Ce programme comporte ainsi notamment :

- un suivi hebdomadaire de la mortalité des oiseaux et des chiroptères aux années n+1, 2 et 3 ;
- un suivi des populations de Milan royal en périodes de reproduction, migration et hivernage avec une fréquence élevée de passages aux années n+1, 2 et 3 ;
- un suivi annuel approfondi de la population nicheuse de Pie-grièche grise sur la base de huit passages aux années n+1, 2 et 3, puis de quatre passages par la suite (n+4 à n+20) ;

- un suivi des mesures de réduction des impacts aux années n+1, 2 et 3 ;
- un suivi annuel sur 20 ans de la mesure de compensation "gestion des habitats de la Pie-grièche grise".

Compte tenu de ces divers éléments, il est nécessaire de déposer une demande de dérogation "espèces protégées", afin de disposer de l'avis du CNPN sur l'ensemble de la démarche et sur les mesures retenues pour assurer la conservation de la Pie-grièche grise et du Milan royal.

Bibliographie

- BELLEBAUM J., KORNER-NIEVERGELT F., DURR T., MAMMEN U., 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation* 21 : 394-400.
- BENOIT M., 2016. Plan d'actions Pie-grèche grise. Etude et sauvegarde de la Pie-grèche grise en Franche-Comté. Rapport annuel 2015. LPO Franche-Comté : 15 p.
- BESANCON J., MORIN C., DE SAINT-RAT C., 2014. Etat des lieux et premières actions en faveur des populations de Pie-grèche grise (*Lanius excubitor*) en Franche-Comté. LPO Franche-Comté, DREAL Franche-Comté & Union européenne : 48 p. + annexes
- BEVANGER K., BERNTSEN F., CLAUSEN S., LIE DAHL E., FLAGSTAD Ø., FOLLESTAD A., HALLEY D., HANSEN F., LUND HOEL P., JOHNSEN L., KVALØY P., MAY R., NYGARD T., PEDERSEN H.-C., REITAN O., RØSKAFT E., STEINHEIM Y., STOKKE B. & VANG R., 2010. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (Bird-Wind). Report on findings 2007-2010. NINA Report 620.
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe : population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series n° 12. BirdLife International, Cambridge (UK), 374 p.
- DULAC P., 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Boulin (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 p.
- DURR T., 2017. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. Etat au 1 août 2017. Landesumweltamt Brandenburg. Document téléaccessible sur le site <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- HÖTKER H., KRONE O. and NEHLS G., 2017. *Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions*. Springer, 331p.
- HÖTKER H., THOMSEN K.-M. & JEROMIN H., 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhäuser.
- HUSO, M. M. P., WILSON Z. & ARNETT E. B., 2011. Expanding fatality estimates from the search plot to the entire site. Proceedings. Conference on wind energy and wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway (R. May & K. Bevanger, red.) s. 29. NINA Report 693.
- JOHANNOT F., WELTZ M. (coord), 2012. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 8. Oiseaux. Volumes 1 à 3. La documentation Française.
- KORNER-NIEVERGELT F., C. BROSSARD, R. FILLIGER, J. GREMAUD, A. LUGON, O. MERMOUD, M. SCHAUB & S. WECHSLER, 2016. Effets cumulés des éoliennes du Jura vaudois sur l'avifaune et les chiroptères: risque de collisions et de perte d'habitat pour quelques espèces d'oiseaux et de chiroptères. Station ornithologique suisse, Sempach.
- KRONE O., GRÜNKORN T., GIPPERT M. & DURR T., 2009.— White-tailed Sea Eagles and wind power plants in Germany – preliminary results. Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin 21-22 oct 2008 (H. Hötker, red.) s. 44-49. NABU, Berlin.
- LUCÉOLE, 2012. Coexistence Milan royal & Parc éolien, pour une compréhension ouverte d'un problème complexe, Actes du séminaire citoyen, 14 janvier, Tintigny.
- MAMMEN U., MAMMEN K., KRATZSCH L., RESETARITZ A., 2009. Interactions entre Milans royaux et éoliennes en Allemagne : résultats du suivi télémétrique et des observations de terrain. Actes de colloque international Milan royal, octobre 2009, France.
- MAMMEN K., MAMMEN U., RESETARITZ A., 2017. Red Kite. In *Hötker H. et al. Birds of Prey and Wind Farms*, pp. 13-96.
- MAMMEN U., MAMMEN K., KRATZSCH L., RESETARITZ A. & SIANO R., 2009. Interactions of Red Kites and wind farms: results of radio telemetry and field observations. Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin 21-22 oct 2008 (H. Hötker, red.) s. 14-21. NABU, Berlin.
- MAY R., HAMRE Ø., VANG R. & NYGARD T., 2012. Evaluation of the DTBird video-system at the Smøla wind-power plant. Detection capabilities for capturing near-turbine avian behaviour. NINA Report 910, 27 pp.
- MARX G., 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. LPO France.
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, 2014. Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres.
- Ministère de l'Ecologie, du développement durable, des transports et du logement, Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, 2011. Guide "espèces protégées, aménagements et infrastructures". Recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures.
- Ministère de la Transition écologique et Solidaire, 2017. Plan national d'actions en faveur du Milan Royal. 2017-2026. 105 p.
- PAUL J.-P., 2008. Liste rouge des mammifères (hors chiroptères), oiseaux, reptiles et amphibiens en Franche-Comté. Document de travail. Version de janvier 2008. LPO Franche-Comté.

Annexes

- PAUL J.-P. & WEIDMANN J.-C., 2008. Avifaune et projets de parcs éoliens en Franche-Comté. Définition des enjeux et cahier des charges à destination des porteurs de projets. LPO Franche-Comté & DIREN Franche-Comté. 31 p.
- PEARCE-HIGGINS J. W. et al., 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology*, 46 : 1323–1331.
- RASRAN L., DÜRR T., 2017. Collisions of Birds of Prey with Wind Turbines. Analysis of the Circumstances. In *HÖTKER H. et al. Birds of Prey and Wind Farms*, pp. 259-282.
- RASRAN L., GRAJETZKY B. and MAMMEN U., 2017. Calculation of Probability of a collision of Territorial Birds of Prey with Wind Turbines. In *HÖTKER H. et al. Birds of Prey and Wind Farms*, pp. 297-308.
- RASRAN L., MAMMEN U. & HÖTKER H., 2009. Effect of wind farms on population trend and breeding success of Red Kites and other birds of prey. *Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions*. Documentation of an international workshop in Berlin 21-22 oct 2008 (H. Hötker, red.) s. 22-25. NABU, Berlin.
- RYDELL J., ENGSTRÖM H., HEDESTRÖM A., KYED LARSEN J., PETERSSON J. and GREEN M., 2012. The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency.
- SEICHE K., 2008. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Report to Freistaat Sachsen. Landesamt für Umwelt und Geologie. <http://www.smul.sachsen.de/lifug>
- SCIENCES ENVIRONNEMENT, 2016. Expertise écologique. Centrale éolienne "Commun'ailles". Longechaux, Avoudrey, Grandfontaine-sur-Creuse et Dompel (25). MW ENERGIES.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.
- WINKELMAN J. E., 1989. Birds and the wind park near Urk: bird collision victims and disturbance of wintering ducks, geese and swans. RIN rapport 89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Amnhem, Holland.

Annexe 1 : Convention "Fenaïson"

Projet éolien Commun'âiles
Communes : **DOMPREL, GRANDFONTAINE SUR CREUSE, LONGECHAUX et AVOUDREY (25)**

CONVENTION « FENAÏSON »
EN VUE DE L'ARRET TEMPORAIRE DES EOLIENNES EN PERIODE DE FENAÏSON,
DANS L'OPTIQUE DE LA REDUCTION DE MORTALITE DU MILAN ROYAL

Entre
La Société Commun'âiles Sud, dont le siège social est 40 rue du Village, 91530 Val Saint-Germain, immatriculée au RCS de Evry sous le n° 823 587 530, représentée par Monsieur Thibault MANIGLIER.
Et tant qu'exploitant de la centrale éolienne Commun'âiles
ci-après dénommée « MWE »,

Et
Le GAEC, L'EARL, Monsieur
domicilié.....

bénéficiant d'un bail rural sur des terrains communaux ou privés, exploités en prairies de fauche et situés en tout ou partie dans un rayon de 300m des éoliennes objet de la demande d'autorisation du projet Commun'âiles,
ci-après dénommés « L'Exploitant agricole»,

Préambule :
Le projet éolien Commun'âiles est implanté sur le territoire des communes d'Avoudrey, Longechaux, Grandfontaine-sur-Creuse et Domprel.
Dans le cadre d'une démarche « Eviter-Réduire-Compenser » concertée, le développeur MWE a prévu une mesure d'arrêt temporaire des éoliennes en période de fenaïson afin de réduire le risque de mortalité pour le milan royal.

Les constations de terrain effectuées lors des expertises écologiques ont montré que le milan royal tend à survoler préférentiellement les parcelles en cours de fauche ou récemment fauchées, en quête d'une nourriture aisément accessible (cadavre de campagnols en particuliers). Ce comportement est également régulièrement noté dans la bibliographie.

La mesure proposée consiste donc à mettre les éoliennes à l'arrêt dès lors que des prairies, situées dans un rayon de 300m des éoliennes seront fauchées. La période de mise à l'arrêt des éoliennes s'étendra du début de la fauche et pendant une période de 3 jours.
La mise en œuvre de cette mesure est assurée par un technicien local référent en charge du suivi d'exploitation qui effectue un suivi continu de la fenaïson dans les parcelles aux abords des éoliennes.

1 / 2

Pour faciliter ce suivi, une convention est signée entre Communales Sud et les exploitants agricoles volontaires, concernés par les parcelles de fauche dans un rayon de 300m autour des éoliennes.

IL EST CONVENU ET ARRETE CE QUI SUIT:
Communales Sud transmet à l'Exploitant agricole les coordonnées du technicien local en charge du suivi de la centrale éolienne.
L'Exploitant agricole s'engage, quant à lui, à avertir le technicien local référent, des périodes de fauche des parcelles suivantes, situées dans le rayon d'influence d'une des éoliennes de la centrale Commun'âiles :

commune	section	N°	Surface de la parcelle	Eolienne concernée

L'information peut se faire par téléphone ou par SMS, la veille du jour de fauche. L'Exploitant agricole doit préciser les parcelles concernées.

En contrepartie de cet engagement de la part de l'Exploitant agricole, Communales Sud lui verse annuellement une somme forfaitaire de 100 €. Le versement de cette contrepartie financière est assuré en fin d'année sous réserve du respect de l'engagement par l'exploitant pour l'ensemble de la saison couvrant les périodes de foin et de regain. Le constat par Communales Sud du non-respect de l'engagement entraîne l'absence de versement pour l'année considérée.

La présente convention prend effet à partir de la mise en exploitation de la centrale éolienne Commun'âiles et jusqu'au démantèlement des éoliennes.

Signé le
En 2 exemplaires originaux

Pour la SAS Communales Sud :
Thibault MANIGLIER

Pour l'Exploitant :

2 / 2

Annexe 2 : Convention "Habitat Pie-grièche grise"

Communes : *DOMPREL, GRANDFONTAINE SUR CREUSE, LONGECHAUX et AVOUDREY (25)*
 Projet éolien *Commun' aïles*

CONVENTION « HABITAT PIE-GRIECHE-GRISE » EN VUE DE LA CONSERVATION DES SITES DE NIDIFICATION DE CETTE ESPECE ET DES ESPACES PASTORAUX ASSOCIES

Entre

La SAS MW ENERGIES, dont le siège social est 40 rue du Village, 91530 Val Saint-Germain, immatriculée au RCS de Evry sous le n° 814 352 878, représentée par Monsieur Thibault MANIGLIER,
 En tant qu'exploitant de la centrale éolienne Commun' aïles
 ci-après dénommée « MWE »,

Et

Le GAEC, L'EARL, Monsieur
 domicilié

bénéficiant d'un bail rural sur des terrains communaux ou privés, exploités en espace prairial extensif et situés en tout ou partie dans un territoire identifié de pie-grièche grise sur une des communes d'assise de la centrale éolienne Commun' aïles ou une commune périphérique.

ci-après, dénommés « L'Exploitant agricole »,

Préambule :

Le projet éolien Commun' aïles est implanté sur le territoire des communes d'Avoudrey, Longechaux, Grandfontaine-sur-Creuse et Dompnel.
 Dans le cadre d'une démarche « Eviter-Réduire-Compenser » concertée, MWE a prévu la mise en œuvre de deux mesures complémentaires : la protection des sites de nidification connus de la pie-grièche grise et la gestion conservatoire des espaces pastoraux associés, habitats privilégiés de cette espèce.

