

Certaines espèces rencontrées lors des inventaires ont un statut de conservation ou de protection particulier. Le tableau suivant synthétise les statuts de chacune des espèces en fonction de certaines listes établies :

- Arrêté fixant la liste des oiseaux protégés (2009)
- Directive Oiseaux (2009/147/CE)
- Liste rouge française des oiseaux nicheurs (2008)
- Liste rouge des Pays de la Loire des oiseaux nicheurs (2008)
- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF des Pays de la Loire (1999)
- Liste des espèces d'avifaune prioritaires en Pays de la Loire (2008)

Au total, ce sont 47 espèces d'oiseaux qui sont protégées. Parmi la liste des oiseaux rencontrés, 13 sont considérés comme des espèces à enjeux.

Tableau 19 : Tableau synthétique des statuts de protection ou de conservation des espèces d'oiseaux

	Statuts juridiques	LR France nicheurs (2016)	LR PDL nicheurs (2014)	Espèces déterminantes PDL (1999)	Espèces prioritaires (2008)	Directive Oiseaux
Accenteur mouchet	Prot.	LC				
Alouette des champs	Ch.	NT	NT		B4	
Alouette lulu	Prot.	LC	A surveiller		B4	Annexe 1
Bergeronnette grise	Prot.	LC				
Bruant jaune	Prot.	VU	EN		B4	
Bruant zizi	Prot.	LC				
Busard Saint-Martin	Prot.	LC	A surveiller	Vulnérable	B3	Annexe 1
Buse variable	Prot.	LC				
Caille des blés	Ch.	LC	Non défavorable	Indéterminé	B4	
Canard colvert	Ch.	LC				
Chardonneret élégant	Prot.	VU	NT			
Chevêche d'Athéna	Prot.	LC		Vulnérable	B1	
Choucas des tours	Prot. Part.	LC				
Chouette hulotte	Prot.	LC				
Cigogne noire	Prot.	EN	CR	En danger	B5	Annexe 1
Corneille noire	Ch.	LC				
Coucou gris	Prot.	LC				
Effraie des clochers	Prot.	LC	A surveiller		B4	
Épervier d'Europe	Prot. Part.	LC				
Étourneau sansonnet	Ch.	LC				
Faisan de Colchide	Ch.					
Faucon crécerelle	Prot.	NT				
Faucon hobereau	Prot.	LC		Indéterminé		
Fauvette à tête noire	Prot.	LC				
Fauvette des jardins	Prot.	NT				
Fauvette grissette	Prot.	LC				
Geai des chênes	Ch.	LC				
Grimpereau des jardins	Prot.	LC			B5	
Grive draine	Ch.	LC				
Grive musicienne	Ch.	LC				
Héron cendré	Prot.	LC	Non défavorable		B3	
Hibou moyen-duc	Prot.	LC				
Hirondelle de fenêtre	Prot.	NT	A surveiller		B4	
Hirondelle rustique	Prot.	NT	A surveiller		B4	
Huppe fasciée	Prot.	LC	A préciser		B4	
Hypolaïs polyglotte	Prot.	LC				
Linotte mélodieuse	Prot.	VU	VU		B4	
Martinet noir	Prot.	NT				
Merle noir	Ch.	LC				
Mésange bleue	Prot.	LC				
Mésange charbonnière	Prot.	LC				
Mésange huppée	Prot.	LC				
Mésange nonnette	Prot.	LC				
Moineau domestique	Prot. Part. (p2)	LC				

	Statuts juridiques	LR France nicheurs (2016)	LR PDL nicheurs (2014)	Espèces déterminantes PDL (1999)	Espèces prioritaires (2008)	Directive Oiseaux
Perdrix grise	Ch.	LC				
Perdrix rouge	Ch.	LC				
Pic épeiche	Prot.	LC				
Pic vert	Prot.	LC	A surveiller		B4	
Pie bavarde	Ch.	LC				
Pie-grièche écorcheur	Prot.	NT	LC	Vulnérable	B4	Annexe 1
Pigeon biset domestique	Ch.					
Pigeon ramier	Ch.	LC				
Pinson des arbres	Prot.	LC				
Pipit des arbres	Prot.	LC				
Pipit farlouse	Prot.	VU	EN	Rare	B2	
Pouillot véloce	Prot.	LC				
Rougegorge familier	Prot.	LC				
Rougequeue à front blanc	Prot.	LC	En déclin		B2	
Tarier pâtre	Prot.	NT	NT			
Tourterelle des bois	Ch.	VU	NT		B3	
Tourterelle turque	Ch.	LC				
Traquet motteux	Prot.	NT	CR	Rare	B5	
Troglodyte mignon	Prot.	LC				
Verdier d'Europe	Prot.	VU	NT			

Prot. : protégé ; Prot. Part. : protégé partiellement ; Ch. : chassable ; An 1 : Annexe 1 ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; B1 : nicheuse de priorité très élevée ; B2 et B3 : nicheuse de priorité élevée ; B4 et B5 : nicheuse de priorité non prioritaire. En rouge : espèce patrimoniale (selon les statuts de réglementation de conservation) ; En rouge : ajout de nouvelles espèces après révision avec les listes rouges des Pays de la Loire (2014) et France (2016).

Avec la mise à jour des listes rouges des oiseaux nicheurs en région (2014) et en France (2016) nous avons 9 espèces en plus : Alouette des champs, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Hirondelle de fenêtres, Hirondelle rustique, Martinet noir, Tarier pâtre et Verdier d'Europe. Par contre, la Fauvette grissette n'a plus de statut défavorable sur les nouvelles listes.

L'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin et la Pie-grièche écorcheur sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux, tout comme la Cigogne noire s'alimentant ponctuellement en période de nidification sur le secteur. D'autres espèces présentent des statuts de conservation défavorables et sont considérées comme prioritaires dans notre région ou en déclin, en danger ou vulnérables sur les listes rouges régionales ou nationales : Bruant jaune, Chevêche d'Athéna, Fauvette grissette, Linotte mélodieuse, Rougequeue à front blanc et Tourterelle des bois. Certaines espèces considérées comme patrimoniales ne sont pas considérées comme nicheuses sur le secteur d'étude, c'est le cas du Héron cendré, du Pipit farlouse, du Traquet motteux et de la Cigogne Noire.

Concernant la Cigogne noire, aucun indice de reproduction n'a été observé sur les 5 zones de prospection. Cependant, les observations d'adultes durant la période de nidification (4 juillet 2012, 10 juillet 2012, 20 juillet 2013), laissent supposer la présence d'un nid dans les 15 km aux environs du secteur d'étude. On connaît depuis 2010 l'espèce dans l'Orne et depuis 2011 dans la Sarthe dans un rayon entre 15 et 20 km de notre secteur d'étude. Le réseau d'adhérent en Mayenne (faune.mayenne) et dans les autres départements concernés ne font pas état de nidification autres que dans les secteurs forestiers cités ci-dessus. On estime la population sur le territoire national à 40- 70 couples de Cigogne noire en 2015 (ONF-LPO : site internet cigogne noire). On gardera cette espèce à enjeux, considérée comme sensible, dans cette étude.

→ Sensibilité des oiseaux nicheurs face à l'éolien

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 l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur et la Cigogne noire y figurent.

Tableau 20 : Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des espèces nicheuses (LPO, DREAL PDL, 2010)

	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité	Niveau de vulnérabilité
Alouette lulu	Faible (0,5)	Moyenne (1)	Modéré (1,5)
Pie-grièche écorcheur	Faible (0,5)	Moyenne (1)	Modéré (1,5)
Cas particulier :			
Cigogne noire	Très fort (2,5)	Moyenne (1)	Fort (3,5)

Le terme d'enjeu est ici associé à l'espèce et non au site du projet

La Pie-grièche écorcheur est un passereau considéré comme patrimonial mais son niveau d'enjeu au niveau de la région des Pays de la Loire est « faible ». Sa sensibilité face aux éoliennes est considérée comme « moyenne », car la Pie-grièche écorcheur ne présente pas de comportement à risque en période de reproduction (comportement de vol...). De fait, son niveau de vulnérabilité est « modéré ».

L'Alouette lulu est mentionnée dans cet ouvrage. Elle est assez commune dans la région et obtient un niveau d'enjeu « faible » et une sensibilité « moyenne » de par son comportement de vol pouvant être à risque face aux éoliennes. Le niveau de vulnérabilité de l'Alouette lulu face aux éoliennes est donc considéré comme « modéré ». Son comportement de vol en période nuptiale peut être considéré à risque pour cette espèce. Le mâle décrit des cercles et des spirales en ascension jusqu'à 50 ou 60 mètres de haut et parcourt ainsi une étendue assez vaste, pour revenir ensuite au sol. L'Alouette lulu chante tôt à l'aube, tard le soir et même pendant les nuits claires. On rencontre cette espèce partout en Mayenne et est particulièrement présente dans le nord-est du département où le bocage est assez dense et les prairies de fauches encore assez présentes.

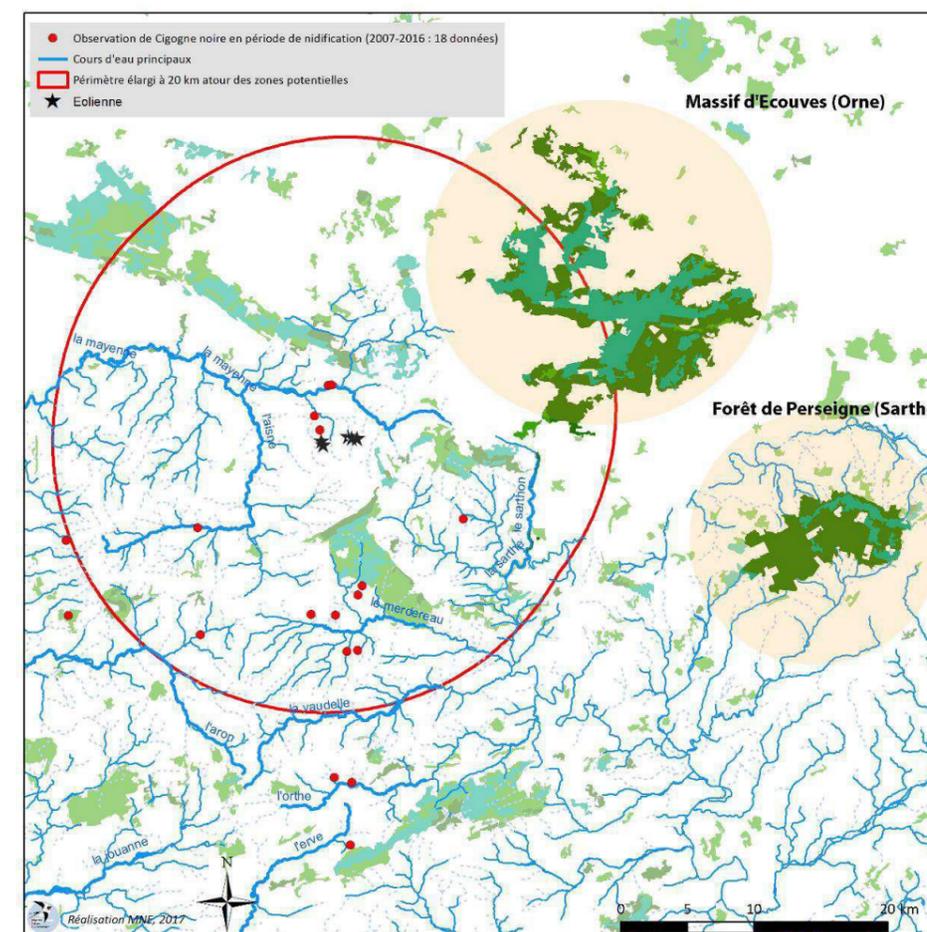
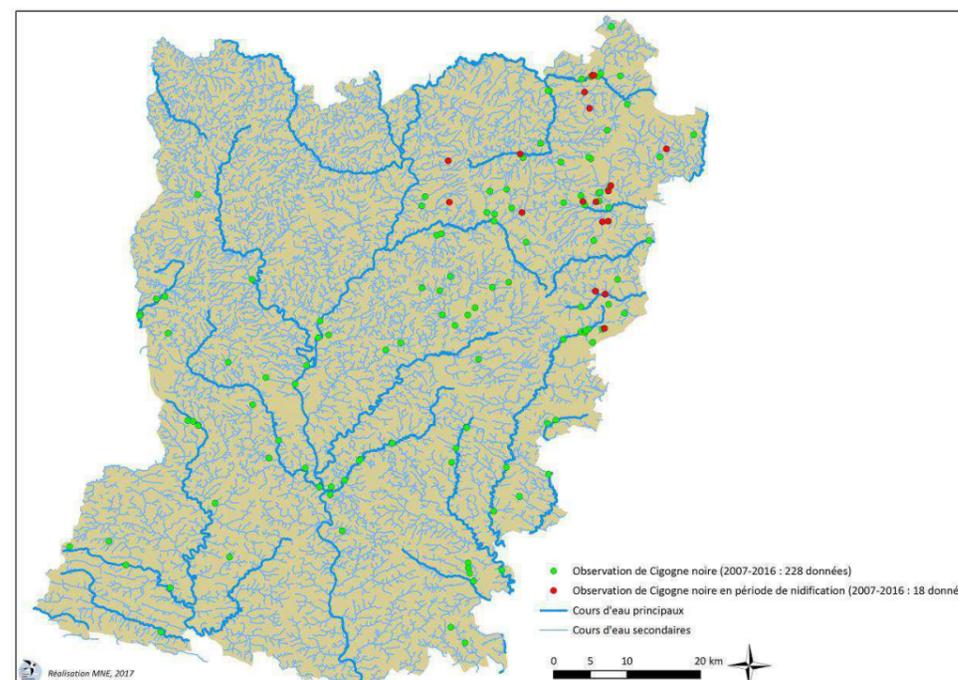
Cas particuliers :

La Cigogne noire de par sa rareté (40 à 60 couples en France en 2012) et ses statuts de conservation défavorable (En danger sur la liste rouge nationale) on obtient un niveau d'enjeu « très fort » et une sensibilité « moyenne » car son comportement de vol peut être à risque face aux éoliennes. Cette espèce est fortement vulnérable face à l'éolien.

Un rayon d'action de 15 km autour de son lieu de nidification doit faire l'objet d'attentions particulières pour tout projet d'implantation d'éoliennes. En 2010, date de parution du document de la LPO et de la DREAL des Pays de la Loire, aucune donnée de Cigogne noire en période de reproduction n'avait été récoltée sur ce secteur du nord-est mayennais. Le secteur n'apparaît pas dans la cartographie des zones d'incidences potentielles pour l'avifaune. Les données récoltées par les départements voisins en 2010 et 2011 prouvent la reproduction de cette espèce en limite avec le département de la Mayenne (Massif d'Écouves dans l'Orne et de Perseigne en Sarthe à environ 18 et 30 km du site). Les observations réalisées durant l'étude d'impact du projet éolien (2012 et 2013) en période de nidification de l'espèce laissent présager d'une implantation d'un couple dans un rayon de 15 à 25 km. L'espèce venant s'alimenter sur les ruisseaux et prairies de fond de vallons de Saint-Calais-du-Désert, Saint-Cyr-en-Pail et Saint-Aignan-de-Couptrain. Cependant l'espèce n'a été contactée que 2 fois entre 2012 et 2013 par les salariés en charge de l'étude sur 53 sorties effectuées pour le diagnostic écologique. Elle a aussi été mentionnée à 2 reprises par des bénévoles de l'association sur la période 2012 et 2013 dans un rayon de 10 kilomètres autour des sites (communes de Saint-Calais-du-Désert). On a donc un total de 4 observations de l'espèce « en période de nidification » sur un secteur de 10 km entre 2012 et 2013.

La carte ci-contre illustre les données de Cigogne noire durant la période de 10 années : 2007-2016 (issues de la base de données www.faune-maine.org alimentée par les naturalistes de la Mayenne et les salariés de MNE). On a sur cette période 228 observations de Cigogne noire dont 18 sont des données en période optimale d'observation en période de nidification (début juin à mi-juillet). Les données au cours de la période optimale de nidification se situent toutes dans un petit quart nord-est du département.

La seconde carte ci-contre illustre la localisation du projet éolien par rapport aux massifs où la nidification de la Cigogne noire est connue. Le Massif d'Écouves, situé dans l'Orne abrite au moins 1 couple de Cigogne noire depuis 2010 (source : réseau Cigogne noire LPO, ONF - www.cigognenoire.fr). Le massif d'Écouves est très étendu et se situe à 12-30 km du futur parc éolien. La Forêt de Perseigne située dans la Sarthe abrite occasionnellement un couple depuis 2011. La Forêt de Perseigne se situe elle à 30-42 km des futures éoliennes. Les individus observés en stationnement ou s'alimentant auprès des zones d'études en 2012-2013 provenaient certainement de l'Orne. Il est noté dans le réseau Cigogne noire qu'un couple a niché dans l'Orne sur un arbre isolé dans un contexte de bocage. Il faut préciser que l'installation d'un nid de Cigogne noire en dehors d'un massif forestier d'envergure est assez rare en France pour être cité dans comme un évènement exceptionnel et faire l'objet d'un article dans la revue scientifique Ornithos (Un nid de Cigogne noire sur un arbre isolé dans le bocage normand, Frédéric Malvaud, 2016 - Ornitho 23 volume 3). En Mayenne, les forêts situées dans la partie nord-est du département ne semblent pas convenir à l'espèce. D'une part les massifs ont des tailles inférieures à celles de l'Orne et de la Sarthe, or on sait que la Cigogne noire, espèce très farouche recherchera des massifs vastes où elle peut trouver de la tranquillité. D'autre part l'espèce cherche un gros arbre de feuillus (chêne principalement) pour installer son nid. Dans les massifs mayennais, les résineux sont assez prédominants et les forêts sont plutôt inintéressantes pour l'espèce (Forêt de Pail, Multonne). Enfin, le réseau de bénévoles (400 adhérents et 1000 contributeurs sur la base www.faanemaine.org) ainsi que les partenaires avec lesquels travaillent MNE (PNR Normandie-Maine, ONF, CRPF, CPIE Mayenne Bas-Maine, réseaux LPO, etc.) n'ont jamais mentionné l'espèce comme nicheuse au sein de notre territoire mayennais.



Concernant les zones d'alimentation préférentielles de la Cigogne noire auprès des zones d'étude, on remarque qu'elle a été observée plus régulièrement au niveau de la rivière la Mayenne (ENS de Saint-Calais-du-Désert) mais aussi sur le ruisseau du Merdereau (ZNIEFF). La qualité des zones humides connexes aux cours d'eau semble être appréciée par cette espèce. On note que seulement 4 observations ont été réalisées en période de nidification sur la vallée de la Mayenne et 6 sur la vallée du Merdereau sur la période 2007-2016. La carte ci-dessous illustre ces propos. La vallée de la Mayenne se situe à 4 km au nord de la zone d'étude, les individus ne devraient pas traverser le futur parc pour relier le nid à la zone d'alimentation de la vallée de la Mayenne. Concernant la vallée du Merdereau, elle n'est pas dans l'axe entre la Forêt d'Écouves et des futures éoliennes.

En résumé :

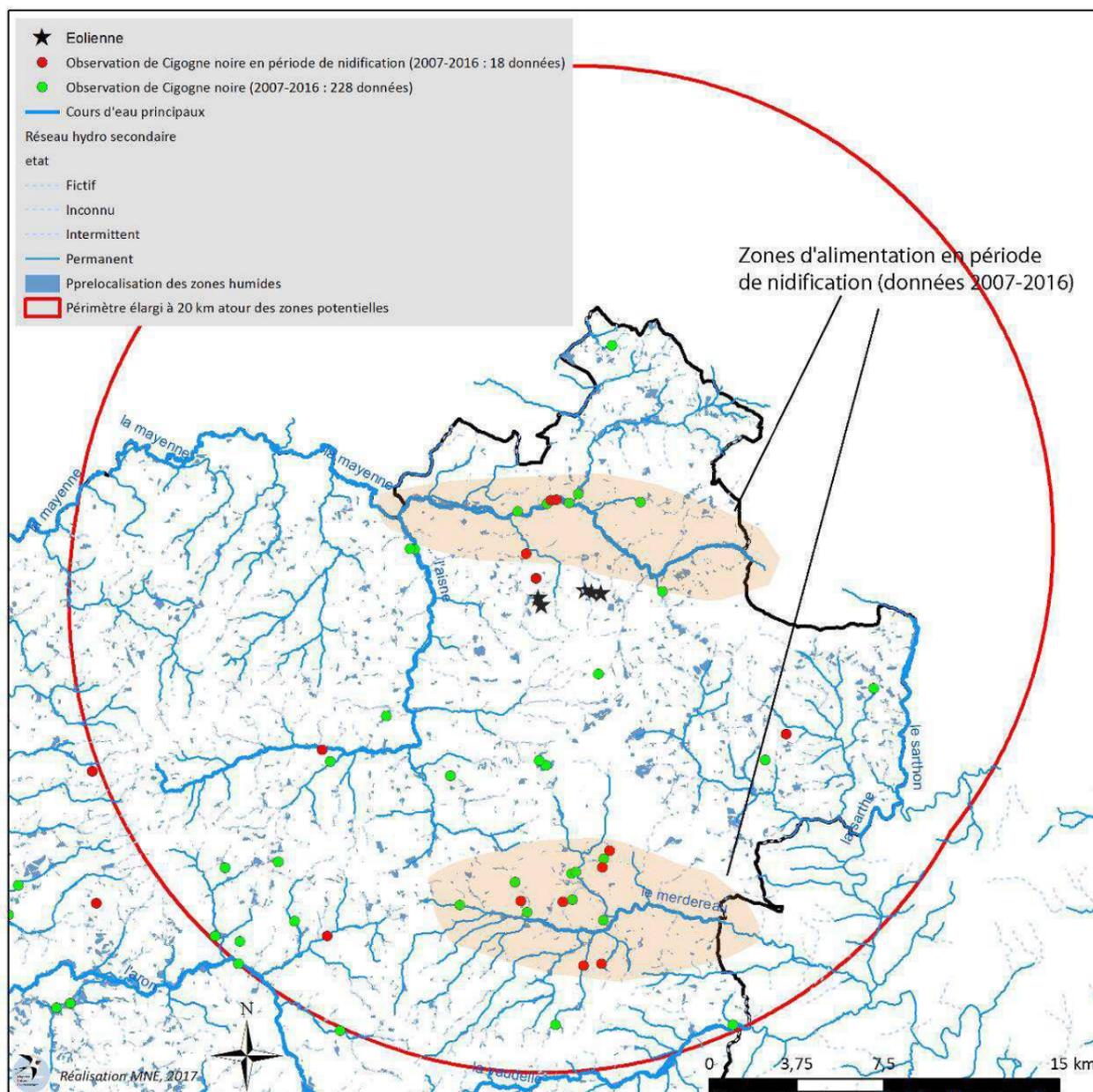
- cette espèce niche à plus de 15km du projet,
- le projet se situe en dehors des zones d'alimentation privilégiées de l'espèce, et en dehors des itinéraires de vol entre la zone de nidification et les zones d'alimentation (pas d'effet barrière).
- Les secteurs d'observations de l'espèce en 2012 et 2013 étaient assez éloignés des zones d'implantation potentielle (plusieurs centaines de mètres) et elle n'a été observée que ponctuellement.

L'enjeu est modéré pour cette espèce sur le site d'étude.

SYNTHESE :

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, les éléments importants sont :

- les zones de la Beaucherie et la Croulière sont celles qui accueillent le plus d'espèces (47 espèces), suivies de près par Clopeau (43 espèces) ;
- 10 espèces patrimoniales ont été inventoriées : la Cigogne noire, l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin, la Pie-grièche écorcheur, la Chevêche d'Athéna, le Rougequeue à front blanc, le Bruant zizi, la Linotte mélodieuse, la Fauvette grise et la Tourterelle des bois ;
- la Cigogne noire, le Busard Saint-Martin, la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu, espèces inscrites en Annexe 1 de la Directive Oiseaux ont été inventoriées sur les certains secteurs d'étude ;
- la Cigogne noire et le Busard Saint-Martin ne sont pas nicheurs sur les périmètres stricts des zones d'étude mais ils les utilisent quand même comme zones d'alimentation (au nord de la Beaucherie et au nord de la Piltière pour la Cigogne noire et la zone de la Croulière pour le Busard Saint-Martin) ;
- l'Alouette lulu est nicheuse sur les zones de la Piltière, la Beaucherie, Clopeau et la Croulière ;
- la Pie-grièche écorcheur est nicheuse sur la zone de Clopeau ;
- 3 espèces sont retenues dans la prise en compte de l'avifaune dans les projets de parc éolien en Pays de la Loire, l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur possèdent un niveau de vulnérabilité « modéré », tandis que la Cigogne noire elle a un niveau de vulnérabilité « fort » en période de nidification. Notons que cette espèce n'est pas nicheuse, elle est a été observée durant sa période de nidification uniquement pour s'alimenter.



L'envergure et les hauteurs de vol de cette Cigogne en font une espèce vulnérable aux collisions avec les infrastructures type éclectiques (pylônes, lignes...) mais aussi avec les éoliennes. Cependant, le secteur d'étude comprenant les 5 zones d'une surface d'environ 11 km² ne représente qu'une petite partie du domaine vital pour cette espèce (< 2 %).

