

Objet du dossier :
Projet d'implantation
Parc éolien d'ANGRIE
Commune d'ANGRIE (49)

Contact :
Guillaume MARCAIS
SYSCOM
ZA des Métairies - Nivillac
56130 LA ROCHE-BERNARD

RESUME NON-TECHNIQUE

Etude d'impact

**- JUILLET 2014 -
Mise à jour Août 2016**

*Rubrique des activités soumises à autorisation au titre de la
nomenclature des installations classées pour la protection de
l'environnement :*

2980

Etude réalisée par :



IMPACT ET ENVIRONNEMENT

2 Rue Amédéo Avogadro
49070 BEAUCOUZE
Tél. 02.41.72.14.16
Fax : 02.41.72.14.18

contact@impact-environnement.fr
<http://www.impact-environnement.fr>

LES INTERVENANTS

AUTEURS CONTRIBUTEURS	DOMAINE D'INTERVENTION	SOCIETE	ADRESSE
<p>Sylvain CORLAY Guillaume MARCAIS <i>Chefs de projets</i></p>	<p>Développement et suivi</p>		<p>SYSCOM ZA des Métairies BP48 - Nivillac 56130 LA ROCHE-BERNARD Tél. : 02.99.90.87.07</p>
<p>Philippe DOUILLARD <i>Directeur</i> Camille JEANNEAU <i>Chargé d'études</i> Nicolas ROCHARD <i>Chargé d'études écologiques</i></p>	<p>Etude d'impact, Synthèse et coordination des études spécifiques, Etude spécifique Flore – habitats naturels - amphibiens</p>		<p>IMPACT ET ENVIRONNEMENT Espace Plan&Terre 2 Rue Amedeo Avogadro 49070 BEAUCOUZE Tél. : 02.41.72.14.16</p>
<p>Aurélien ADAM <i>Chef de projet</i> <i>Ingénieur paysagiste</i> Sandra SAVIGNY <i>Ingénieur paysagiste</i></p>	<p>Etude spécifique : Paysage</p>		<p>VU D'ICI Espace Plan&Terre 2 Rue Amedeo Avogadro 49070 BEAUCOUZE Tél. : 02.41.72.17.30</p>
<p>Guillaume FILLIPI Julien ABRIAL <i>Ingénieurs acousticiens</i></p>	<p>Etude spécifique : Acoustique</p>		<p>ECHO ACOUSTIQUE 1, Rue du 29 Brumaire 42100 SAINT-ETIENNE Tél. : 04.69.35.20.68</p>
<p>Arno LE MOUËL <i>Directeur</i> Florence RUBENS <i>Chargée de mission</i></p>	<p>Etude spécifique : Avifaune - chiroptères</p>		<p>AMIKIRO Maison de la Chauve-souris 1, Place de l'Eglise 56 540 KERNASCLEDEN Tél. : 02.97.28.26.31</p>

INTRODUCTION – PRESENTATION DU DOCUMENT

L'objet de ce document est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans un document majeur du dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DAE) de la **Société d'exploitation éolienne ANGRIE**, à savoir : l'étude d'impact.

Il s'agit donc d'une synthèse des éléments développés dans ce document qui, tout en restant objective, ne peut s'avérer exhaustive. Pour des informations complètes, notamment en termes de technique/méthodologie, il s'agira de se reporter aux documents sources.

Les autres pièces constitutives du dossier DAE sont présentées indépendamment :

- l'étude d'impact et la présentation du demandeur,
- l'étude de dangers,
- le résumé non-technique de l'étude de dangers,
- la notice d'hygiène et de sécurité,
- les plans réglementaires.