Dans le cadre du développement du projet éolien Commun' aïles, les études avifaunistiques ont mis en évidence l'existence d'une population locale de pie-grièche grise, avec 4 couples nicheurs connus. La population de cette espèce étant très réduite et en régression importante aux niveaux national et régional, l'enjeu de conservation de cette population locale est extrêmement important.

IL EST CONVENU ET ARRETE CE QUI SUIT:

L'exploitant agricole signataire donne son accord pour engager les parcelles suivantes (en tout ou partie) dans cette convention :

commune	section	N°	Surface de la parcelle ou de l'ilot

L'exploitant agricole s'engage à appliquer :

- sur l'ensemble de son exploitation : des pratiques agricoles, respectueuses de l'environnement et la non utilisation de traitement rodenticide à base de bromadiolone.
- sur les parcelles inclues dans la présente convention : une gestion pastorale conservatoire visant à préserver l'habitat privilégié de la pie-grièche-grise, conformément au cahier des charges annexé.
- le cas échéant, au niveau de la structure arborée identifiée comme site de nidification de la pie-grièche grise : la protection du site de nidification et de ses abords avec le maintien de la structure bocagère et son entretien exclusivement en dehors de la période de reproduction.

En contrepartie de cet engagement de la part de l'exploitant, MWE lui verse annuellement une somme forfaitaire de 50 € / ha de prairies concernées. Le versement de cette indemnité financière est assuré en fin d'année sous réserve du respect de l'intégralité du cahier des charges par l'exploitant au cours de la saison. Le constat par MWE d'un non-respect manifeste du cahier des charges entraîne l'absence de versement pour l'année considérée et la rupture de la convention.

MWE s'engage à informer annuellement les exploitants partenaires en leur communiquant les résultats de la mesure et le suivi de la reproduction de la population locale de pie-grièche grise.

La présente convention prend effet à partir de la mise en exploitation de la centrale éolienne Commun' aïles et jusqu'au démantèlement des éoliennes.

Signé le
 En 2 exemplaires originaux

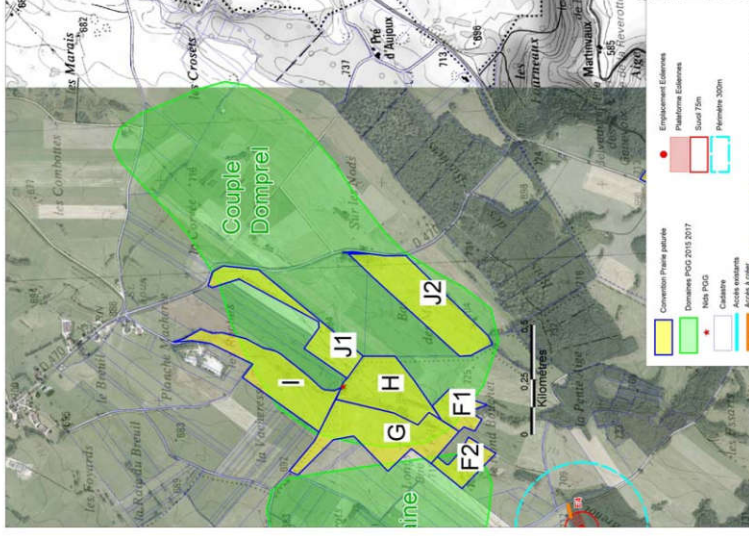
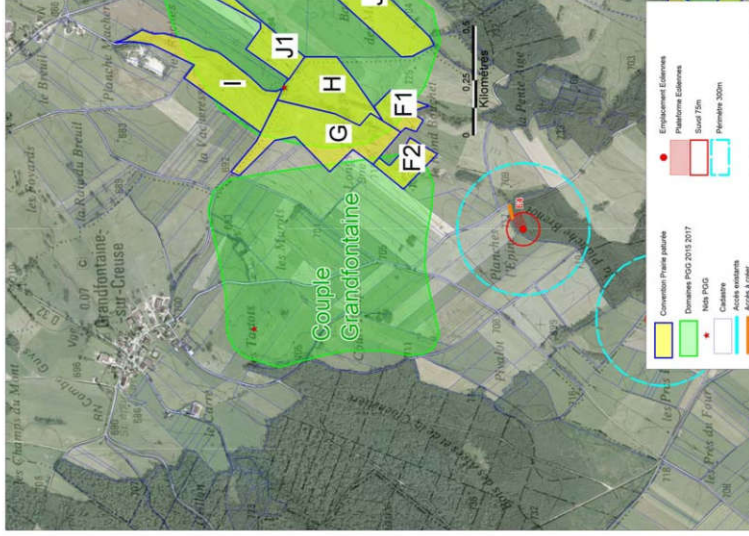
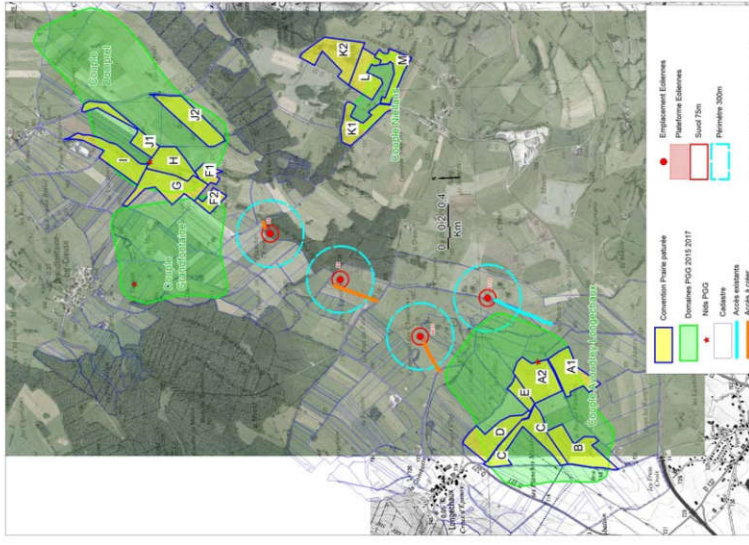
Pour la SAS MW Energies :
 Thibault MANIGLIER

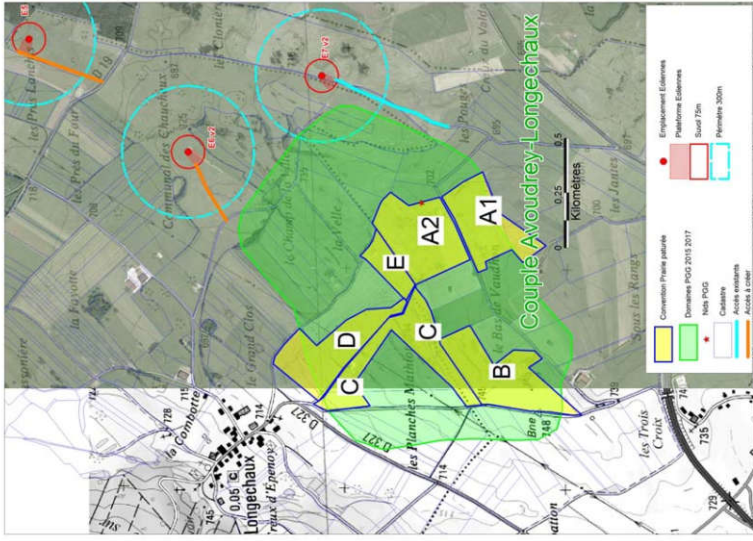
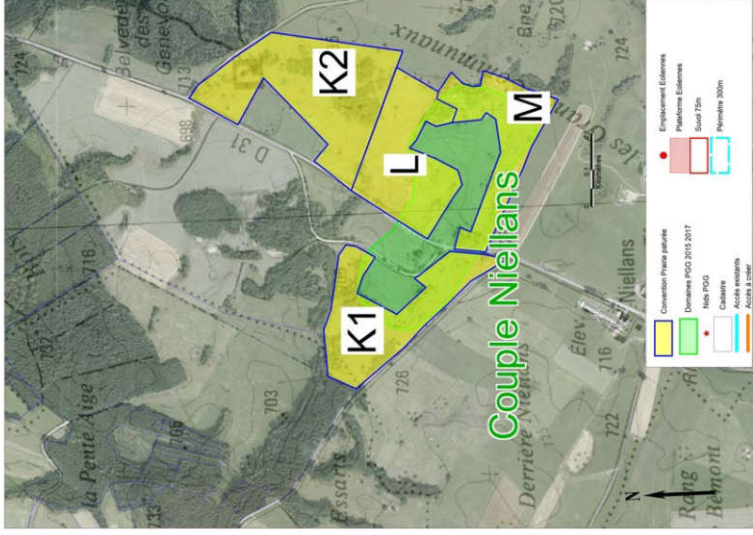
Pour l'exploitant :

<p>corridors écologiques dans une trame d'ensemble. Ils jouent par ailleurs un rôle important en matière de protection contre le ruissellement et l'érosion, en faveur de la qualité des eaux (limitation des transferts), du maintien de la biodiversité (écosystème complexe d'espèces animales et végétales inféodées) et de la régulation climatique.</p> <p><i>Un entretien non intensif et dirigé de ces milieux permet leur pérennité afin d'en assurer tous ces rôles.</i></p> <p>5) Interdiction de traitements phytosanitaires</p> <p>Tous les traitements herbicides ou phytosanitaires sont proscrits (hors traitements localisés). La lutte contre le développement des adventices (chardons notamment) est possible par girobroyage des refus.</p> <p><i>Les traitements phytosanitaires ne sont pas compatibles avec la recherche d'une biodiversité floristique et faunistique maximale.</i></p> <p>6) Interdiction des traitements vermifuges rémanents</p> <p>L'utilisation de vermifuges à rémanence limitée, n'impactant pas l'entomofaune est fortement recommandée. Ces antiparasitaires se présentent comme une alternative essentielle pour la préservation de l'entomofaune et des coprophages en particulier tout comme les prédateurs qui en dépendent.</p> <p>Pour les bovins, différents produits adaptés sont commercialisés sous les noms suivants : Panacur 2,5%, Panacur 4%, Alben 2500 Plus, Levamisole 10%, ZANIL Suspension, IMENA L, Cydectin 0.5% Pour-On, etc.</p> <p><i>Les traitements vermifuges bovins peuvent être particulièrement nocifs dans le cadre d'utilisation de produits à longue rémanence par exemple les molécules d'ivermectine (Ivermectine et la doramectine sont des médicaments composés de ces molécules). Ces traitements ont un impact important sur la microfaune et la macrofaune du sol, en particulier les insectes coprophages. Cet impact se répercute sur l'ensemble de la chaîne trophique et les espèces se nourrissent de ces insectes à l'instar des pié-grièches dont la régression est en partie corrélée à la diminution de ces derniers.</i></p>	4/4
---	-----

<p>Annexe 1 :</p> <p>Cahier des charges pour la mesure de gestion conservatoire des prairies pâturées extensives, habitat de la pie-grièche grise</p> <p>L'exploitant s'engage à appliquer le cahier des charges suivant sur la totalité des surfaces pastorales intégrées dans la convention et faisant l'objet d'une indemnisation.</p> <p>1) Maintien en prairie permanente</p> <p>Interdiction de retournement pour mise en cultures ou réensemencement. La diversité du cortège floristique doit être maintenue.</p> <p><i>La diversité floristique est une caractéristique des espaces pastoraux extensifs permanents.</i></p> <p>2) Gestion par pâturage extensif</p> <p>La pression de pâturage doit rester mesurée et sera donc limitée à une charge moyenne annuelle à la parcelle de 1.3 UGB/ha. L'exploitant indiquera en fin de saison, la charge moyenne effective sur chacun des îlots concernés.</p> <p>La fauche est possible sur les parties mécanisables, en complément du pâturage.</p> <p><i>Le maintien d'une pression de pâturage constitue le moyen de gestion le plus approprié pour éviter un embroussaillage trop marqué et une fermeture du milieu. Cette pression doit rester mesurée pour éviter le surpâturage et la banalisation de la flore et de l'entomofaune associée.</i></p> <p>3) Préservation des éléments topographiques : dolines, blocs rocheux, affleurements rocheux</p> <p>Sont notamment proscrits : le comblement de dolines, l'arasement d'affleurement rocheux (passage broyeur-concasseur), la suppression de murgers, ou le terrassement de tout ou partie des parcelles.</p> <p><i>Les prairies pâturées retenues dans cette convention comprennent localement de nombreux éléments topographiques typiques des paysages du Haut-Doubs en particulier des dolines et des affleurements rocheux et des murgers. Ces éléments patrimoniaux revêtent un intérêt tant écologique que paysager et sont menacés à l'échelle régionale par l'intensification des pratiques agricoles et la nécessaire mécanisation des surfaces associées.</i></p> <p>4) Maintien et entretien des éléments paysagers arbustifs ou arborés</p> <p>Les haies, bosquets, arbustes et arbres isolés doivent être préservés et entretenus (1 taille d'entretien tous les 5 ans ; pas de girobroyage). L'entretien s'effectue avec du matériel n'éclatant pas les branches (lamier, tronçonneuse, débroussailluse,...) et uniquement entre le 1^{er} octobre et le 15 février.</p> <p><i>Les bosquets, les haies et les arbres isolés sont des lieux d'abris, de vie et de reproduction d'un grand nombre d'espèces animales et végétales et jouent un rôle structurant pour le paysage en assurant des</i></p>	3/4
--	-----