• **Avifaune migratrice**

Pour les 3 premières zones d'étude (la Beaucherie, la Martinière, la Piltière), 2 visites ont été effectués pour la migration prénuptiale (les 13 avril et 1er mai 2012) et 7 visites pour la migration postnuptiale (entre le 29 août et le 7 novembre 2012).

Pour les 2 zones de Pré-en-Pail (Clopeau et la Croulière), 2 comptages ont été réalisés pour la migration de printemps (les 17 avril et 6 mai 2013) et 7 visites ont été conduites pour la migration postnuptiale (entre le 23 août et le 13 novembre 2013).

Les points sont localisés sur les points hauts de façon à pouvoir observer les oiseaux à plusieurs centaines de mètres voire même quelques kilomètres pour les grands voiliers.



Figure 30 : Localisation des points d'observation pour la migration et importance des flux

Les résultats de la migration prénuptiale étant très faibles (8 individus de 2 espèces les 13 avril et 1^{er} mai 2012 et 7 individus de 2 espèces les 17 avril et 6 mai 2013), ils ne sont pas pris en compte dans les résultats incluant une répartition du flux migratoire par rapport aux dates. Comme indiqué précédemment, le flux migratoire printanier est très diffus en Mayenne et les résultats le démontrent.

→ **Résultats par espèces**

En 2012, au total, après 7 passages sur chacune des 3 zones, 34 espèces d'oiseaux migrateurs ont été contactées (Passereau indéterminé dans la figure suivante n'est pas considéré comme une espèce car les individus n'ont pas pu être identifiés). Un total de 2906 oiseaux migrateurs a été comptabilisé.

Les espèces les plus fréquentes contactées en migration sont, par ordre décroissant :

- le Pinson des arbres (28%) ;
- la Linotte mélodieuse (13%) ;
- le Pigeon ramier (10%) ;

- le Pipit farlouse (8%)
- l'Hirondelle rustique (8%).

Ces 5 espèces totalisent près de 70% des effectifs de migrateurs sur le site. La Linotte mélodieuse et l'Hirondelle rustique représentent plus de 70% des migrateurs sur la période d'août et de septembre. Ensuite les effectifs sont constitués au mois d'octobre à 40% de Pinson des arbres. Sur l'ensemble du suivi de la migration, 208 oiseaux migrateurs en moyenne ont été observés par heure de suivi.

En 2013, au total, après 7 passages sur chacune des 2 zones, 30 espèces d'oiseaux migrateurs ont été contactées (Passereau indéterminé dans la figure suivante n'est pas considéré comme une espèce car les individus n'ont pas pu être identifiés). Un total de 3111 oiseaux migrateurs a été comptabilisé.

Les espèces les plus fréquentes contactées en migration sont par ordre décroissant :

- le Pigeon ramier (24%) ;
- le Pinson des arbres (23%) ;
- la Linotte mélodieuse (13%) ;
- l'Hirondelle rustique (9%).
- l'Alouette des champs (8%)

Ces 5 espèces totalisent près de 80% des effectifs de migrateurs sur le site. La Linotte mélodieuse et l'Hirondelle rustique représentent un peu moins de 70% des migrateurs sur la période d'août et de septembre, ce qui équivaut aux résultats de 2012 sur les 3 premières zones. Ensuite les effectifs sont constitués au mois d'octobre d'environ 50% de Pinson des arbres. La sortie du mois de novembre montre un effectif de migrateur composé à près de 90% de Pigeon ramiers. Sur l'ensemble du suivi de la migration, 203 oiseaux migrateurs en moyenne ont été observés par heure de suivi. Les résultats de 2013 sur les zones de la Croulière et Clopeau sont d'une manière globale comparable à ceux de 2012 sur les 3 premiers secteurs étudiés.

Tableau 21 : Tableau récapitulatif des effectifs d'espèces migratrices

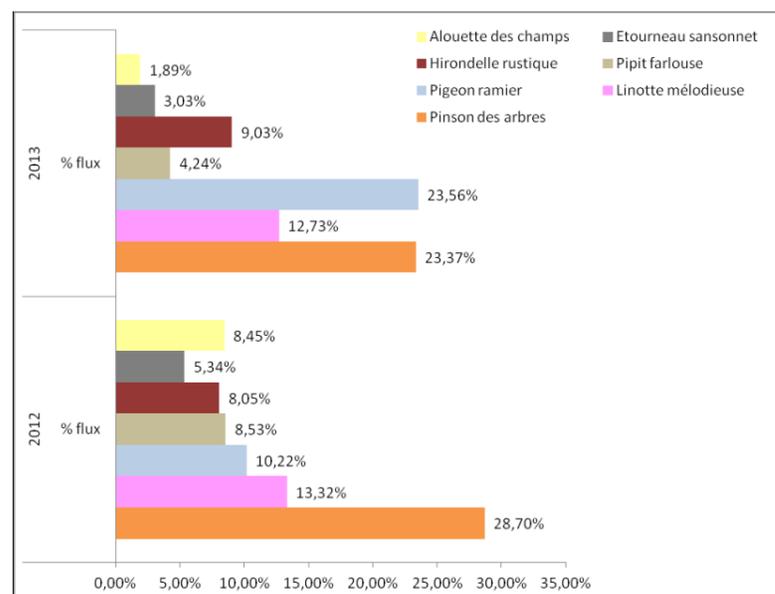
Espèce migratrice	2012		2013	
	Effectif	% flux	Effectif	% flux
Pinson des arbres	834	28,70%	727	23,37%
Linotte mélodieuse	387	13,32%	396	12,73%
Pigeon ramier	297	10,22%	733	23,56%
Pipit farlouse	248	8,53%	132	4,24%
Hirondelle rustique	234	8,05%	281	9,03%
Grive litorne	126	4,34%		
Choucas des tours	102	3,51%	47	1,51%
Passereaux indéterminés	92	3,17%	56	1,80%
Étourneau sansonnet	88	3,03%	166	5,34%
Grive mauvis	71	2,44%	16	0,51%
Alouette des champs	55	1,89%	263	8,45%
Grand cormoran	48	1,65%		
Grive musicienne	44	1,51%	85	2,73%
Chardonneret élégant	33	1,14%	10	0,32%
Verdier d'Europe	29	1,00%	35	1,13%
Bergeronnette grise	29	1,00%	26	0,84%
Pigeon colombin	27	0,93%	15	0,48%
Geai des chênes	25	0,86%		
Mésange à longue queue	25	0,86%		
Pinson du nord	24	0,83%	34	1,09%
Combattant varié	20	0,69%		
Mésange noire	13	0,45%		
Alouette lulu	11	0,38%	2	0,06%
Bergeronnette printanière	7	0,24%	8	0,26%

Espèce migratrice	2012		2013	
	Effectif	% flux	Effectif	% flux
Bergeronnette des ruisseaux	7	0,24%	2	0,06%
Mésange charbonnière	7	0,24%		
Mésange bleue	6	0,21%		
Tarin des Aulnes	4	0,14%	33	1,06%
Tourterelle des bois	4	0,14%	2	0,06%
Traquet motteux	4	0,14%	2	0,06%
Grive draine	1	0,03%	17	0,55%
Pipit des arbres	1	0,03%	15	0,48%
Vanneau huppé	1	0,03%	2	0,06%
Bruant zizi	1	0,03%		
Hirondelle de fenêtre	1	0,03%		
Canard indéterminé			4	0,13%
Héron cendré			3	0,10%
Bécassine des marais			2	0,06%
Busard des roseaux			1	0,03%
Grande Aigrette			1	0,03%
Martinet noir			1	0,03%
Serin cini			1	0,03%
Total	2906		3111	

On note quand même des différences visibles sur certaines espèces comme le Pigeon ramier et l'Alouette des champs qui sont très bien représentées en 2013, et à contrario la Grive litorne qui n'a pas été contactée en 2013. Ces différences s'expliquent par le fait d'un suivi sur 2012 et 2013, qui ne sont pas identiques d'un point de vue météorologique. Les conditions météorologiques influencent directement sur la migration (températures, vent, précipitations) et même si des dates proches entre 2012 et 2013 ont été recherchées, les variations demeurent. De plus, certaines années, des phénomènes migratoires irréguliers de type « invasion » peuvent se produire pour des espèces qui ne sont pas considérées comme des migratrices strictes. Cela s'est produit avec des passages de Geai des chênes et de différentes espèces de Mésanges en 2012, mais ça n'a pas été le cas en 2013, ce qui influe aussi sur la comparaison des résultats.

Le graphique suivant illustre les espèces les plus abondantes lors de la migration en 2012 ou en 2013. On a choisi les espèces qui représente plus de 5% du flux sur au moins une des 2 années d'observation. Les résultats sont comparables entre les 2 années pour l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse et le Pinson des arbres. On note une différence pour l'Alouette des champs et le Pigeon ramier (plus nombreux en 2013) et l'Étourneau sansonnet et le Pipit farlouse (plus nombreux en 2012).

Figure 31 : Espèces les plus représentées en migration en 2012 et 2013



→ Résultats par secteur

Les résultats du suivi de la migration sur chacun des 5 secteurs montrent des différences. En effet, les zones de la Beaucherie et de la Croulière sont celles qui dépassent aisément la moyenne du nombre de migrateurs par heure comptabilisés en 2012 et en 2013. La zone de la Martinière se situe dans les moyennes des effectifs et du flux observé tandis que la zone de la Piltière et de Clopeau se situe en-deçà. On constate donc que les secteurs de la Beaucherie et de la Croulière sont des secteurs privilégiés pour la migration des oiseaux sur cette zone géographique.

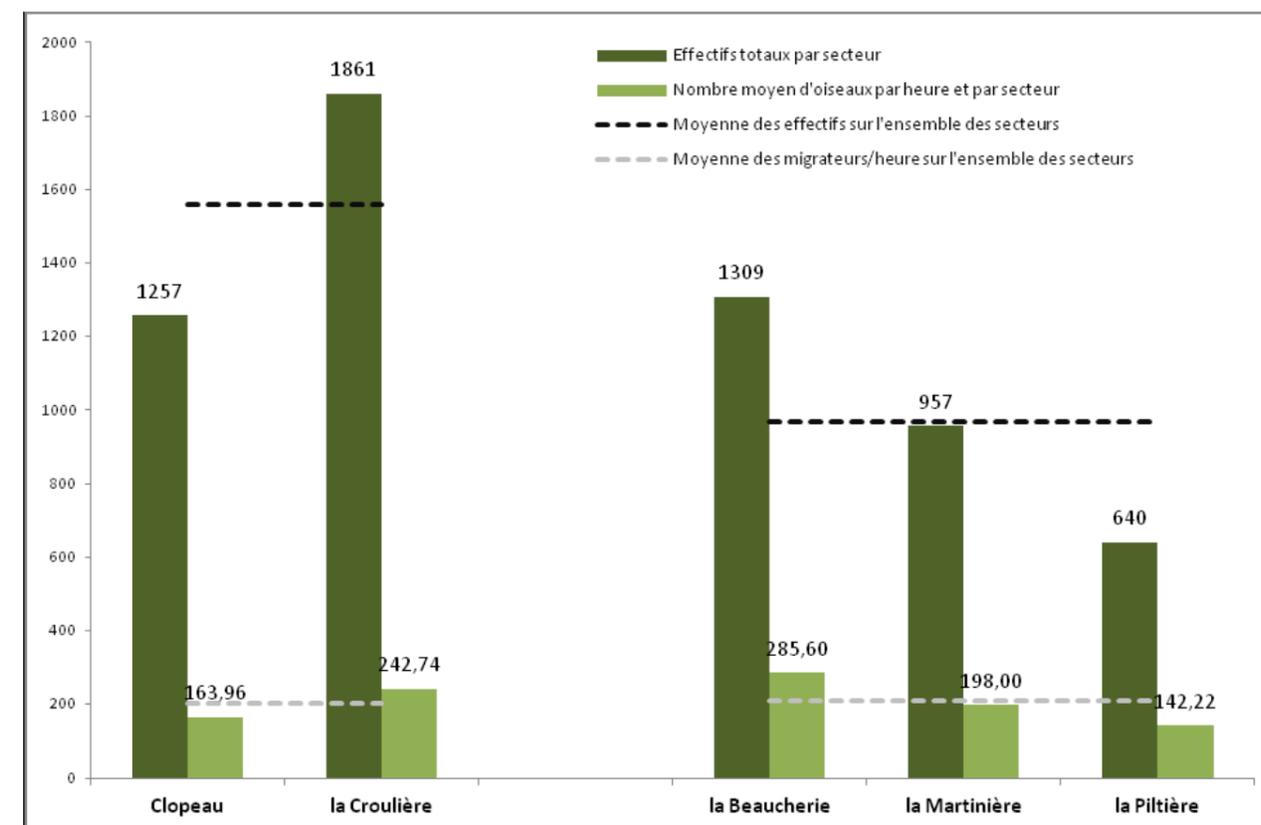
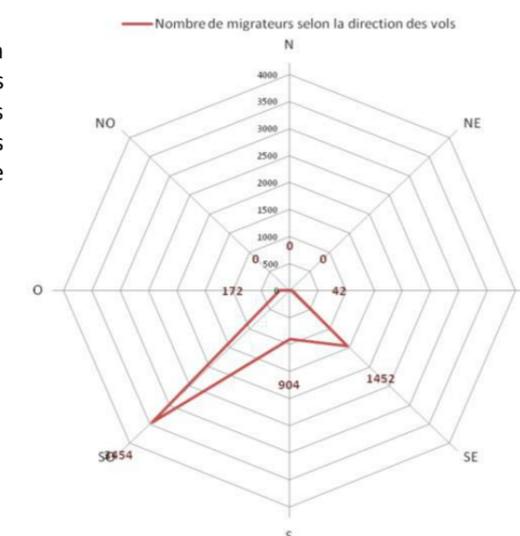


Figure 32 : Nombre de migrateurs par secteurs et comparaison des moyennes

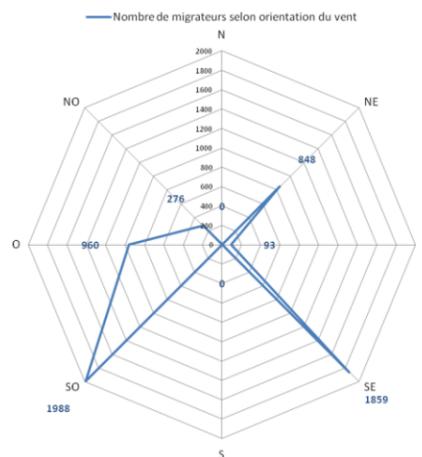
Sur l'ensemble des 5 zones, les axes prioritaires empruntés lors de la migration postnuptiale sont d'abord l'axe nord-est/sud-ouest puis nord-ouest/sud-est. Il suit les lignes du paysage marqué par des reliefs orientés nord-est/sud-ouest (Corniche de Pail). Quelques observations de migration est-ouest ont pu être réalisées mais ne constituent qu'une petite partie des données de migration.

Figure 33 : Nombre de migrateurs par orientation de vol



Les flux des migrateurs sont importants par des vents de sud-est et de sud-ouest. Ils sont moindres par vents d'ouest et de nord-est et ils chutent par vents de nord-ouest ou d'est. Notons que la plupart des sorties pour l'observation du flux migratoire ont été choisies en fonction de la météo et notamment de l'orientation et de la force du vent. Ceci biaise les résultats concernant le flux de migrateurs puisqu'aucune sortie n'a été effectuée avec un vent de nord ou de sud. En effet, les conditions climatiques automnales n'ont pas permis de réaliser des observations avec toutes les orientations de vent.

Figure 34 : Nombre de migrateurs en fonction de l'orientation des vents



→ Résultats par date

Sur l'ensemble des 2 années, les semaines où le nombre d'oiseaux migrateurs sont les plus importants sont les 41, 43, 44 et 46. La période où le plus grand nombre de migrateurs a été observé se situe entre le 12 octobre et le 14 novembre. Dans le graphique suivant, il y a un biais le 25 octobre 2012 avec une chute des effectifs due à des conditions météorologiques non favorables.

Au cours de la 2ème, 3ème décade d'octobre et de la 1ère de novembre le flux migratoire est le plus important en cumulant les derniers passereaux migrateurs au long cours (Hirondelles...) et les oiseaux nordiques migrant sous nos latitudes (Pinsons, Pigeons, Grives...). C'est au cours de cette période que la diversité du passage migratoire est à son maximum. Les 12 et 29 octobre 2012 entre 18 et 20 espèces en migration ont pu être observées.

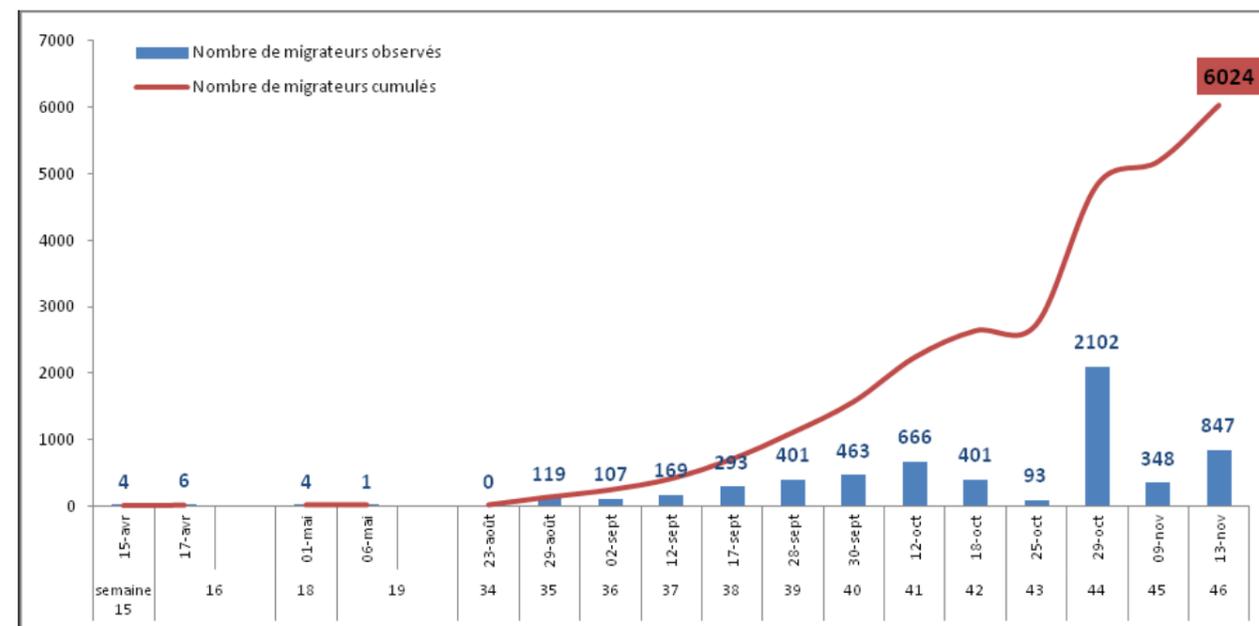


Figure 36 : Répartition des migrateurs par semaine et effectifs cumulés (2012 et 2013)

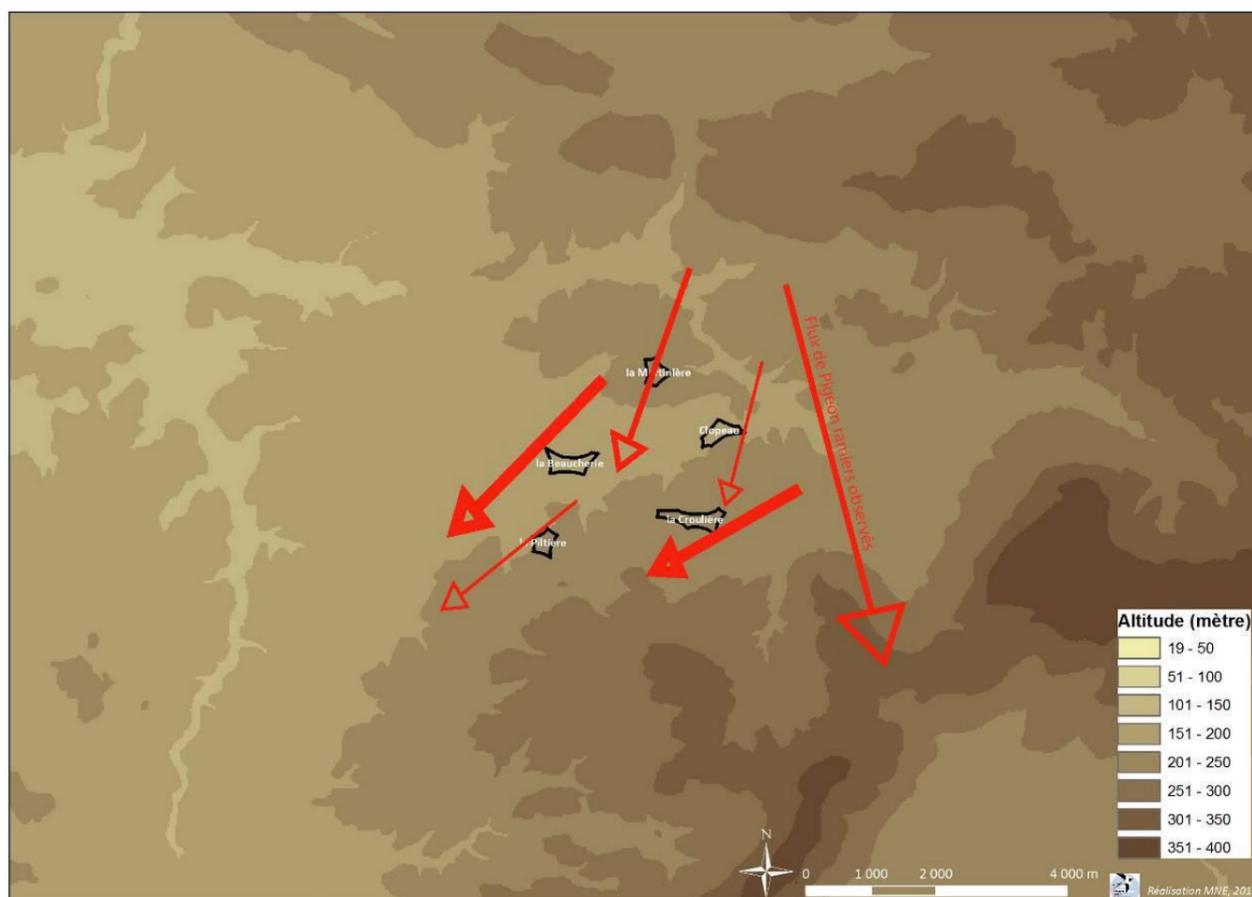
→ Sensibilité des oiseaux migrateurs face à l'éolien

Pour 87,1% des migrateurs dénombrés, sur les 5 secteurs, la hauteur de vol ne dépasse pas 60 mètres. Il s'agit pour la majorité des passereaux volant à basse altitude lorsque les vents sont face à eux (vent du sud pour la migration postnuptiale). Seulement 12,9% d'entre eux volent à la hauteur potentiellement dangereuse des pâles des éoliennes entre 65 et 170 mètres. Cela concerne seulement 5 espèces sur ce secteur : Pigeon ramier, Pigeon colombin, Grand Cormoran, Combattant varié et Vanneau huppé.

Tableau 22 : Répartition des migrateurs par hauteur de vol

Hauteur de vol	0-30	30-65	65-170	>170
Nb migrateurs	3761	1489	774	0
% flux	62,4%	24,7%	12,9%	0,0%

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 3 espèces migratrices y figurent : le Busard des roseaux, la Grande Aigrette, le Vanneau huppé.



Légende : la grosseur du trait témoigne de l'importance du flux observé par secteur. L'axe privilégié emprunté par les Pigeons ramiers qui a été observé a aussi été mentionné.

Figure 35 : Localisation des principaux axes de migration observés

Les flux migratoires observés sur le secteur de plaine de Saint-Cyr-en-Pail, Pré-en-Pail, Saint-Calais-du-Désert, et Saint-Aignan-de-Couptrain sont assez élevés avec une moyenne de 206 migrateurs par heure (sur l'ensemble du suivi, les 2 années et les 5 zones). Des études sur l'avifaune migratrice menées par MNE dans d'autres secteurs avec des protocoles identiques montrent que le flux sur cette partie du territoire est considéré comme important. Par exemple sur un secteur sud de la Mayenne, dans une étude réalisée en 2013 sur les mêmes périodes de terrain, le flux moyen est de 99 migrateurs par heure. A contrario, une autre étude réalisée en 2011 dans le nord-ouest mayennais montre une migration avec un flux équivalent avec 215 migrateurs par heure.

Tableau 23 : Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des espèces migratrices (LPO, DREAL PDL, 2010)

	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité	Niveau de vulnérabilité
Busard des roseaux	Pas d'enjeu (0)	Moyen (1)	Faible (1)
Grande Aigrette	Fort (2)	Moyen (1)	Fort (3)
Vanneau huppé	Fort (1,5)	Fort (2)	Fort (3,5)

Le terme d'enjeu est ici associé à l'espèce et non au site du projet

→ Patrimonialité des migrateurs

Le tableau ci-dessous reprend les statuts de protection et de patrimonialité pour les espèces migratrices selon les listes rouges disponibles en France et en Pays de la Loire. Parmi les 40 espèces d'oiseaux migrateurs observés seul le Combattant varié présente un statut de conservation défavorable en France et est considéré comme un migrateur quasi-menacé. Un groupe de 20 individus a été observé en migration active sur le secteur de la Martinière.

