



Mayenne
Nature
Environnement

MAYENNE NATURE ENVIRONNEMENT

Étude d'incidence Natura 2000

ZPS n°FR5212012 « Forêt de Multonne,
Corniche de Pail »

PROJET EOLIEN DES AVALOIRS (53)



Claire Chatagnon

Février 2016

TABLE DES MATIERES

1.	CONTEXTE	1
2.	LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET	3
2.1.	LOCALISATION	3
2.2.	DESCRIPTION DU PROJET	4
3.	ÉVALUATION PRELIMINAIRE.....	4
3.1.	ESPECES D'OISEAUX INSCRITES A L'ANNEXE 1 DE LA ZPS N° FR5212012	5
3.2.	ESPECES DE L'ANNEXE 1 POTENTIELLEMENT IMPACTEES.....	5
4.	ANALYSE DES INCIDENCES	9
	BIBLIOGRAPHIE	11

AVANT-PROPOS

Contexte réglementaire

Sources : <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr>, www.mayenne.gouv.fr.

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et sur les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Si tel est le cas, l'autorité décisionnaire doit s'opposer au projet (sauf projet d'intérêt public majeur et sous certaines conditions). Seuls les projets qui n'ont pas d'impacts significatifs peuvent être autorisés.

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 existe en droit français depuis 2001, il résulte de la transposition de la directive 92/43/CEE Habitat Faune Flore.

Cette procédure a cependant fait l'objet d'une réforme mise en œuvre par les textes législatifs et réglementaires suivants :

- la loi du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale (art. 13) ;
- le décret 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- la loi « Grenelle II » du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (art.125) ;
- le décret n°2011-966 du 16 août 2011 relatif au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000.

Au niveau local, la liste des activités soumises à évaluation des incidences sont citées dans l'Arrêté préfectoral n°2011136-0001 du 10 juin 2011 (DDT 53) (*Annexe 8*).

Déroulement des études d'incidences

Un dossier d'évaluation des incidences doit contenir les éléments suivants.

Localisation et description du plan, projet

- Description du projet,
- Une carte situant le projet par rapport aux périmètres du ou des sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés,
- Pour une activité ou une opération localisée à l'intérieur du périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000, un plan de situation détaillé (localisation des aménagements, etc).

Évaluation préliminaire

Un exposé sommaire mais argumenté des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 concernés.

S'il peut être démontré à ce stade que le projet n'aura pas d'incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée, sous réserve de validation par l'autorité administrative compétente. Le dossier d'évaluation des incidences sera composé des rubriques 1 et 2. Le dossier est dit « simplifié ».

Par contre, si à ce stade, l'activité est susceptible d'affecter un site, vous devez compléter ce dossier par une analyse plus approfondie.

Analyse des incidences

S'il apparaît en réalisant cette évaluation préliminaire qu'il existe une probabilité d'incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, le dossier doit être complété par une analyse des différents effets du projet sur le ou les sites : effets permanents et temporaires, directs et indirects, cumulés avec ceux d'autres activités portées par le porteur de projet.

Si, à ce stade, l'analyse démontre l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation du ou des sites concernés, l'évaluation est achevée, sous réserve de validation par l'autorité administrative compétente.

Mesures de suppression et de réduction des incidences

Si un doute persiste sur l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation, il convient d'intégrer des mesures de corrections pour supprimer ou atténuer les effets du projet. Ces mesures peuvent être de plusieurs ordres : réduction de l'envergure du projet, précaution pendant la phase de travaux, techniques alternatives, etc.

Si les mesures envisagées permettent de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée, sous réserve de validation par l'autorité administrative compétente.

En cas de procédure dérogatoire (L414-VII)

Dans le cas où les mesures de suppression et de réduction ne permettraient pas d'effacer l'effet significatif, le porteur de projet doit joindre à son dossier :

- une analyse des solutions alternatives à celle retenue et les raisons pour lesquelles elles ne peuvent être mises en œuvre,
- un argumentaire permettant de démontrer les raisons impératives d'intérêt public majeur conduisant à la nécessité d'adopter le projet,
- la proposition des mesures qui permettront de compenser les atteintes significatives aux objectifs de conservation des sites Natura 2000.

1. CONTEXTE

NEOEN, anciennement JUWI a débuté en 2012 une étude d'impact faune et flore pour un projet éolien sur 5 communes dans la ZDE du Synclinal de Pail (secteur nord-est mayennais). Les études se sont déroulées aux abords des lieux dits de la Croulière, Clopeau (Pré-en-Pail), la Piltière (Saint-Cyr-en-Pail), la Martinière (Saint-Calais-du-Désert) et la Beaucherie (Saint-Aignan-de-Couptrain).