Annexe 3 : Parcelles agricoles en prairies pâturées concernées par la convention "Habitat Pie-grièche grise"





Annexe 4 : Liste des exploitants agricoles concernés par les conventions

convention "arrêt des éoliennes en période de fenaison"			
référence ilot	éolienne	exploitant	
		nom de la structure	nom représentant
fen1	E4	VERNEREY Jean-Baptiste	VERNEREY Jean-Baptiste
fen2	E4	GAEC REGNIER	REGNIER Pascal
fen3	E4	GAEC SIMON Olivier et Estelle	SIMON Olivier
fen4	E4	GAEC PHILIPPE	PHILIPPE Dominique
fen5	E4	CASSARD Hubert	CASSARD Hubert
fen6	E4	GAEC du Faubourg	MOREL Michel
fen7	E5, E6	POURCELOT Bruno	POURCELOT Bruno
fen8	E5, E6	VERGEY Samuel	VERGEY Samuel
fen9	E5, E6	TOCHOT Vincent	TOCHOT Vincent
fen10	E6	DETOUILLON Patrick	DETOUILLON Patrick
fen11	E6	DETOUILLON Raphaël et Frédérique	DETOUILLON Raphaël

convention "gestion conservatoire des pâturages extensifs dans les territoires de PGG"				
référence ilot	surface approximative	territoire PGG	exploitant	
			nom de la structure	nom représentant
A1	9,2 ha	couple 1 Avoudrey	GAEC des Louhières	BOILLIN Sophie
A2	11 ha		GAEC du bas de Vaudon	DUQUET Hervé
B	11,2 ha		GAEC des Mélézes	PATTON David
C	10,5 ha		POURCELOT Bruno	POURCELOT Bruno
D	9,7 ha		DETOUILLON Raphaël et Frédérique	DETOUILLON Raphaël
E	3 ha	VERNEREY Jean-Baptiste	VERNEREY Jean-Baptiste	
F1	2,6 ha	couple 3 Dompnel		
F2	2,9 ha		GAEC REGNIER	REGNIER Pascal
G	11,5 ha		GAEC du Faubourg	MOREL Michel
H	8 ha		GAEC DUBOZ du Breuil	DUBOZ Jean-Claude
I	9,7 ha		GAEC DUFFET	DUFFET Gilles
J1	6,1 ha	couple 4 Niellans		
J2	10,5 ha			
K1	7,8 ha		GAEC de la SURFRETTE	POBELLE Bertrand
K2	11,4 ha			
L	7,7 ha		GAEC GUYOT-JEANNIN	GUYOT-JEANNIN Didier
M	5,9 ha	Earl de Niellans	RICHARD Bertrand	

4.8.4.2 CERFA DE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Le dossier de demande de dérogation (composé des CERFA et du document de synthèse espèces protégées) est présenté dans sa version initiale déposée en février 2018 car cette demande a fait l'objet d'un avis du CNPN. Toutefois des éléments actualisés figurent dans les réponses aux demandes de compléments de la DREAL de décembre 2018 ainsi que dans la version actualisée du rapport d'expertise complémentaire d'EPA

CERFA DE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES



N° 13 614*01

DEMANDE DE DEROGATION POUR LA DESTRUCTION, L'ALTERATION, OU LA DEGRADATION DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Article du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom :
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : **SAS COMMUNALES SUD**
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : **Thibault MAMIGLIER, directeur général**
 Adresse : N° **40** Rue du village
 Commune : **L.E.VAL SAINT GERMAIN**
 Code postal : **91530**
 Nature des activités : **producteur d'électricité**
 Qualification :

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DETRITS, ALTERES OU DEGRADES

ESPECE ANIMALE CONCERNEE	Description (1)
B1	
B2	<i>cf documents joints</i>
B3	
B4	
B5	

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>
Etude écologique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Autres	<input checked="" type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : **construction et exploitation d'une centrale solaire**

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITES DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION *

Destruction Préciser :

Altération Préciser : *cf documents joints*

Degradation Préciser :

Suivre sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPERATIONS *

Formation initiale en biologie animale Préciser :

Formation continue en biologie animale Préciser :

Autre formation Préciser :

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION

Préciser la période : **avant la construction et d'exploitation de la centrale solaire**
 ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION

Régions administratives : **BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE**
 Départements : **Yonne**
 Communes : **GRANDEONTAINE-SUR-CREUSE, LONGCHALX, AVAUDREY**

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos
 Mesures de protection réglementaires
 Mesures contractuelles de gestion de l'espace
 Renforcement des populations de l'espèce
 Autres mesures Préciser :

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : *cf documents joints*

Suivre sur papier libre

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : *cf documents joints*

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services professionnels.

Fait à **St Germain** le **16/03/2017**
 Votre signature : *[Signature]*

COMMUNALES SUD
 SAS au capital de 10 000 €
 40 rue du village, 91530 Le Val Saint Germain
 823 587 530 RCS Evry
 TVA: FR 39 823 587 530



N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
 POUR LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT *
 LA DESTRUCTION *
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
 DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Article du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : **SAS COMMUNALES SUD**

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : **Tribunau Maniglier, directeur général**

N° : **40** Rue du Village

Adresse : **Commune : LE VAL SAINT-GERMAIN**

Code postal : 91530

Nature des activités : **producteur d'électricité**

Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Quantité	Description (1)
B1	
B2	<i>cf documents joints</i>
B3	
B4	
B5	

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore

Prévention de dommages aux cultures

Sanctuaire de spécimens

Conservation des habitats

Inventaire de population

Etude écoéthologique

Etude génétique ou biométrique

Etude scientifique autre

Prévention de dommages à l'élevage

Prévention de dommages aux pêcheries

Autres

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : **... exploitation d'une centrale koléenne.**

Suivre sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION
 (insérer l'une des abréviations suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1- CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :

Capture temporaire avec relâcher sur place avec relâcher différé

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

Capture manuelle Capture au filet

Capture avec épauvette Pièges Préciser :

Autres moyens de capture Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suivre sur papier libre

D2- DESTRUCTION *

Destruction des nids Préciser :

Destruction des œufs Préciser :

Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :

Par pièges létaux Préciser :

Par capture et euthanasie Préciser :

Par armes de chasse Préciser :

Autres moyens de destruction Préciser : **collision avec les pales des aérogénérateurs.**

Suivre sur papier libre

D3- PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :

Utilisation d'animaux domestiques Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :

Utilisation d'armes de tir Préciser :

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser :

Suivre sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale Préciser :

Formation continue en biologie animale Préciser :

Autre formation Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : **exploitation de la centrale koléenne**
 ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : **BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ**

Departements : **Doubs**

Cantons :

Communes : **GRANDFONTAINE-SUR-CREUSE ; LONGCHEAUX ; AYOUDREY**

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires

Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espèce

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Suivre sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **cf documents joints**

* cocher la case correspondante

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux bases s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à **LEVALLOIS PERRET** le **14/03/2017**

Voire signature *[Signature]*

COMMUNALES SUD
 40 rue du Village - 91530 LE VAL SAINT GERMAIN
 TVA FR 39 823 587 530

4.8.4.3 DOCUMENT DE SYNTHÈSE ESPÈCES PROTÉGÉES

Le dossier de demande de dérogation (composé des CERFA et du document de synthèse espèces protégées) est présenté dans sa version initiale déposée en février 2018 car cette demande a fait l'objet d'un avis du CNPN. Toutefois des éléments actualisés figurent dans les réponses aux demandes de compléments de la DREAL de décembre 2018 ainsi que dans la version actualisée du rapport d'expertise complémentaire d'EPA

Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

DOCUMENT DE SYNTHÈSE D'ÉVALUATION DES IMPACTS ET MESURES SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Projet éolien Commun'ailes



Sciences Environnement



MW Energies

DOSSIER 16-085 février 2018

SOMMAIRE

Ce dossier a été réalisé par :

Sciences-Environnement

Agence de Besançon

MW Energies



MWEnergies

Personnel ayant participé à l'étude : Marc GIROUD, Raphaël VEROLLET

Chargé(es) d'études : Marc GIROUD, Marc MANGEAT

Technicien(s) : Raphaël VEROLLET

Nota Bene : Ce document est rédigé sur la base du projet Commun'ailles actualisé de 2018 comprenant 4 éoliennes.

RAPPEL DES ESPÈCES PROTÉGÉES	4
1. ESPÈCES VÉGÉTALES	5
2. ESPÈCES ANIMALES	6
2.1. Avifaune	6
2.2. Chiroptères	10
2.3. Mammifères	11
2.4. Herpétofaune	11
2.4.1. Reptiles	11
2.4.2. Amphibiens	11
2.4.3. Synthèse herpétofaune	11
2.5. Entomofaune	12
2.5.1. Rhopalocères	12
2.5.2. Odonates	12
2.5.3. Synthèse entomofaune	12
ANALYSE DES IMPACTS	13
1. AVIFAUNE PROTÉGÉE	14
1.1. Impacts attendus du projet Commun'ailles	14
1.1.1. Risque de collision	14
1.1.2. Mortalité et perturbation en phase chantier	14
1.1.3. Perte d'habitat	14
1.1.4. Effet barrière	14
1.1.5. Synthèse des effets sur l'avifaune	14
1.2. Impacts sur les populations d'espèces protégées	15
2. HABITATS NATURELS ET AUTRES GROUPES TAXONOMIQUES	16
MESURES PRECONISÉES	17
1. RAPPEL DE LA DEMARCHE « ERC » MISE EN ŒUVRE DANS LE PROJET COMMUN'AILLES	18
2. MESURES D'ÉVITEMENT	19
2.1. Flore et habitat	19
2.2. Avifaune	20
2.2.1. Evitement des territoires de Milan royal	20
2.2.2. Evitement des territoires de Pie-grièche grise	20
2.2.3. Effets des mesures d'évitement sur la mortalité des rapaces	20
2.3. Bilan des mesures d'évitement	21
3. MESURES DE RÉDUCTION	22
3.1. Avifaune	22
3.1.1. Détection, effarouchement et arrêt	22
3.1.2. Arrêt des éoliennes en période de fenaison	22
3.1.3. Encadrement du chantier	22
3.1.4. Limitation de l'attractivité des plateformes des éoliennes	22
3.1.5. Protection des sites de nidification du Milan royal	22
3.2. Chiroptères	22
3.2.1. Absence d'éclairage permanent	22
3.2.2. Mesures de bridage des éoliennes	23
3.3. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction flore, habitat et autres faunes	25
4. MESURES COMPENSATOIRES	27
4.1. Mesures compensatoires : gestion conservatoire des habitats de la Pie-grièche grise	27
4.2. Protection des sites de nidification connus de la Pie-grièche grise	27
MESURES DE SUIVIS	28
1. MFSURFS DE SUIVIS SPÉCIFIQUES CHIROPTÈRES	29
2. MESURES DE SUIVIS SPÉCIFIQUES AVIFAUNE	30

RAPPEL DES ESPECES PROTEGEES

1. ESPECES VEGETALES

206 espèces végétales ont été déterminées au rang spécifique sur l'aire d'étude.

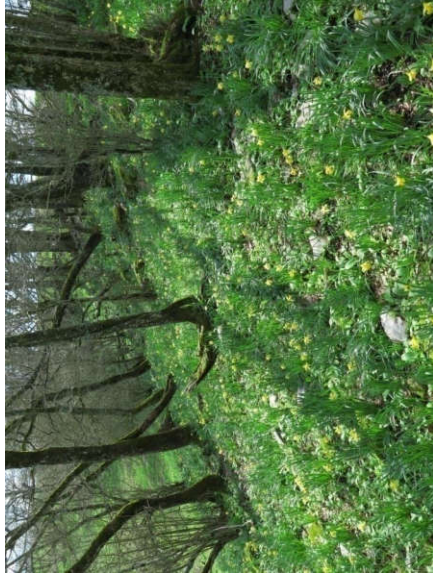
Parmi ces espèces, 7 sont d'intérêt patrimonial.