Tableau 24 : Patrimonialité des migrateurs

Espèce	Statut juridique	LR France de passage (2011)	Migrateur prioritaire PDL (2008)
Alouette des champs	Ch.	NAd	
Alouette lulu	art. 3		
Bécassine des marais	Ch.	NAd	
Bergeronnette des ruisseaux	art. 3		
Bergeronnette grise	art. 3		
Bergeronnette printanière	art. 3	DD	
Bruant zizi	art. 3	NAd	
Busard des roseaux	art. 3	NAd	
Chardonneret élégant	art. 3	NAd	
Choucas des tours	art. 3		
Combattant varié	Ch.	NT	
Étourneau sansonnet	Ch.	Nac	
Geai des chênes	Ch.		
Grand cormoran	art. 3	NAd	
Grande Aigrette	art. 3		
Grive draine	Ch.	NAd	
Grive litorne	Ch.		
Grive mauvis	Ch.	NAd	
Grive musicienne		NAd	
Héron cendré	art. 3	NAd	
Hirondelle de fenêtre	art. 3	DD	
Hirondelle rustique	art. 3	DD	
Linotte mélodieuse	art. 3	Nac	
Martinet noir	art. 3	DD	
Mésange à longue queue	art. 3	NAb	
Mésange bleue	art. 3	NAb	
Mésange charbonnière	art. 3	NAd	
Mésange noire	art. 3	NAd	
Pigeon colombin	Ch.	NAd	
Pigeon ramier	Ch.	NAd	
Pinson des arbres	art. 3	NAd	
Pinson du nord	art. 3	NAd	
Pipit des arbres	art. 3	DD	
Pipit farlouse	art. 3	NAd	
Serin cini	art. 3	NAd	
Tarin des Aulnes	art. 3	NAd	
Tourterelle des bois	Ch.	Nac	
Traquet motteux	art. 3	DD	
Vanneau huppé	Ch.	NAd	
Verdier d'Europe	art. 3	NAd	

M : migrateur, NT : quasi-menacé, DD : Données insuffisantes, Nac : espèce non soumise à évaluation car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, NAd : espèce non soumise à évaluation car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis, art. 3 : espèce protégée, Ch. : espèce chassable.

En conclusion, le secteur représente un enjeu en termes de flux migratoire, puisque le nombre élevé d'oiseaux observés en déplacements postnuptiaux témoigne d'une route migratoire importante pour le territoire mayennais. Néanmoins, peu d'espèces rares ou à enjeux y ont été observées. Les hauteurs de vol de la plupart des oiseaux observés en migration ne sont pas corrélées avec les hauteurs de pâles, même si quelques espèces comme le pigeons, les Limicoles ou encore le Grand Cormoran risquent d'être impactés (percuSSION ou changement de trajectoires de vol). Les flux migratoires sont plus importants sur les secteurs de la Beaucherie, de la Croulière et de la Martinière. Sur ces 3 secteurs aucune espèce à enjeux, sensible ou vulnérable face aux éoliennes n'a été observée. La seule espèce migratrice patrimoniale a été observée sur le secteur de la Martinière, il s'agit du combattant varié (20 individus), espèce migratrice quasi-menacée en France. Les flux y sont principalement composés de passereaux non représentés dans les espèces à enjeux (LPO PDL, DREAL, 2010).

SYNTHÈSE :

En ce qui concerne les migrateurs, les éléments qu'il est nécessaire de prendre en compte sont :

- les zones de la Beaucherie et de la Croulière sont les secteurs où le plus d'oiseaux migrateurs ont été observés. Le flux est principalement composé de passereaux (Fringillidés, Pigeons, Turdidés).
- la zone de la Martinière, est utilisée comme axe de migration marqué par le Pinson des arbres, les Grives ainsi que le Pigeon ramier ;
- sur cette zone de la Martinière une espèce patrimoniale migratrice avec un statut de conservation défavorable a été observée : le Combattant varié.
- la Piltière et Clopeau sont les secteurs où les flux de migrateurs sont les plus faibles ;
- la période sur laquelle le flux de migrateurs est le plus important se situe entre la 2^{ème} décennie d'octobre et la 1^{ère} de novembre (selon les conditions climatiques de 2012 et 2013) ;
- les axes principaux de la migration postnuptiale se situe sur une ligne nord-est/ sud-ouest et aussi nord-ouest/sud-est ;
- la migration printanière a été très peu observée car les flux sont beaucoup plus diffus qu'à l'automne. On considère cependant que le volume de migrateurs est équivalent entre la migration pré-nuptiale et celle post-nuptiale.

• Avifaune hivernante

Pour les 3 premières zones (la Beaucherie, la Martinière et la Piltière), les sorties ont eu lieu les 13 et 27 janvier 2012 et les 21 et 29 février 2012. Pour les 2 dernières zones (Clopeau et la Croulière), les inventaires ont été réalisés les 16 janvier, 07 et 19 février 2013. Les points d'observation et des transects sont localisés de manière à pouvoir observer les hivernants sur l'ensemble de chaque zone.

Figure 37 : Localisation des points d'observation et des transects pour les hivernants



Sur l'ensemble des zones, les regroupements d'oiseaux hivernants étaient de tailles variables. Aucun groupe important n'a été recensé, les effectifs étaient en général faibles à moyens.

On peut noter un groupe d'Alouette des champs de 120 individus (le 27 janvier 2012) sur les parties en labour de la Beaucherie. L'Alouette lulu et le Pipit farlouse qui forment généralement des groupes mixtes et utilisent les mêmes sites que l'Alouette des champs, n'ont pas été observés en grand groupes : seulement 13 et 10 individus ont été observés sur la Piltière.

Les Grives mauvis étaient bien plus présentes sur les 3 premières zones que sa cousine la Grive litorne. En effet, un maximum de 30 Grives litorne est vu sur la Martinière le 27 janvier 2012 dans les haies en places sur la zone. Les Grives mauvis forment un groupe allant jusqu'à 120 individus sur la Piltière (le 13 janvier 2012) recherchant de la nourriture dans les prairies et les labours. En 2013, sur les deux dernières zones, les grives étaient présentes avec des effectifs moyens.

Le Busard Saint-Martin a été observé en hivernage uniquement sur la zone de la Croulière, et aucun autre rapace hivernant comme le Hibou des marais n'a été observé sur les 5 zones.

Un groupe de 180 Vanneaux huppés en déplacement local a été contacté sur le site de la Beaucherie le 13 janvier 2012, et des groupes de 10 à 85 individus ont stationnés (alimentation et repos) sur le secteur de Clopeau (7 et 19 janvier 2013).

Concernant les Fringilles, seule la Linotte mélodieuse a été vue avec des effectifs intéressants : 130 individus sur la Piltière le 13 janvier 2012. Le Pinson des arbres et le Verdier d'Europe sont présents mais en groupes plutôt restreints (<30 individus).

Tableau 25 : Résultats des inventaires d'oiseaux hivernants 2013

	13 janv 2012				27 janv 2012				21 fév 2012				29 fév 2012			
	la Beaucherie	la Martinière	la Piltière	Total	la Beaucherie	la Martinière	la Piltière	Total	la Beaucherie	la Martinière	la Piltière	Total	la Beaucherie	la Martinière	la Piltière	Total
Alouette des champs	60		2	62	120	1	80	201	40			40			5	5
Alouette lulu															13	13
Étourneau sansonnet	15			15	5	30	35						10	7		17
Grive litorne	10	4		14		30	30									
Grive mauvis		7	120	127		20	20			18	18					
Héron cendré										1	1			1	1	
Linotte mélodieuse			130	130			50	50								
Pigeon ramier			50	50	48		6	54	4	35	5	44				
Pinson des arbres		18		18		10	10	7	20	30	57					
Pipit farlouse		2		2		4	10	14								
Vanneau huppé	180			180	33		33									
Verdier d'Europe			10	10												
	265	31	312	608	206	95	146	447	51	56	53	160	10	7	19	36

	16 janv 2013			7 fév 2013			19 fév 2013		
	Clopeau	la Croulière	Total	Clopeau	la Croulière	Total	Clopeau	la Croulière	Total
Alouette des champs						1	1		2
Bergeronnette de Yarell						1	1		
Bergeronnette grise						1	1		1
Busard Saint-Martin									1
Étourneau sansonnet				5		5			
Grive litorne	30	60	90				52		52
Grive mauvis	50	20	70						
Héron cendré	1		1				1		1
Linotte mélodieuse	5		5						
Pigeon ramier							3	7	10
Pinson des arbres	10	15	25	3	4	7		10	10
Vanneau huppé				10		10	85		85
	96	95	191	18	7	25	141	21	162

Il semblerait que les zones de la Piltière et de la Beaucherie sortent du lot concernant les effectifs d'oiseaux hivernants. Le secteur de Clopeau reste intéressant aussi même si les effectifs sont moindres. Par contre, les zones de la Martinière et de la Croulière n'ont pas révélé la présence d'hivernants en effectifs importants.

Tableau 26 : Résultats des hivernants par secteur

	la Beaucherie	la Martinière	la Piltière	Clopeau	la Croulière
Moyenne nb individus	133	47,25	132,5	85	41
Maximum relevé	265	95	312	141	95
Nombre d'espèces	6	7	8	8	8

→ Sensibilité des oiseaux migrateurs face à l'éolien

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 Vanneau huppé y figure.

Tableau 27 : Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des espèces hivernantes (LPO, DREAL PDL, 2010)

	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité	Niveau de vulnérabilité
Vanneau huppé	Fort (1,5)	Forte (2)	Fort (3,5)

Le terme d'enjeu est ici associé à l'espèce et non au site du projet

SYNTHÈSE :

Pour les oiseaux hivernants, sur le secteur d'étude, les éléments à retenir sont :

- les zones de la Beaucherie et la Croulière sont les plus intéressantes, suivies de Clopeau puis de la Martinière et de la Croulière;
- les groupes observés en hivernage restent de taille petite à moyenne ;
- le Busard Saint-Martin et l'Alouette lulu sont 2 espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. Le Busard Saint-Martin est sur la Croulière et l'Alouette lulu sur la Piltière ;
- le Vanneau huppé, considéré comme une espèce à forte vulnérabilité face à l'éolien est présent aux abords de la Beaucherie et de Clopeau mais l'effectif du groupe observé reste relativement faible.

II.2.2.8. Les chauves-souris

• Données bibliographiques de cadrage

Les données utilisées ci-dessous sont tirées des bases de données internes de MNE.

Pour les chiroptères, on considère que toutes les espèces sont patrimoniales puisque toutes les chauves-souris sont protégées par la loi française mais aussi inscrites à l'Annexe 4 de la Directive Habitat-Faune-Flore.

Le nombre d'espèces par commune varie de 0 à 9. Un bon nombre de communes dans un rayon de 20 km autour du site ne présentent pas d'espèces de chauves-souris. Ceci provient d'un défaut de prospection, plus que d'une absence d'espèces. Nous rappelons que les données récoltées proviennent d'observateurs bénévoles ou salariés de l'association.

On constate que Pré-en-Pail abrite 9 espèces, c'est une commune située dans le périmètre restreint. Les communes de La Chapelle-au-Riboul et d'Hardanges, présentent elles aussi un nombre intéressant d'espèces patrimoniales, mais elles sont situées dans le rayon élargi entre 10 km et 20 km autour du site. Saint-Aignan-de-Couptrain, Saint-Cyr-en-Pail et Neuilly-le-Vendin présentent une diversité inférieure ou égale à 4 espèces de chauves-souris d'après les données bibliographiques. Il semble nécessaire d'approfondir les recherches sur le périmètre restreint.

Tableau 28 : Nombre d'espèces de chiroptères patrimoniaux recensées par commune mayennaise dans un rayon de 20 km

Rayon	Commune	Nb. esp. pat.	Rayon	Commune	Nb. esp. pat.	
3 km	Pré-en-Pail	9	20 km	Hardanges	6	
	Saint-Aignan-de-Couptrain	4		Sainte-Marie-du-Bois	2	
	Saint-Cyr-en-Pail	3		Averton	1	
	Neuilly-le-Vendin	2		Lassay-les-Châteaux	1	
10km	Saint-Pierre-des-Nids	3		Loupfougères	1	
	Champfrémont	1		Montreuil-Poulay	1	
	Gesvres	1		Ribay (Le)	1	
	Villaines-la-Juhel	1		Saint-Léonard-des-Bois	1	
20 km	Chapelle-au-Riboul (La)	9				

Par ailleurs, en complément, le groupe Mammalogique Normand (GMN), association naturaliste normande, a réalisé pour JUWI et Ouest Aménagement en 2012 une synthèse des données bibliographiques concernant les chauves-souris pour un projet de parc éolien tout proche de notre secteur. Il s'agit d'un projet sur la forêt de Monnaie. Les communes incluses dans le périmètre élargi à 20 km correspondent à celles de notre projet. Il nous est donc possible de reprendre ce dossier pour le présent projet. Le dossier résumé ici est disponible en annexe de l'étude Faune Flore jointe à la présente Demande d'Autorisation Unique. Les éléments à prendre en compte concernant les chiroptères sur la partie normande du périmètre élargi sont résumés ci-après.

L'étude des chiroptères sur le secteur se décompose en trois périodes selon la phénologie des espèces : parturition, migration ou transit, hibernation. Les résultats des inventaires des chauves-souris sont présentés selon les deux protocoles utilisés : la recherche de gîtes de parturition et d'hibernation, l'écoute en zone de chasse ou de transit.

• **Recherche de gîtes de parturition et d'hibernation**

Au total 39 bâtiments relevant de 9 communes ont été prospectés : 9 églises, 1 chapelle, 1 école, 1 salle des fêtes, 4 mairies, 6 autres bâtiments et 17 ponts.

La recherche a permis de recueillir plusieurs indices de présence dans 12 bâtiments sur les 22 prospectés entièrement ou en partie. Dans le tableau suivant les couleurs foncées (rouge et orange) correspondent aux bâtiments avec un fort enjeu chiroptérologique, les couleurs claires (beige, vert) signalent des bâtiments à enjeu modéré et l'absence de couleur indique une absence d'enjeu connu.

Tableau 29 : Résultats des prospections des chauves-souris dans les bâtiments à la recherche de chauves-souris

Commune	Bâtiment	Observations 2012	Remarques	Distance de la zone la plus proche (km)
Saint-Aignan-de-Couptrain	Maison Bourg	50 Grands Murins	Colonie	2,4
Neuilly-le-Vendin	Église	114 Grands Murins	Colonie	6
Saint-Aignan-de-Couptrain	Mairie	1 Grand Murin	Colonie probable	2,5
Saint-Aignan-de-Couptrain	École	1 Sérotine commune	Colonie probable	2,6
Saint-Calais-du-Désert	Église	-	Présence de Pigeon / Choucas Colonie de 40 Sérotines communes en 1999	1
Saint-Samson	Église	Guano épars	Combles inaccessible Colonie de 10 Grands Murins en 1999	3,9
La Pallu	Église	Tas de guano important	Combles inaccessible Colonie de 8 Oreillard roux en 1999	4,7
Saint-Aignan-de-Couptrain	Habitation la Poissonnière	Guano épars		0,5
Saint-Cyr-en-Pail	Église	Guano épars	Église en travaux	2,1

Commune	Bâtiment	Observations 2012	Remarques	Distance de la zone la plus proche (km)
Lignièrès-Orgères	Maison abandonnée la Croix Guillaume	Guano épars	Bâtiment non visité en entier	3,2
Pré-en-Pail	Église	Guano épars	Présence de pigeons	3,9
Saint-Samson	Mairie	Guano épars		3,9
Lignièrès-Orgères	Église	Tas de guano isolé	Antenne Téléphone dans le clocher	7,5
Saint-Aignan-de-Couptrain	Église	-	Présence de Pigeon / Choucas	
Saint-Calais-du-Désert	Salle des Fêtes	-		1
Saint-Calais-du-Désert	Mairie	-		1
Saint-Cyr-en-Pail	Ruine Boeuf Renard	-	Combles trop dangereux	0,6
Saint-Cyr-en-Pail	Bâtiment de Ferme la Guénoudière	-	Très ouvert	0,7
Couptrain	Église	-	Combles trop dangereux	3,2
Lignièrès-Orgères	Chapelle	-	Pas de comble	7,5
Lignièrès-Orgères	Mairie	-	Non favorable	7,5
Lignièrès-Orgères	Maison abandonnée la Croix Guillaume	-		3,2

Au moins 2 espèces ont été contactées lors des prospections de bâtiments réalisées durant l'été 2012. Il s'agit :

- du Grand Murin *Myotis myotis*, une colonie importante (114 individus) se situe dans l'église de Neuilly-le-Vendin connue depuis quelques années, une autre colonie a été découverte à Saint-Aignan-de-Couptrain (50 individus chez un particulier) et un individu isolé témoignant d'une colonie probable sur la même commune dans le comble de la mairie,
- de la Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, une colonie probable (1 individu) se situe dans le comble de l'école de Saint-Aignan-de-Couptrain.

Deux à trois colonies de chiroptères sont présentes sur la commune de Saint-Aignan-de-Couptrain, avec de la Sérotine commune dans l'école (1 individu observé, colonie probable) et du Grand Murin dans les combles de la mairie (1 individu observé, ce qui témoigne d'une colonie probable) et chez un particulier (50 individus, colonie avérée). Une colonie importante de Grand Murin est aussi présente dans l'église de Neuilly-le-Vendin (114 individus, colonie avérée). Le Grand Murin est une espèce inscrite aux Annexes 2 et 4 de la Directive Habitat Faune Flore, elle est considérée comme vulnérable sur la liste rouge des Pays de la Loire.

Des données anciennes, datant de 1999 faisaient état de différentes colonies sur les communes en question :

- Saint-Calais-du-Désert, Église, 40 Sérotines communes ;
- Saint-Samson, Église, 10 Grands Murins ;
- La Pallu, Église, 8 Oreillard roux ;
- Pré-en-Pail, Maison de particulier, 25 Sérotines communes (non prospectée en 2012).

Les recherches réalisées dans ces mêmes bâtiments sont infructueuses en 2012 mais certains indices laissent à penser que des bâtiments peuvent toujours être occupés (présence de guano en quantité variable). De plus, certains gîtes potentiels étaient, en travaux, inaccessibles en partie. Ceci n'exclut donc pas la présence potentielle de chauves-souris, voire de colonies dans les parties non prospectées des bâtiments.

Les prospections sous les ponts en été ne révèlent pas la présence d'individus. En hiver les niveaux d'eau étant très hauts à cause d'une pluviométrie très importante, les ponts n'ont pas pu être tous prospectés. Les niveaux d'eaux et donc l'hygrométrie étant importants, les chauves-souris ont peut-être utilisé d'autres gîtes d'hibernation durant l'hiver 2012-2013.

Sur 17 prospectés, 6 ponts demeurent favorables à la présence de chauve-souris, avec des trous, anfractuosités ou fissures présentes.



Tableau 30 : Résultats des prospections chauves-souris sous les ponts

Commune	Route	Cours d'eau	Remarque	Distance de la zone la plus proche (km)
Saint-Cyr-en-Pail	D 533	-	Très favorable	0,5
Pré-en-Pail	Communale	-	Très favorable	3,2
Saint-Calais-du-Désert	Communale	Mayenne	Plusieurs trous favorables	1
Pré-en-Pail	D 244	-	Quelques trous favorables	3
Saint-Aignan-de-Couptrain	D242	Pont Cordon	2 trous favorables	0,9
Saint-Calais-du-Désert	Communale	Mayenne	1 trou favorable	1,3
Couptrain	D 176	Pont Cordon	Rejointoyé	0,9
Couptrain	D 3	Mayenne	Rejointoyé	2,9
Pré-en-Pail	Communale	-	Refait	3,5
Pré-en-Pail	Communale	Mayenne	Rejointoyé	3,2
Pré-en-Pail	D 531	Mayenne	Refait en 2011	1,2
Saint-Aignan-de-Couptrain	D3	-	Rejointoyé	2,5
Saint-Calais-du-Désert	D 176	la Frette	Rejointoyé	0,5
Saint-Calais-du-Désert	D 244	Mayenne	En travaux	3,4
Saint-Calais-du-Désert	Communale	la Blandinière	Rejointoyé	1,8
Saint-Calais-du-Désert	Communale	le Tilleul	Rejointoyé	2
Saint-Cyr-en-Pail	Communale	-	Busé	0,4

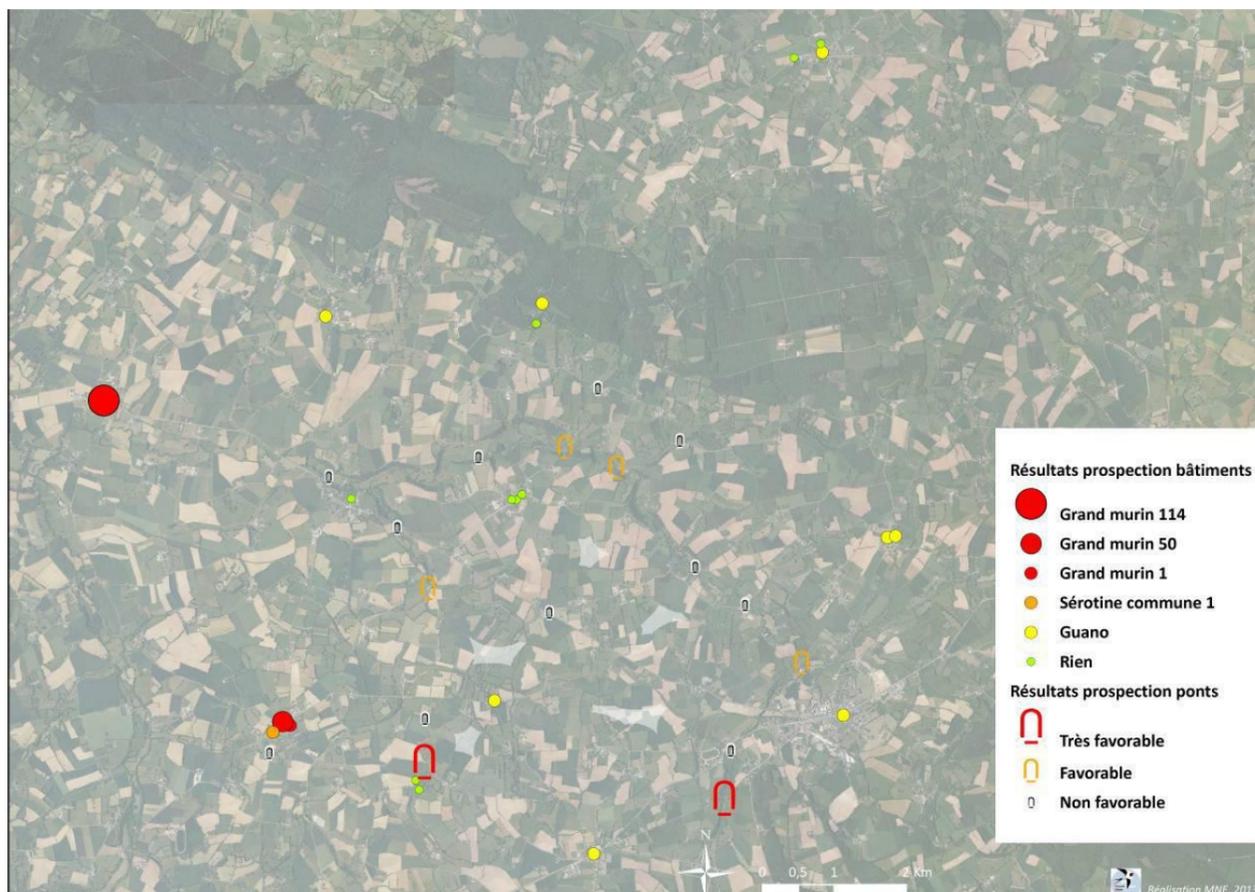


Figure 38 : Cartographie des résultats des prospections des gîtes à chauves-souris

• **Ecoute en zone de chasse ou de transit**

→ **Résultats pour le printemps**

Pour la première soirée, 7 espèces différentes ont été détectées sur les 5 zones d'étude. Le nombre d'espèces par point d'écoute varie de 2 (la Piltière et la Croulière) à 6 (la Martinière). On peut remarquer la présence de la Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus) sur le secteur de la Martinière. Cette espèce est considérée comme patrimoniale car elle est inscrite à l'Annexe 2 de la Directive Habitat-Faune-Flore (92/43/CEE). La Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) et la Pipistrelle de Kühl (Pipistrellus Kühlii) ont été contactées sur les 5 zones.

Tableau 31 : Tableau des espèces de chauves-souris observées et nombre de contacts au premier passage

Zone	Ordre	Espèces contactées - 30 mai 2012								Contact (ct)	Contact/Heure (ct/h)
		Ppip	Pkuh	Pnat	Eser	Bbar	Mnat	Msp	Nnoc		
la Piltière	1	30	34							64	128
la Croulière	2	5	6							11	22
Clopeau	3	20	12		13					45	90
la Martinière	4	40	30	2		33	8		6	119	238
la Beaucherie	5	25	15		3					43	86
Zone	Ordre	Espèces contactées - 27 mai 2013								Contact (ct)	Contact/Heure (ct/h)
la Croulière	1	3						4			
Clopeau	2	24	11						3	38	76
Contact/Heure (ct/h)		42	30,8	0,6	4,6	9,4	2,3	1,1	2,6		
Ct/h pondéré*		34,8	25,6	0,5	3,3	16	3,9	/	0,6		

* méthode Barathaud

La soirée d'écoute de début juin a été moins productive, sûrement du aux températures très basses, puisque seulement 5 espèces ont été inventoriées. La Piltière n'a pas fait l'objet d'écoutes car les températures sont descendues en dessous de 5°C. La Barbastelle d'Europe a encore été contactée sur les zones de la Martinière et la Croulière.