Les zones d'étude se trouvent à proximité de plusieurs zonages Natura 2000 et le diagnostic faune et flore fait mention de 2 sites qui peuvent être impactés directement ou indirectement par le futur parc éolien.

Le premier site est la **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n°FR5202006 « Bocage de la Forêt de Monnaie à Javron-les-Chapelles »** qui est impacté directement puisque les éoliennes sont toutes incluses dans le périmètre.

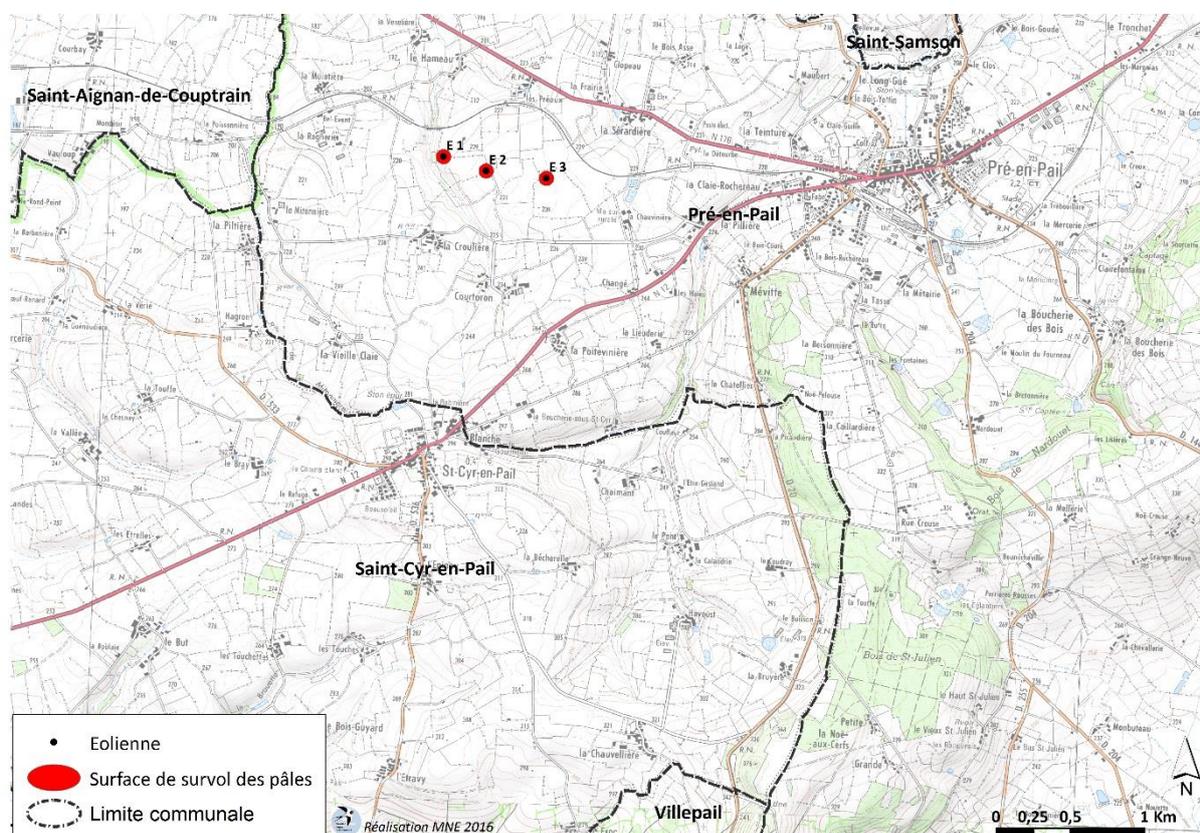
Le second site est la **Zone de Protection Spéciale (ZPS) n°FR5212012 « Forêt de Multonne, Corniche de Pail »** qui se trouve à moins de 5 kilomètre des futures zones d'implantation d'éoliennes et qui peut être impacté de manière indirecte.

Ce présent document est l'étude d'incidence relative au projet éolien sur la ZPS n°FR5212012 « Forêt de Multonne, Corniche de Pail ».

2. LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET

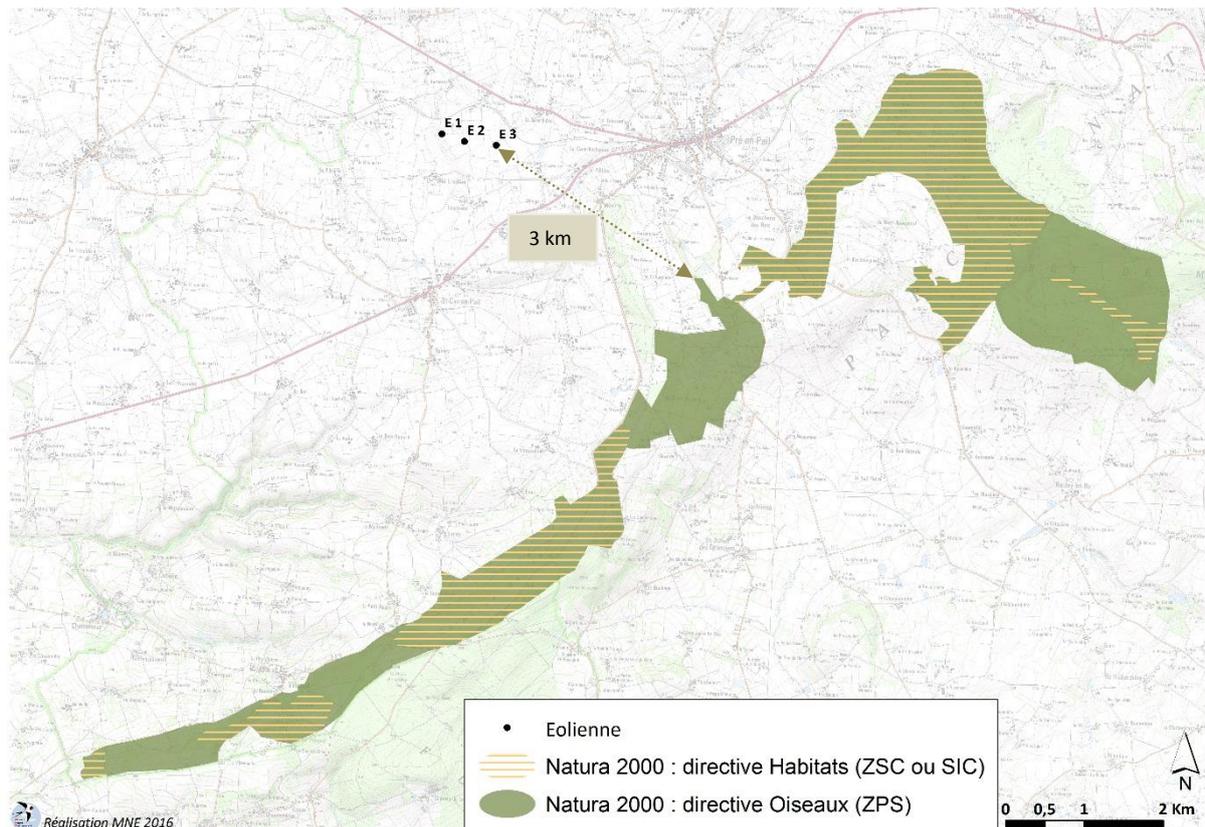
2.1. Localisation

Le projet éolien final choisi par NEOEN en 2015 après l'étude de 4 variantes se compose de 3 éoliennes présentes sur la commune Pré-en-Pail, au nord du lieu-dit « la Croulière ». La carte ci-dessous illustre la localisation des 3 éoliennes proposée par NEOEN.



Le projet éolien proposé se situe dans la plaine au nord de la Corniche de Pail. Les éoliennes se situent entre 3 km (E3) de la limite de la ZPS n°FR5212012 « Forêt de Multonne, Corniche de Pail ». Pour information, la ZSC n°FR5200640 « Forêt de Multonne, Corniche de Pail » qui recouvre en partie la ZPS est mentionnée dans la carte suivante.

La ZPS « Forêt de Multonne, Corniche de Pail » se situe à des altitudes variant de 245 à 417 mètres et est orientée nord-est/sud-ouest. Les éoliennes seront implantées dans le secteur de plaines, plus au nord, à des altitudes variant de 200 à 237 mètres.



2.2. Description du projet

Le développeur part sur des modèles de machines qui auront un gabarit tel qu'indiqué ci-dessous :

- Hauteur totale (bout de pale) : 170 mètres
- Hauteur moyeu moyen : 115 mètres
- Longueur de pale maximum : 54 mètres
- Diamètre à la base du mat : maximum 5 m
- Fondation d'environ environ 255 m² (rayon de 9 mètres) par éolienne pour environ 3,15 mètre de hauteur (ceci peut varier en fonction de l'étude de sol).

Certaines espèces de l'avifaune inscrite au titre de l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux de la ZPS de la Corniche de Pail peuvent aussi être impactées du fait de la proximité du projet éolien. Les éoliennes peuvent être la source d'une mortalité anormale pour l'avifaune notamment par la percussion avec les pâles.