La **Gagée jaune** est répartie sur une large partie de l'aire d'étude du projet. 130 points GPS de stations ont été relevés mais les populations étaient bien souvent continues sous les haies. Cela représente plus d'un millier de pieds. L'espèce a principalement été inventoriée sous les haies de noisetiers plus ou moins rocailleuses souvent pentues et sous les bosquets de Hêtre sur lapiaz. Elle est accompagnée d'autres vernaies comme *Corydalis cava*, *Corydalis solida*, *Scilla bifolia*, *Leucojum vernum*, *Allium ursinum* et *Narcissus pseudonarcissus* notamment. De nombreux pieds ont également été inventoriés en lisière de ces haies à 4 ou 5 m à l'intérieur des pâtures.

Gagea lutea est protégée au niveau national. Elle est jugée potentiellement menacée en Franche-Comté et y est déterminante des ZNIEFF.



Hampe florale de *Gagea lutea* (Marc Mangeat)



Type de haie où *Gagea lutea* est abondante (Marc Mangeat)

Il faut noter par ailleurs que *Leucojum vernum* (Nivéole printanière) et *Narcissus pseudonarcissus* (Jonquille) sont des espèces dont il est interdit de prélever les parties souterraines dans le Doubs (article 2 de l'arrêté préfectoral du 11 mars 1991).

4 autres espèces inventoriées sur l'aire d'étude sont concernées par cet arrêté de portée départementale :

- *Daphne mezereum* : le bois-joli est présent dans plusieurs boisements
- *Ilex aquifolium* : le houx
- *Lilium martagon* : le Lys martagon
- *Polystichum aculeolatum* : le Polystic aculéolé

Ces six espèces dont la cueillette est réglementée dans le Doubs sont classées en préoccupation mineure sur la Liste rouge régionale et ne sont pas déterminantes des ZNIEFF en Franche-Comté.

2. ESPECES ANIMALES

2.1. Avifaune

La liste des espèces rencontrées sur la zone d'étude est rappelée dans l'expertise avifaunistique complémentaire, réalisée par le bureau d'étude EPA en date de février 2018. Les différentes espèces d'oiseaux rencontrées peuvent être regroupées dans le tableau ci-dessous :

Groupe avifaunistique	Nombre total d'espèces	Nombre d'espèces protégées	Nombre d'espèces patrimoniales
Oiseaux nicheurs	73	58	24
Oiseaux erratiques	4	4	3
Oiseaux migrateurs	48	39	24
Oiseaux hivernants	37	30	14

Les espèces patrimoniales recensées sur la zone d'implantation sont rappelées dans le tableau ci-dessous :

Espèce	Statut biologique			Directive Oiseaux	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Franche-Comté
	Nic.	Err.	Mig. Hiv.				
Alouette des champs	N		M	II/2	LC	NT	LC
Alouette lulu			M	I	LC	LC	NT
Bouvreuil phovine	N		H		LC	VU	DD
Bruant des roseaux			M	H	LC	EN	DD
Bruant jaune	N		M	H	LC	VU	LC
Busard cendré		E	M	I	LC	NT	CR
Busard des roseaux		E	M	I	LC	NT	EN
Busard Saint-Martin			M	I	NT	LC	EN
Charbonnier élégant	N		M	H	LC	VU	LC
Cigogne noire			M	I	LC	EN	DD
Faucon crécerelle	N		M	H	LC	NT	LC
Faucon pèlerin	N		M		LC	LC	VU
Fauvette des jardins	N		M		LC	NT	LC
Gobemouche gris	N				LC	NT	DD
Grande Aigrette			M	I	LC	NT	-
Grive litorne			M	H	LC	LC	NT
Hirondelle de fenêtre	N		M	II/2	VU	LC	NT
Hirondelle rustique	N		M		LC	NT	LC
Linotte mélodieuse	N		M	H	LC	VU	DD
Locustelle tachetée			M		LC	NT	DD
Martinet noir	N				LC	NT	LC
Mésange boréale	N		M	H	VU	VU	LC
Milan noir	N		M	I	LC	LC	NT
Milan royal	N		M	H	I	VU	EN
Pic noir	N		H	I	LC	LC	LC
Pie-grièche écorcheur	N						
Pie-grièche grise	N		H	II/2	VU	EN	CR
Pipit spioncelle			M	H	VU	VU	NT
Pouillot fittis	N		M		LC	LC	CR
Roitelet huppé	N		H		NT	NT	LC
Serin cini	N				LC	VU	LC
Tarier des prés			M		LC	VU	VU
Tarier pâtre	N		M		LC	LC	LC
Traquet motteux			M		LC	NT	CR
Vanneau huppé			M		VU	NT	EN
Venturon montagnard		E			LC	NT	EN
Verdier d'Europe	N		H		LC	VU	LC

Statut biologique

N : nicheur ; E : erratique ; M : migrateur ; H : hivernant

Directive Oiseaux

Annexe I : Espèces particulièrement menacées devant faire l'objet de création de Zones de protection spéciale

Listes rouges

CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes

La liste complète des espèces rencontrées sur la zone d'étude est présentée ci-dessous :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Période d'observation	Statut national	Directive oiseaux	Conv. Berne	LR Monde	LR Europe	LR France	LR FC	Critères UICN Franche-Comté	Déterminant ZNIEFF et conditions	Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)	Plan national restauration ou Stratégie	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Migr P, Nidif, Migr A	GC	OII/2	B3	LC	LC	LC				4		0
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Migr A, Migr P	PN	OI	B3	LC		LC	NT		d	3		1
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Migr A	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Migr P, Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Migr P, Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	VU	DD			5		0
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migr P, Migr A, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC	DD			5		0
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Nidif, Migr A, Hiv	PN		B2	LC	LC	NT				4		0
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Nidif, Migr A	PN	OI	B2	LC	LC	VU	CR	D	D*	4		3
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Nidif, Migr A	PN	OI	B2	LC	LC	VU	EN	D	D*	4		0
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Migr A	PN	OI	B2	LC	LC	VU	EN	C1 ; D	D*	3		2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Migr P, Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	LC				5		2
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Nidif	GC	OII/2	B3	LC	LC	LC	DD			4		1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Nidif	GC	OII/1 - III/1	B3	LC	LC	LC				5		1
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nidif, Migr A, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Nidif, Migr A	PN	OII/2		LC	LC	LC	DD			5		0
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Migr A	PN	OI	B2	LC	LC	EN	DD		d	1		2
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Migr A	GC/EN	OII/2		LC	LC	LC				B		0
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Nidif, Migr A, Hiv	GC/EN	OII/2		LC	LC	LC				B		0
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Migr P, Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	LC				5		2
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Migr P, Nidif, Migr A, Hiv	GC/EN	OII/2		LC	LC	LC				4, B		0
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Migr P, Nidif, Migr A, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				4		3
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	LC	VU			5		2
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Nidif, Migr A	PN	OI	B2	LC	LC	LC		D	D*	2		3
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	NT				5		0
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Nidif		OII/2	B3	LC	LC	LC				5		1
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Nidif, Hiv	GC	OII/2		LC	LC	LC				C		0
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	VU				4		0
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Migr P, Nidif, Migr A, Hiv	PN		B3	LC	LC	LC				5		2
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Migr P	PN		B3	LC	LC	LC						1

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Période d'observation	Statut national	Directive oiseaux	Conv. Berne	LR Monde	LR Europe	LR France	LR FC	Critères UICN Franche-Comté	Déterminant ZNIEFF et conditions	Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)	Plan national restauration ou Stratégie	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)
Grande Aigrette	<i>Casmerodius alba</i>	Migr P	PN	OI	B2	LC	LC	NT						2
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC					5		0
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Nidif, Migr A, Hiv	GC	OII/2	B3	LC	LC	LC				5		1
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Migr P, Nidif, Migr A, Hiv	GC	OII/2	B3	LC	LC	LC	NT	C1		5		0
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Migr P, Migr A, Hiv	GC	OII/2	B3	LC								0
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Nidif, Migr A	GC	OII/2	B3	LC	LC	LC				5		0
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Nidif, Migr A, Hiv	PN		B3	LC	LC	LC				5		2
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	LC				5		1
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				4		0
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	LC				4		0
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Migr P, Nidif, Migr A, Hiv	PN		B2	LC	LC	VU				3		0
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Migr A	PN		B2	LC	LC	LC				5		1
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>	Nidif	PN		B2, B3	LC	LC	LC		B1a ; D1	D	5		0
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				5		1
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nidif	GC	OII/2	B3	LC	LC	LC				5		0
Mésange à longue-queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Migr A, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC	DD			3		0
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	Nidif, Migr A, Hiv	PN		B2	LC	LC	NT				5		0
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				4		0
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Migr P, Nidif, Migr A	PN	OI	B2	LC	LC	LC	NT			3		3
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Migr P, Nidif, Migr A, Hiv	PN	OI	B2	NT	NT	VU	EN	C1	D*	2	PNA - PRA	4
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				4		0
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Nidif, Hiv	PN	OI	B2	LC	LC	LC			d	5		0
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				3		0
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nidif, Hiv	GC/EN	OII/2		LC	LC	LC				C		0
Pie-grèche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Nidif	PN	OI	B2	LC	LC	LC	NT			3		0
Pie-grèche grise	<i>Lanius excubitor</i>	Migr P, Nidif, Migr A, Hiv	PN	OII/2	B3	LC	VU	EN	CR	D ; A2abc		2	PNA	1
Pigeon biset urbain	<i>Columba livia</i>	Nidif	GC	OII/1	B3	LC	LC	LC						1
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Nidif	GC	OII/2					DD		D**	5		1

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Période d'observation	Statut national	Directive oiseaux	Conv. Berne	LR Monde	LR Europe	LR France	LR FC	Critères UICN Franche-Comté	Déterminant ZNIEFF et conditions	Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)	Plan national restauration ou Stratégie	Niveau de sensibilité à l'échelle (mortalité)
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Migr P, Nidif, Migr A	GC	OII/1		LC	LC	LC				C		1
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Migr P, Nidif, Migr A, Hiv	PN		B3	LC	LC	LC				5		0
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Migr P	PN		B3	LC								0
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Migr P, Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	LC						0
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Migr P, Nidif, Migr A, Hiv	PN		B2	LC	NT	VU	NT		D*	5		0
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC	CR	D	D*	5		1
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC	DD			3		0
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	NT				5		0
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Migr A	PN		B2	LC	LC	VU	VU	C1	D*	4		0
Tarier pâle	<i>Saxicola torquatus</i>	Nidif, Migr A	PN		B2	LC	LC	LC				4		0
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Migr P, Migr A, Hiv	PN		B2	LC	LC	NT				4		0
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Migr A	PN		B2	LC	LC	NT	CR	D	D*	3		0
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC				5		0
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Migr P	GC	OII/2	B3	LC		LC	EN			3		0
Venturon montagnard	<i>Carduelis citrinella</i>	Nidif	PN		B2	LC	LC	LC	EN	B1b(ii, iv) + D1	d	4		0
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Nidif, Hiv	PN		B2	LC	LC	LC				5		0

2.2. Chiroptères

La liste des chiroptères identifiés sur la zone d'étude est rappelée ci-dessous :

Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN F-Comté	Critères UICN Franche-Comté	Déterminant ZNIEFF Comté	Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)	Plan national restauration ou Stratégie
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Esp. biot	2 4	2	N T	V U	LC	NT		d	1	PNA, PRA
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Esp. biot	4	2	LC	LC	LC	LC*			5	PNA, PRA
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Esp. biot	4	2	D D	D D	LC	VU*	D1	d	5	PNA, PRA
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Esp. biot	2 4	2	N T	V U	N T	VU*	D1+ 2	d	2	PNA, PRA
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Esp. biot	4	2	LC	LC	LC	VU*	D1	d	4	PNA, PRA
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Esp. biot	4	2	LC	LC	LC	LC			5	PNA, PRA
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Esp. biot	2 4	2	LC	LC	LC	VU	C1	d	1	PNA, PRA
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Esp. biot	2 4	2	LC	LC	LC	VU	C1	d	1	PNA, PRA
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Esp. biot	4	2	LC	LC	LC	LC*			5	PNA, PRA
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Esp. biot	4	2	LC	LC	N T	LC*			2	PNA, PRA
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Esp. biot	4	2	LC	LC	N T	LC*			4	PNA, PRA
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Esp. biot	4	2	LC	LC	LC	LC*			5	PNA, PRA
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Esp. biot	4	2	LC	LC	N T	NT			5	PNA, PRA
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Esp. biot	4	3	LC	LC	LC	LC			5	PNA, PRA
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Esp. biot	4	2	LC	LC	LC	LC			5	PNA, PRA
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Esp. biot	4	2	LC	LC	LC	LC			5	PNA, PRA
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Esp. biot	2 4	2	LC	N T	LC	VU*	C1	d	1	PNA, PRA