Tableau 32 : Tableau des espèces de chauves-souris contactées au deuxième passage

Zone	Ordre	Espèces contactées - 4 juin 2012						Contact (ct)	Contact/Heure (ct/h)
		Ppip	Pkuh	Bbar	Eser	Paur	Msp		
la Piltière	3	Pas fait (trop froid)						/	
la Croulière	4					2	2	4	
Clopeau	3						0	0	
la Martinière	2	45		29		4	78	156	
la Beaucherie	1	20					20	40	
Zone	Ordre	Espèces contactées - 24 juin 2013						Contact (ct)	Contact/Heure (ct/h)
La Croulière	2			3	9		3		
Clopeau	1	23	5					28	56
Contact/Heure (ct/h)		29	1,6	10,6	3	2	1		
Ct/h pondéré		24,1	1,3	18	2,1	1,4	/		

→ **Résultats pour l'automne**

Pour la première soirée en septembre 2012 et 2013, 5 espèces ont été rencontrées. Le complexe Sérotine mentionné dans le tableau désigne une Sérotine commune (Eptesicus serotinus) ou une Noctule indéterminée (commune Nyctalus noctua ou de Leisler Nyctalus leisleri), qu'il était impossible de déterminer. On remarque que la Martinière totalise encore une fois le plus d'espèces, 4 différentes dont la Barbastelle d'Europe, tandis que la Piltière, la Beaucherie et Clopeau ne révélaient la présence que de 3 espèces, et la Croulière 1 espèce.

Tableau 33 : Tableau des espèces de chauves-souris contactées au troisième passage

Zone	Ordre	Espèces contactées - 10 septembre 2012						Contact (ct)	Contact/Heure (ct/h)
		Ppip	Pkuh	Bbar	Eser	Mnat	Complexe Sérotule*		
la Piltière	2	42	23		3		68	136	
la Martinière	1	55	25	25	10		115	230	
la Beaucherie	3	34	14				48	96	
Zone	Ordre	Espèces contactées - 9 septembre 2013						Contact (ct)	Contact/Heure (ct/h)
la Croulière	1	4					4		
Clopeau	2	19	9			1	28	56	
Contact/Heure (ct/h)		61,6	28,5	10	5,2	0,4	1,2		
Ct/h pondéré		51,1	23,6	17	3,7	0,7	/		

* le « Complexe Sérotule » désigne : Sérotine ou Noctule indéterminée.

Pour la dernière soirée, malgré les conditions un peu fraîches de 2012, 5 espèces ont été recensées sur l'ensemble des 5 zones. Les zones de la Martinière et de la Beaucherie présentent chacune 4 espèces de chauves-souris tandis que la Piltière n'en a révélé aucune. Le point de la Martinière nous a permis de recenser 2 espèces qui sont très intéressantes : la Barbastelle d'Europe et le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*). Par rapport aux sessions précédentes de juin et de septembre, cette dernière soirée a permis d'ajouter à la liste des espèces détectées le Murin à oreilles échancrées et le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*). Notons que le Murin à oreilles échancrées est lui aussi une espèce inscrite à l'Annexe 2 de la Directive Habitat- Faune-Flore (92/43/CEE) et donc considérée comme patrimonial.

Tableau 34 : Tableau des espèces de chauves-souris contactées au quatrième passage

Zone	Ordre	Espèces contactées - 18 septembre 2012						Contact (ct)	Contact /Heure (ct/h)
		Ppip	Pkuh	Bbar	Mema	Mnat	Mmys		
la Piltière	3						0	0	
la Martinière	1	50		33	4	10	97	194	
la Beaucherie	2	21	12			1	35	70	
Zone	Ordre	Espèces contactées - 17 septembre 2013						Contact (ct)	Contact /Heure (ct/h)
la Croulière	2	6	3				9		
Clopeau	1	13	9				22	44	
Contact/Heure (ct/h)		82,2	9,6	13,2	1,6	4,4	0,4		
Ct/h pondéré		68,2	8	22,4	4	7,5	1		

Le tableau suivant récapitule les 10 espèces inventoriées par secteur et leur activité sur le site. On note une forte activité des Pipistrelles communes et dans une moindre mesure de Kühl sur les 5 zones potentielles. La Sérotine commune a aussi été entendue sur les 5 secteurs.

Zone	Espèce présente	Nombre de contacts	Ct/h (pondéré)	Activité sur le site	Commentaire
la Piltière	Pipistrelle commune	72	39,8	Forte	3 espèces Forte activité des Pipistrelles
	Pipistrelle de Kühl	57	31,5	Forte	
	Sérotine commune	3	1,4	Faible	
la Martinière	Pipistrelle commune	190	78,8	Très Forte	9 espèces Très forte activité de Pipistrelle commune et de Barbastelle d'Europe. 2 espèces d'intérêt (DHFF)
	Pipistrelle de Kühl	55	22,8	Forte	
	Pipistrelle de Nathusius	2	0,8	Faible	
	Barbastelle d'Europe	120	102	Très Forte	
	Sérotine commune	10	3,5	Faible	
	Noctule commune	6	0,8	Faible	
	Oreillard roux	4	1,4	Faible	
	Murin à oreilles échancrées	4	5	Faible	
	Murin de Natterer	18	15,3	Moyenne	
la Beaucherie	Pipistrelle commune	100	41,5	Forte	5 espèces Forte activité de Pipistrelle commune
	Pipistrelle de Kühl	31	12,8	Moyenne	
	Sérotine commune	3	1	Faible	
	Murin à moustaches	1	1,25	Faible	
	Murin de Natterer	1	0,8	Faible	
la Croulière	Pipistrelle commune	9	2,5	Faible	5 espèces 1 espèce d'intérêt (DHFF)
	Pipistrelle de Kühl	9	2,5	Faible	
	Sérotine commune	9	2,1	Faible	
	Oreillard roux	2	0,5	Faible	
	Barbastelle d'Europe	3	1,7	Faible	
	Murin indéterminé	7	/	Faible	
Clopeau	Pipistrelle commune	99	27,4	Forte	5 espèces Forte activité de Pipistrelle commune
	Pipistrelle de Kühl	46	12,7	Moyenne	
	Sérotine commune	13	3,1	Faible	
	Noctule commune	3	0,3	Faible	
	Murin de Natterer	1	0,6	Faible	

Figure 39 : Synthèse des espèces contactées par secteur

La zone de la Piltière semble la moins utilisée par les chiroptères en chasse ou en déplacement car seulement 3 espèces très communes ont pu être contactées. Cette zone présente assez peu de haies de haut-jet mais surtout des haies buissonnantes ou basses qui ne semblent pas connectées à d'autres linéaires au nord. Ceci peut expliquer la moindre utilisation des haies du secteur comme voie de déplacement ou de chasse par les chauves-souris.

Sur la zone de la Beaucherie nous avons contacté 5 espèces très communes à peu communes. En effet, les Murins à moustaches et de Natterer sont moins fréquemment rencontrés que les espèces de Pipistrelles commune et de Kühl ou de Sérotine commune. Sur ce secteur les haies semblent bien connectées à la trame verte globalement, surtout sur sa partie est. L'écoute (point et transect) s'est surtout faite sur la partie ouest de la zone. Sur la zone de la Croulière, 5 espèces ont été contactées. On détecte une activité assez faible de la Barbastelle d'Europe.

La zone de Clopeau révèle aussi la présence de 5 espèces dont la Noctule commune. La zone la plus riche en termes d'espèces est la Martinière, avec 9 espèces différentes contactées. Ce secteur semble être une voie de passage empruntée par beaucoup de chiroptères. Les haies en place sont bien connectées entre elles et jouent tout à fait leur rôle de corridors et de zones d'alimentation pour ces espèces. Deux espèces à enjeux, la Barbastelle et le Murin à oreilles échancrées, inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat-Faune-Flore (92/43/CEE) ont été contactées sur la Martinière et la Croulière. L'activité de chasse de la Barbastelle est importante sur le secteur de la Martinière, l'espèce a été contactée lors de toutes les écoutes, et plusieurs individus simultanément ont été notés. Pour le Murin à oreilles échancrées, un seul contact a eu lieu en fin de saison ce qui démontre une activité plutôt faible de cette espèce sur le secteur.

Les cartes suivantes illustrent les résultats des écoutes sur chaque zone ainsi que l'utilisation de l'espace aérien pour la chasse et le transit.



Figure 40 : Récapitulatif des résultats d'écoutes de chauves-souris

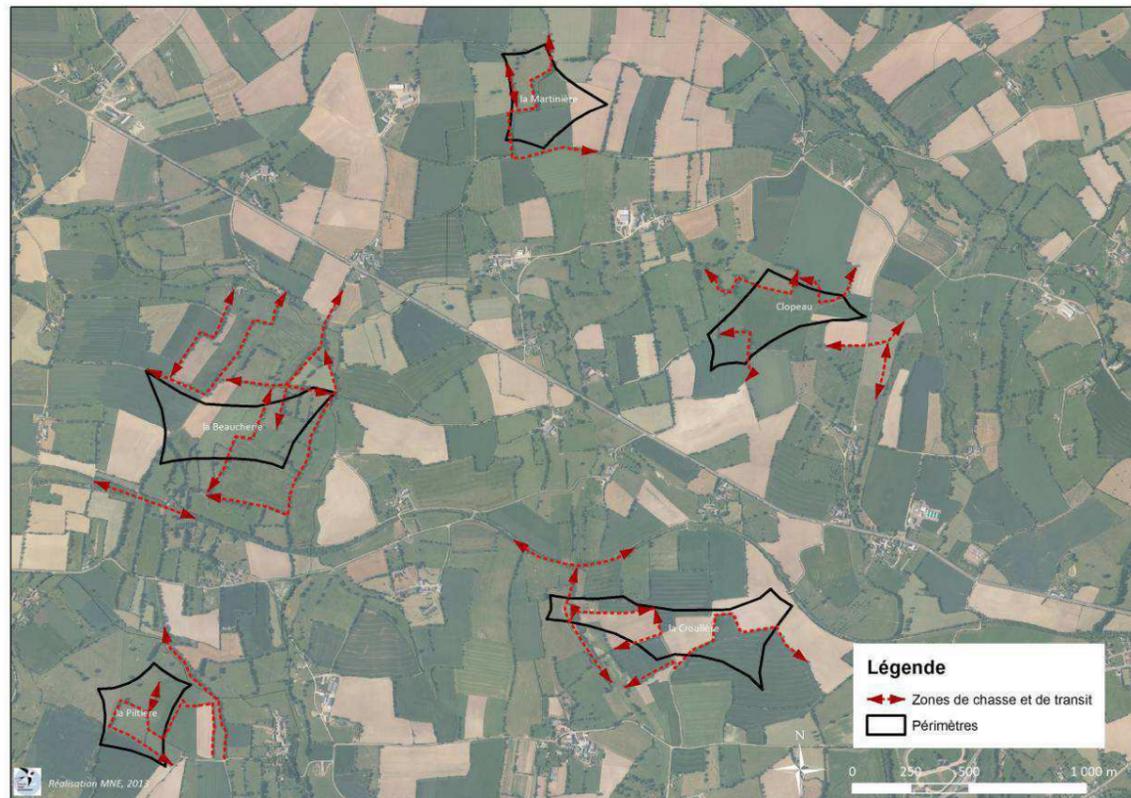


Figure 41 : Zones de transit et de chasse des chiroptères

→ **Espèces patrimoniales dont les colonies se situent à proximité des zones d'étude**

Le Grand Murin et la Sérotine commune sont deux espèces dont des colonies se situent à proximité des zones d'étude.

Pour le Grand Murin, chaque femelle d'une colonie possède plusieurs territoires de chasse qu'elle exploite au cours d'une ou plusieurs nuits et qui peuvent se situer entre 5 et 15 km de la colonie (en général). Cette espèce consomme de gros insectes (Carabidés, Coléoptères, Araignées principalement), et chasse essentiellement dans les zones forestières au sol dégagé, les allées de boisements mais aussi dans le bocage dense, riche en gros insectes. Elle apprécie aussi de chasser sur les prairies fraîchement fauchées qui regorgent de proies. La hauteur de vol en activité de chasse se situe entre 2 et 5 mètres au-dessus du sol. Seulement 2 individus en France et 6 en Europe Grand Murin ont été retrouvés morts sous une éolienne entre 2003 et 2013 (SFEPM, 2014). Le Grand Murin est considéré comme patrimonial, car il est inscrit en Annexe 2 de la DHFF et considéré comme vulnérable en Pays de la Loire. De fait, il a un niveau de sensibilité considéré comme assez fort face aux éoliennes. Lors des points d'écoute, aucun contact n'a été obtenu pour cette espèce. Il ne semble pas que les secteurs d'étude soient des zones de chasse ou de transit très utilisées.

→ **Espèces patrimoniales en transit ou en chasse sur les zones d'étude**

Les 2 espèces patrimoniales rencontrées lors des points d'écoute sont la Barbastelle et le Murin à oreilles échancrées. Ils sont tous deux en Annexe 2 de la Directive HFF et considérées comme vulnérables dans notre région. De plus, la Barbastelle est une espèce de mammifère très prioritaire en Pays de la Loire. Elles ont toutes deux été contactées sur le secteur de la Martinière. En France seulement 2 cadavres de Barbastelle ont été trouvés entre 2003 et 2013, et 4 en Europe (SFEPM, 2014). Toujours selon les mêmes sources, pour le Murin à oreilles échancrées, 1 cadavre a été trouvé en France et 2 en Europe.

Il semble que ces 2 espèces sont très faiblement impactées par les éoliennes par rapport à leur comportement de vol, mais leur statut de patrimonialité fait que la Barbastelle a un niveau de vulnérabilité assez fort. Le Murin à oreille échancrées quant à lui n'a qu'un niveau de vulnérabilité modéré.

→ **Espèces au comportement de vol impacté par les éoliennes**

La Pipistrelle de Nathusius, contactée sur la Martinière est l'espèce qui semble la plus vulnérable face aux éoliennes. Son comportement migrateur et son vol haut en cette période peut faire des dégâts lorsque cette espèce croise les pâles des éoliennes.

En France, entre 2003 et 2013, 87 individus de Pipistrelle de Nathusius ont été retrouvés morts par percussion ou barotraumatisme sur 988 cadavres (3ème rang) et 742 individus sur 5735 cadavres en Europe (3ème rang) (SFEPM, 2014). Cette espèce représente entre 8 et 12 % des chauves-souris retrouvées mortes.

Au niveau des Pays de la Loire, la Pipistrelle de Nathusius représente 30 % des cadavres de chauves-souris retrouvés sous les parcs éoliens (SFEPM, 2014). D'une manière générale les espèces des genres Pipistrellus, Noctua et Eptesicus sont celles qui sont les plus impactées par les parcs éoliens et qui représentent près de 80 % des chauves-souris retrouvées mortes sous les éoliennes en Europe et 77 % en France. C'est pourquoi, même si certaines espèces sont assez communes, bien représentées avec des enjeux plutôt faibles, elles apparaissent comme vulnérables à cause de leur mortalité forte et avérée face aux éoliennes. Cette catégorie semble la plus impactée par l'installation de parcs éoliens.

Le tableau suivant récapitule les espèces rencontrées, les secteurs de contact, la présence de colonie(s), la distance de celle-ci et leurs niveaux d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité en Pays de la Loire face aux éoliennes. La liste des espèces de chauves-souris inventoriées durant l'étude et leurs statuts réglementaires et de conservation sont en annexe de l'étude Faune-Flore jointe à la présente Demande d'Autorisation Unique (Cf. Pièce n°4.3).

Espèce	Écoute	Nombre contacts	Gîte	Distance (km)	Niveau d'enjeu (LPO PDL, 2010)	Niveau de sensibilité (LPO PDL, 2010)	Niveau de vulnérabilité (LPO PDL, 2010)
Pipistrelle de Nathusius	la Martinière	2	-	-	Fort	Moyenne à forte	Fort
Grand Murin	Aucune zone	-	3 - 4 colonies (2012 et 1999)	2,4 à 6	Très fort	Faible	Assez fort
Barbastelle d'Europe	la Martinière la Croulière	120 3	-	-	Fort	Faible	Assez fort
Noctule commune	la Martinière Clopeau	6 3	-	-	Faible	Moyenne à forte	Assez fort
Pipistrelle commune	la Martinière la Beaucherie la Piltière la Croulière Clopeau	190 100 72 18 99	-	-	Absence d'enjeu	Moyenne à forte	Assez fort
Pipistrelle de Kühl	la Martinière la Beaucherie la Piltière la Croulière Clopeau	55 41 56 9 46	-	-	Absence d'enjeu	Moyenne à forte	Assez fort
Sérotine commune	la Martinière la Beaucherie la Piltière la Croulière Clopeau	10 3 3 9 13	1 - 2 colonies (2012 et 1999)	1 à 2,6	Absence d'enjeu	Moyenne à forte	Assez fort
Murin à oreilles échanquées	la Martinière	4	-	-	Faible	Faible	Modéré
Oreillard roux	la Martinière la Croulière	4 2	1 colonie (1999)	4,7	Faible	Faible	Modéré
Murin de Natterer	la Martinière la Beaucherie Clopeau	17 1 1	-	-	Absence d'enjeu	-	Faible
Murin à moustaches	la Beaucherie	1	-	-	Absence d'enjeu	-	Faible

Figure 42 : Récapitulatif des espèces de chauves-souris, des enjeux et de leur vulnérabilité
Le terme d'enjeu est ici associé à l'espèce et non au site du projet

SYNTHESE :

En période d'hibernation des chauves-souris :

- Aucun site d'intérêt départemental, régional ou national n'est recensé pour l'accueil des chauves-souris en hiver sur le secteur élargi,
- aucune chauve-souris n'a été observée sur l'ensemble des ponts prospectés,
- 6 ponts sont favorables à l'accueil de chiroptères en hiver dont 2 sont très favorables sur Saint-Cyr-en-Pail et Pré-en-Pail.

En période de reproduction (swarming) des chauves-souris :

- Aucun site d'intérêt départemental, régional ou national n'est recensé pour les rassemblements automnaux ou l'accouplement des chauves-souris sur le secteur élargi.

En période d'activité des chauves-souris, on peut distinguer 3 catégories d'espèces à enjeux :

- les espèces patrimoniales dont certaines colonies sont connues à proximité des zones (Grand Murin),
- les chiroptères patrimoniaux qui utilisent les zones d'étude en transit ou en chasse (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échanquées),
- les chauves-souris qui ont un comportement de vol impacté par les éoliennes (Pipistrelles, Noctules, Sérotine).

Les sites représentent enjeu tout à fait modéré pour le cycle biologique des espèces et l'activité observée est relativement moyenne par rapport à d'autres zones en Mayenne.

II.2.2.9. Continuités écologiques et équilibres biologiques

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante :

« La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. Cette limitation naturelle (...) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies. »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.

Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes, ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires...), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus... Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les espaces naturels préservés : prairies permanentes, haies bocagères, boisements naturels, zones humides... Leur préservation et leur prise en compte dans les futurs aménagements s'avèrent donc d'autant plus importantes.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :

- 1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
 - 2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;
 - 3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.
- * Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts par un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope...
** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)

Composante bleue :

- 1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;
 - 2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3*** ;
 - 3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.
- * Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologique ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).
** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines
*** Zones dites " zones humides d'intérêt environnemental particulier " dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB⁶) :

- **réservoirs de biodiversité** : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- **corridors écologiques** : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves...); structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets...); matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole...) »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

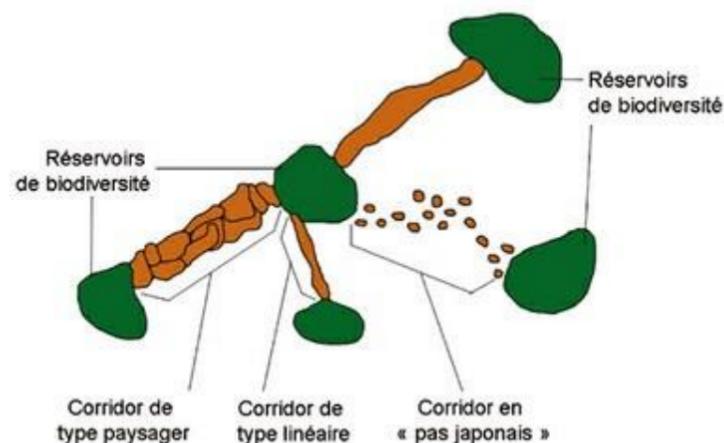


Figure 43 : Eléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

Ces notions sont reprises dans un « Schéma régional de cohérence écologique » (SRCE) puis doivent être déclinées dans les documents d'urbanisme : Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Ainsi, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) sorti en 2015 en Pays de la Loire montre sur la zone :

- La sous-trame boisée ou humide, ou littorale, ou bocagère ou milieu ouvert ou superposition de plusieurs sous-trames, en vert ;
- La sous-trame des milieux-aquatiques, en bleu ;
- Des éléments fragmentaires linéaires de niveau 2 en orange (routes N12 et N176).

Les documents d'urbanisme locaux ne font en revanche pas forcément écho à cette notion de TVB.



Figure 44 : Carte du SRCE sur le secteur d'étude (Source : DREAL Pays de la Loire)

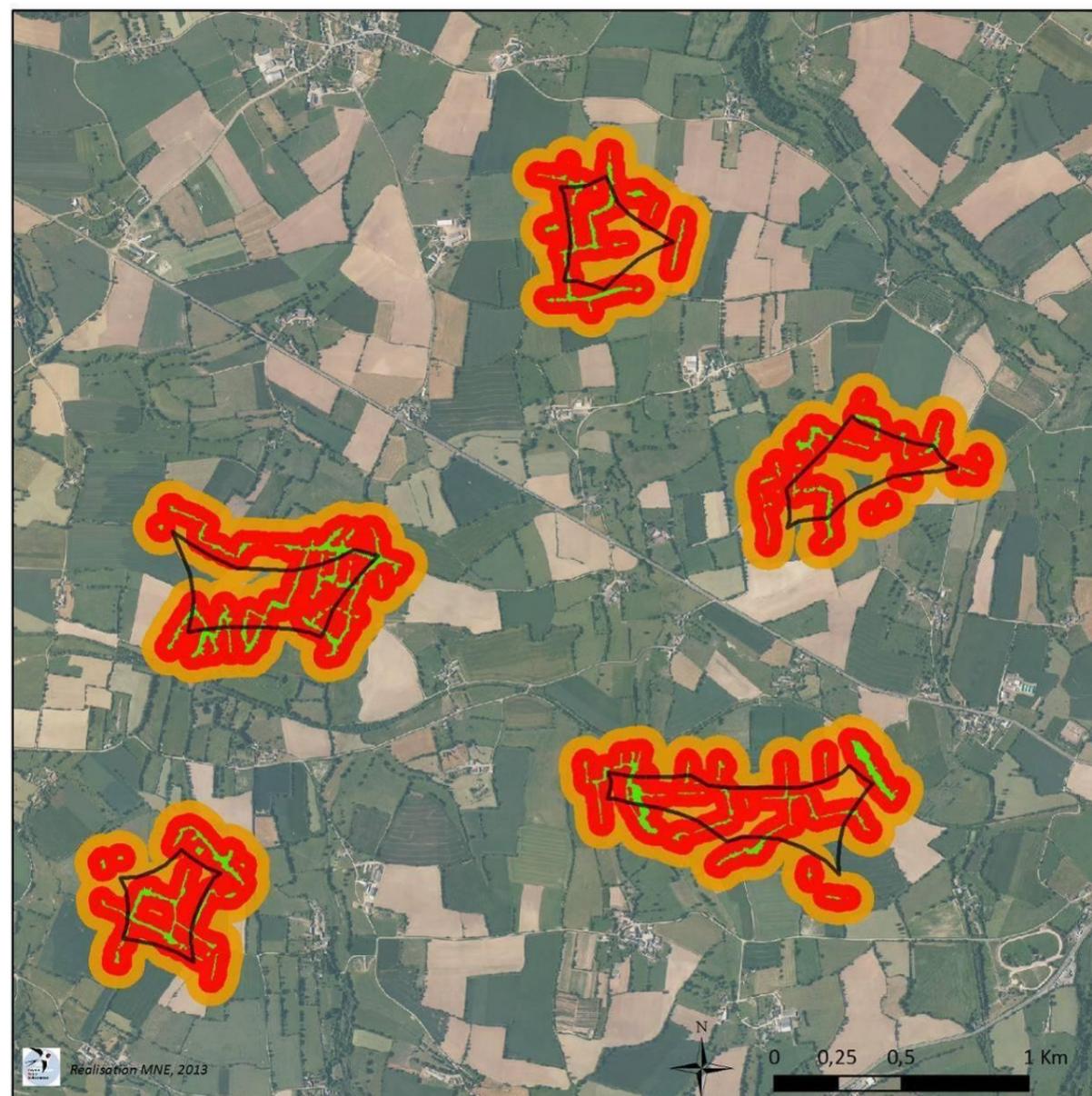
Au niveau local, d'après l'étude écologique réalisée, il apparaît que sur les secteurs d'étude, le maillage de haie est existant et localement assez dense, notamment sur la partie est du secteur de la Beaucherie. Les haies ont un rôle de corridors mais aussi de territoires de chasse pour bon nombre d'espèces d'oiseaux et de chauves-souris. Des zones tampons de 100 mètres minimum sont préconisées autour des haies en place pour l'implantation d'éoliennes. La figure ci-après illustre les zones tampons de 50 et 100 mètres autour des maillages de haies sur les 5 secteurs d'étude. Seules les zones de la Beaucherie, de la Croulière et de Clopeau présentent des surfaces au sol libre au-delà de 100 mètres des haies.