3. ÉVALUATION PRELIMINAIRE

3.1. Espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe 1 de la ZPS n° FR5212012

Les espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux (2009/147/CE) qui caractérisent cette ZPS sont (BEAUFILS B., 2013) :

- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- Faucon émerillon (*Falco columbarius*)
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)
- Hibou des marais (*Asio flammeus*)
- Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)
- Pic noir (*Dryocopus martius*)
- Alouette lulu (*Lullula arborea*)
- Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

3.2. Espèces de l'Annexe 1 potentiellement impactées

Les espèces comme le Busard Saint-Martin, le Hibou des marais ou la Bondrée apivore sont des rapaces de grande taille, et peuvent avoir de grands territoires de chasse. Elles peuvent aller en plaine, où sont situées les éoliennes, pour s'alimenter. Parmi ces espèces, la Bondrée apivore a une sensibilité considérée comme modérée face aux éoliennes et le Hibou des marais, une sensibilité assez forte (DREAL & LPO, 2010). Le Busard Saint-Martin ne semble pas avoir de sensibilité face aux éoliennes dans son comportement de chasse. Par contre, la période d'accouplement, pour cette espèce, est considérée comme dangereuse avec notamment des voltiges aériennes et des passages de proies en altitude entre le mâle et la femelle.

Si l'on se réfère au document édité en 2010 par la LPO et la DREAL Pays de la Loire concernant la prise en compte des espèces d'oiseaux et de chauve-souris dans les projets de développement de parc éolien, on constate que le Busard Saint-Martin ne présente que des risques faibles, que la Bondrée apivore présente un risque modéré en période de nidification et que le Hibou des marais a une sensibilité assez forte en migration et en hivernage (tableau suivant).

Espèce	Risque en nidification	Risque en migration	Risque en hivernage
Bondrée apivore	Modéré	Faible	-
Busard Saint-Martin	Faible	Faible	Faible
Hibou des marais	-	Assez fort	Assez fort

Données relatives à ces 3 espèces sur le secteur

Le tableau suivant récapitule les données collectées pour ces 3 espèces sur le secteur de la ZPS, mais aussi dans un secteur élargi (400 km²) et au niveau départemental.

Ces informations sont issues de la base de données en ligne alimentée par les bénévoles et salariés de Mayenne Nature Environnement et de la LPO Sarthe : www.faune-maine.org.