Légende

Catégories UICN pour les listes rouges

Espèces menacées de disparition :

VU Vulnérable

Autres catégories :

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

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

DD Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

Réévaluation en deuxième étape :

* abaisse d'une catégorie, ** de 2 catégories, *** de 3 catégories, **** de 4 catégories
 ° augmenté d'une catégorie ; °° de 2 catégories

Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)

Le chiffre mentionné rend compte de la priorité d'action pour l'espèce considérée d'après les ORGFH de Franche-Comté

Espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF

d déterminant dans certaines conditions

Protection réglementaire en France

Esp. biot Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)

Conventions internationales et Directives européennes

Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

2.3. Mammifères

La liste des mammifères identifiés sur la zone d'étude est rappelée ci-dessous :

Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN F-Comté	Critères UICN Franche-Comté	Déterminant ZNIEFF et Comté	Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)	Plan national restauration ou Stratégie
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Chasse		3	LC	LC	LC	LC			5	
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>				LC	LC	LC	LC			A	
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>				LC	LC	LC	LC			A	
Campagnol terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>				LC	LC	DD	LC			A	
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	Esp. biot	IV	2	LC	LC	LC	LC			3	
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	Chasse			LC	LC	LC	LC			A	
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Esp. biot		3	LC	LC	LC	LC			4	
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	Chasse		3	LC	LC	LC	LC			5	
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	Chasse	V	3	LC	LC	LC	LC			B	
Putois européen	<i>Mustela putorius</i>	Chasse	V	3	LC	LC	LC	NT			4, C	
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Chasse			LC	LC	LC	LC			B	
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Chasse			LC	LC	LC	LC			A	

Catégories UICN pour les listes rouges

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)

DD : Données insuffisantes (

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

Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)

Le chiffre mentionné rend compte de la priorité d'action pour l'espèce considérée d'après les ORGFH de Franche-Comté

Protection réglementaire en France

Esp. biot : Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)
Chasse : Espèce chassable

Conventions internationales et Directives européennes

Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

Deux espèces de mammifères sont protégées : le Chat forestier et l'Ecureuil roux.

2.4. Herpétofaune

2.4.1. Reptiles

La liste des espèces identifiées sur la zone d'étude est rappelée ci-dessous :

Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN F-Comté	Critères UICN Franche-Comté	Déterminant ZNIEFF et conditions	Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)	Plan national restauration ou Stratégie
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	Esp		3	LC	LC	LC	LC		d* (< 600 m alt)		

Catégories UICN pour les listes rouges

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

Protection réglementaire en France

Esp. biot : Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)

Conventions internationales et Directives européennes

Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

2.4.2. Amphibiens

La liste des espèces identifiées sur la zone d'étude est rappelée ci-dessous :

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN F-Comté	Critères UICN Franche-Comté	Déterminant ZNIEFF et conditions	Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)	Plan national restauration ou Stratégie
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Esp		3	LC	LC	LC	LC				
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Esp	V	3	LC	LC	LC	LC				
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Esp/P	V	3	LC	LC	LC	LC				

Catégorie UICN pour les listes rouges :

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

Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)

Le chiffre mentionné rend compte de la priorité d'action pour l'espèce considérée d'après les ORGFH de Franche-Comté

Protection réglementaire en France

Esp/P : Protection partielle de l'espèce
Esp. biot : Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)

Conventions internationales et Directives européennes

Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

2.4.3. Synthèse herpétofaune

Aucune espèce de reptile protégé n'a été observée sur la zone d'étude.

2.5. Entomofaune

2.5.1. Rhopalocères

Les espèces suivantes ont été identifiées sur la zone d'étude :

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convention Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN F-Comté	Critères UICN Franche-Comté	Déterminant ZNIEFF et conditions	Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)	Plan national action (PNA) et déclinaison
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>					LC	LC	LC				
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>					LC	LC	LC				
Azuré de l'ajonc	<i>Plebejus argus</i>					LC	LC	LC			4	
Bel-Argus	<i>Polyommatus bellargus</i>					LC	LC	LC				
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>					LC	LC	LC				
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>					LC	LC	LC				
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>					LC	LC	LC				
Demi-Argus	<i>Cyaniris semiargus</i>					LC	LC	LC				
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>					LC	LC	LC				
Fadet de la mélisse	<i>Coenonympha glycerion</i>					LC	LC	NT	pr.A3c	d en cortège (3 sp.)	4	
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>					LC	LC	LC			4	
Hespérie de l'aichémille	<i>Pyrgus serratalba</i>					LC	LC	NT	pr.A2c	d en cortège (3 sp.)	3	
Hespérie de la houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>					LC	LC	LC				
Hespérie du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>					LC	LC	LC				
Moiré sylvicole	<i>Erebia aethiops</i>					LC	LC	LC				
Myrtill	<i>Maniola jurtina</i>					LC	LC	LC				
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>					LC	LC	LC				
Piériide de la rave	<i>Pieris rapae</i>					LC	LC	LC				
Piériide du chou	<i>Pieris brassicae</i>					LC	LC	LC				
Piériide du navet	<i>Pieris napi</i>					LC	LC	LC				
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>					LC	LC	LC				
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>					LC	LC	LC				
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis papilio</i>					LC	LC	LC				
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>					LC	LC	LC				
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>					LC	LC	LC				
Vuicain	<i>Vanessa atalanta</i>					LC	LC	LC				
Nacré sp.												

Catégories UICN pour les listes rouges

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

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

Réévaluation en deuxième étape :

* abaissé d'une catégorie

Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)

Le chiffre mentionné rend compte de la priorité d'action pour l'espèce considérée d'après les ORGFH de Franche-Comté

Espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF

d déterminant dans certaines conditions (association d'espèces)

2.5.2. Odonates

Les espèces suivantes ont été identifiées sur la zone d'étude :

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convention Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN F-Comté	Critères UICN Franche-Comté	Déterminant ZNIEFF et conditions	Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)	Plan national action (PNA) et déclinaison
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>					LC	LC	LC				
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>					LC	LC	LC				
Agrion porte coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>					LC	LC	LC				
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>					LC	LC	LC				
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>					LC	LC	LC				
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>				LC	LC	LC	LC				

Catégories UICN pour les listes rouges

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

Réévaluation en deuxième étape :

* abaissé d'une catégorie

Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)

Le chiffre mentionné rend compte de la priorité d'action pour l'espèce considérée d'après les ORGFH de Franche-Comté

2.5.3. Synthèse entomofaune

Aucune espèce d'insecte protégé n'a été observée sur la zone d'étude.

ANALYSE DES IMPACTS

L'analyse des impacts sur les différentes composantes du milieu naturel, n'a pas soulevé de demande de complément de la part de la DREAL, hormis celles concernant l'avifaune. Pour ce groupe taxonomique, l'ensemble de l'analyse des impacts et des mesures est repris et traité dans « Expertise avifaunistique complémentaire » du bureau d'étude EPA.

Pour l'ensemble des autres groupes taxonomiques, l'analyse des impacts est présentée dans l'étude d'impact déposée en décembre 2016 et n'ayant pas soulevé de demande de compléments par la DREAL.

L'analyse des impacts réalisée en décembre 2016 est basée sur un projet à 8 éoliennes. Les présentes modifications de projet, portent ce dernier à un total de seulement 4 éoliennes, au terme de l'analyse de l'expertise avifaunistique complémentaire. Les emplacements des machines conservées dans le projet redimensionné sont sensiblement identiques à leur emplacement initial présenté en 2016.

Avec un nombre de machine passant de 8 à 4, les impacts sur les différents groupes taxonomiques, à l'exclusion de l'avifaune dont les impacts ont été requalifiés, peuvent être jugé mécaniquement comme moins importants.

1. AVIFAUNE PROTEGEE

Les principaux impacts pressentis sur l'avifaune, liée à l'implantation éolienne sont rappelés ci-dessous et sont extraits de l'étude complémentaire EPA :

Type	Nature de l'impact	Temporalité	Portée spatiale
Liés à l'implantation du parc	Perte d'habitats de reproduction	Impact permanent	Emprise de l'éolienne
	Perte de territoire de chasse	Impact permanent	Emprise de l'éolienne et abords immédiats
	Mortalité lors du chantier (avifaune nicheuse)	Impact temporaire	Emprise de l'éolienne Plateforme chantier
	Perturbation lors du chantier	Impact temporaire	Abord des emprises et des pistes de chantier
Liés à l'exploitation du parc	Collision avec les éoliennes	Impact permanent	Emprise de l'éolienne et survol des pâles

1.1. Impacts attendus du projet Commun'ales

1.1.1. Risque de collision

Cet impact concerne toute la durée d'exploitation du parc. Il affectera aussi bien les espèces à petit territoire cantonnées au voisinage de chaque mât que les espèces à grand territoire amenées à traverser l'espace balayé par les pâles des éoliennes. Basé sur les travaux de Dürr (2017) et l'indice de mortalité des différentes espèces rencontrées sur Commun'ales, il a été possible de dresser un tableau d'occurrence des risques de collision pour les espèces à grands territoires :

Espèce	Indice de mortalité (%)	Nombre d'individus nicheurs	Mortalité attendue
Milan royal	10,3	8	Forte
Buse variable	0,33	70	Forte
Faucon crécerelle	0,65	10	Assez forte
Milan noir	0,8	4	Assez forte
Héron cendré	0,07	10	Moyenne
Faucon pèlerin	0,7	(1)	Moyenne
Epervier d'Europe	0,07	4	Moyenne
Faucon hobereau	0,15	(1)	Faible
Grand Corbeau	0,02	2	Faible
Pie-grièche grise	0,006	8	Faible

Considérant d'une part, une mortalité réelle corrigée et évaluée à 0,35 rapaces trouvé mort par éolienne et par an et d'autre part la densité élevée des rapaces aux environs de la zone d'étude, il est retenue une valeur de 0,7 rapace par éolienne et par an sur Commun'ales. De fait, sur l'ensemble du cycle annuel, la mortalité des rapaces pourrait représenter sur une période d'exploitation de 20 ans, au moins 112 individus répartis comme suit :

Période de référence	1 an	10 ans	20 ans
Toutes espèces d'oiseaux	56	560	1120
Rapaces, total annuel	5,6	56	112
Rapaces, reproduction	3,7	37	74
Rapaces, migration	1,3	13	26
Rapaces, hivernage	0,6	6	12

Rapportées aux rapaces présents, les fourchettes d'effectifs concernés sont :

Espèce	10 ans	20 ans
Buse variable	21,8	43,6
Milan royal	8,7	17,4
Faucon crécerelle	3,3	6,6
Milan noir	2,2	4,4
Autres	1,0	2,0
Total	37	74

Pour les espèces migratrices, les risques de collision s'avèrent a priori faible pour le groupe des passereaux et d'importance moyenne pour les rapaces migrateurs.

De par l'hivernage régulier de Milan royal aux environs de la zone étudiée, l'impact du projet sur cette espèce est considéré comme modéré à cette époque de l'année et très faible pour les autres espèces.

1.1.2. Mortalité et perturbation en phase chantier

Cet impact est jugé globalement réduit et concernerait une vingtaine de couples de passereaux nichant dans les emprises du projet.

1.1.3. Perte d'habitat

« La cartographie des domaines vitaux des couples de Milan royal et de Pie-grièche grise nichant à l'intérieur de l'aire de 2,5 kilomètres permet d'approcher l'importance de la perturbation subie à une échelle plus appropriée. Pour le Milan royal, cette perte théorique d'habitat représenterait au maximum 3,6 à 4,5% du domaine vital des trois couples concernés, le couple trois étant ici le plus affecté. Pour la Pie-grièche grise, la perte d'habitat théorique affecterait 2 des 4 couples nicheurs dans une proportion de 5 à 15% de leur domaine vital, le couple nord-est étant le plus affecté. Faut de cartographie des domaines vitaux de la Buse variable, nous estimons que la perte d'habitat pourrait représenter 5 à 15% de la surface globale des domaines de chasse des 8 couples les plus directement concernés. »

« La perte d'habitats pour les espèces migratrices liée à l'implantation du projet peut être considérée comme faible. »

« Compte tenu de l'élargissement du domaine vital des individus considérés et de la présence de superficies importantes de milieux favorables en périphérie, la perte d'habitats pour les espèces hivernantes peut être considérée comme faible. »

1.1.4. Effet barrière

L'espacement d'environ 600 à 700 mètres des éoliennes à l'intérieur du parc limite cet effet en laissant des « trouées ». Cet impact est jugé globalement modéré pour l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante.