SYNTHÈSE :

Les données de cadrage disponibles via le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire laissent apparaître la présence d'éléments d'intérêt. Il est vrai que le secteur du projet présente certains secteurs naturels préservés : bocage (haies, zones humides...) et cours d'eau. Ces secteurs alternent avec des espaces plus ouverts de grande culture à l'intérêt moindre. Ainsi, localement les continuités écologiques, comme les équilibres biologiques, restent majoritairement associées aux secteurs boisés, au réseau de haies ainsi qu'aux vallons humides sillonnant le secteur. Dans ce cadre, les zones naturelles qui ont été identifiées comme les plus sensibles à l'issue de l'étude des habitats et de la flore devront donc faire l'objet d'une attention particulière afin de d'assurer leur protection et ne pas nuire à leur rôle de corridors.

⁶ Allag-Dhuisme F., Amsallem J., Barthod C., Deshayes M., Graffin V., Lefeuvre C., Salles E. (coord), Barnette C., Brouard-Masson J, Delaunay A., Garnier CC, Trouvilliez J. (2010). Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités

écologiques – premier document en appui à la mise en oeuvre de la Trame verte et bleue en France. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.



- Secteurs potentiels
- Haies et boisements
- Zone tampon de 50 m
- Zone tampon de 100 m

Figure 45 : Zones tampons de 50 et 100 mètres autour des haies sur les secteurs potentiels

II.2.2.10. Synthèse des enjeux Habitat, flore et faune

Notre système de notation est le suivant :

- **Enjeu faible** : note = 0,5 ;
- **Enjeu modéré** : note = 1 ;
- **Enjeu fort** : note = 2.

Pour hiérarchiser les enjeux globaux par zone, on a choisi de mettre une note (de 0,5 à 2 selon les 3 niveaux d'enjeux - choix empirique). Par exemple, la présence de prairie humide vaut 2 points (enjeu fort) alors que la prairie naturelle vaut 1 point

(enjeu modéré). Ainsi une zone qui a 19 éléments à enjeux (faune, flore ou habitat ; fort, modéré ou faible) peut avoir une note variant de 9,5 à 38 maximum. Ceci permet de comparer l'intérêt des zones, les unes aux autres.

Sur ces 5 zones, une a des enjeux globaux plus importants (notes globales de 28,5) : la Croulière, alors que les 4 autres zones ont des enjeux un peu plus faibles (notes de 20 à 24,5). Cette différence s'explique notamment par la présence d'une flore spécifique (+4 points). Attention, ce tableau a été mis à jour en 2016 en fonction des nouvelles listes rouges des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014) et de France métropolitaine (2016), incluant 9 nouvelles espèces et en excluant une (la fauvette grisette).

	Espèce	Statuts	la Beaucherie	la Martinière	la Pilière	Clopeau	la Croulière	Niveau d'enjeu
Habitat	Prairie humide		x		x			Fort
	Prairie naturelle		x		x			Modéré
	Aulnaie dégradée						x	Faible
	Boisement						x	Faible
Flore	Laiche de Paira	- Déterminant ZNIEFF - Annexe 1 Liste Rouge Massif Armoricaïn					x	Modéré
	Molène noire	- Déterminant ZNIEFF					x	Modéré
	Barbarée intermédiaire	- Déterminant ZNIEFF					x	Modéré
	Pensée sauvage	- Déterminant ZNIEFF	x				x	Modéré
Insecte	Grand Capricorne, Pique Prune, Lucane Cerf Volant	- Annexes 2 et 4 DHFF - Protection nationale - Déterminant ZNIEFF	x		x	x	x	Fort
Mammifère (hors chiro.)	Écureuil roux	- Protection nationale			x			Faible
Amphibiens	Crapaud commun/épineux	- Protection nationale					x	Faible

Avifaune nicheuse	Cigogne noire <i>(niche à 15-25 km et seulement en zone d'alimentation)</i>	- Protection nationale - Annexe 1 de la Directive Oiseaux - En danger sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France - En danger En danger critique sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire - Déterminant ZNIEFF « en danger » - Forte vulnérabilité face aux éoliennes en Pays de la Loire	x		x					Modéré
	Alouette lulu	- Protection nationale - Annexe 1 de la Directive Oiseaux - Vulnérabilité modérée face aux éoliennes en Pays de la Loire	x		x	x	x			Modéré
	Busard Saint-Martin	- Protection nationale - Annexe 1 de la Directive Oiseaux - À surveiller sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire - Déterminant ZNIEFF « vulnérable » - Priorité élevée en Pays de la Loire							x	Modéré
	Chevêche d'Athéna	- Protection nationale - Déterminant ZNIEFF « vulnérable » - Priorité très élevée en Pays de la Loire	x			x	x			Modéré
	Rougequeue à front blanc	- Protection nationale - En déclin sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire - Priorité élevée en Pays de la Loire	x	x						Modéré
	Bruant jaune	- Protection nationale - Quasi-menacé Vulnérable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France - En danger sur la liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire	x		x	x				Modéré
	Linotte mélodieuse	- Protection nationale - Vulnérable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France - Vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire			x	x	x			Modéré
	Tourterelle des bois	- Vulnérable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France - Quasi-menacé sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire - Priorité élevée en Pays de la Loire							x	Modéré
	Pie-grièche écorcheur	- Protection nationale - Annexe 1 de la Directive Oiseaux - Quasi-menacé sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France - À surveiller Préoccupation mineure sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire - Déterminant ZNIEFF « vulnérable » - Vulnérabilité modérée face aux éoliennes en Pays de la Loire					x			Faible
	Fauvette grisette	- Protection nationale - Quasi-menacé Préoccupation mineure sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France					*			Faible Nul
Avifaune nicheuse (LR 2014+2016)	Alouette des champs	- Quasi-menacé sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France - Quasi-menacé sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire	x	x	x	x	x			Modéré
	Chardonneret élégant	- Protection nationale - Vulnérable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France - Quasi-menacé sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire					x	x		Faible
	Faucon crécerelle	- Protection nationale - Quasi-menacé sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France	x	x	x	x	x			Faible
	Fauvette des jardins	- Protection nationale - Quasi-menacé sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France	x							Faible

Avifaune migratrice	Hirondelle de fenêtre	- Protection nationale - Quasi-menacé sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France							x		Faible
	Hirondelle rustique	- Protection nationale - Quasi-menacé sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France	x	x	x	x	x				Faible
	Martinet noir	- Protection nationale - Quasi-menacé sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France	x						x		Faible à Nul (non nicheur)
	Tarier pâtre	- Protection nationale - Quasi-menacé sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France - Quasi-menacé sur la liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire						x	x	x	Modéré
	Verdier d'Europe	- Protection nationale - Vulnérable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France - Quasi-menacé sur la liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire								x	Modéré
Avifaune hivernante	Toutes les espèces (combattant varié)		x	x	x	x	x				Fort
	Busard Saint-Martin	- Protection nationale - Annexe 1 de la Directive Oiseaux - À surveiller sur la Liste Rouge des oiseaux hivernants de France								x	Faible
	Alouette lulu	- Protection nationale - Annexe 1 de la Directive Oiseaux						x			Faible
Chauve-souris	Vanneau huppé	- En déclin sur la Liste rouge des oiseaux hivernants de France - À préciser sur la Liste rouge des oiseaux hivernants des Pays de la Loire - Priorité très élevée en Pays de la Loire - Forte vulnérabilité face aux éoliennes en Pays de la Loire	x					x	x		Fort
	Barbastelle d'Europe	- Annexes 2 et 4 DHFF - Protection nationale - Déterminant ZNIEFF considéré comme vulnérable - Priorité très élevée en Pays de la Loire - Niveau de vulnérabilité assez fort face à l'éolien						x			Fort
	Murin à oreilles échancrées	- Annexes 2 et 4 DHFF - Protection nationale - Déterminant ZNIEFF considéré comme vulnérable							x		Modéré
	Grand Murin	- Annexes 2 et 4 DHFF - Protection nationale - Déterminant ZNIEFF considéré comme vulnérable - Vulnérable sur la Liste Rouge des Pays de la Loire - Niveau de vulnérabilité assez fort face à l'éolien									Modéré
	Pipistrelle de Nathusius	- Annexe 4 DHFF - Protection nationale - Déterminant ZNIEFF considéré comme rare - Niveau de risque fort face à l'éolien								x	Fort
Chauve-souris	Pipistrelles commune	- Annexe 4 DHFF - Protection nationale - Niveau de risque assez fort face à l'éolien	x	x	x	x	x				Fort
	Pipistrelle de Kuhl	- Annexe 4 DHFF - Protection nationale - Niveau de risque assez fort face à l'éolien	x	x	x	x	x				Fort
	Noctule commune	- Annexe 4 DHFF - Protection nationale - Déterminant ZNIEFF considéré comme indéterminé - En danger critique sur la Liste Rouge de France - Niveau de vulnérabilité assez fort face à l'éolien							x		Fort
	Sérotine commune	- Annexe 4 DHFF - Protection nationale - Déterminant ZNIEFF considéré comme indéterminé - Niveau de vulnérabilité assez fort face à l'éolien	x	x	x	x	x				Fort

	Murin de Natterer	- Annexe 4 DHFF - Protection nationale - Déterminant ZNIEFF considéré comme indéterminé				x		Modéré
	Murin à moustaches	- Annexe 4 DHFF - Protection nationale - Déterminant ZNIEFF considéré comme indéterminé	x					Modéré
	Oreillard roux	- Annexe 4 DHFF - Protection nationale - Déterminant ZNIEFF considéré comme indéterminé		x			x	Modéré
< 2016	Nombre d'éléments à enjeux		13	9	13	13	19	
	Note des enjeux globaux par zone :		20	16	18	18	22	
>2016	Nombre d'éléments à enjeux		19	13	18	20	26	
	Note des enjeux globaux par zone :		24,5	20	23	24	28,5	

NB >2016 : La mise à jour des listes rouges depuis 2013 induit la modification de la prise en compte des enjeux dans ce rapport. Alouette des champs, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Tarier pâtre et Verdier, Hirondelle rustique sont les nouvelles espèces patrimoniales présentes sur les zones de la variante choisie. L'ajout de ces nouvelles espèces ne modifie pas les impacts et les mesures du document, puisque les milieux, les habitats, la biologie ainsi que les comportements de vol des espèces citées se rapprochent des autres espèces déjà prises en compte dans le précédent document (listes rouges antérieures à 2013).

II.3. MILIEU HUMAIN

II.3.1. OCCUPATION DU SOL

D'après les données fournies par la base de données européenne Corine Land Cover, l'occupation des sols sur l'aire d'étude rapprochée se compose principalement de prairies et de parcelles de grandes cultures (maïs, tournesol, blé...). Plusieurs boisements sont aussi présents plus au Nord de l'aire d'étude rapprochée. Les zones urbanisées les plus proches sont constituées du bourg de Couptrain au Nord-Ouest, Saint Calais-du-Désert au Nord-Ouest, Saint Aignan-de-Couptrain au Sud-Ouest, SAINT-CYR-EN-PAIL au Sud et de PRE-EN PAIL à l'Est.

Il s'agit ici de données de cadrage permettant une première approche de l'environnement général du projet mais devant être affinées par la suite, notamment avec les résultats de l'étude écologique qui recense les habitats de la zone d'implantation potentielle.

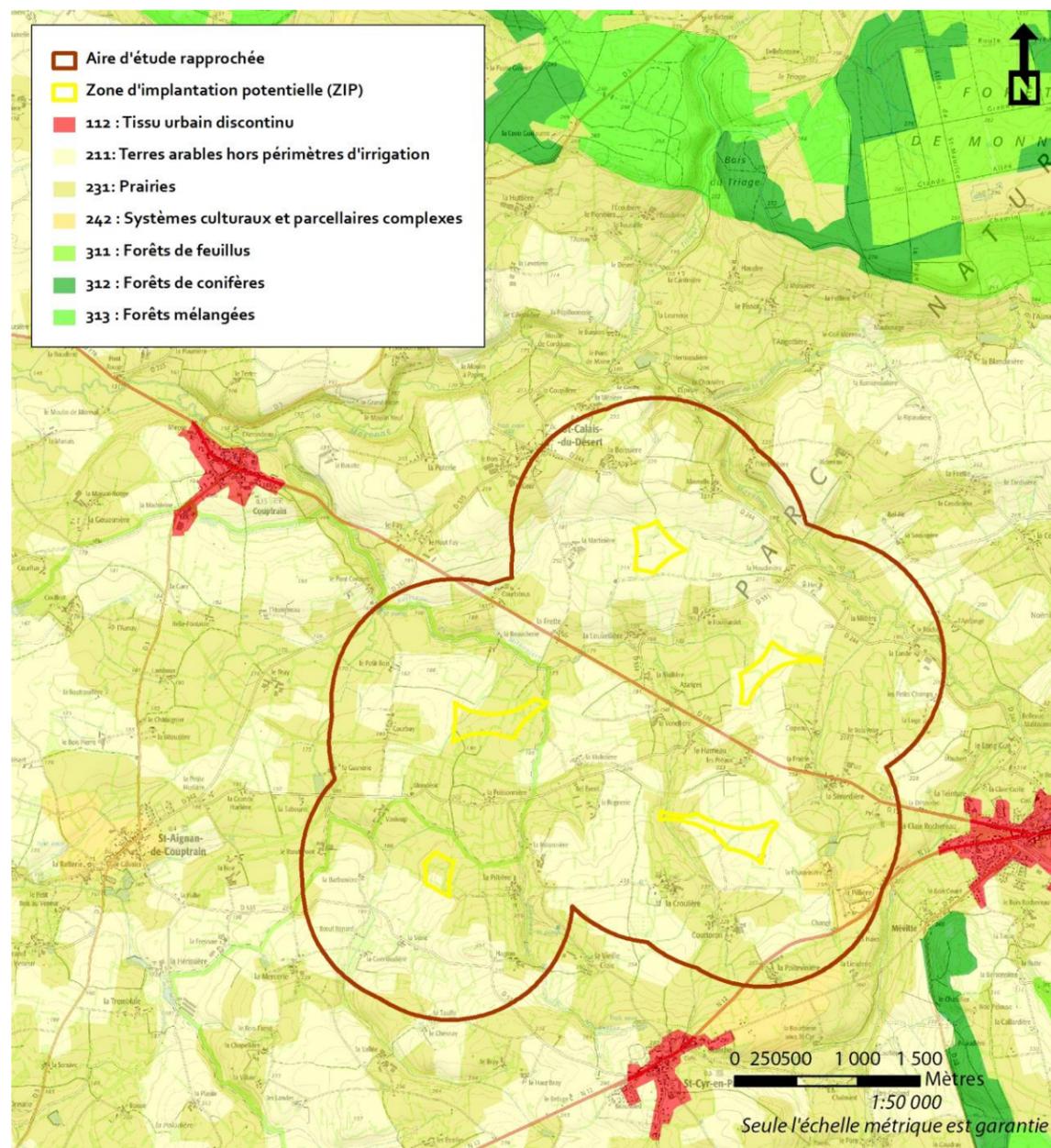


Figure 46 : Occupation du sol au niveau d'aire d'étude rapprochée (Source : CLC 2006)

II.3.2. DEMOGRAPHIE

Les quatre communes qui abritent la ZIP font partie de la Communauté de Communes du Mont des Avaloirs. Issue de la fusion en 2014 de deux intercommunalités (Communauté de communes des Avaloirs et Communauté de Villaines-la-Juhel), cette intercommunalité regroupe 27 communes pour 16 771 habitants en 2012. Les communes la composant sont les suivantes (population légale de 2012) :

Com. Com du Mont des Avaloirs			
Averton	611	Boulay-les-Ifs	167
Champfrémont	318	Chevaigné-du-Maine	190
Couptrain	127	Courcité	901
Crennes-sur-Fraubée	207	Gesvres	542
Javron les Chapelles	1 426	La Pallu	18/2
Le Ham	427	Lignièrès-sur-Orgères	752
Loupfougères	394	Madré	347
Neuilly-le-Vendin	371	Pré-en-Pail	1 959
Ravigny	222	Saint-Aignan-de-Couptrain	388
Saint-Aubin-du-Désert	280	Saint-Calais-du-Désert	391
Saint-Cyr-en-Pail	473	Saint-Germain-de-Coulamer	397
Saint-Mars-du-Désert	176	Saint-Pierre-des-Nids	1 924
Saint-Samson	430	Villaines-la-Juhel	2 978
Villepail	191		

La figure ci-après présente l'évolution démographique de ces quarante dernières années sur les communes accueillant le projet de parc éolien.

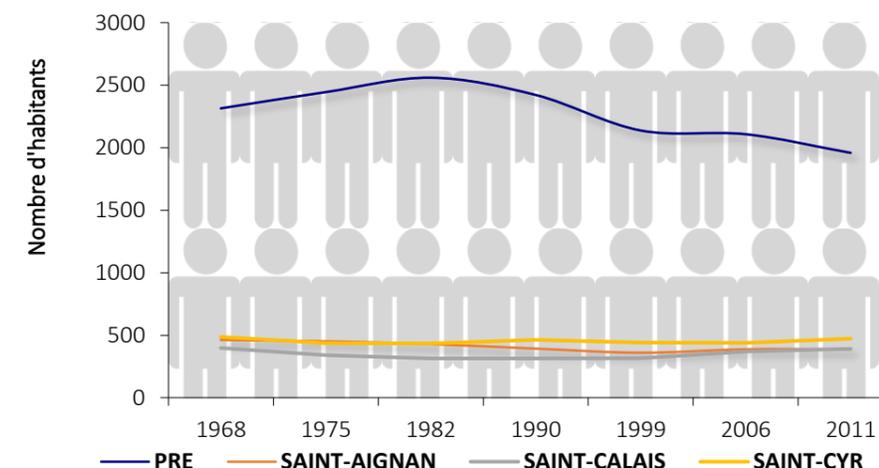


Figure 47 : Evolution de la population de PRE-EN-PAIL, SAINT AIGNAN-DE-COUPTRAIN, SAINT CALAIS-DU-DESERT et SAINT CYR-EN-PAIL entre 1968 et 2011 (Source : INSEE)

Ainsi l'observation de ce graphique permet de se rendre compte que SAINT-CALAIS-DU-DESERT et SAINT-CYR-EN-PAIL ont connu une évolution démographique relativement proche avec une stagnation ou légère diminution de leur population (-2%). SAINT-AIGNAN-DU-DESERT a quant à elle connu une lente diminution de sa population alors que PRE-EN-PAIL a vu sa population augmenter jusque dans les années 80 avant de connaître une phase de baisse démographique. Au final, le bilan entre 1968 et 2011 pour ces deux communes reste proche avec une diminution de l'ordre de 15% de la population communale. Sur la même période, la France connaissait une augmentation de 26% de sa population.

Au niveau de la densité démographique (moyenne française de 114.8 hab. /km²), elle est de 44 hab. /km² pour PRE-EN-PAIL, la commune la plus peuplée, et proche de 22 hab./km² pour les trois autres communes. Cela témoigne bien de leur caractère plutôt rural.

II.3.3. ACTIVITES⁷

A la fin 2012, le nombre d'établissements actifs étaient le suivant : PRE-EN-PAIL (267), SAINT-AIGNAN-DE-COUPTRAIN (59), SAINT-CALAIS-DU-DESERT (42) et SAINT-CYR-EN-PAIL (57). Concernant la répartition de ces établissements entre les différentes sphères d'activité, les trois dernières communes disposent d'un profil assez similaire. Ainsi l'activité agricole représente plus de la moitié des établissements actifs. La commune de PRE-EN-PAIL présente un visage différent avec une sphère agricole certes bien représentée (27% des établissements actifs) mais minoritaire face au secteur tertiaire. Ce dernier, constitué des commerces, transports, services divers et de l'administration publique, pèse pour les deux tiers de l'emploi salarié communal. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, ce sont ces activités agricoles qui dominent. Les données disponibles via le Recensement Général Agricole (RGA) permettent de connaître plus en détail les caractéristiques de l'activité agricole sur les communes concernées. L'activité agricole y est dominée par la polyculture-élevage et l'élevage de bovins. Les Surfaces Agricoles Utiles (SAU) en 2010 sont de l'ordre de 2756 ha pour PRE-EN-PAIL (-10% depuis 1988), 1592 ha pour SAINT AIGNAN-DE-COUPTRAIN (quasi-stagnation depuis 1988), 1608 ha pour SAINT CALAIS-DU-DESERT (+7% depuis 1988) et 1291 ha pour SAINT CYR-EN-PAIL (-25% depuis 1988). Sur la même période la SAU du département de la Mayenne a diminué de 8%.

D'après les données de la Chambre de Commerce et d'Industrie, les entreprises sont principalement concentrées sur les zones d'activités situées autour de PRE-EN-PAIL. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les sièges d'exploitation agricoles sont nombreux. Quelques entreprises liées aux activités artisanales se retrouvent aussi au sein de certains hameaux bordant le site du projet. On notera par ailleurs la présence d'une Maison Familiale Rurale au niveau du hameau de la Chauvinière.

Pour ce qui est des hébergements de tourisme, selon l'INSEE, aucun hôtel ou autres hébergements collectifs n'était recensé sur les communes du projet au 1^{er} janvier 2015. Seul un camping est localisé sur la commune de PRE-EN-PAIL. La part des résidences secondaires dans le parc de logement en 2011, oscillant entre 15 et 18%, est légèrement supérieur à la moyenne nationale (moyenne France : 9.8%). Par ailleurs, la consultation de divers sites internet spécialisés⁸ permet de s'apercevoir que plusieurs hébergements de tourisme locatifs (gîte, chambre d'hôtes) sont recensés dans le secteur (Cf. carte page suivante). La vie associative s'organise quant à elle autour de diverses structures sportives, sociales ou culturelles. Concernant les sentiers de randonnées, plusieurs d'entre eux sillonnent dans le secteur, dont le GR22 « Tour de la Mayenne profonde » passant au Nord de l'aire d'étude rapprochée sans pour autant la traverser. Des sentiers sont aussi présents plus au Sud, dont notamment le projet à l'étude de valorisation de l'ancienne voie ferrée de chemin de fer en voie verte.