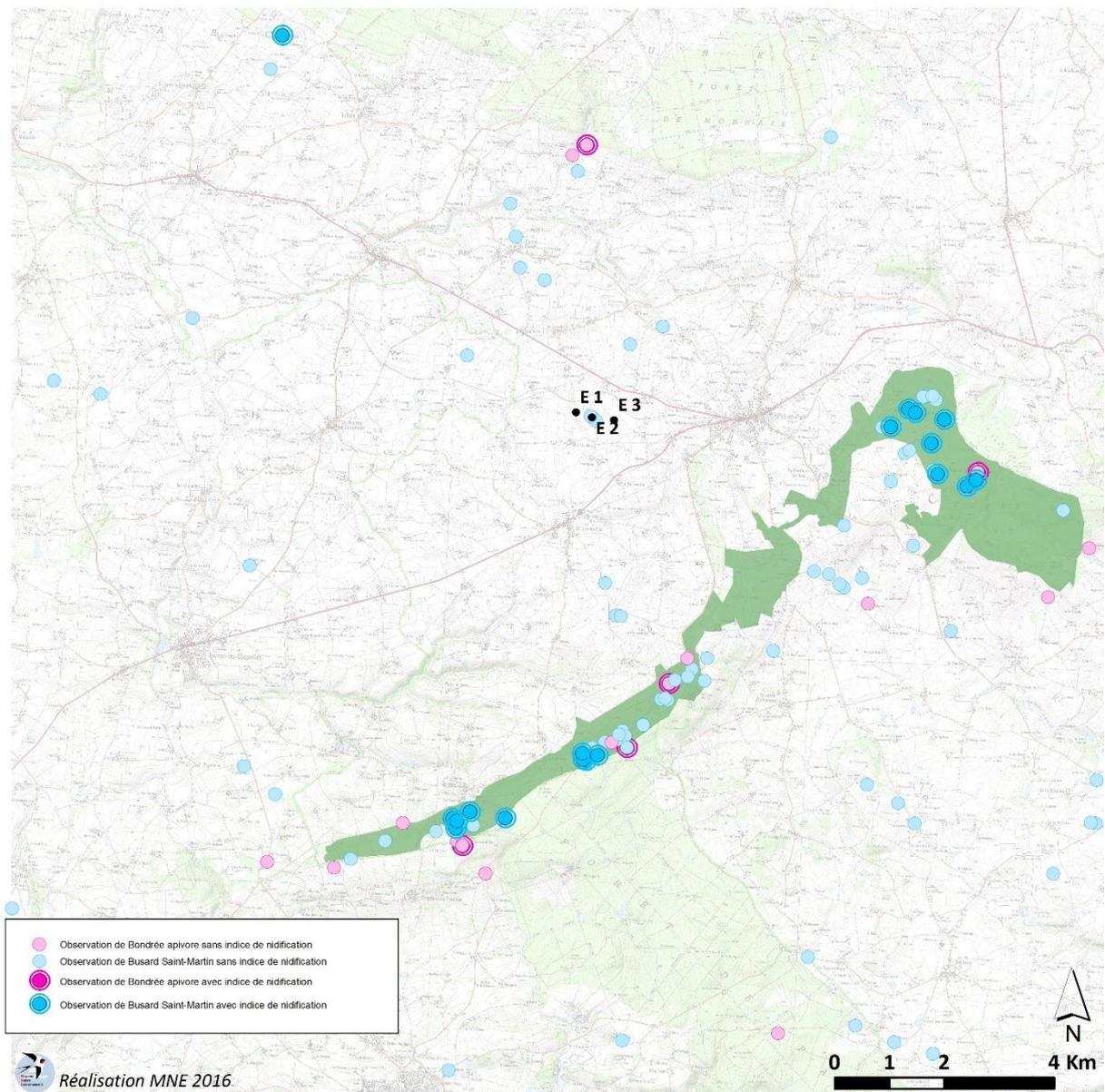
Espèce	Nombre de données depuis 2010	Commentaires
Hibou des marais	En Mayenne : 53 Sur le secteur de 400 km ² autour de la ZPS : 0 Sur la ZPS Corniche de Pail : 0	Le Hibou des marais est un hivernant rare en Mayenne, il n'a plus été observé sur le secteur de la Corniche depuis 2007.
Bondrée apivore	En Mayenne : 394 Sur le secteur de 400 km ² autour de la ZPS : 26 Sur la ZPS Corniche de Pail : 10	La Bondrée apivore est une espèce nicheuse et migratrice. Cette espèce est peu fréquente en Mayenne et la nidification est généralement localisée à proximité des massifs forestiers.

Espèce	Nombre de données depuis 2010	Commentaires
Busard Saint-Martin	En Mayenne : 1835 Sur le secteur de 400 km ² autour de la ZPS : 149 Sur la ZPS Corniche de Pail : 84	Le Busard Saint-Martin est un nicheur et hivernant peu commun . Les bastions de la reproduction en Mayenne sont historiquement localisés dans les landes et les boisements de la Corniche de Pail et autour du massif de la Grande Charnie. Mais un second bastion plus récent se localise dans le sud du département, dans des paysages de grande culture, habitat de substitution pour cette espèce .

Répartition des espèces sur le secteur

La carte ci-dessous illustre les données en période de nidification de Bondrée apivore et de Busard Saint-Martin depuis 2010. On distingue les observations avec un indice de nidification de celles qui n'en ont pas (hivernage et/ou migration).

Le Hibou des marais n'apparaît pas sur cette carte, il n'est pas nicheur en Mayenne et aucune observation n'a été faite en hivernage ou en migration sur le secteur de la Corniche de Pail après 2007.



Les observations de **Bondrée apivore** sont localisées à proximité des sites de nidification. Les données sans indice de nidification, qui peuvent témoigner d'individus en migration ou en recherche de nourriture sont localisées à 3,6 km maximum des sites de nidification connus. En forêt de Grande Charnie (Mayenne), la densité observée pour cette espèce est de 13 couples pour 100 km² (TAVENON D., 2008). Les deux adultes défendent un territoire de 10 km² en moyenne (maximum 20, minimum 2 ou 3 km²) (observatoire-rapaces.lpo.fr).



Ces petits territoires expliquent que peu d'observations sont réalisées sur les zones de plaine alentours de la ZPS de la Corniche de Pail. Il y a un risque insignifiant d'observer cette espèce à proximité des éoliennes de Saint-Cyr-en-Pail et Pré-en-Pail exposée dans ce projet. De fait, les collisions avec les pales des futures éoliennes semblent très faibles. Le seul risque qui subsiste est la collision des individus en période de migration.