1.1.5. Synthèse des effets sur l'avifaune

Principales espèces protégées concernées		Niveau d'impact
Risque de collision	Avifaune nicheuse Milan royal, Milan noir, Faucon crécerelle, Buse variable	Fort
Perte d'habitats	Pie-grièche grise, Buse variable, Milan royal, Milan noir, Faucon crécerelle Milan royal, Milan noir, Faucon crécerelle, Buse variable, Grand Corbeau, Pie-grièche grise	Modérée à fort Modéré
Effet barrière	Avifaune migratrice Milan royal	Modéré Faible
Risque de collision	Avifaune hivernante Milan royal, Faucon crécerelle, Buse variable	Modéré
Perte d'habitat	-	Faible
Effets barrière	Milan royal, Faucon crécerelle, Buse variable	Modéré

1.2. Impacts sur les populations d'espèces protégées

Type	Nombre d'espèces protégées	Impact fort à très fort	Impact modéré	Impact faible
Espèces nicheuses	57	Buse variable, Faucon crécerelle, Grand Corbeau, Milan noir, Milan royal, Pie-grièche grise Pie-grièche écorcheur	Bruant jaune, Chardonneret élégant, Epervier d'Europe, Héron cendré, Hibou moyen-duc, Martinet noir, Roitelet à triple bandeau	Autres espèces
Espèces migratrices et hivernantes	40	-	Buse variable, Milan noir, Milan royal, Pie-grièche grise	Autres espèces

2. HABITATS NATURELS ET AUTRES GROUPES TAXONOMIQUES

	Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité
Habitats naturels	Défrichement, déboisement et décapage	6 habitats dont 2 habitats d'intérêt patrimonial	Direct	Permanent	Faible
Fragmentation des habitats	Défrichement, déboisement et décapage	6 habitats dont 2 habitats d'intérêt patrimonial	Direct	Permanent	Nul
Modification des conditions écologiques	Travaux et éoliennes en fonctionnement	Habitats situés en périphérie des éoliennes et des plateformes	Indirect	Temporaire	Faible
Espèces végétales patrimoniales	Destruction et altération des populations	<i>Gagea lutea</i> et 6 autres espèces	Direct	Permanent	Moderé à faible
Espèces végétales invasives	Risque d'implantation	Balsamine de l'Himalaya, Renouées, Ambroisie...	Indirect	Temporaire	Moderé à faible
Mammifères protégés	Mortalité en phase chantier	Chat forestier ; Ecreuil roux	Direct	Temporaire	Nul
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Faible à nul
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Faible à nul
	Perte de gîtes		Direct	Permanent	Faible à nul
Chiroptères	Perte d'habitats de chasse	Espèces forestières	Direct	Permanent	Faible à nul
	Perte de corridors	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible à nul
	Mortalité en phase chantier	Espèces forestières	Direct	Temporaire	Faible à nul
	Collisions en phase d'exploitation	Espèces sensibles	Direct	Permanent	Forte à modérée
		Espèces non sensibles	Direct	Permanent	Faible à nul
		Espèces migratrices	Direct	Permanent	Moderé à faible
Amphibiens protégés	Mortalité en phase chantier	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Très faible à nul
	Perte d'habitats de reproduction	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul
	Perte d'habitats d'estive et d'hivernage	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul
	Fragmentation de l'espace vital	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul
Reptiles protégés	Mortalité en phase chantier	Lézard agile	Direct	Temporaire	Faible à nul
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Faible
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul
Invertébrés	Mortalité en phase chantier	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Faible à nul
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Faible à nul
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul

MESURES PRECONISEES

Nota Bene : la modification du projet en cours d'instruction s'est traduite par la suppression des éoliennes E1, E2, E3 et E8. Pour faciliter la compréhension du dossier, les 4 éoliennes maintenues ont conservé le numéro qui leur était initialement attribué, à savoir E4, E5, E6 et E7.

1. RAPPEL DE LA DEMARCHE « ERC » MISE EN ŒUVRE DANS LE PROJET COMMUN'AILES.

Initié en 2013, le projet a compté jusqu'à un maximum potentiel de 12 machines suivant différents scénarii d'implantation qui sont rappelés ci-dessous en rapport aux sensibilités écologiques identifiées en 2015-2016 :

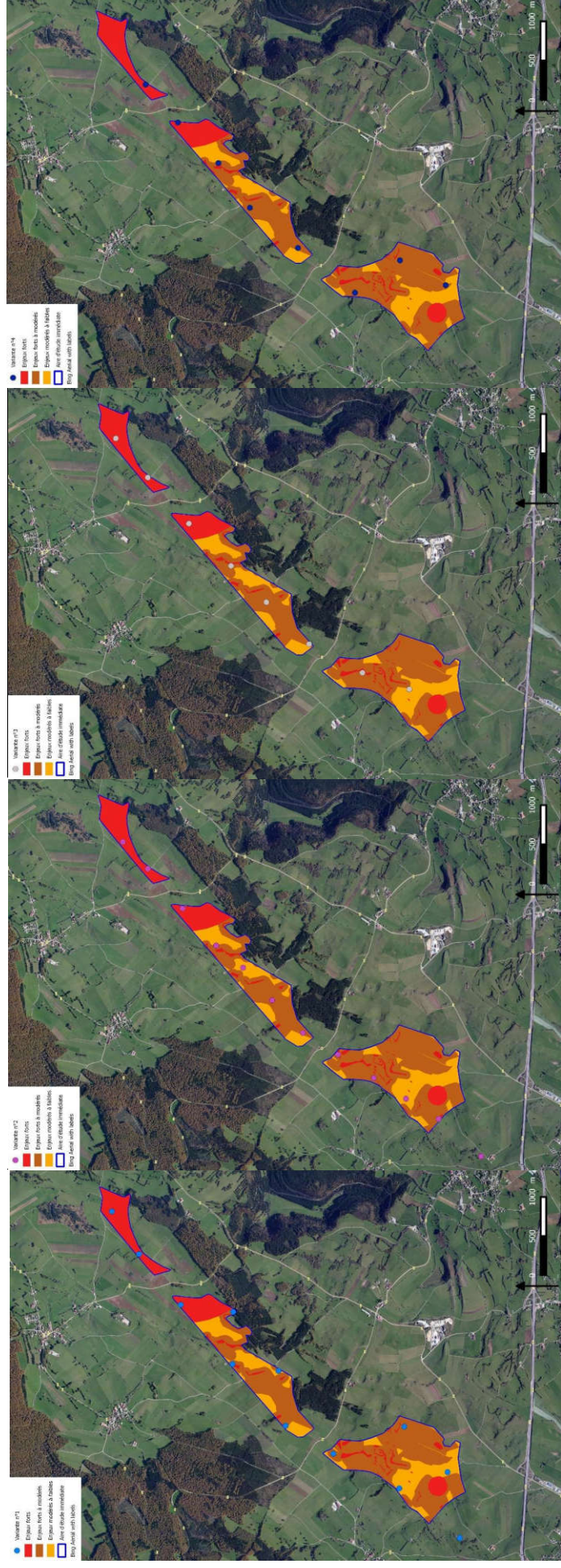


Figure 1 Cartographie des variantes initiales 1 à 4

Le projet de parc éolien Commun'ailes consistait dans la configuration du dossier déposé fin 2016, en l'implantation de 8 éoliennes pour une puissance totale de 27,60 MW (3,45 MW / machine) et une hauteur de 180 m (136 m de diamètre rotor). La solution retenue en 2016 était la moins impactante d'un point de vue environnemental et paysager. Suite à la demande d'études complémentaires sur le Milan royal et la Pie-grisèche menée en 2017, une réévaluation des différentes mesures (éviter, réduire et compenser) a été réalisée. Le présent document intègre ces modifications et le projet actuel ne comporte plus que 4 machines, soit une réduction de 50% du nombre d'aérogénérateur. Le nombre potentiel de machine est donc passé de 12 à 4, soit une réduction de près de 70% du projet d'implantation.

2. MESURES D'ÉVITEMENT

2.1. Flore et habitat

L'ensemble des stations de Gagée jaune (*Gagea lutea*) sont évitées, aussi bien concernant l'emprise même des machines et leurs plateformes que les chemins de desserte et/ou les pans coupés nécessaires pour l'acheminement.

En outre et au-delà de ce simple fait, il convient également de rappeler que l'ensemble du chantier fera l'objet d'une délimitation fine. Ainsi, le balisage mis en place garantira la limitation des zones d'interventions des engins et la stricte emprise des secteurs d'intervention. La délimitation sera matérialisée à l'aide de rubalise.

Cette limitation sera profitable de manière générale à la faune et à la flore en limitant l'emprise nécessaire aux travaux.



Figure 2 Carte de localisation des stations de Gagée jaune en rapport à l'implantation au Nord (E4 – E5)



Figure 3 Zoom sur E5

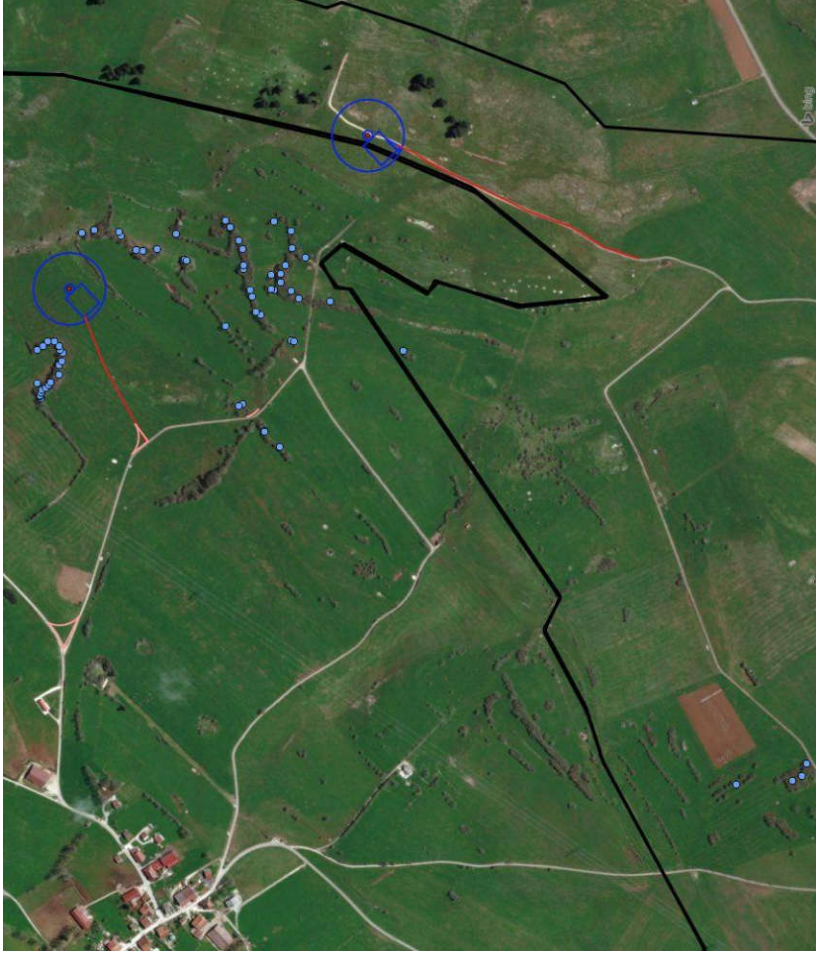


Figure 4 Carte de localisation des stations de Gagée Jaune en rapport à l'implantation au Sud (E6 - E7)

2.2. Avifaune

Les mesures présentées ci-dessous sont reprises de l'expertise avifaunistique complémentaire.

2.2.1. Evitement des territoires de Milan royal

« Suite à l'analyse de l'impact du projet sur la population locale de Milan royal, il est apparu nécessaire de supprimer les trois éoliennes nord (E1, 2 et 3) situées à la fois à proximité du nid du couple 3 et au centre du domaine de chasse des couples 2 et 3. Cette disposition permet également d'éloigner le projet à quatre kilomètres du dortoir hivernal de Germéfontaine et de réduire ainsi les risques d'interférence avec le fonctionnement de ce dortoir.

Il est également préconisé decaler l'implantation de l'éolienne E6 à une distance d'au moins 1500 mètres par rapport à la situation du nid du couple de Longchaux (couple 1), soit un déplacement de l'ordre de 30 mètres vers le sud-est par rapport au schéma d'implantation 2016.

La réduction de huit à quatre du nombre d'éoliennes projetées contribue enfin à réduire de moitié les risques de collision des Milans royaux en période de migration et d'hivernage.