SOMMAIRE

I. GENERALITES	5
I.1. Le constat	5
I.2. L'énergie éolienne.....	6
I.2.1. Qu'est ce qu'une éolienne ?	6
I.2.2. Comment ça marche ?.....	7
I.2.3. Qu'est ce qu'un parc éolien ?	7
I.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	8
I.3.1. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie et le Schéma Régional Eolien	8
I.3.2. Les zones de développement de l'éolien (ZDE)	9
I.3.3. La réglementation ICPE (DAE).....	10
I.3.4. La réglementation du permis de construire (PC).....	10
I.3.5. L'étude d'impact sur l'environnement et la santé : pièce commune aux 2 demandes.....	11
I.3.6. L'enquête publique.....	11
II. PRESENTATION DU PROJET	13
II.1. Les acteurs du projet.....	13
II.2. Le projet	13
II.2.1. Localisation et historique du projet.....	13
II.2.2. Les principales caractéristiques du projet éolien	15
III. SYNTHESE THEMATIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT	21
III.1. Méthodologie de l'étude d'impact	21
III.2. Milieu physique.....	22
III.2.1. Etat initial.....	22
III.2.2. Impacts et mesures mises en œuvre	22
III.3. Milieu naturel.....	23
III.3.1. Etat initial.....	23
III.3.2. Impacts et mesures mises en œuvre	25
III.4. Milieu humain	28
III.4.1. Etat initial.....	28
III.4.2. Impacts et mesures mises en œuvre	28
III.5. Paysage et patrimoine culturel	30
III.5.1. Etat initial.....	30
III.5.2. Impacts et mesures mises en œuvre	36
III.6. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS	40
III.7. COMPATIBILITE ET ARTICULATION REGLEMENTAIRE DU PROJET	41
III.8. ANALYSE DES METHODES	42
IV. CONCLUSION	43

I. GENERALITES

I.1. LE CONSTAT

La consommation mondiale d'énergie finale a été estimée en 2011 à près de 9 milliards de tonnes équivalent pétrole (Tep), ce qui représente plus du double de celle de 1971. En un peu plus d'un siècle, cette dernière a connu une croissance exponentielle et qui devrait encore se poursuivre. En effet, selon les prévisions 2012 de l'Agence Internationale de l'Energie (World Energy Outlook 2012, AIE), une augmentation d'environ 18 à 31 % de la consommation mondiale d'énergie finale est prévue d'ici à 2035 en fonction des politiques appliquées.

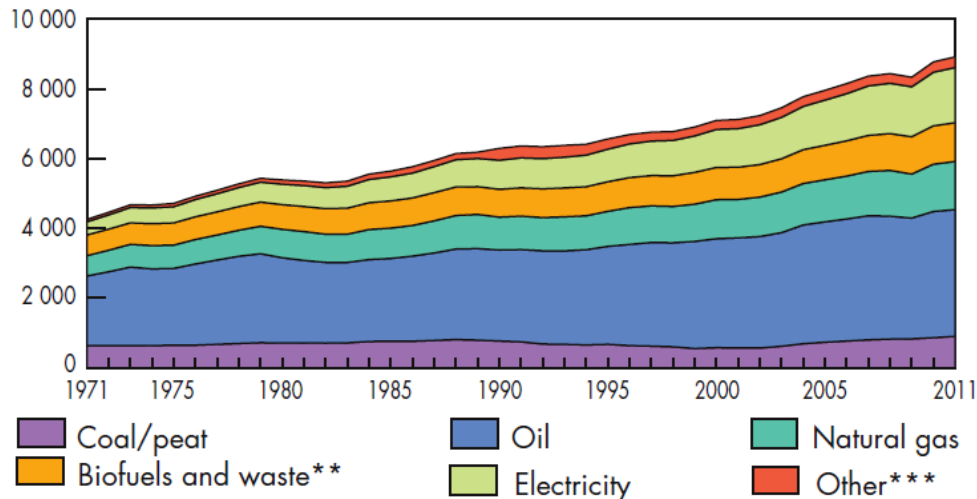


Figure 1 : Evolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971
(Source : Agence Internationale de l'Energie)

Or cette énergie, ou plutôt ces énergies, sont issues des processus naturels qui se sont produits sur plusieurs milliers à plusieurs millions d'années. Dans ce cadre, leurs réserves ne sont donc pas inépuisables, d'autant plus lorsque le rythme actuel de consommation est soutenu. La figure ci-dessous illustre bien que, malgré les avancées technologiques et l'exploitation de nouveaux gisements, un « pic » ou un « plateau » de production pour le pétrole et les autres combustibles liquides est prévu à court terme.