Pour avoir un ordre d'idée de l'impact des éoliennes sur cette espèce, dans le recueil de données de mortalité (DÜRR T., 2015) concernant les parcs éoliens de 16 pays d'Europe, sur 12104 cadavres d'oiseaux, 16 appartenaient à cette espèce. Cela donne une proportion de 0,13 % de Bondrée apivore sur l'ensemble des cadavres récoltés d'avifaune. Ils se répartissent de la manière suivante : 7 cas en Allemagne, 8 en Espagne et 1 en Pologne depuis l'installation des parcs en Europe.

Concernant le **Busard Saint-Martin**, les observations sont plus dispersées sur le territoire, même si les données de nidification sont majoritairement localisées au sein de la ZPS de la Corniche de Pail. La densité des population pour ce busard varie de 1,72 à 3,09 couples pour 100 km² (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004). Des observations montrent que les mâles en période de reproduction peuvent s'éloigner jusqu'à 6 km du nid alors que les femelles restent chasser à proximité (BELLION L., 2006). Le comportement de chasse du Busard Saint-Martin, la grandeur des territoires ainsi que sa propension à hiverner sur nos territoires, le rend facilement observable dans le paysage de plaine alentours de la ZPS, aussi bien au sud qu'au nord du site Natura 2000. Des observations de Busard Saint-Martin ont été faites en périodes hivernales et printanières sur le futur parc éolien lors de l'étude d'impact. Ces observations ne relevaient pas d'un comportement de couple nicheur sur le secteur des futures éoliennes. Dans ce cas, en dehors des zones de nidification, le comportement du Busard Saint-Martin ne semble pas incompatible avec la présence d'éoliennes. En effet, en vol de chasse, les busards recherchent leur nourriture (campagnols principalement) à faible hauteur (de 1 à 3 m) et à faible vitesse.



Toujours, selon DÜRR T. (2015), 5 cadavres récoltés en Europe appartenaient à cette espèce. La proportion est dans ce cas de 0,04 % de Busard Saint-Martin sur l'ensemble des cadavres récoltés. Ils ont été récoltés en Espagne (1 ind.), en Grande-Bretagne (3 ind.) et en Norvège (1 ind.).

Le **Hibou des marais** n'a pas été observé sur ce secteur depuis 2007. Cependant, la ZPS de la Corniche de Pail reste favorable à cette espèce avec la présence de landes, de friches, etc. Il est tout à fait probable que cette espèce puisse de nouveau être observée en hiver sur ce secteur. Cette espèce a un comportement de chasse de cette espèce est semblable au busard, c'est à dire un vol bas (0,5 à 2 m au dessus du sol) et lent (MEBS T. & SCHERZINER W., 2006) mais il est crépusculaire et nocturne. Ce comportement ne semble pas être incompatible avec la présence d'éoliennes. De plus, les données antérieures à 2010 ne montrent aucune observation en dehors de la limite de la ZPS. Il est très peu probable que cette espèce vienne chasser dans les plaines à quelques kilomètres, en contrebas de la Corniche.



DÜRR T. (2015), donne aussi 3 cadavres récoltés en Europe pour ce Hibou. La proportion est dans ce cas de 0,02 % sur l'ensemble des cadavres récoltés en Europe. Ils ont été récoltés en Allemagne (2 individus), et en Espagne (1 individu).

4. ANALYSE DES INCIDENCES

4.1. Impacts directs

Les impacts directs sont liés au dérangement et aux collisions.

Les dérangements qui sont généralement induits par les travaux puis la mise en exploitation du parc sont nuls au vu de la distance vis-à-vis de la ZPS.

Concernant les collisions, nous pouvons dire que la probabilité d'incidence du projet éolien sur cette ZPS est inexistante. En effet, au regard des éléments décrits précédemment à savoir la localisation des espèces de l'Annexe 1 de la ZPS de la Corniche de Pail, le comportement de vol des espèces et les risques de collision avec les éoliennes, il semble que le risque pour ces espèces de percuter les éoliennes du parc de Pré-en-pail soit nul.

Le tableau synthétise les indices de vulnérabilité (DREAL, 2010), la localisation des espèces, le comportement qui peut-être à risque et la mortalité observée en Europe (DÜRR T., 2015).