Ainsi adapté, le projet présente l'intérêt d'éviter complètement les secteurs d'enjeux les plus élevés à l'égard du Milan royal situés au nord d'une ligne Loray _ Grandfontaine-sur-Creuse. »

2.2.2. Evitement des territoires de Pie-grièche grise

« La suppression de trois éoliennes dans la partie nord du projet (E1, 2 et 3) évite d'empiéter sur le domaine vital du couple de Pie-grièche grise de Dompnel. Cette mesure évite aussi toute interférence avec les secteurs de chasse du couple de Pie-grièche grise de Grandfontaine-sur-Creuse. La même mesure bénéficie ainsi à la fois au Milan royal et à la Pie-grièche grise.

L'abandon de l'éolienne E8 permet d'éviter le domaine vital du couple de Pie-grièche grise d'Avoudrey. L'abandon de cette éolienne permet également de limiter la perte d'habitat et les risques d'interférences du projet à l'égard de la population de Pie-grièche grise du bassin de Dompnel.

Ces mesures d'évitement contribuent également à s'éloigner suffisamment des sites de nid connus pour éviter le risque de perturbation de l'habitat de reproduction de cette espèce sensible. La distance minimale au nid de Pie-grièche grise le plus proche est désormais de 730 mètres, la distance moyenne des quatre éoliennes au nid le plus proche s'élevant à 1200 mètres environ.

Ces mesures d'évitement permettent à la fois de s'éloigner des sites de nidification et de réduire la consommation globale de surfaces bocagères (haies arborescentes, prairies et pelouses) favorables à la Pie-grièche grise. »

2.2.3. Effets des mesures d'évitement sur la mortalité des rapaces

« Les mesures d'évitement adoptées permettent de réduire de plus de la moitié la mortalité des rapaces diurnes attendue sur l'ensemble du cycle annuel (Tableau 31) avec un total, toutes espèces confondues, de 49 individus sur 20 ans.

L'adaptation du projet aboutit notamment à une réduction globale de la mortalité attendue en période de reproduction de l'ordre de 60 % dans la mesure où les quatre éoliennes supprimées (sur huit) étaient implantées

dans un secteur de chasse utilisé par plus de la moitié de la population exposée. Le risque de collision du Milan royal est réduit dans une proportion supérieure, plus de 75 %, car le projet modifié évite les domaines vitaux de trois des quatre couples recensés (Tableau 32). La distance minimale au nid de milan le plus proche est désormais portée à 1500 mètres, la distance moyenne au nid le plus proche des quatre machines s'élevant à 1860 mètres.

Période de référence – 20 ans	Avant mesure d'évitement	Après mesure d'évitement
Rapaces, total cycle annuel	112	49
Rapaces, reproduction	74	30
Rapaces, migration	26	13
Rapaces, hivernage	12	6

Le risque de collision de Milan royal lié au fonctionnement des 4 éoliennes après mesures d'évitement représenterait en période de reproduction 0,2 milan par an soit 2,5 % de la population reproductrice locale et 1,4 % de la population après reproduction (adultes et jeunes après envol sur la base de 1,5 jeune par couple).

Espèce	Avant mesure d'évitement	Après mesure d'évitement
Busse variable	43,6	20
Milan royal	17,4	4
Faucon crécerelle	6,6	3
Milan noir	4,4	2
Autres	2	1
Total	74	30

La diminution du risque de mortalité sera complétée par des mesures de réduction supplémentaires permettant de les atténuer le plus possible sur les 20 ans considérés. ».

2.3. Bilan des mesures d'évitement

La réduction de huit à quatre du nombre d'éoliennes projetées contribue à réduire de moitié les risques de collision des Milans royaux en période de nidification, migration et d'hivernage. Ces mesures d'évitement permettent également de s'éloigner des sites de nidification et de réduire la consommation globale de surfaces bocagères (haies arborescentes, prairies et pelouses) favorables à la Pie-grièche grise.

Enfin, une attention particulière a été portée à l'évitement de l'ensemble des stations de Gagée jaune.

3. MESURES DE REDUCTION

3.1. Avifaune

Deux grands types de mesures de réduction et d'accompagnement ont été retenus. Elles consistent notamment à réduire le risque de collision de l'avifaune et assurer la conservation des sites de reproduction du Milan royal.

3.1.1. Détection, effarouchement et arrêt

Les machines seront équipées d'un système de surveillance, d'effarouchement et d'arrêt de type DTBird afin de réduire le nombre d'accidents attendus. L'utilisation de ce type d'appareil apporte les résultats suivants (Litsgård *et al.* 2016) :

- Réduction de 17,8 à 5,4 s de la durée des vols à l'intérieur de la zone à risque,
- Augmentation des réactions d'évitement de 20 à 39% dans la zone à risque modéré,
- Augmentation nette des réactions d'évitement de 44 à 82% dans la zone de risque élevée (à moins de 25 mètres des pales).

Sur la base de ces observations et en l'état actuel du matériel utilisé, une réduction d'environ 60% du risque de collision peut être escomptée avec un intervalle possible de 50 à 70% sur la base du seul module d'effarouchement.

La réduction de la mortalité associée au projet, sur une base de 20 années d'exploitation, en conséquence est donc la suivante :

Période de référence	Avant mesures d'évitement et de réduction	Après mesure d'évitement et de réduction
Rapaces, total cycle annuel	112	12,2
Rapaces, reproduction	74	7,5
Rapaces, migration	26	3,2
Rapaces, hivernage	12	1,5

A l'échelle spécifique, cette mesure permet de réduire comme suit le nombre d'accidents attendus en période de reproduction :

Espèce	Avant mesure	Après mesure d'évitement	Après mesure d'évitement et de réduction
Busse variable	43,6	20	5
Milan royal	17,4	4	1
Faucon crécerelle	6,6	3	0,8
Milan noir	4,4	2	0,5
Autres	2	1	0,2
Total	74	30	7,5

Cette mesure ne sera pas de nature à induire une perturbation de l'avifaune nidifiant à proximité comme montré par Litsgård *et al.* (2016).

3.1.2. Arrêt des éoliennes en période de fenaison

Cette mesure concerne les parcelles de prairies de fauche ou de cultures situées dans un rayon de 300 m autour de chaque éolienne, représentant 35 ha. Elle fera l'objet d'une convention particulière avec les exploitants intéressés par la démarche. Les éoliennes seront arrêtées du début de la fenaison et sur une période minimale de 3 jours suivant la date de fauche.

Un exemple de convention est présenté dans l'expertise complémentaire avifaune.

3.1.3. Encadrement du chantier

Les travaux de terrassement seront réalisés hors période de reproduction des oiseaux. Cette mesure assurera l'absence de mortalité pour l'avifaune nicheuse et réduira les perturbations apportées à la Pie-grièche grise et au Milan royal.

Ainsi, les opérations de défrichement seront réalisées entre début septembre et fin octobre. Dans la mesure où les conditions météorologiques ne permettent pas de respecter cet intervalle, les travaux seront réalisés sur la période automnale et hivernale, début mars au plus tard.

3.1.4. Limitation de l'attractivité des plateformes des éoliennes

Les plateformes seront maintenues en graviers et entretenues par désherbage manuel ou thermique une fois par an.

3.1.5. Protection des sites de nidification du Milan royal

Une protection des 3 sites de nidification identifiés sera assurée en partenariat avec l'ONF et les communes concernées. Cette mesure consistera en :

- Repérage et marquage des arbres supports de nid,
- Absence d'exploitation des arbres supports de nid,
- Absence de travaux forestiers (abattage, façonnage, débardage) dans un rayon de 300 m autour du nid du 1^{er} mars au 31 juillet,
- Absence de coupe à blanc dans un rayon de 150 m autour des nids,
- Ne pas créer des pistes de débardage à proximité des arbres porteurs de nid.

3.2. Chiroptères

La mesure de réduction spécifique aux chiroptères a été redimensionnée avec les nouveaux éléments et est réprécisée ci-dessous.

3.2.1. Absence d'éclairage permanent

Cette mesure permettra de limiter les risques de collision pour l'avifaune migratrice et les chiroptères.

La mise en place d'un éclairage permanent au pied des machines est à proscrire dans la mesure où les oiseaux migrateurs peuvent se servir de cet éclairage pour se guider et ainsi venir s'exposer directement à des risques de collision.

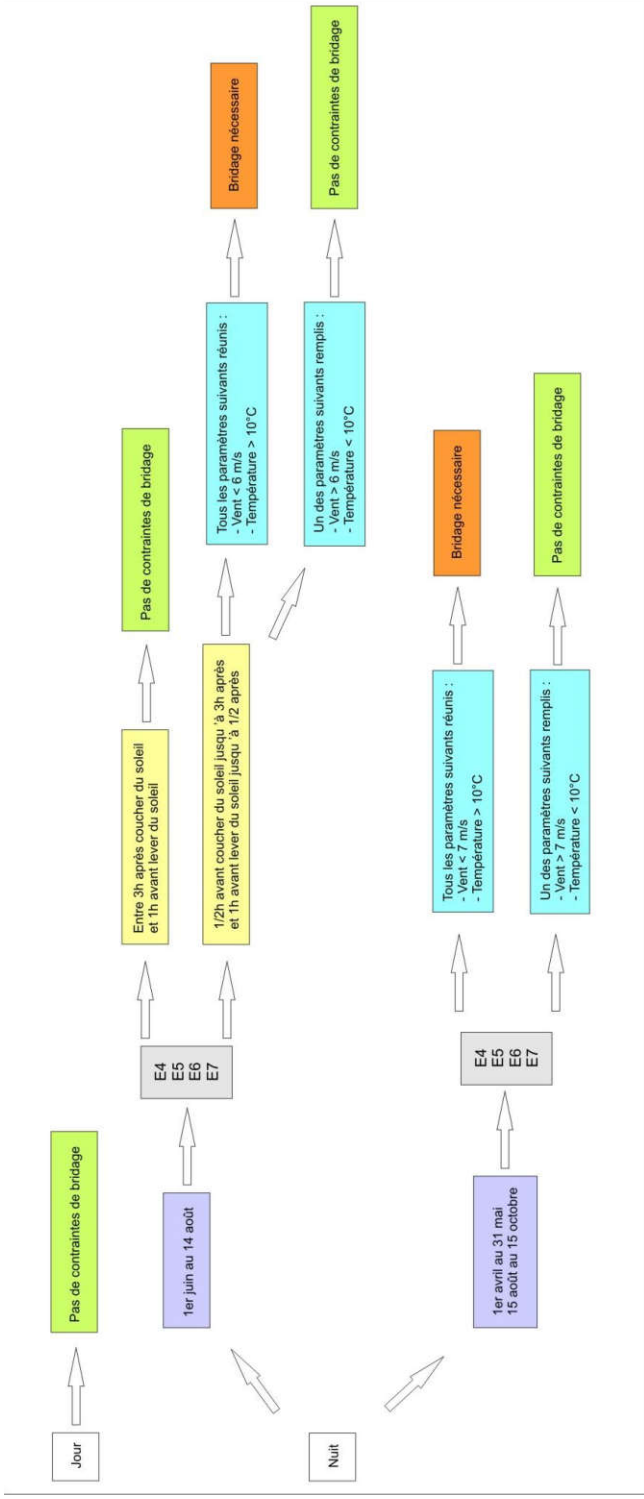
L'éclairage est également à même d'attirer certains chiroptères qui, profitant des nombreux insectes attirés par les lampes, s'expose également à des risques de collision avec les pales. Pour maintenir à des niveaux faibles les risques de collisions de l'avifaune ou des chiroptères, aucun éclairage automatique par détection de mouvements ne doit être envisagé au pied des machines. Ce type de dispositif se déclenche en effet trop souvent de façon aléatoire à la faveur du passage d'animaux divers. Un éclairage à allumage manuel et extinction automatique (minuterie) peut être envisagé.