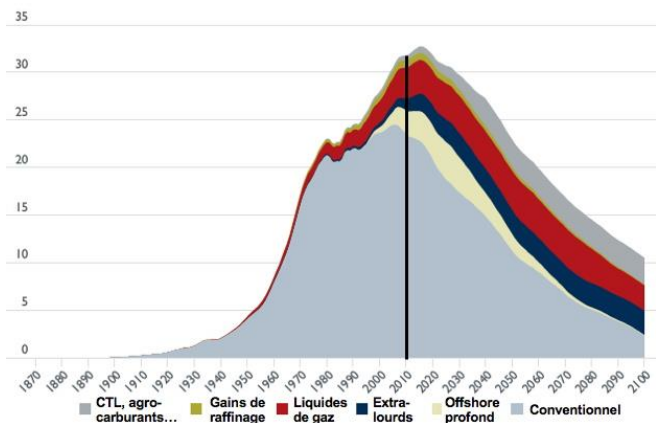


Figure 2 : Simulation de la production mondiale de combustibles liquides
(Source : Gouvernement Australien, 2009)

Le constat dressé pour les autres énergies fossiles est relativement similaire : le gaz devrait connaître son pic de production vers 2020-2030 (Institut Français du Pétrole, Panorama 2010). A noter que le secteur du nucléaire n'est pas épargné par ce phénomène de raréfaction et que des tensions sur le marché de l'uranium pourraient apparaître dans les trente années à venir.

Par ailleurs, une autre problématique associée aux consommations énergétiques actuelles se pose : celle du changement climatique. En effet, depuis près d'un siècle, les concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) n'ont eu cesse d'augmenter sous l'effet des activités humaines. Le Groupement Intergouvernemental d'experts sur

L'Evolution du Climat (GIEC) a ainsi montré qu'en 2005, la concentration de GES dans l'atmosphère avait atteint un niveau très fortement supérieur à celui des milliers d'années qui ont précédés. Cet organisme a aussi mis en évidence le fait que la consommation d'énergie fossile était à l'origine de plus de la moitié de ces émissions de GES. Dans le même temps, les scientifiques ont relevé une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 0.74°C, ce qui tendrait donc à confirmer le lien entre la concentration de GES dans l'atmosphère et la température à la surface de la Terre.

En ce qui concerne les conséquences futures du changement climatique, les prévisions du GIEC font état d'une augmentation des températures moyennes à la surface du globe d'ici 2100 qui variera entre 1.5 à 4.8°C suivant les différents scénarios de développement qui seront mis en œuvre et les émissions de gaz à effet de serre qui en découleront.

Dans ce contexte, il semble donc nécessaire d'œuvrer notamment au développement de formes d'énergie « propres » et renouvelables comme peut l'être l'énergie éolienne.

I.2. L'ENERGIE EOLIENNE¹

I.2.1. QU'EST CE QU'UNE EOLIENNE ?

Au sens du 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 aérogénérateurs (ou éoliennes) sont définis comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants :

Le rotor est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.

Le mât est généralement composé de 3 à 4 tronçons en acier ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.

La nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :

- le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
- le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas) ;
- le système de freinage mécanique ;
- le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
- les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette) ;
- le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