Espèce	Vulnérabilité (DREAL & LPO, 2010)	Localisation	Comportement	Mortalité observée (DÜRR T., 2015)
Bondrée apivore	Modérée	Localisée autour de la Corniche, petits territoires	Sensible en nidification	0,13 %
Busard Saint-Martin	-	Se disperse autours de la Corniche, jusqu'à 6 km, grands territoires	Sensible lors des parades nuptiales (pas de nidification connue sur le futur parc) Vol en chasse non dangereux face aux éoliennes	0,04 %
Hibou des marais	Assez forte	Sur la Corniche (données antérieures à 2010)	-	0,02 %

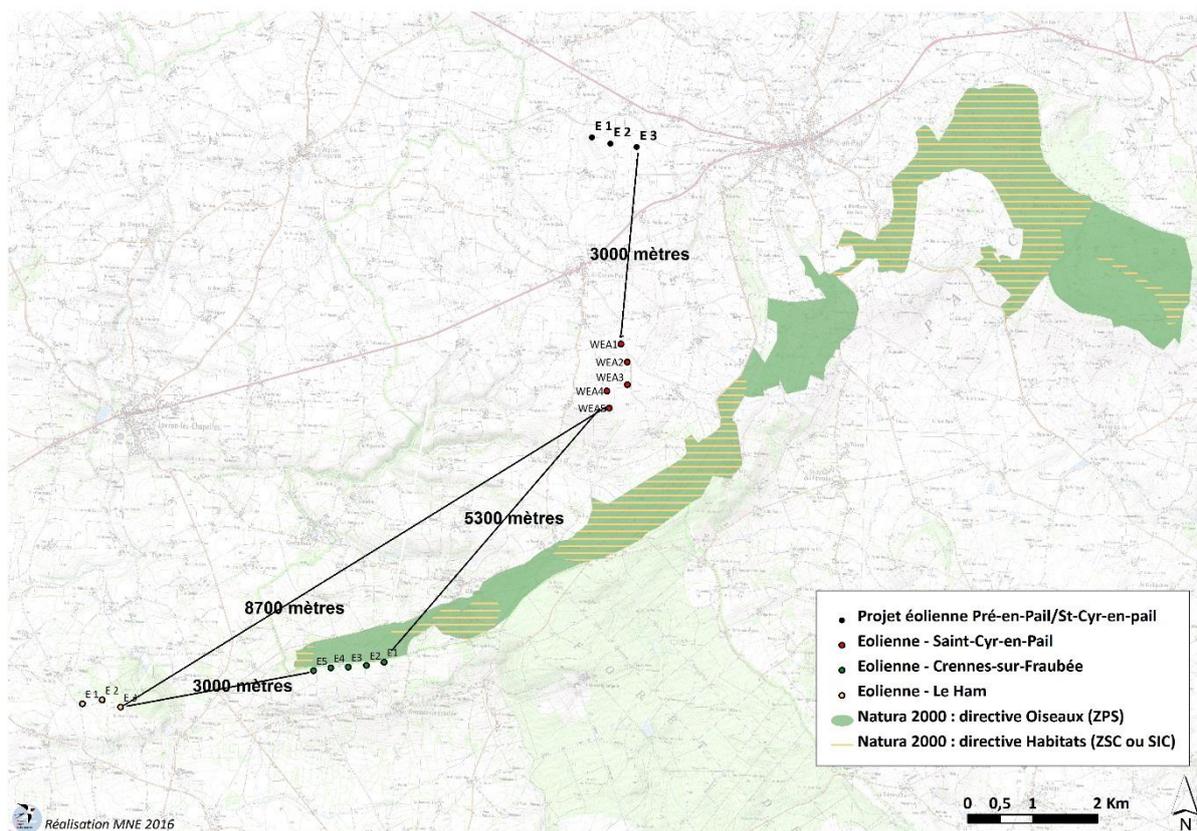
4.2. Impacts cumulés

Les impacts cumulés peuvent apparaître avec la multiplication des éoliennes dans le paysage. Les risques augmentent si de nouvelles éoliennes se construisent. Les parcs ou projets à effets cumulés sont précisées dans l'étude d'impact du projet éolien.

Dans un rayon de 10 kilomètres 3 parcs sont en activité :

- parc éolien en activité depuis 2009 sur la commune de Saint-Cyr-en-Pail, situé à 3 km au sud,
- parc éolien de Crennes-sur-Fraubée, avec 5 machines en exploitation depuis 2009, situé à 7,5 km au sud du projet éolien,
- parc éolien du Ham, avec 3 mâts et mis en activité depuis 2013, situé à 9,8 km au sud ouest du projet.

Les suivis de la mortalité des parcs en activité de Crennes-sur-Fraubée et de saint-Cyr-en-Pail n'ont pas révélé de cas concernant les espèces d'oiseaux de l'Annexe 1 décrivant la ZPS de la Forêt de Multonne et de la Corniche de Pail. Pour Crennes, sous les 5 éoliennes suivies sur 13 semaines en 2010, seulement un Martinet noir a été trouvé. Pour St-Cyr-en-Pail, sous les 5 éoliennes suivies durant 13 semaines en 2014, 4 cadavres ont été trouvés : Buse variable, Faucon crécerelle, Roitelet huppé et Pigeon ramier. Ces suivis ont été réalisés par MNE dans le cadre des suivis des parcs après leur implantation et la mise en activité des éoliennes. Le parc du Ham est actuellement suivi par une autre structure, nous ne disposons pas des résultats.