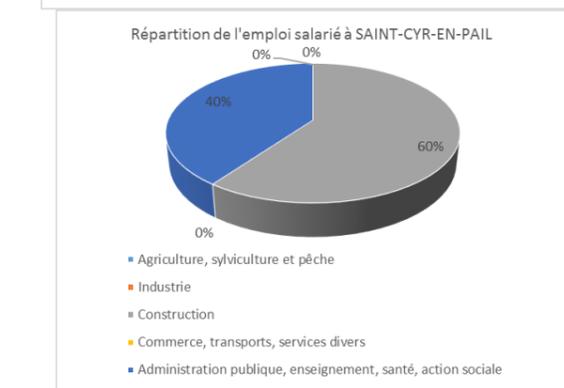
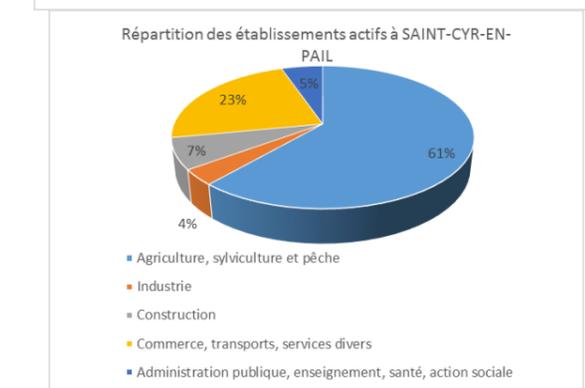
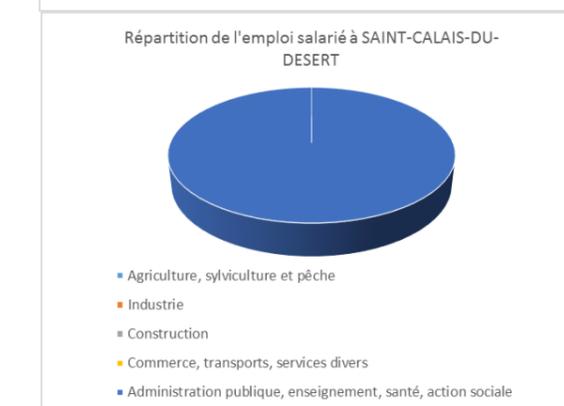
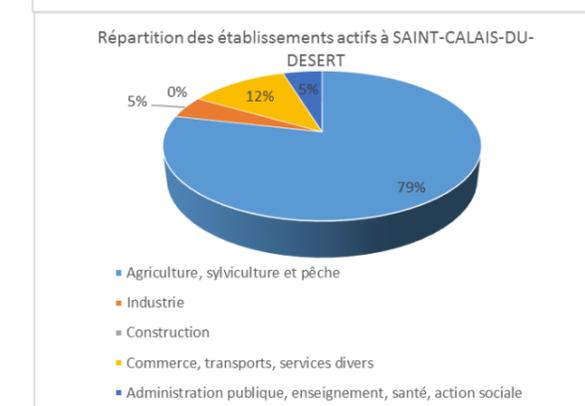
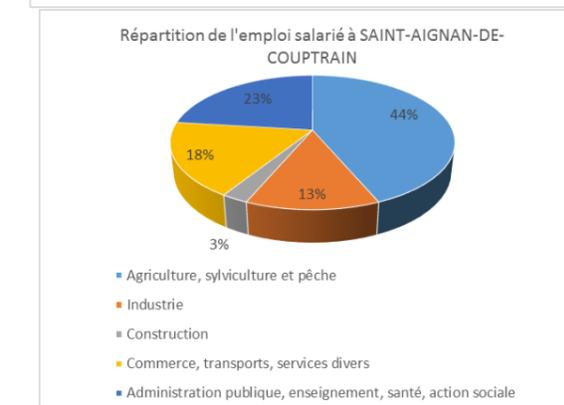
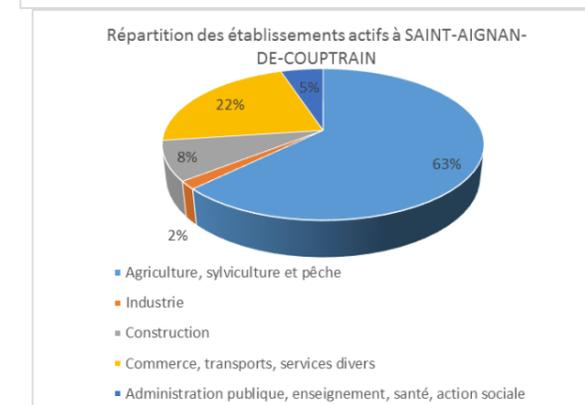
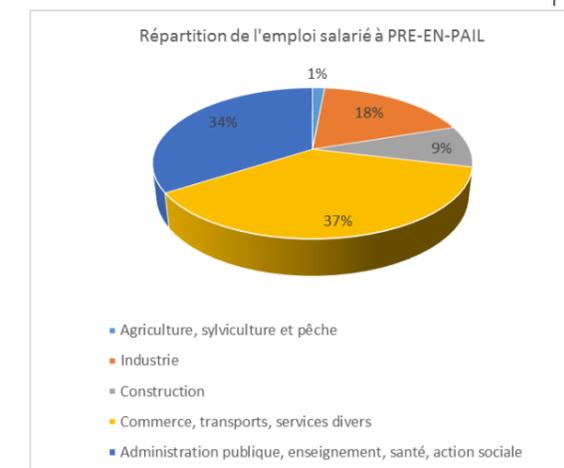
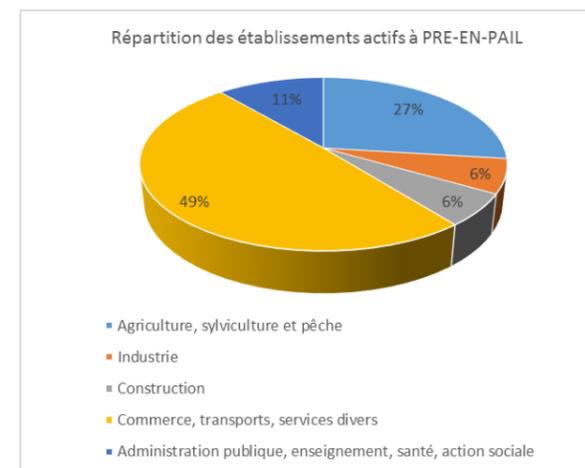
SYNTHESE :

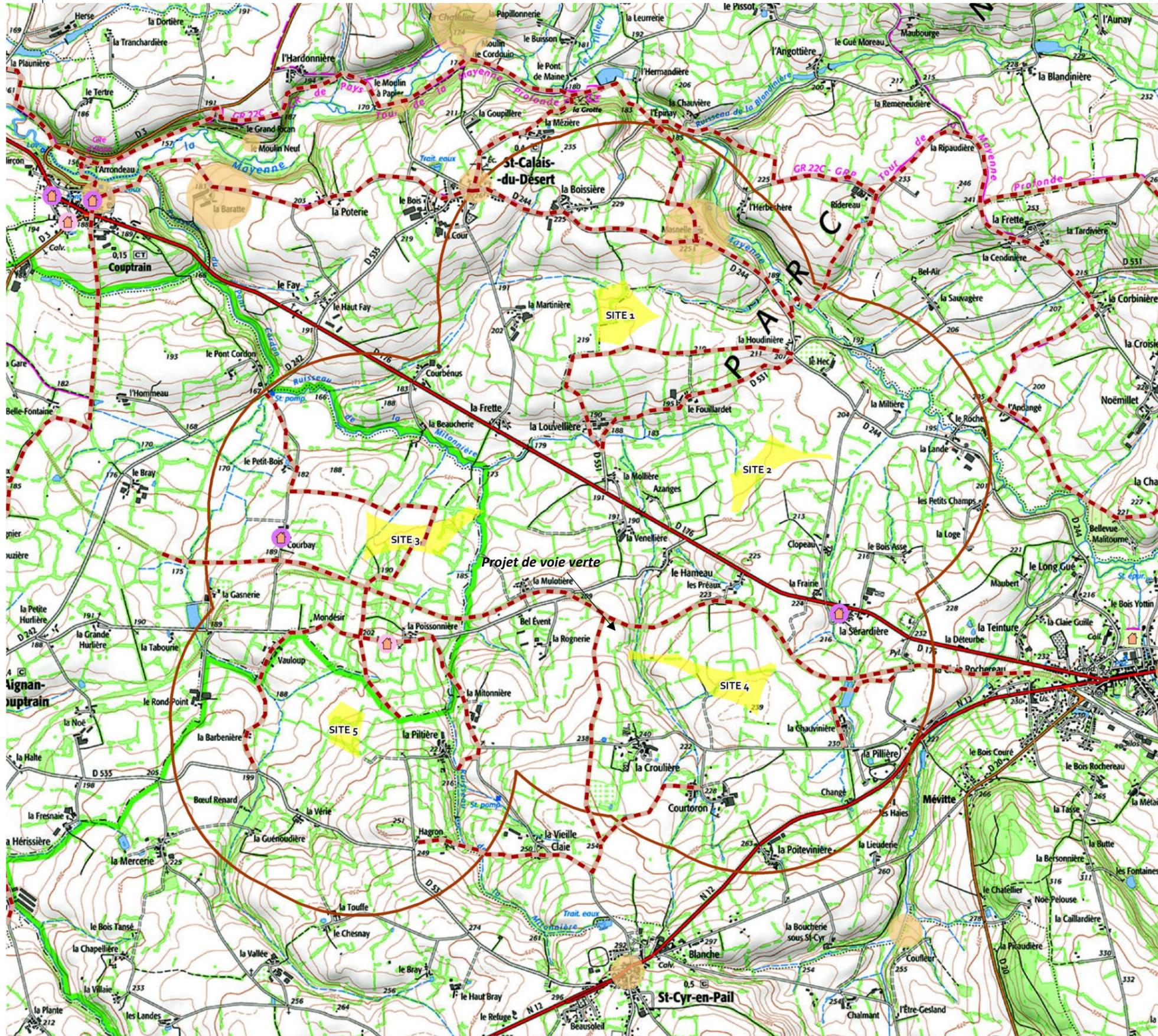
Les communes accueillant la ZIP peuvent être qualifiées de rurales avec des densités de population limitées et un secteur agricole important.

L'occupation du sol sur l'aire d'étude rapprochée reste principalement agricole avec une mosaïque de prairies et de cultures imbriquées. Les hébergements de tourisme sont présents de manière diffuse autour du projet. Des sentiers de randonnées serpentent sur ce secteur.

⁷ D'après données INSEE 2015

⁸ Site internet des communes, Gîte de France et Office de Tourisme





TITRE : MILIEU HUMAIN
Activités touristiques et archéologie

Aire d'étude rapprochée
 Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 Zone de sensibilité archéologique

Hébergements de tourisme :

- Camping
- Chambre d'hôtes
- Gîte

Circuit de randonnées

N

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : Office tourisme Mayenne, Gîte de France, IGN, DRAC Pays de la Loire
Auteur : CJ

ETUDE : Projet parc éolien des Avaloirs

N° Affaire : 001377	Client : NEOEN
----------------------------	-----------------------

ECHELLE : 0 250 500 1 000 Mètres
1:25 000
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 19/05/2016

IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Figure 48 : Activités autour du site du projet

II.3.4. DOCUMENTS D'URBANISME

II.3.4.1. Urbanisme : le SCoT

Aucun Schéma de Cohérence Territoriale n'a été élaboré sur le territoire de la Communauté de communes du Mont des Avaloirs. Dans ce cadre, la réalisation d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal valant SCOT a été prescrite le 16 avril 2015. Ce dernier est en cours de réalisation au jour du dépôt du dossier.

II.3.4.2. Urbanisme : le document communal d'urbanisme

Les communes de SAINT-AIGNAN-DE-COUPTRAIN, de SAINT-CALAIS-DU-DESERT et SAINT-CYR-EN-PAIL sont couvertes par des cartes communales. La commune de PRE-EN-PAIL (commune déléguée de la commune nouvelle PRE-EN-PAIL – SAINT SAMSON) dispose quant à elle d'un Plan d'Occupation des Sols (POS).

Pour les trois communes disposant d'une carte communale, le territoire communal peut être classé en deux grands types de zones : les zones constructibles et les zones non-constructibles (hormis dérogation). C'est sur second type de zone que se trouvent localisés une partie du site n°1, le site n°2 et le site n°5 composant la zone d'implantation potentielle du projet. Pour cette zone, le document de présentation précise :

- 4) Sont autorisées les éoliennes qu'elles soient ou non soumises à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement et sous réserve du respect de leurs réglementations spécifiques ; sont également autorisées leurs annexes nécessaires à leur fonctionnement. Elles sont destinées à l'autoconsommation ou à la revente totale ou partielle de la production.

Il convient de souligner que ces constructions et installations sont admises sous réserve de satisfaire aux conditions d'équipement définies par le Règlement National d'Urbanisme (notamment les articles R.111-4, R.111-8 à R.111-12, R.111-13 du Code de l'Urbanisme). Les autres articles du Règlement National d'Urbanisme restent applicables.

Pour les trois sites restants (partie du site n°1, le site n°3 et le site n°4), ces derniers sont localisés sur une zone de type Naturelle ou NC du Plan d'Occupation des Sols de la commune de PRE-EN-PAIL (commune déléguée de la commune nouvelle PRE-EN-PAIL – SAINT SAMSON). Le POS a été approuvé le 5/09/2003 et le PADD le 10/10/2014. Le projet d'élaboration du PLU a été stoppé et le POS reste le document de référence en date du 13 juillet 2010 jusqu'à la mise en place du PLUI. Les dispositions de la zone du projet sont en annexe du présent document. Le règlement actuellement en vigueur autorise les équipements publics et les constructions et installations totalement incompatibles avec le voisinage de zones habitées ainsi que les affouillements et exhaussements du sol.

Aucun élément boisé à protéger (EBC) n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.

Par ailleurs, conformément à la réglementation (Article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), les éoliennes doivent être situées à plus de 500m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010.⁹

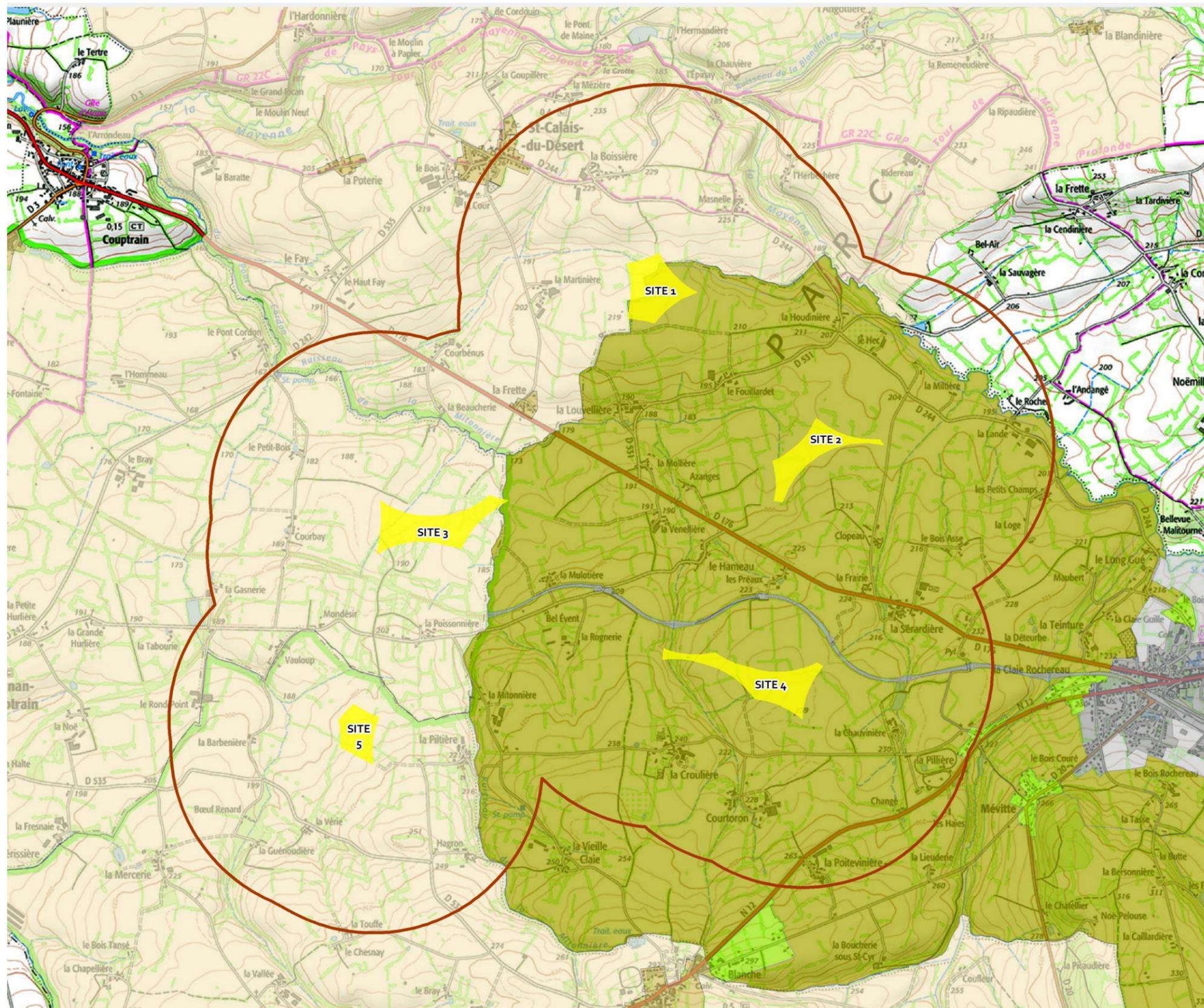
Pour ce projet, on retrouve plusieurs habitations en périphérie de la ZIP. Une distance d'éloignement de 500m de ces habitations devra être respectée conformément à la réglementation en vigueur (Cf. référence ci-dessus).

SYNTHESE :

Les communes concernées par le projet disposent de carte communale pour trois d'entre elles (SAINT-AIGNAN-DE-COUPTRAIN, de SAINT-CALAIS-DU-DESERT et SAINT-CYR-EN-PAIL) et d'un Plan d'Occupation des Sols pour la commune de PRE-EN-PAIL – SAINT SAMSON. Les sites composant la ZIP se trouvent situés sur des zonages autorisant la construction d'éoliennes. Par ailleurs la Zone d'Implantation Potentielle a été définie en se basant sur le critère d'éloignement de 500m aux habitations les plus proches, garantissant ainsi le respect de la distance réglementaire minimale d'éloignement fixée par l'article L. 553-1 du Code de l'environnement.

⁹ La loi n°2015-992 du 17 août 2015 a modifié l'article L. 553-1 en précisant que : « La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones

destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. »



TITRE : CONTEXTE HUMAIN
Zonage d'urbanisme

- Aire d'étude rapprochée
- Zone du projet
- Zonage POS :
 - U
 - AUc
 - N
 - Nh
- Zonage Carte Communale :
 - Zone constructible
 - Zone constructible sous condition



Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : ANFR, CG53, NEOEN
Auteur : CJ

ETUDE : Projet parc éolien des Avaloirs

N° Affaire : 001377 Client : NEOEN

ECHELLE : 1:25 000
Seule l'échelle métrique est garantie



DATE : 09/05/2016



Figure 49 : Zonage d'urbanisme au niveau de 5 sites composant la ZIP

II.3.5. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

▪ Infrastructures de transport

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, le réseau routier s'articule autour d'une route nationale et de cinq axes départementaux :

- La RN12 qui relie les bourgs de PRE-EN-PAIL et SAINT-CYR-EN-PAIL et qui traverse l'extrémité Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée. Son trafic estimé en 2015 est de l'ordre de 5000 à 7000 véhicules/jour,
- La RD176 qui part du bourg de Couptrain pour rejoindre le bourg de PRE-EN-PAIL en coupant l'aire d'étude rapprochée en deux selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est. Son trafic estimé en 2015 est de l'ordre de 2000 à 5000 véhicules/jour,
- La RD 244 qui sillonne en parallèle de l'axe précédent, au Nord de l'aire d'étude rapprochée, et qui relie les bourgs de SAINT-CALAIS-DU-DESERT et PRE-EN-PAIL. Son trafic estimé en 2015 est de l'ordre de 100 à 500 véhicules/jour,
- La RD531 qui établit la jonction entre ces deux axes depuis le hameau de « La Houdinière » jusqu'à celui de « La Mollière ». Son trafic estimé en 2015 est de l'ordre de 100 à 500 véhicules/jour,
- La RD533 qui joint les bourgs de SAINT-CYR-EN-PAIL et SAINT-AIGNAN-DE-COUPTRAIN et qui passe dans le quart Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée. Son trafic estimé en 2015 est de l'ordre de 100 à 500 véhicules/jour,
- La RD242 qui relie les bourgs de SAINT-CALAIS-DU-DESERT et SAINT-AIGNAN-DE-COUPTRAIN et dont une infime portion coupe l'aire d'étude rapprochée au niveau du ruisseau de la Mitonnière. Son trafic estimé en 2015 est de l'ordre de 100 à 500 véhicules/jour.

A noter qu'aucun de ces axes ne traverse un site composant la ZIP. Aucune règle concernant l'éloignement des éoliennes vis-à-vis de ces routes ne figurent au sein du règlement départemental des voiries. Toutefois, en accord avec les recommandations du Conseil Général de la Mayenne, une distance tampon égale à une hauteur d'éolienne en bout de pale sera prise à titre conservatoire afin d'éviter tout surplomb de ces routes. Dans le cas présent, une distance de 200m de part et d'autres des routes précédemment citées sera appliquée. La même distance sera appliquée à la route nationale RN12. Le reste du réseau est composé de voies communales et de chemins d'exploitation.

Au niveau des voies ferrées, la zone du projet est traversée par l'ancienne ligne SNCF « Alençon-Domfront » qui n'est plus exploitée.

▪ Réseau électrique

Une ligne électrique HTB (90 kV) du gestionnaire de réseau RTE est présente au Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une ligne enterrée. Les consignes de sécurité du gestionnaire sont d'interdire toute construction à l'aplomb du câble et de s'éloigner d'une longueur de pale. Dans le cas présent, une distance de 60m de part et d'autres de la ligne électrique sera appliquée.

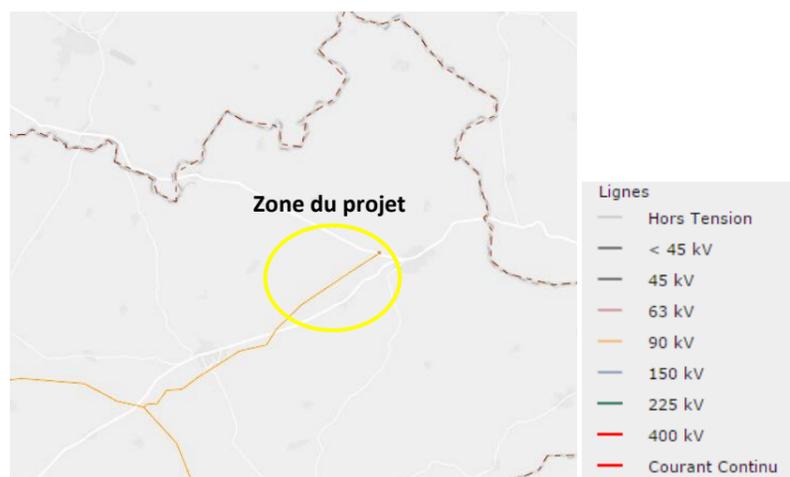


Figure 50 : Extrait de la carte du réseau électrique HTB (Source : RTE)

▪ Le transport de gaz et d'hydrocarbures

Aucune canalisation de gaz appartenant à GRDF n'est signalée sur la zone du projet.

▪ Servitudes aéronautiques

D'une manière générale, on différencie deux grands types de servitudes aéronautiques :

- les servitudes liées aux zones de dégagement des aéroports ou aérodromes qui sont instaurées par arrêté préfectoral afin de faciliter la circulation aérienne à proximité de ces sites. Des limitations de hauteur peuvent alors être imposées pour toute nouvelle construction.
- les servitudes induites par les couloirs de vol à très grande vitesse et à basse altitude de l'Armée. Ces couloirs de vol garantissant la sécurité des avions de la Défense Nationale peuvent eux aussi imposer des limitations de hauteur qui varient suivant le secteur concerné.

D'après les données présentées dans le Schéma Régional Eolien (Cf. Figure suivante), la zone du projet n'est concernée par aucune servitude aéronautique.

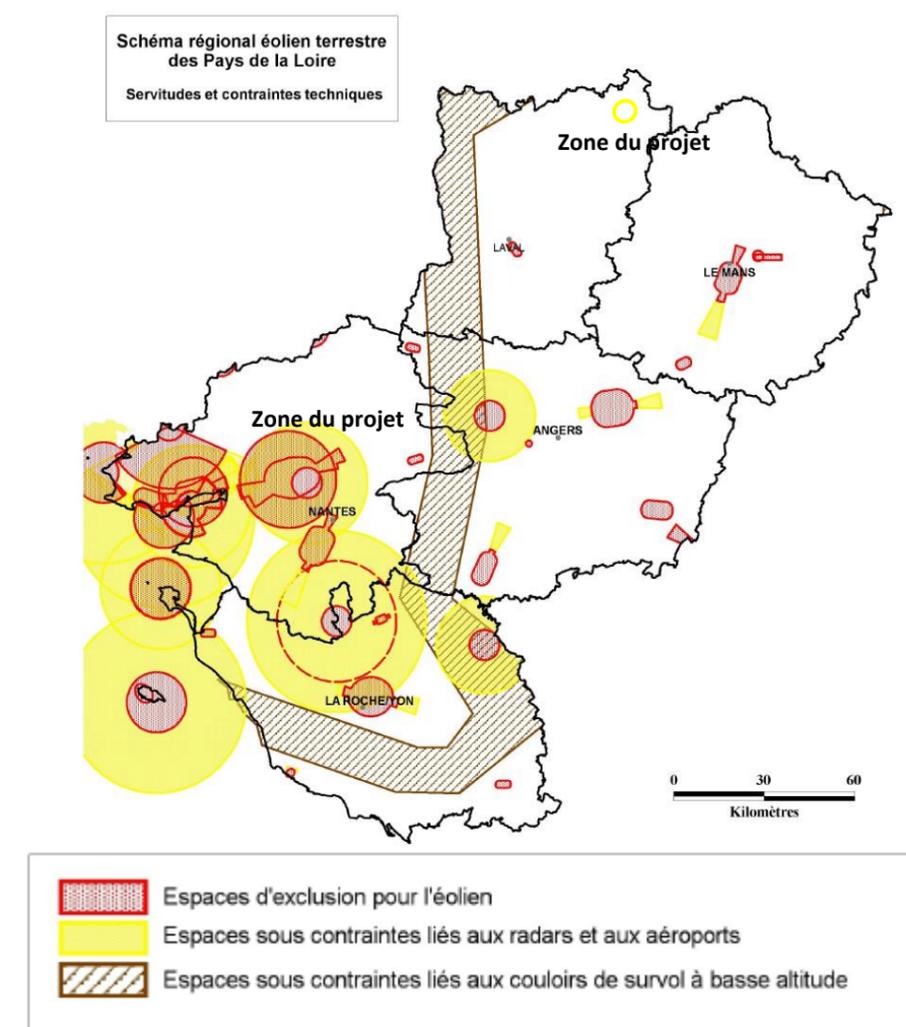


Figure 51 : Contraintes aéronautiques en Pays de la Loire (Source : SRE)

Dans le cadre de ce projet, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) a émis un avis favorable à la mise en place d'éoliennes sur le site du projet. La Zone de Défense Nord (Armée de l'Air) a quant à elle fait part de l'impossibilité d'implantation d'éoliennes sur les sites 1 et 2 compte tenu de la présence d'un couloir de vol militaire à basse altitude.