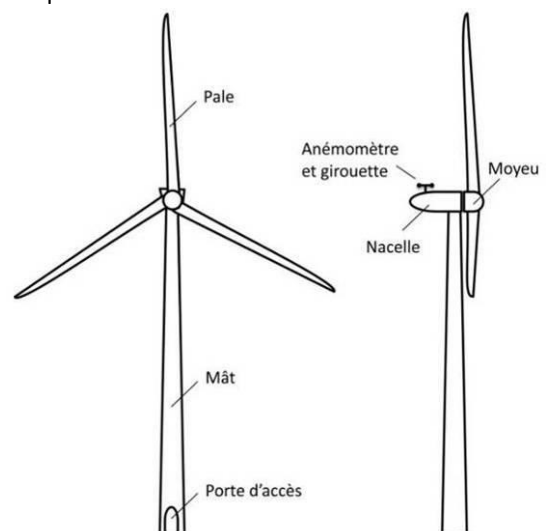


Figure 3 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur

¹ Informations issues de la description générique réalisée par l'INERIS

1.2.2. COMMENT ÇA MARCHE ?

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est seulement à partir de 15 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit «lent» transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit «rapide» tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre «lent» lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite «nominale». Pour un aérogénérateur de 2,5 MW par exemple, la production électrique atteint 2 500 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

1.2.3. QU'EST CE QU'UN PARC EOLIEN ?

Un parc éolien est une centrale électrique, composé de plusieurs aérogénérateurs et de leurs annexes :

Réseau inter-éolien : Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré ou non dans le mât de chaque éolienne², au point de raccordement avec le réseau public. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne, ils sont tous enfouis à une profondeur minimale de 80 cm.

Poste de livraison : Le poste de livraison est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public. Certains parcs éoliens, par leur taille, peuvent posséder plusieurs postes de livraison, voire se raccorder directement sur un poste source, qui assure la liaison avec le réseau de transport d'électricité (lignes haute tension). La localisation exacte des emplacements des postes de livraison est fonction de la proximité du réseau inter-éolien et de la localisation du poste source vers lequel l'électricité est ensuite acheminée.

Réseau électrique externe : Le réseau électrique externe relie le ou les postes de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (généralement ERDF - Électricité Réseau Distribution France) ; il est entièrement enterré.

Chemins d'accès : Pour accéder à chaque aérogénérateur, des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de constructions du parc éolien que pour

² Si le transformateur n'est pas intégré au mât de l'éolienne, il est situé à l'extérieur du mât, à proximité immédiate, dans un local fermé.

les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien. L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants, si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles agricoles.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituant les éoliennes et de leurs annexes. Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

Autres installations : Certains parcs éoliens peuvent aussi être constitués d'aires d'accueil pour informer le public, de parkings d'accès, de parcours pédagogiques, etc.

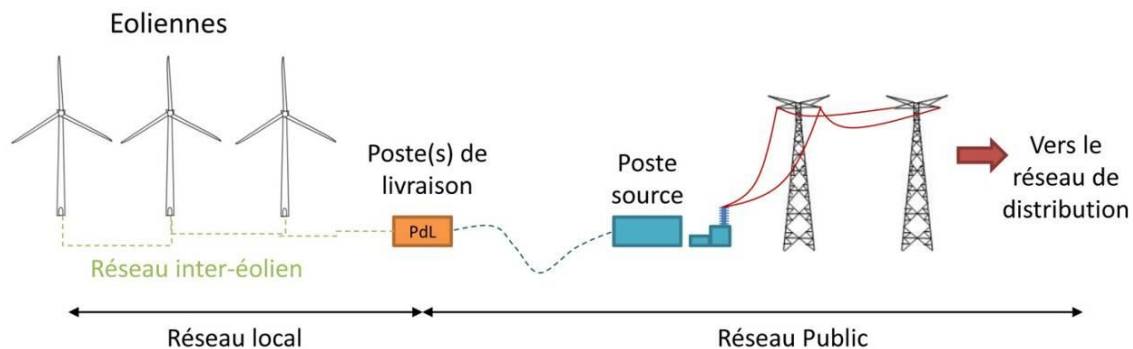


Figure 4 : Schéma de raccordement électrique d'un parc éolien

I.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Au fil des années, la France s'est dotée d'un panel de dispositifs législatifs encadrant le développement de l'énergie éolienne et dont les principaux éléments sont récapitulés dans ce chapitre.