Le parc éolien aura un impact quasiment inexistant sur les espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe 1 de la directive Oiseaux de la ZPS « Forêt de Mutonne, Corniche de Pail ». Les seuls impacts possibles relèvent d'individus en migration mais en aucun cas d'individus occupant la ZPS de la Corniche de Pail en période de nidification (Bondrée apivore et Busard Saint-Martin) ou d'hivernage (Hibou des marais).

5. MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION DES INCIDENCES

Vu qu'aucun impact n'est évalué dans cette étude d'incidence, aucune mesure de suppression et de réduction sera mise en place concernant les espèces de l'Annexe 1 de la ZPS Forêt de Mutonne, Corniche de Pail.

Cependant, le suivi ICPE qui sera mis en place une fois le parc construit et mis en activité permettra d'évaluer si un impact résiduel existe. Dans ce cas des mesures correctives pourront être mises en place.

Notons que le diagnostic écologique du parc éolien de Pré-en-Pail et St-Cyr-en-Pail préconise le bridage des machines pour les chauves-souris, ce qui sera bénéfique aux oiseaux également. Ce bridage se déroulera du 1^{er} avril au 31 octobre inclus (période d'activité des chauves-souris) et sur des plages horaires nocturnes (1h avant le coucher du soleil jusqu'à 1h après le lever du soleil).

BIBLIOGRAPHIE

- ✓ Décret du 09 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.
- ✓ Article R414-19 modifié par Décret n°2015-1783 du 28 décembre 2015 - art. 9.
- ✓ Arrêté n°215181-0001 du 21 juillet 2015 fixant la liste prévue au IV de l'article L.414-4 du code de l'environnement des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions relevant du régime d'autorisation propre à NATURA 2000 et soumis à l'évaluation des incidences NATURA 2000 dans le département de la Mayenne.
- ✓ Arrêté n°2011136-0001 fixant la liste départementale des documents de planification, programmes, projets, manifestations et interventions soumis à l'évaluation des incidences natura 2000 conformément au 2° du III de l'article L414-4 du code de l'environnement.
- ✓ Liste nationale des activités ne faisant l'objet d'aucun encadrement administratif et pouvant être soumises à l'évaluation des incidences Natura 2000 par inscription sur une liste locale.
- ✓ DDT53, 2011. Quel est le contenu d'une étude d'incidence.
- ✓ DÜRR T., 2015. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Brandenburg zusammengestellt: Tobias Dürr; Stand vom: 16. Dezember 2015
- ✓ MNE, 2016 - Diagnostic écologique, projet éolien de Pré-en-Pail, Saint-Aignan-de-Couptrain, Saint Calais-du-Désert, Saint-Cyr-en-Pail.
- ✓ MNE, 2012. Suivi éolien-Parc de Crennes-sur-Fraubée-Bilan 2010-2012
- ✓ MNE, 2014. Suivi post-implantation du parc éolien de Saint-Cyr-en-Pail
- ✓ BEAUFILS B., 2013 - Document d'Objectif du site Natura 2000 Corniche de Pail et Forêt de Multonne FR5212012. PNRNM, DREAL Pays de la Loire, Union Européenne : 200 p.
- ✓ BELLION L., 2006 - État des lieux des populations de Busard Saint-Martin sur la forêt de Leppo et ses environs. CPIE Loire et Mauges, LEGTAP de Briacé, Mémoire de stage BTS GPN : 48 p.
- ✓ DREAL Pays de la Loire, LPO Pays de la Loire (Coord.), 2010 - Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. Coordination Régionale L.P.O Pays-de-la-Loire, DREAL Pays de la Loire : 109 p.
- ✓ DÜRR T., 2015 - Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe, Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg zusammengestellt ; Stand vom: 16. Dezember 2015.
- ✓ MEBS T. & SCHERZINER W., 2006 - Encyclopédie des rapaces nocturnes. Éd. Broché : 400 p.
- ✓ TAVENON D., 2008 - Inventaire de l'avifaune nicheuse de la forêt de la Grande Charnie, dans l'est mayennais. Biotopes 53 n°25, p.39-59.
- ✓ THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 - Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris : 176 p.
- ✓ www.observatoire-rapaces.lpo.fr