Par ailleurs, il est à noter que conformément à l'arrêté et la circulaire du 25 juillet 1990, le projet doit faire l'objet d'une publication d'information aéronautique. De plus, conformément à l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, les éoliennes devront aussi être équipées d'un balisage diurne et nocturne.

▪ Servitudes radioélectriques

Ce type de servitudes est lié aux radars ou au réseau de télécommunication et de télévision. Concernant les radars, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980, précise en son article 4 les conditions d'implantation des installations, de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars, et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens. Ce dernier a été modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 qui différencie trois types d'équipement :

Pour les radars de l'aviation civile et des ports, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement réglementaires, sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile (DGAC) ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar.

		Distance minimale d'éloignement (en kilomètre)
Radar de l'aviation civile	VOR (Visual Omni Range)	15
	Radar secondaire	16
	Radar primaire	30
Radar des ports (navigation maritime et fluviale)	Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	10
	Radar portuaire	20

Pour les installations militaires, le principe reste celui selon lequel l'implantation et l'installation d'aérogénérateurs demeurent soumises à l'accord écrit de l'autorité militaire.

Pour les radars météorologiques, l'implantation est interdite dans la zone de protection sauf avis favorable de Météo-France. Dans la zone minimale d'éloignement, l'implantation est possible uniquement sur la réalisation d'une étude d'impact cumulé démontrant l'absence de gêne significative.

		Distance de protection (en kilomètre)	Distance minimale d'éloignement (en kilomètre)
Radar météorologique	Bande de fréquence X	4	10
	Bande de fréquence C	5	20
	Bande de fréquence S	10	30

D'après les données présentées dans le Schéma Régional Eolien, la zone du projet n'est pas concernée par une zone de protection ou de coordination de radars fixes portuaires, météorologiques et de l'aviation civile (Cf. carte précédente).

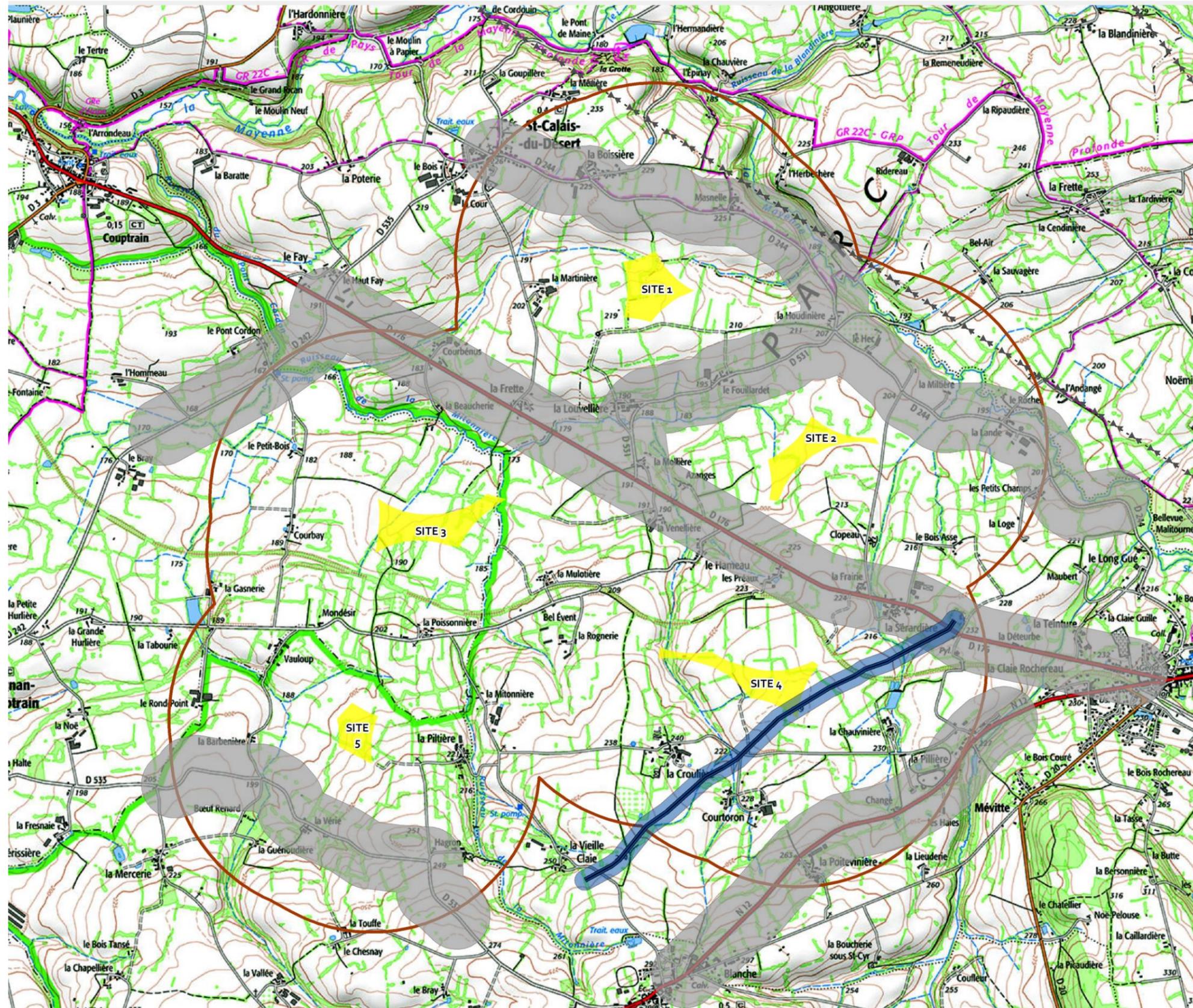
En complément, une consultation des organismes concernés (DGAC, Armée de l'Air et Météo-France) a été menée n'identifiant pas de contraintes pour ce projet. Pour ce qui est des autres servitudes radioélectriques¹⁰, ces dernières sont recensées par l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR). La consultation de la base de données en ligne de l'ANFR répertorie plusieurs servitudes pour les communes de PRE-EN-PAIL (commune déléguée de la commune nouvelle PRE-EN-PAIL – SAINT SAMSON) et SAINT-CALAIS-DU-DESERT. Parmi celles-ci, l'une d'entre elle concerne l'aire d'étude rapprochée : il s'agit de la

liaison PT2LH n° 0610140083 de la SGAMI Ouest (Police Nationale). L'opérateur Orange a par ailleurs signalé la présence d'une servitude PT3 enterrée le long de la RN176 (côté poste source).

SYNTHESE :

La zone du projet est concernée par quelques servitudes. Tout d'abord, la présence de plusieurs routes départementales sillonnant autour du site nécessite l'application d'un recul (200m). A cela s'ajoute une ligne électrique HTB enterrée présente au Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée et qui, pour des raisons de sécurité, impose un recul d'une longueur de pale (60m) de part et d'autre de la conduite. Au niveau de l'aéronautique, la présence d'un couloir de vol militaire empêche toute implantation sur les deux sites au Nord de la RD176 (Site 1 et 2). Enfin, on retrouve aussi la présence d'une liaison hertzienne de la Sécurité intérieure passant au Nord de l'aire d'étude rapprochée. Si la prise en compte de ces contraintes réduit la surface disponible, le projet d'implantation d'un parc éolien reste néanmoins tout à fait envisageable dans les zones vierges de contraintes, au niveau des sites 3, 4 et 5 de la ZIP.

¹⁰ PT1 : servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques ; PT2 : servitudes de protection contre les obstacles ; PT2LH : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne.



TITRE : CONTEXTE HUMAIN
Contraintes et servitudes

- Aire d'étude rapprochée
- Zone du projet*
- Tampon RN/RD (200m)
- Ligne électrique HTB 90kV (enterrée)
- Tampon ligne électrique HTB (60m)
- Liaison hertzienne PT₂LH de la SGAMI Ouest

*Zone définie à partir d'un rayon d'exclusion de 500m autour des habitations

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : ANFR, CG53, NEOEN
Auteur : CJ

ETUDE : Projet parc éolien des Avaloirs

N° Affaire : 001377 Client : NEOEN

ECHELLE : Mètres

1:25 000
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 09/05/2016



Figure 52 : Carte des servitudes et contraintes

II.3.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES

II.3.6.1. Risques technologiques

Le tableau ci-dessous résume les risques technologiques majeurs recensés par commune :

Tableau 35 : Risques naturels majeurs recensés par commune (Source : Prim.net)

	PRE-EN-PAIL	SAINT-AIGNAN-DE-COUPTRAIN	SAINT-CALAIS-DU-DESERT	SAINT-CYR-EN-PAIL
Industriel			X	

Les risques technologiques présentés sont ceux répertoriés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département concerné par le présent projet. A noter qu'une partie de ces informations sera reprise dans le cadre de l'Etude de Dangers jointe à la présente Demande d'Autorisation d'Exploiter.

▪ **Risque industriel**

Selon le DDRM, ce risque, lié à un événement accidentel majeur se produisant sur un site industriel, est présent sur la commune de SAINT-CALAIS-DU-DESERT. En effet, la commune voisine de Lignéres-Orgères accueille une installation SEVESO Seuil Haut « Titanobel » de stockage d'explosif. Celle-ci dispose d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques qui concerne une petite partie de la commune. La distance séparant cette installation de l'aire d'étude rapprochée reste conséquente (2.5 km environ) et le PPRT n'impacte pas à cette dernière.

▪ **Transport de Matières Dangereuses (TMD)**

Le risque TMD peut avoir diverses origines : canalisation de gaz ou hydrocarbures, transport routier de matières dangereuses...D'après le DDRM, ce risque est diffus sur l'ensemble du département compte tenu des nombreuses infrastructures de transport. Par ailleurs certains axes de grande circulation sont particulièrement sensibles. Dans notre cas, deux de ces axes routiers traversent les communes du projet :

- la route nationale N12 pour les communes de PRE-EN-PAIL et SAINT-CYR-EN-PAIL qui traverse l'extrémité Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée,
- la route départementale D176 pour les communes de PRE-EN-PAIL et SAINT-CALAIS-DU-DESERT qui coupe l'aire d'étude rapprochée en deux selon un axe Sud-Est/Nord-Ouest.

La commune de PRE-EN-PAIL (commune déléguée de la commune nouvelle PRE-EN-PAIL –SAINT-SAMSON) est aussi concernée par un risque lié au transport ferroviaire de fret mais les installations concernées sont situées à l'Est de la commune, en dehors de la zone du projet.

• **Sols pollués**

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets, d'infiltration de substances polluantes, ou d'installations industrielles, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque durable pour les personnes ou l'environnement. La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum).

Il existe deux bases de données nationales recensant les sols pollués connus ou potentiels :

- BASIAS : sites industriels et de service en activité ou non, susceptibles d'être affectés par une pollution des sols.
- BASOL : les inventaires des sites pollués par les activités industrielles appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, ont été réalisés et publiés en 1994 et 1997. BASOL a été renouvelée durant l'année 2000 et recense plus de 3000 sites. Un tel inventaire doit permettre d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables de ces sites pour prévenir les risques et les nuisances.

D'après la base de données BASIAS¹¹, les communes du projet abritent plusieurs sites industriels potentiellement pollués. Ces sites sont principalement localisés au niveau du bourg de chaque commune. Deux d'entre eux figurent toutefois au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- le site de l'ancienne décharge d'ordures ménagères (PAL5300617) sur la commune de SAINT-AIGNAN-DE-COUPTRAIN et qui est situé non loin du site d'implantation 3 de la ZIP,
- le site du garage et station-service de M. Thireau (PAL5301988) sur la commune de PRE-EN-PAIL à l'extrémité Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée.

A noter que la commune de PRE-EN-PAIL (commune déléguée de la commune nouvelle PRE-EN-PAIL –SAINT-SAMSON) compte aussi plusieurs sites à l'activité terminée et qui n'ont pu être non-localisés (Etablissements Bonnin, Entreprise Davy, Entreprise Leboucher). Aucun site BASOL n'est répertorié.

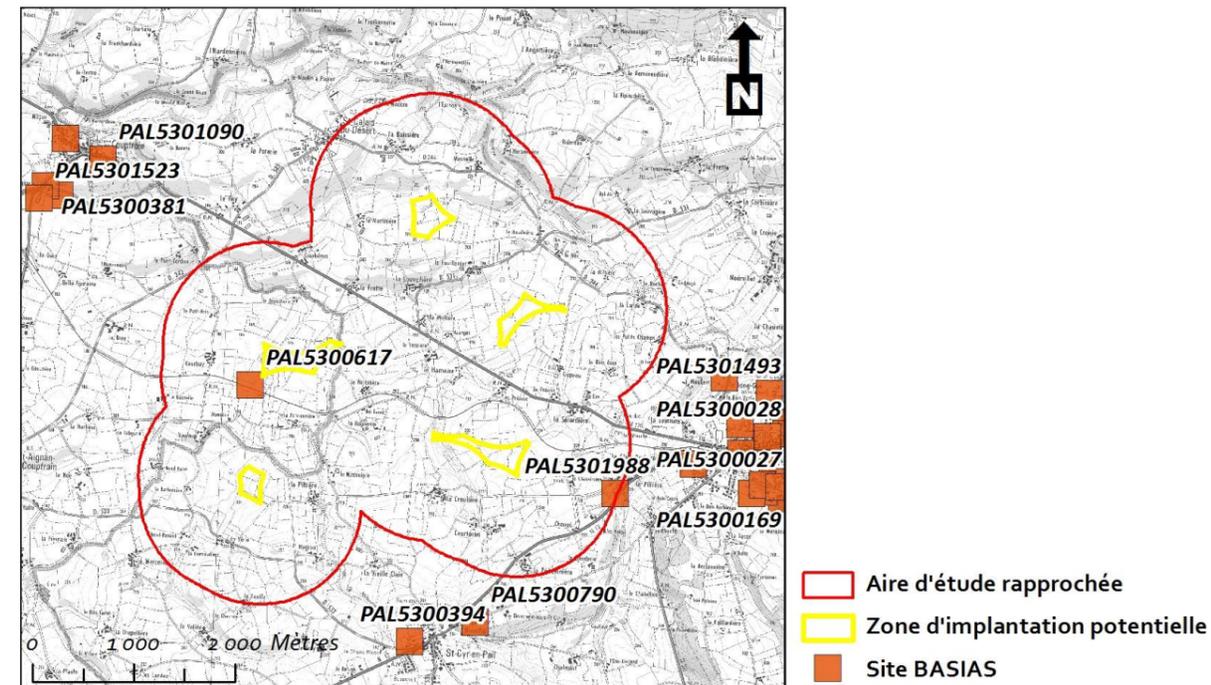


Figure 53 : Carte des sites BASIAS sur la zone du projet (Source : BRGM)

SYNTHESE :

Pour le projet éolien des Avaloirs, les sensibilités relatives aux risques technologiques reposent sur la présence d'axes de transport de matières dangereuses (route nationale N12 et route départementale D176). On soulignera aussi la localisation de deux sites potentiellement pollués au sein de l'aire d'étude rapprochée, dont l'un situé à proximité du site d'implantation 3. Ces éléments devront être pris en compte lors de la définition du projet.

¹¹ Données disponibles sur le site développé par le BRGM : <http://basias.brgm.fr/>

II.3.7. ENVIRONNEMENT SONORE

L'étude d'impact sonore a été réalisée par le bureau d'études JLBi Conseils. Celle-ci traitant les différents points de l'étude d'impact d'un point de vue sonore a été annexée au présent rapport (Cf. Pièce n°4.4). Les principaux éléments de l'analyse liés à l'état initial du site sont présentés ci-dessous. La méthode employée est quant à elle détaillée au niveau de la partie VI.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE.

II.3.7.1. Réglementation

Depuis la loi Grenelle 2 (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010) portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les décrets encadrant l'entrée des éoliennes dans la législation des ICPE, ont été publiés le 25 août 2011 au Journal Officiel.

Le **Décret n° 2011-984 du 23 août 2011** modifiant la nomenclature des installations classées a créé une nouvelle rubrique (2980) dédiée aux éoliennes. Il soumet :

- **au régime de l'autorisation** les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW. L'**Arrêté du 26 août 2011** fixe les prescriptions applicables aux aérogénérateurs désormais soumis à autorisation. La section 6 correspond à la section « bruit ».
- **au régime de la déclaration**, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW

Le **parc éolien des Avaloirs (53)** est soumis à **autorisation** au titre des ICPE et donc à l'**Arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

Les règles à respecter sont les suivantes :

- **Emergence dans les zones à émergence réglementée (ZER) :**

Les émissions sonores émises par l'installation font l'objet d'une mesure de l'**émergence**, différence entre le bruit ambiant (installation en fonctionnement) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) dans les zones à émergence réglementée (ZER).

Les ZER sont les zones construites ou constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes.

→ **Emergence globale réglementaire e0 :**

Emergence admissible pour la période allant de 07h à 22h	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 07h
5 dB(A)	3 dB(A)

Ces valeurs ne sont à respecter que si le niveau de bruit ambiant existant dans les ZER (incluant le bruit du parc éolien) est supérieur à 35 Db(A).

→ **Terme correctif France :** (s'ajoutant à l'émergence globale réglementaire en fonction du temps de présence cumulé du bruit particulier dans la période légale étudiée)

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier T			Terme correctif (c) en dB(A)
20 minutes	< T ≤	2 heures	3
2 heures	< T ≤	4 heures	2
4 heures	< T ≤	8 heures	1
	T >	8 heures	0

→ **Niveau de bruit maximal en limite du périmètre de l'installation :**

L'Arrêté du 26 août 2011 fixe les niveaux sonores à ne pas dépasser en limite du périmètre de mesure :

Périodes	Niveaux limites admissibles pour la période allant de 07h à 22h	Niveaux limites admissibles pour la période allant de 22h à 07h
Niveau sonore	70 dB(A)	60 dB(A)

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. Le périmètre de mesure correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

→ **Tonalité marquée :**

La tonalité marquée établie ou cyclique, ne peut avoir une durée d'apparition supérieure à 30 % de la durée de fonctionnement de l'activité pour chaque période considérée (diurne et nocturne).

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués ci-dessous pour la bande de fréquence considérée, pour une acquisition minimale de 10 seconde :

63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6300 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

II.3.7.2. Présentation du site et des points de mesures

La zone est globalement qualifiée de rurale : les habitations sont dispersées en petits hameaux. La végétation est composée de quelques parcelles boisées, avec quelques haies autour des cultures.

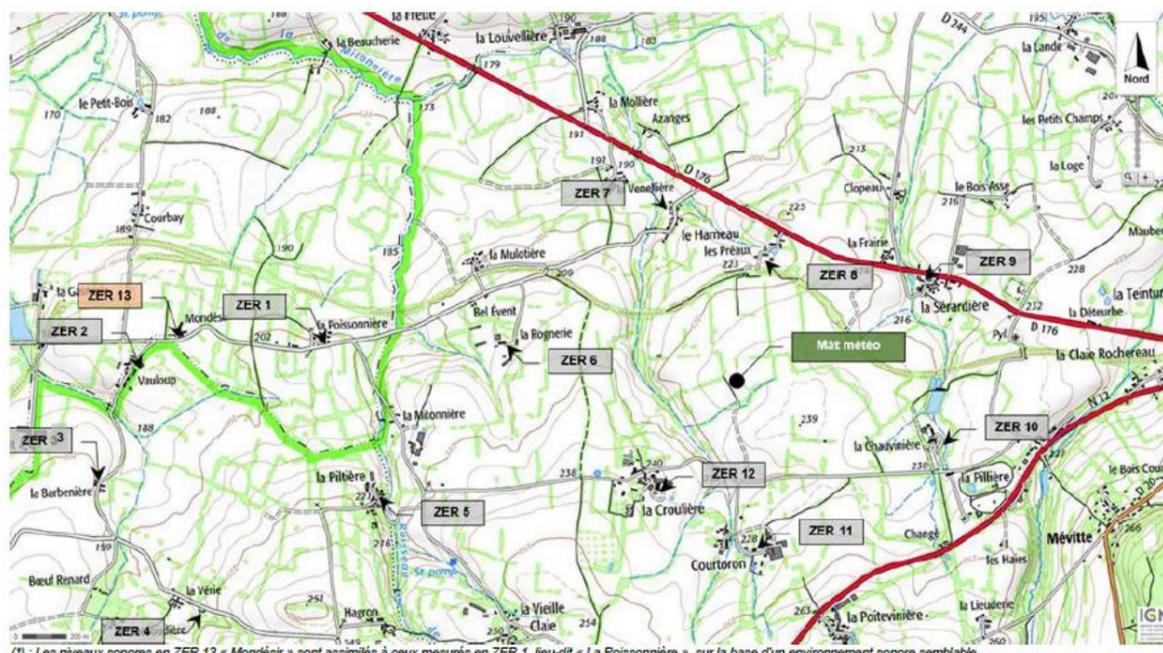
La plupart des parcelles sont pourvues de délimitations végétalisées (zone quasi plane).

Il n'existe pas de zones dites « sensibles » dans le secteur d'étude (bâtiments hospitaliers et/ou sanitaires).

Les principales sources sonores relevées sur le site sont :

- la circulation des véhicules empruntant la RD176 au Nord du site et la RN12 au Sud-Est du site ;
- l'activité de la nature (flore et faune : bruits des feuillages de certaines zones boisées sous l'action du vent, oiseaux, aboiements ...);
- l'activité des exploitations agricoles (cultures et élevages).

Les points de mesures ont été déterminés en concertation avec NEOEN, ils correspondent aux ZER (zone à émergence règlementée) les plus proches du parc éolien.



(*) : Les niveaux sonores en ZER 13 « Mondésir » sont assimilés à ceux mesurés en ZER 1, lieu-dit « La Poissonnière », sur la base d'un environnement sonore semblable.

ZER	Description	Environnement sonore
1	La Poissonnière Lieu-dit situé au Nord des éoliennes localisées à l'Ouest du projet. L'habitation concernée se trouve au Sud-Est du lieu-dit. La végétation est assez rare autour de l'habitation.	Environnement sonore calme (oiseaux).
2	Vauloup Lieu-dit situé au Nord-Ouest des éoliennes localisées à l'Ouest du projet. L'habitation concernée se trouve au Nord-Est du lieu-dit. La végétation se concentre autour des habitations, elle est constituée d'arbres de tailles moyennes.	Environnement sonore calme (oiseaux). Pendant la mesure, des travaux ont eu lieu à proximité. Les périodes les plus bruyantes ont été extraites des résultats.
3	La Barbenière Lieu-dit situé à l'Ouest des éoliennes localisées à l'Ouest du projet. L'habitation concernée se trouve au Nord-Est du lieu-dit. La végétation se concentre autour des habitations, elle est constituée d'arbres de tailles moyennes.	Environnement sonore calme (oiseaux).
4	La Verie Lieu-dit situé au Sud des éoliennes localisées à l'Ouest du projet. L'habitation concernée se trouve à l'Est du lieu-dit. La végétation est assez présente et est composée de grands arbres et de haies.	Environnement sonore calme (oiseaux).
5	La Piltière Lieu-dit situé à l'Est des éoliennes localisées à l'Ouest du projet. L'habitation concernée se trouve au centre du lieu-dit. La végétation constituée d'arbres de tailles moyennes est clairsemée autour des bâtiments.	Ambiance sonore influencée par l'activité de l'exploitation agricole voisine.
6	La Rognerie Lieu-dit situé au Nord entre les deux zones du projet. L'habitation concernée se trouve à l'Ouest du lieu-dit. La végétation constituée d'arbres de tailles moyennes est clairsemée autour des bâtiments.	Ambiance sonore influencée par l'activité de l'exploitation agricole voisine.

ZER	Description	Environnement sonore
7	Le Hameau Lieu-dit situé au Nord-Ouest des éoliennes localisées à l'Est du projet. L'habitation concernée se trouve au Nord-Ouest du lieu-dit. La végétation se concentre autour des habitations, elle est constituée d'arbres de tailles moyennes.	Le bruit résiduel est influencé par les bruits de la nature (oiseaux, feuillages).
8	Les Préaux Lieu-dit situé au Nord des éoliennes localisées à l'Est du projet. L'habitation concernée se trouve au Sud-Est du lieu-dit. La végétation se concentre autour des habitations, elle est constituée d'arbres de tailles moyennes.	Le bruit résiduel est influencé par les bruits de la nature (oiseaux, feuillages).
9	La Séradière Lieu-dit situé au Nord-Est des éoliennes localisées à l'Est du projet. L'habitation concernée se trouve au Nord du lieu-dit. La végétation est compacte, elle se compose de nombreuses haies et d'arbres de grandes tailles.	Le bruit résiduel est impacté par la circulation sur la RD176 passant au Nord.
10	La Chauvinière Lieu-dit situé à l'Est des éoliennes localisées à l'Est du projet. L'école concernée se trouve au Nord du lieu-dit. La végétation, compacte, se compose de nombreuses haies et d'arbres de grandes tailles.	Environnement sonore impacté par l'activité de l'école.
11	Courtoron Lieu-dit situé au Sud des éoliennes localisées à l'Est du projet. L'habitation concernée se trouve au Sud-Est du lieu-dit. La végétation se compose de quelques sapins et arbres de tailles moyennes.	Environnement sonore impacté par l'activité de l'exploitation agricole voisine.
12	La Croulière Lieu-dit situé au Sud-Ouest des éoliennes localisées à l'Est du projet. L'habitation concernée se trouve au Sud-Est du lieu-dit. La végétation est assez rare autour des bâtiments (quelques haies et arbustes).	Environnement sonore impacté par l'activité de l'exploitation agricole voisine.
13	Mondésir Habitation isolée située au Nord des éoliennes localisées à l'Ouest du projet. La végétation est assez rare autour de l'habitation.	Environnement sonore calme (oiseaux).