I.3.1. LE SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE ET LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Prévu à l'article L.222-1 du Code de l'environnement, le Schéma Régional « Climat, Air, Énergie » (SRCAE), déclinaison majeure de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi "Grenelle 2"), a pour objectif de définir les orientations et objectifs régionaux à l'horizon 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique. Il est co-élaboré par l'Etat et le Conseil régional tout en laissant une large place à la concertation avec les différents acteurs. Ce SRCAE est un document stratégique, décliné sur le territoire au travers des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET), qui en constituent les plans d'action, puis au travers des documents d'urbanisme qui doivent le prendre en compte. Ce schéma est établi avec les connaissances à un instant donné. Il sera révisable tous les 5 ans à l'issue de l'évaluation de sa mise en œuvre prévue au R.222-6 du code de l'environnement.

Par ailleurs, conformément au décret n° 2011-678 du 16 juin 2011, le SRCAE dispose d'un volet spécifique à l'énergie éolienne : le Schéma Régional Eolien (SRE). En cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, le SRE a pour vocation d'identifier la contribution de la Région à l'effort national en matière d'énergie renouvelable d'origine éolienne terrestre. Ainsi, il a pour objet de définir les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne en s'assurant que l'objectif quantitatif régional puisse être effectivement atteint. Pour ce faire, il se base sur plusieurs critères :

- *potentiel éolien*
- *servitudes*
- *règles de protection des espaces naturels*
- *patrimoine naturel et culturel*
- *ensembles paysagers*
- *contraintes techniques*
- *orientations régionales*

Il établit la liste des communes dans lesquelles sont situées ces zones favorables. Les territoires de ces communes constituent les délimitations territoriales du schéma régional éolien qui sont prises en compte pour la définition des zones de développement de l'éolien (ZDE). En effet, le SRE a une opposabilité directe sur les zones de développement de l'éolien (ZDE) : les ZDE à venir sont obligatoirement situées dans les délimitations territoriales, qui intègrent également les ZDE existantes.

Il faut toutefois rappeler que le SRE est établi à une échelle régionale et prend, par conséquent, en considération les enjeux à ce niveau. Les cartes fournies le sont donc à titre indicatif et ne doivent pas faire l'objet de « zooms » à l'échelle desquels elle perd sa pertinence. De plus, l'inscription d'une commune dans la liste des communes faisant partie de la délimitation territoriale du SRE, ou sa localisation en zone favorable, ne signifie pas qu'une ZDE ou un projet d'implantation sur cette commune seront automatiquement autorisés. Ils continueront à faire l'objet d'une instruction spécifique. Les éléments figurant dans le SRE permettront d'orienter et d'harmoniser ces instructions en fournissant des lignes directrices.

Le Schéma Régional Eolien et la liste des communes qu'il comporte n'est néanmoins pas opposable aux procédures administratives liées aux projets de parcs éoliens (permis de construire, ICPE) : un projet de parc éolien ne pourra pas se voir opposer un refus au titre de ces deux procédures, au seul motif que les éoliennes qui le constituent ne sont pas situées dans des zones favorables du SRE.

Le SRE, document de planification régional du développement de l'éolien, constitue également un outil d'aide à destination des collectivités, des développeurs de parcs éoliens, des bureaux d'études et des services de l'État. L'ensemble des acteurs amenés à réfléchir et travailler sur ce type de projets pouvant s'appuyer sur tous les éléments de connaissance du territoire régional que contient le SRE, pour permettre l'émergence à l'échelle régionale de projets cohérents et respectueux des enjeux locaux identifiés.

I.3.2. LES ZONES DE DEVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN (ZDE)

Dans l'optique de développer sa filière éolienne, l'Etat français a instauré au début des années 2000 une obligation d'achat à un tarif préférentiel de l'énergie produite par les éoliennes (Article 10 de la loi n°2000-108 du 10 février 2000 et décret n°2001-410 du 10 mai 2001).

La loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 est venue compléter cette mesure en conditionnant l'obligation de rachat à la localisation des projets au sein d'une Zone de Développement de l'Eolien. Définie par la circulaire du 19 juin 2006, complétée par la circulaire du 25 octobre 2011 (découlant de la loi 2010-788 dite Grenelle II), la ZDE est l'outil qui permet à une ou plusieurs communes ou EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunale) à fiscalité propre, de définir les secteurs favorables à l'installation d'éoliennes sur leur territoire³.