3.2.2. Mesures de bridage des éoliennes

Pour mémoire et concernant les chiroptères, les risques de mortalité en phase d'exploitation sont les seuls impacts d'ampleur significative envisagés pour ce groupe d'espèces. Les autres risques ont été considérés faibles à nuis compte-tenu des résultats de nos expertises et des caractéristiques du projet. La mesure ici proposée aura ainsi pour vocation de réduire les risques de mortalité par collision ou barotraumatisme évalués précédemment de faibles à forts, selon la situation des éoliennes et la période de l'année considérée. Un bridage des éoliennes par faible vent sera ainsi mis en place sur les 4 machines du projet Commun'Ailes, finalement conservées : E4, E5, E6 et E7. Pour la période de transit / migration des chiroptères, les valeurs seuils de vent seront relevées pour s'adapter aux espèces migratrices concernées. Effectivement, il a été démontré que seulement 6,4% de l'activité de la Pipistrelle a lieu par des vitesses de vent supérieures à 6 m/s. L'activité toutes espèces confondues tombe à 15% pour cette valeur seuil. En revanche et du fait probablement de son activité migratoire et donc non conditionnée par la ressource trophique en altitude (qui chute avec l'accroissement des vitesses de vent), l'activité de la Pipistrelle de Nathusius est moins limitée par le vent. Pour ce chiroptère, 18% de l'activité se situe encore au-delà de vitesses de vent égales à 6 m/s. Au-delà de 7 m/s l'activité toutes espèces confondues chute à 6%. Des contacts chiroptérologiques sont toutefois obtenus jusqu'à des valeurs de vent égales à 11,5 m/s (*Brinkmann, Behr et al., 2011*).

Enfin, un critère horaire a été ajouté pour les éoliennes bridées hors phases de migration. En effet, si l'activité liée aux chiroptères migrateurs ne connaît pas de pics au cours de la nuit, deux pics d'intensité peuvent être distingués pour les chauves-souris en chasse. Un premier pic d'activité intervient ainsi dans le premier quart de la nuit et un second d'intensité moindre intervient parfois en toute fin de nuit (*Brinkmann, Behr et al., 2011*). Le bridage pourra ainsi être interrompu au cours des heures intermédiaires durant lesquelles l'activité est moindre. Dans un souci d'optimisation tant de l'efficacité de cette mesure que de la production de la centrale éolienne, ces paramètres constituent à ce jour des propositions qui seront affinées si nécessaire avec les résultats du suivi post-implantation.

Cette mesure permet de réduire de manière significative les risques de mortalité et ainsi de rendre faibles à négligeables les risques de collisions des chiroptères avec le projet éolien Commun'Ailes. Le schéma suivant résume les paramètres de bridage préconisés :



3.3. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction flore, habitat et autres faunes

	Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité	Mesure d'évitement	Mesure de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel
Habitats naturels	Dérèglement, déboisement et décapage	6 habitats dont 2 habitats d'intérêt patrimonial	Direct	Permanent	Faible	Evitement des habitats de pelouses sèches et des dalles à Orpins	- Mise en place d'une gestion pastorale conventionnelle extensive ; - Suivi des habitats dans un rayon de 300 m autour des éoliennes ; - Balisage du chantier	Faible à nul
Fragmentation des habitats	Dérèglement, déboisement et décapage	6 habitats dont 2 habitats d'intérêt patrimonial	Direct	Permanent	Nul	/	/	Nul
Modification des conditions écologiques	Travaux et éoliennes en fonctionnement	Habitats situés en périphérie des éoliennes et des plateformes	Indirect	Temporaire	Faible	/	- Suivi des habitats dans un rayon de 300 m autour des éoliennes	Faible
Espèces végétales patrimoniales	Destruction et altération des populations	<i>Gagea lutea</i> et 6 autres espèces	Direct	Permanent	Modéré à faible	Evitement des stations	- Balisage des zones sensibles pendant les travaux ; - Suivi des stations après travaux	Faible
Espèces végétales invasives	Risque d'implantation	Balsamine de l'Himalaya, Renouées, Ambroisie...	Indirect	Temporaire à permanent	Modéré à faible	/	- végétalisation naturelle des zones de travaux ; - suivi des zones impactées après les travaux	Faible
Mammifères protégés	Mortalité en phase chantier		Direct	Temporaire	Nul	/	/	Nul
	Perte d'habitats	Chat forestier Ecreuil roux	Direct	Permanent	Faible à nul	/	- Restauration d'un linéaire de haie - Balisage du chantier	Faible
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Faible à nul	/	/	Faible
Amphibiens protégés	Mortalité en phase chantier	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Très faible à nul	/	/	Nul
	Perte d'habitats de reproduction	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul	/	/	Nul
	Perte d'habitats d'estive et d'hivernage	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul	/	/	Nul
	Fragmentation de l'espace vital	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul	/	/	Nul
Reptiles protégés	Mortalité en phase chantier	Lézard agile	Direct	Temporaire	Faible à nul	/	- Balisage du chantier	Faible à nul

Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité	Mesure d'évitement	Mesure de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel
Perte d'habitats		Direct	Permanent	Faible	/	- Convention avec les exploitants agricoles volontaires - Restauration d'un linéaire de haie - Balisage du chantier	Faible à nul
Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul	/	- Convention avec les exploitants agricoles - Restauration d'un linéaire de haie	Nul
Invertébrés	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Faible à nul	/	- Balisage du chantier	Faible à nul
			Permanent	Nul	/	- Convention avec les exploitants agricoles	Nul

4. MESURES COMPENSATOIRES

Des impacts résiduels de faible portée sont diagnostiqués pour la Pie-grièche grise et le Milan royal et se répartissent comme suit :

Type	Impact résiduel	
	Pie-grièche grise	Milan royal
Période de nidification		
Dérangement en phase chantier	Faible	Autres rapaces
Collision en phase exploitation	Faible	Faible
Perte d'habitats	Faible	Faible
Effet de barrière	Faible	Faible
Période de migration		
Collision en phase exploitation	Faible	Faible
Perte d'habitat	Faible	Faible
Effet de barrière	Faible	Faible
Période d'hivernage		
Collision en phase exploitation	Faible	Faible
Perte d'habitat	Faible	Faible
Effet de barrière	Faible	Faible

Compte tenu du caractère vulnérable de la Pie-grièche grise, de son déclin et de la faiblesse des effectifs nicheurs en Franche-Comté, les impacts résiduels doivent être considérés comme faible mais significatif et requiert donc la mise en œuvre de mesures compensatoires. Pour le Milan royal, considérant le niveau des populations régionales et de leur tendance actuelle à la stabilisation, l'impact du projet peut être considéré comme faible et non significatif. Enfin, pour les autres espèces de rapaces, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation de leurs populations se reproduisant sur l'aire étudiées. De fait, l'impact est considéré comme faible et non significatif.

En conséquence, seule des mesures compensatoires sont nécessaire pour la Pie-grièche grise.

4.1. Mesures compensatoires : gestion conservatoire des habitats de la Pie-grièche grise

Le tableau ci-dessous synthétise les éléments présentés dans l'étude complémentaire avifaune :

Désignation	Gestion conservatoire des habitats de la Pie-grièche grise
Objectifs	Conservation et gestion des prairies bocagères utilisées par la Pie-grièche grise en période de reproduction
Espèces ciblées	Pie-grièche grise
Résultats attendus	Conservation des habitats de reproduction de la Pie-grièche grise et maintien de la reproduction locale de l'espèce
Principe	Gestion adaptée des habitats de la Pie-grièche grise : maintien de la trame bocagère existante, gestion extensive des prairies pâturées
Localisation	100 ha de prairies bocagères situées dans les domaines des couples reproducteurs de Pie-grièche grise sur les communes de Dompnel, Longchaux et Avoudrey
Modalités	Mise en place de conventions avec les agriculteurs volontaires sur 20 ans
Suivi	Suivi annuel de la population de Pie-grièche grise de la zone de 2,5 km
Coût estimatif	Suivi-animation annuel : 1050 € Indemnisation des agriculteurs : 5000€/an Montant total annuel : 6050€

4.2. Protection des sites de nidification connus de la Pie-grièche grise

Le tableau ci-dessous synthétise les éléments présentés dans l'étude complémentaire avifaune :

Désignation	Protection des sites de nidification connus de la Pie-grièche grise
Objectifs	Conservation des abords des sites de nid connus de Pie-grièche grise
Espèces ciblées	Pie-grièche grise
Résultats attendus	Maintien de la reproduction locale de l'espèce
Principe	Protection des sites de nidification connus et de leurs abords : conserver les arbres ou arbustes porteurs de nid et les structures bocagères contiguës, suspendre toute intervention en période de reproduction
Localisation	Trois sites de nidification connus sur les communes de Dompnel, Grandfontaine-sur-Creuse et Avoudrey et un site à rechercher sur Niellans
Modalités	Mise en œuvre de concertation avec les agriculteurs concernés
Suivi	Suivi annuel de la population de Pie-grièche grise en début de reproduction
Coût estimatif	Identification précise des sites de nids de la Pie-grièche grise : 350€/an Sensibilisation des exploitants : 350€/an Montant total annuel : 700€

4.2. Protection des sites de nidification connus de la Pie-grièche grise

MESURES DE SUIVIS

1. MESURES DE SUIVIS SPECIFIQUES CHIROPTERES

En lien avec l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, article 12 :

"Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole.

Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées."

Un groupe de travail composé de la LPO (Ligue de Protection des Oiseaux), de la FEE (France Energie Eolienne), de la SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) et le MEDDE (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) a œuvré à la rédaction de protocoles de suivis post-implantation.

Le suivi post-implantation incluant un suivi des habitats naturels, un suivi de l'activité de l'avifaune, un suivi de l'activité des chiroptères et un suivi de la mortalité générée par le parc éolien devra donc être conforme au document officiel (*Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres*) paru en novembre 2015. Le suivi réalisé s'attachera à veiller à ce que toutes les mesures prévues dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter ont bien été mises en œuvre.

Dans le cas où les suivis révéleraient une certaine inefficacité des mesures proposées pour ce projet, des mesures correctives devront être proposées afin de maintenir des impacts résiduels nuls à faibles sur les groupes taxonomiques visés.

Dans le cas du parc éolien Commun'Ailes et pour une durée d'exploitation de 25 ans, les investigations suivantes seront réalisées lors du suivi post-implantation :

- **Activité des chiroptères : suivi à n+(1, 2 ou 3), n+10 et n+20**

- **un suivi d'activité est possible** en période de transit et de reproduction. L'inventaire de la Noctule commune et de la Pipistrelle de Nathusius sur le site d'étude mais l'absence d'impacts résiduels du parc éolien sur celles-ci justifie en effet d'un indice de vulnérabilité de ces espèces compris entre 3 et 3,5. L'indice 3 n'exige pas la réalisation d'un suivi d'activité tandis que l'indice 3,5 rend nécessaire un tel suivi, à raison de 9 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne).

Il serait préférable à la réalisation d'un tel suivi d'activité (qui peut être particulièrement influencé par des facteurs indépendants du projet (destruction de gîtes et démenagement d'une colonie lors de la réfection de bâtiments ou d'une coupe forestière par exemple), de tenter de déterminer avec autant de précision que possible les facteurs limitant l'activité des chauves-souris à hauteur de rotor d'éoliennes. Il conviendra ainsi de renouveler les écoutes longues durées en altitude, notamment en périodes de migration, et de coupler les données d'activité recueillies avec celles de vent et de température.

Aucun suivi relatif à des sites de swarming ou d'hibernation n'est nécessaire dans le cadre du projet Commun'Ailes.

- **un suivi d'activité en altitude** en période de transit et de reproduction sera réalisé à hauteur de rotor. Deux machines seront donc équipées d'un système d'enregistrement longue durée au niveau des nacelles. Les deux nacelles qui seront équipées sont celles des machines E4 et E7.

2. MESURES DE SUIVIS SPECIFIQUES AVIFAUNE

Les mesures de suivis spécifiques à l'avifaune sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Types de suivi	Modalités
Suivi de la mortalité des oiseaux n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20	Suivi général Un passage par éolienne et par semaine de janvier à décembre
Suivi Milan royal n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20	Suivi de l'activité de l'avifaune Suivi de la population en période de reproduction : 6 passages d'une journée Suivi de la migration postnuptiale des oiseaux d'août à novembre : 10 passages ; analyse du comportement des oiseaux migrateurs au voisinage des éoliennes Suivi de l'hivernage du Milan royal : étude du fonctionnement des dortoirs de Milans royaux : 3 passages (décembre et janvier) Voir suivi des mesures de compensation ci-dessous
Suivi Pie-grièche grise	Suivi des mesures mises en œuvre
Suivi de l'efficacité du dispositif d'effarouchement arrêté n+1, n+2, n+3	Analyse des séquences vidéo et du comportement des oiseaux en zone de risque
Suivi du dispositif d'arrêt préventif des machines en période de fenaison n+1, n+2, n+3	Vérification de l'arrêt des machines Analyse du comportement des oiseaux en période d'arrêt et 8 jours après (2 passages d'une journée)
Suivi des mesures de compensation Pie-grièche grise n+1 à n+20	Suivi annuel de la mise en place du programme Suivi annuel de la population de Pie-grièche grise : 8 passages de la mi-mars à la mi-juillet

Les protocoles spécifiques et les coûts inhérents à la réalisation de ces suivis sont présentés dans l'étude complémentaire d'EPA.