(*) : Les niveaux sonores en ZER 13 « Mondésir » sont assimilés à ceux mesurés en ZER 1, lieu-dit « La Poissonnière », sur la base d'un environnement sonore semblable.

Figure 54 : Localisation des points de mesure acoustique et du mât météo

La campagne de mesure s'est déroulée du 05/11/15 au 12/11/15. Pour l'étude initiale du projet des Avaloirs aucune étude d'aérodynamique du site n'étant disponibles la vitesse du vent a été mesurée à 10 mètres de hauteur conformément à la réglementation. Cette campagne a permis de récolter les données acoustiques selon une classe de directions de vents définies par un secteur de +/- 30° centrées sur : 245°(Sud-Ouest). Ce secteur correspond au vent prédominant sur ce site.

II.3.7.3. Résultats : situation acoustique initiale

Les résultats obtenus lors de la campagne de mesure ont permis de couvrir les classes de vitesses de vent de 3 à 9 m/s en périodes diurne et nocturne. L'ensemble des résultats est synthétisé dans les tableaux ci-dessous. Les niveaux de bruit résiduel mesurés sont tous exprimés en Db(A) et arrondis à 0,1 Db(A) près.

• **Période diurne :**

Vitesse du vent V en m/s à h = 10 m	Période diurne : Indicateur de niveau de bruit résiduel L _{50,C,V} en dB(A)					
	1	2	3	4	5	6
	La Poissonnière	Vauloup	La Barbenière	La Vérie	La Piltière	La Rognerie
	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}
3	34	34,1	30,9	34	37,9	32,3
4	36,8	35,3	32,4	35,8	38,2	34
5	39	37,2	33,7	37,2	38,4	35,5
6	41,4	39,3	34,6	38,3	39,2	37,7
7	43,1	41,2	35,8	40,1	40,7	39,6
8	44,5	43,6	36,7	42,8	41,9	41
9	46	45,4	37	43,9	42,1	42

Vitesse du vent V en m/s à h = 10 m	Période diurne : Indicateur de niveau de bruit résiduel L _{50,C,V} en dB(A)					
	7	8	9	10	11	12
	Le Hameau	Les Préaux	La Séradière	La Chauvinière	Courtoron	La Croulière
	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}
3	40,2	38,8	47,1	42,5	45	39,8
4	40,6	39,5	47,4	43,2	45,3	40,7
5	40,9	40	48,1	44,2	45,8	41,2
6	41,9	40,9	49,1	45,4	47,1	42
7	43,2	42,2	50,8	46	48,1	42,6
8	43,9	42,9	53,3	46,4	48,5	43,4
9	44,2	43,6	56,9	47,9	48,9	44,2

(*) : Les niveaux sonores en ZER 13 « Mondésir » sont assimilés à ceux mesurés en ZER 1, lieu-dit « La Poissonnière », sur la base d'un environnement sonore semblable.

Rappel : L'émergence admissible en période diurne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 5 Db(A).

• **Période nocturne**

Vitesse du vent V en m/s à h = 10 m	Période nocturne : Indicateur de niveau de bruit résiduel L _{50,C,V} en dB(A)					
	1	2	3	4	5	6
	La Poissonnière	Vauloup	La Barbenière	La Vérie	La Piltière	La Rognerie
	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}
3	25	24,2	24,3	26	26,1	25,3
4	27,9	27,2	25,4	28,8	26,8	28
5	30,6	29,7	26,9	30,3	28,5	30,8
6	35	33,9	29	33,2	30,7	34,2
7	38,6	37,9	30,6	35,7	33	37,3
8	42,9	39,9	32,1	37,4	34,2	37,9
9	46	43	33	38	34,9	38,5

Vitesse du vent V en m/s à h = 10 m	Période nocturne : Indicateur de niveau de bruit résiduel L _{50,C,V} en dB(A)					
	7	8	9	10	11	12
	Le Hameau	Les Préaux	La Séradière	La Chauvinière	Courtoron	La Croulière
	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}	L _{50,C,V}
3	29,1	28,4	29,6	35,3	32,5	30,4
4	30,3	30,2	31,1	36	35,3	32
5	31,7	31,8	33,1	37,1	36,5	32,9
6	33,9	34,1	35	38,9	39,2	35
7	37	35,9	37,3	40,2	40,9	37,2
8	37,5	36,9	39,8	40,9	42,1	37,4
9	38,1	37,9	42,4	41,7	43,3	38

(*) : Les niveaux sonores en ZER 13 « Mondésir » sont assimilés à ceux mesurés en ZER 1, lieu-dit « La Poissonnière », sur la base d'un environnement sonore semblable.

Rappel : L'émergence admissible en période nocturne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 3 Db(A).

SYNTHESE :

Le projet éolien des Avaloirs s'inscrit dans un contexte rural, avec des lieux de vie présents de manière diffuse au sein de la matrice agricole. La plupart des parcelles sont pourvues de délimitations végétalisées (zone quasi plane). Il n'existe pas de zones dites "sensibles" dans le secteur d'étude (bâtiments hospitaliers et/ou sanitaires). Les principales sources sonores relevées sur le site sont dues à la circulation routière, l'activité agricole ainsi qu'aux bruits de la nature.

Suite à la campagne de mesure acoustique, les niveaux sonores initiaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées :

- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 30.9 dB(A) à 56.9 dB(A).
- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 24.3 dB(A) à 43,3 dB(A).

II.3.8. PROJETS ET AMENAGEMENTS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 prévoit qu'une analyse des effets cumulés du projet soit menée vis-à-vis des « projets connus », à savoir :

- ceux qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique (c'est-à-dire les projets soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau),
- ceux ayant fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Pour ce qui est de l'éolien, comme le précise le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (version actualisée de 2010) : « Les effets cumulés à étudier concernent particulièrement le paysage et les écosystèmes. ». Les impacts des parcs éoliens reposent en effet majoritairement sur ces deux thématiques : le milieu naturel et le paysage. A cela peut s'ajouter l'environnement sonore, bien que la distance réduise rapidement les émissions sonores des éoliennes.

▪ **Documents d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et enquête publique :**

Il s'agit de projets pouvant avoir des incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement (réglementation Loi sur l'Eau).

Toutefois, il est rappelé que les projets de parcs éoliens ne sont à l'origine d'aucun rejet ou prélèvement dans le milieu aquatique. Leurs effets potentiels restent donc fortement réduits, d'autant plus qu'une attention particulière est souvent apportée à la préservation des cours d'eau et éléments d'intérêt (mares, haies anti-ruissellement, zones humides...). Le périmètre d'étude de ces éventuels effets cumulés liés à l'aspect « Eau » sera donc cantonné aux communes concernées par l'aire d'étude rapprochée (1 km).

D'après les informations disponibles sur le site Internet de la Préfecture¹² (consulté le 18/03/2016), aucun projet lié spécifiquement à la réglementation Loi sur l'Eau a fait l'objet d'une enquête publique sur le périmètre défini.

▪ **Etude d'impact/avis autorité administrative public :**

La liste fournie ci-contre est issue du site Internet¹³ de la DREAL Pays de la Loire et Basse Normandie (consulté le 18/03/2016). Elle présente l'ensemble des projets pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public depuis 2013 sur les communes concernées par l'aire d'étude éloignée (20 km autour du projet éolien).

En observant ce tableau, il apparaît que certains projets recensés ne peuvent avoir d'effets cumulés avec le parc éolien compte tenu de leur nature. Les projets retenus dans le cadre de l'étude des impacts cumulés du projet figurent **en gras** dans ce tableau.

Tableau 36 : Projets situés dans une commune de l'aire d'étude éloignée (20km) et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public

	Communes concernées	Nature du projet – Demandeur	Date de l'avis	Distance estimée
MAYENNE	CHARCHIGNE	Exploitation d'une unité de méthanisation – AGRIMAINA METHANISATION	17/12/13	
	HARDANGES	Implantation de cinq éoliennes et d'un poste de livraison électrique – ELECTRAWINDS FRANCE	20/09/13	16.8 km
		Demande d'exploiter le parc éolien du « Mont du Saule » – Société Énergie du Touvent	16/10/15	14.2 km
	JAVRON-LES-CHAPELLES	Exploitation d'un atelier d'abattage et de préparation de produits alimentaires d'origine animale – Société LES VOLAILLES REMI RAMON	27/09/13	6.4 km
	LASSAY-LES-CHATEAUX	Exploitation d'une station d'épuration (après extension) – Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable et d'assainissement collectif de la Fontaine Rouillée	20/01/14	15 km
	MONTREUIL-POULAY	Extension de la sablière des Housseaux – Société Pigeon Carrières	22/12/15	> 20 km
	PRE-EN-PAIL	Exploitation d'un atelier porcin au lieu-dit « La Lande » – EARL LES PRES VERTS	24/12/13	1 km
	SAINT-JULIEN-DU-TERROUX	Exploitation d'un parc éolien – SARL SAINT JULIEN DU TERROUX	07/07/13	10.4 km
ORNE	BEAULANDAIS, LA CHAPELLE D'ANDAINE, HALEINE	Mise à jour du Plan d'Épandage des boues de stations d'épuration du GIE FLECHARD – Laiterie et Volailles d'Andaine	16/02/15	10-20 km
	LA CHAUX	Projet de curage d'étang et de valorisation des sédiments d'un plan d'eau – Monsieur Douglas	12/09/14	9 km
	LALACELLE	Demande d'autorisation d'exploiter – régularisation et extension des activités de la cidrerie La Pommeraie située au lieu-dit « La Lentillère » – SARL Fournier Frères	04/08/14	8 km
	MAGNY-LE-DESERT	Régularisation d'un élevage porcin de type naisseur engraisseur – EARL DAUGUET	15/04/13	10 km
	VIEUX-PONT	Extension d'un élevage porcin de type naisseur-engraisseur – lieu dit « le Bisson » – Patrick MONTAUFRAY	12/08/2013	> 20 km

¹² Disponible sur : <http://www.mayenne.gouv.fr/>

¹³ Disponible sur : <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/> et <http://www.donnees.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/>

Il convient de souligner que plusieurs projets identifiés dans ce tableau ci-dessus ont fait l'objet depuis d'une autorisation d'exploiter (Cf. paragraphe suivant).

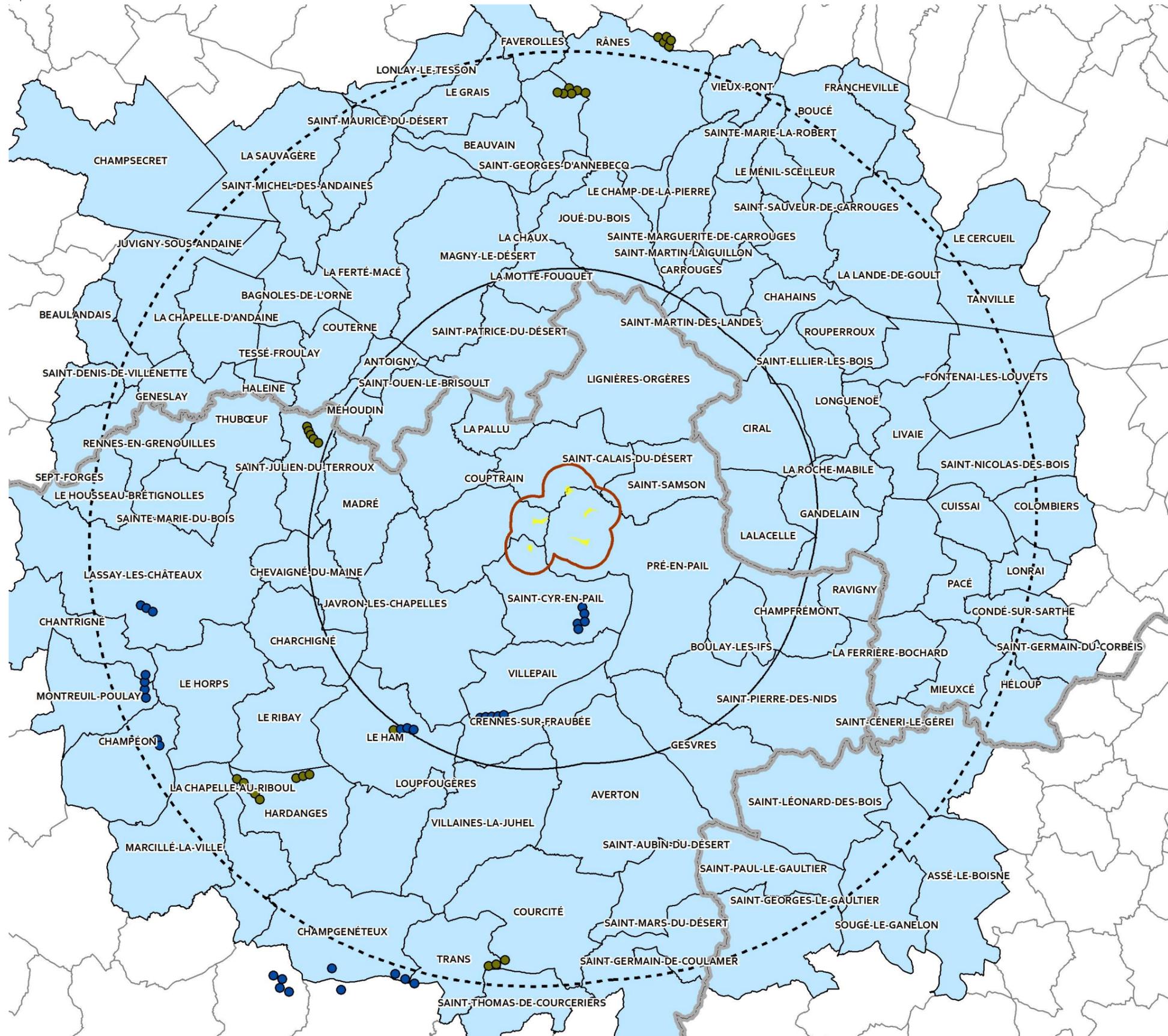
▪ **Aménagements déjà présents à proximité du projet :**

Dans un rayon de 20km autour du projet, plusieurs parcs éoliens sont déjà en activité ou ont été accordés mais ne sont pas encore construits :

SYNTHESE :
Plusieurs parcs éoliens exploités, autorisés ou en projet sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée (20km). Ces derniers seront intégrés dans l'analyse des effets cumulés.

Commune	Nom du parc	Nombre d'éoliennes Hauteur bout de pale (m) Puissance totale (MW)	Date mise en service ou autorisation	Distance estimée*
PARCS EN FONCTIONNEMENT				
SAINT-CYR-EN-PAIL	Parc éolien Les Prés Baron	5 éoliennes 119.3 m 10 MW	Fin 2009	2.8 km (site 4)
CRENNES-SUR-FRAUBEE	Parc éolien de Crennes sur Fraubée	5 éoliennes 125m 10 MW	Mars 2009	7.6 km (site 5)
LE HAM	Parc éolien du Ham	3 éoliennes 140m 6 MW	Janvier 2014	9.8 km (site 5)
LASSAY-LES-CHATEAUX	Parc éolien des collines du Maine	3 éoliennes 120.5m 6.9MW	Mars 2012	17.3 km (site 5)
MONTREUIL-POULAY CHANTRIGNE	Parc éolien du Horps	6 éoliennes 120.5m 13.8MW	Jun 2009	18.4 km (site 5)
PARCS AUTORISES				
SAINT-JULIEN-DU-TERROUX	Parc éolien de Saint Julien-de-Terroux	5 éoliennes 139.9m 6.15 MW	Décembre 2014	10.4 km (site 3)
HARDANGES	Parc éolien du Mont du Saule	3 éoliennes 150 mètres 7.05 MW	Octobre 2015	14.8 km (site 5)
HARDANGES	Parc éolien de l'Oasis	5 éoliennes 125m 12.5 MW	Mars 2014	16.8 km (site 5)
RANES/SAINT GEORGES D'ANNEBECQ	Parc éolien Les Vents de Rânes	11 éoliennes 139m 25.3MW	Mai 2013	17.7 km (site 1)
COURCITE TRANS	Parc éolien de Trans-Courcité	3 éoliennes 150m 9MW	Janvier 2012	18.8 km (site 5)

*Distance entre l'éolienne la plus proche et la ZIP



TITRE : CONTEXTE HUMAIN
Carte des aménagements/projets à effets cumulés potentiels avec le projet

- Aire d'étude éloignée (20km)
- Aire d'étude intermédiaire (10 km)
- Aire d'étude rapprochée (1 km)
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Eolienne en service
- Eolienne accordée

Fond cartographique : Limites communales
Source de données : DREAL Pays de la Loire, DREAL Basse-Normandie
Auteur : CJ

ETUDE : Projet Parc éolien des Avaloirs

N° Affaire : 001377 **Client :** NEOEN

ECHELLE : 0 1 2 4 6 Kilomètres
1:180 000
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 26/04/2016

Figure 55 : Carte des aménagements et projets à effets cumulés potentiels

II.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

II.4.1. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

D'après les informations archéologiques fournies par le service régional de l'archéologie de la DRAC Pays de la Loire, le Nord de l'aire d'étude rapprochée est concernée par deux zones de sensibilités archéologiques¹⁴. Il s'agit d'une première zone de saisine disposant d'un seuil de 3000m² et d'une seconde d'un seuil de 100m². Ces zones, situées en dehors des différents sites composant la ZIP, ne seront très probablement pas concernées par d'éventuels aménagements

Par ailleurs, les articles L. 114-3 à L. 114-5 et L. 531-14 du Code du Patrimoine restent applicables concernant les découvertes fortuites. Ainsi, pendant les travaux, la société du parc éolien fera une déclaration immédiate au maire de la commune si à la suite d'un fait quelconque, des vestiges ou objets archéologiques sont mis à jour. La société mettra alors à disposition son site pour fouilles et analyses.

SYNTHESE :

Aucun site archéologique n'est recensé au sur les différents sites composant la ZIP du projet éolien des Avaloirs, ce qui témoigne d'une sensibilité faible. La localisation de 2 zones de sensibilités archéologique au sein de l'aire d'étude rapprochée requiert néanmoins une attention particulière lors de la définition des aménagements annexes.

II.4.2. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

L'étude paysagère a été réalisée par l'agence VU D'ICI. Cette étude a été présentée en pièce jointe de la présente Demande d'Autorisation Unique (Cf. Pièce n°4.5 : Etude paysagère). Au sein de ce paysage, trois périmètres d'étude ont été définis afin d'étudier l'insertion du projet à différentes échelles (Cf. I.3. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ENJEUX ASSOCIES). Les principaux éléments de l'état initial paysager de ces différents périmètres d'étude sont repris ci-dessous.

II.4.2.1. Bilan du périmètre éloigné : des enjeux spécifiquement concentrés autour des zones de relief dégagant des vues lointaines

A l'échelle du périmètre éloigné, les éoliennes sont perçues de petite taille et sont de fait souvent dissimulées par les effets d'écran. En l'absence de grands dégagements visuels généralisés (paysages faits de bocage et de boisements), les enjeux sur le paysage et le patrimoine sont presque exclusivement ponctuels.

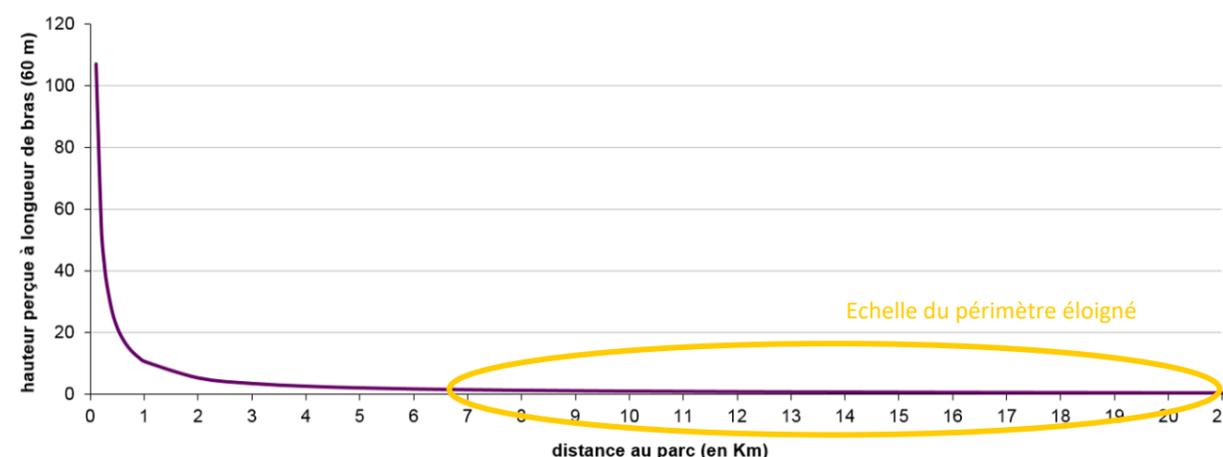


Figure 56 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 180 mètres

¹⁴ Les zones de sensibilité archéologique sont livrées à titre d'information. Dans le cadre de la loi et de la réglementation sur l'archéologie préventive (cf. Code du patrimoine, Livre V), ces zones de sensibilité ont vocation, à terme, à être déclarées en tant que zones de

• Paysage : des enjeux faibles sur la plupart des unités

Les enjeux se concentrent essentiellement au niveau des crêtes boisées qui parcourent le territoire d'étude, et plus particulièrement leurs lisières, du fait des grands dégagements visuels qui s'opèrent sur le grand paysage, notamment depuis les routes principales.



Figure 57 : Longues langues boisées couvrant les hauts sommets (forêt de Multonne)

Les autres unités paysagères ne montrent pas beaucoup d'enjeux, en raison de leur éloignement (comme « La Ferté-Macé et la vallée de la Vée ») ou de leur configuration paysagère relativement fermée (comme « le bocage refermé du Pays du Désert »). Quelques points hauts peuvent localement mettre en évidence la structuration du paysage et favoriser des jeux d'intervisibilité en direction de la ZIP. Ces lieux sont souvent le théâtre d'une mise en scène paysagère, à l'image du bourg de Carrouges.

Seules les unités paysagères situées « au plus près » de la ZIP montrent des enjeux de perception, favorisant des cônes de vue vers la ZIP en dépit de la présence d'un bocage émaillé ou d'une topographie irrégulière. La vallée de la Mayenne montre des enjeux essentiellement liés aux ruptures d'échelle, surtout au droit de la ZIP. La perception du projet depuis les hauteurs de l'unité (coteaux de la Mayenne ou butte ponctuelle) peut également s'avérer sensible au droit des bourgs et des châteaux présents sur l'unité, mais les enjeux restent globalement limités du fait de l'amplitude générale de l'unité paysagère.

• Paysage : des enjeux de lisibilité au regard de l'implantation de la ZIP

La localisation de la ZIP en creux et sa configuration particulière (en cinq secteurs) pose un enjeu de lisibilité du projet au regard du contexte environnant, notamment depuis les grandes lignes de crête et les voies majeures qui traversent le périmètre (RN12 et RD176). Il s'agit de proposer une implantation dont la morphologie permettrait la compréhension d'un projet unitaire depuis les vues proches comme lointaines, et qui faciliterait l'intégration du parc à l'échelle du grand paysage. Parmi les différents secteurs proposant des vues amples sur le paysage, le belvédère des Avaloirs propose un point de lecture depuis lequel l'implantation devra être lisible et harmonieuse.

• Patrimoine : des enjeux patrimoniaux faibles

Le patrimoine protégé montre globalement peu d'enjeux sur le territoire d'étude, puisqu'excentré par rapport à la ZIP. Le seul édifice présentant un réel enjeu de covisibilité est le château de Carrouges, situé dans le fond de la vallée de l'Udon mais jouant de perspectives depuis le Nord et la ville de Carrouges, située sur une ligne de crête. Les autres édifices présentent des enjeux de covisibilité moindre du fait de la distance, du contexte paysager général (nombreux écrans fermant les vues). Si toute situation de covisibilité ne peut être exclue pour certains des autres édifices, à l'image du domaine de Monceaux (A), le clocher de l'église de Javron-les-Chapelles (1) ou encore le château du Petit Jard (24), les édifices présentent cependant un enjeu faible, voire nul dans les cas où ils sont intégrés dans un contexte refermé ou peu visibles dans le paysage.

• Eolien et effets cumulés

L'éolien est déjà présent sur le territoire d'étude, avec la présence de quatre projets implantés le long de la crête de Pail et deux autres projets autorisés. La localisation du projet et le contexte éolien permettent d'anticiper la présence d'effets cumulés notamment depuis les points en promontoire bénéficiant de vues dégagées en direction de la ZIP. Le mont des Avaloirs semble ainsi particulièrement exposé au regard de sa localisation, du dégagement visuel qu'il permet sur le grand paysage et de sa notoriété.

présomption, par arrêté du préfet de région et à entraîner une saisine administrative obligatoire pour tous les projets d'aménagement. Ces dernières sont donc susceptibles de faire l'objet d'une prescription d'opération d'archéologie préventive (diagnostic, voire fouille)