La ZDE est définie en prenant en compte les caractéristiques suivantes :

- le potentiel éolien de la zone ;
- les possibilités de raccordement aux réseaux électriques ;
- la possibilité pour les projets à venir de préserver la sécurité publique, les paysages, la biodiversité, les monuments historiques et les sites remarquables et protégés ainsi que le patrimoine archéologique.

En fonction de ces critères, sont définis un périmètre géographique ainsi que la puissance minimale et maximale de l'ensemble des installations (existantes et/ou futures) implantées dans la ZDE. Cette dernière est instaurée par un arrêté préfectoral. Par ailleurs, elle doit être conforme au « Schéma de développement Régional de l'Eolien » instauré par la Loi « Grenelle II ».

La loi n°2013-312 du 15 avril 2013 visant à préparer la transition d'un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et des éoliennes a supprimé le processus ZDE.

³Sous réserve de l'accord des communes figurant dans le périmètre ZDE.

I.3.3. LA REGLEMENTATION ICPE (DAE)

La loi 2010-788 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », a fixé de nouvelles conditions pour le développement de projets éoliens, comme notamment :

- l'élaboration d'un « Schéma de développement Régional de l'Eolien » opposable aux ZDE et défini par les régions avant fin juin 2012 ;
- l'éloignement minimum de 500 m entre une éolienne et une habitation ou une zone destinée à l'habitation ;
- l'obligation d'implanter au moins cinq mâts par « unité de production ». La loi n°2013-312 du 15 avril 2013 visant à préparer la transition d'un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et des éoliennes a supprimé cette obligation.

Par ailleurs, la promulgation de cette loi a conduit au classement en ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) des parcs éoliens. La définition d'une ICPE est donnée par le Livre V, Titre I, art. L. 511-1 du Code de l'environnement comme une installation qui peut « *présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique* ».

Suivant leurs caractéristiques, il existe deux régimes plus ou moins contraignants pour les ICPE : la déclaration et l'autorisation. Ainsi le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 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,
- 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.

Préalablement à leur mise en service, les installations soumises à autorisation doivent faire l'objet d'une Demande d'Autorisation d'Exploiter (DAE) dont le contenu est défini au sein des articles R. 512-2 à R. 512-10 du Code de l'Environnement. Doivent notamment être fournis un certain nombre d'informations relatives au demandeur et à l'installation : les capacités techniques et financières de l'exploitant, l'étude d'impact, l'étude de dangers, la notice hygiène et sécurité.

De plus, ces installations doivent respecter les critères définis dans l'arrêté du 26/08/11, 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.

Il convient aussi de noter qu'une provision financière pour le démantèlement des éoliennes, est demandée avant la mise en service industrielle du parc par l'arrêté du 26/08/11, relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières, pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

I.3.4. LA REGLEMENTATION DU PERMIS DE CONSTRUIRE (PC)

Le permis de construire est un acte administratif qui donne les moyens à l'administration de vérifier qu'un projet de construction respecte bien les règles d'urbanisme en vigueur. L'article R 421-1 du Code de l'Urbanisme détermine les nouvelles constructions soumises à cette démarche. Ainsi, toutes les éoliennes terrestres dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure à douze mètres sont soumises à permis de construire.

Le dossier de permis de construire doit notamment contenir les plans et pièces suivantes (articles R. 431-5 à R. 431-12 du Code de l'Urbanisme) :

- un plan de situation du terrain à l'intérieur de la commune
- une notice descriptive du projet architectural présentant l'état initial du terrain et de ses abords ainsi que les partis retenus pour assurer l'insertion du projet dans son environnement et la prise en compte des paysages,
- un plan de masse des constructions à édifier ou à modifier coté dans les trois dimensions,
- un plan des façades et des toitures,

- un plan en coupe précisant l'implantation de la construction par rapport au profil du terrain,
- un document graphique permettant d'apprécier d'insertion du projet par rapport aux constructions avoisinantes et aux paysages,
- deux documents photographiques permettant de situer le terrain dans l'environnement proche et lointain,
- une étude d'impact lorsqu'elle est prévue en application du Code de l'environnement.

Les demandes de permis de construire sont adressées par pli recommandé avec demande d'avis de réception, ou déposées à la mairie de la commune dans laquelle les travaux sont envisagés. Un récépissé de dépôt est fourni en retour, tout comme pour le dépôt de DAE. Dans les quinze jours qui suivent le dépôt de la demande ou de la déclaration et pendant la durée d'instruction de celle-ci, le maire procède à l'affichage en mairie d'un avis de dépôt de demande de permis, précisant les caractéristiques essentielles du projet, dans des conditions prévues par arrêté du ministre chargé de l'urbanisme.

I.3.5. L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ : PIÈCE COMMUNE AUX 2 DEMANDES

Les projets soumis à étude d'impact sont définis au sein de l'annexe du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement. Ainsi, selon ce texte, les installations soumises à autorisation ICPE doivent fournir une étude d'impact.

Son contenu est déterminé au sein de l'article R 122-5 du Code de l'Environnement. Il s'agit notamment de présenter :

- les noms et qualités du ou des auteurs et contributeurs de l'étude,
- une description du projet,
- une analyse de l'état initial,
- une analyse des effets, y compris cumulés,
- une esquisse des principales solutions de substitution examinées,
- les éléments de compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes,
- les mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement,
- une présentation des méthodes et des éventuelles difficultés rencontrées lors de la réalisation de l'étude.

S'ajoutent des éléments spécifiques au régime des ICPE, tels que la gestion des déchets ou la remise en état du site suite à l'arrêt de l'activité.

De plus, cette étude d'impact doit aussi être jointe à la demande de permis de construire. Un résumé non-technique synthétisant ces éléments doit dans le même temps être réalisé dans le cadre de l'enquête publique.

I.3.6. L'ENQUÊTE PUBLIQUE

En France, la démarche de l'étude d'impact laisse une part importante à l'information et à la participation du public, comme le souligne le décret n° 2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme sur l'enquête publique. Ainsi, les ICPE doivent faire l'objet d'une enquête publique dont l'objectif est de permettre à chacun d'exprimer en toute liberté son opinion sur le bien-fondé de ces travaux ou sur leurs modalités.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Le président du Tribunal Administratif désigne un commissaire-enquêteur ou une commission d'enquête qui supervise l'enquête publique. Un avis au public est affiché par les soins du maire de chaque commune, dont une partie du territoire est touchée par le périmètre prévu à l'article R. 512-14 du Code de l'environnement (périmètre d'affichage de 6 km fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique n°2980). Cet avis est affiché 15 jours au moins avant l'ouverture de l'enquête publique. L'enquête est également annoncée, quinze jours au moins avant son ouverture, par les soins du préfet dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le ou les départements intéressés.

Des permanences sont tenues par le commissaire-enquêteur, durant une période pouvant aller de un à deux mois, pendant lesquelles les citoyens peuvent prendre connaissance du dossier et formuler des observations. Celles-ci sont consignées dans un "registre d'enquête".

A l'issue de cette période, le commissaire enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies. Le rapport comporte :

- le rappel de l'objet du projet,
- le plan ou programme,
- la liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête,
- une synthèse des observations du public,
- une analyse des propositions et contre-propositions produites durant l'enquête,
- les observations du responsable du projet, plan ou programme en réponse aux observations du public.

Le commissaire enquêteur consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet. L'ensemble des pièces est ensuite transmis à l'autorité compétente pour organiser l'enquête et au président du Tribunal Administratif.

II. PRESENTATION DU PROJET




II.1. LES ACTEURS DU PROJET

Le développement de ce projet est mené par la société **SYSCOM**, via sa branche INERSYS, pour le compte du demandeur la **Société d'exploitation éolienne ANGRIE**, filiale à 100% de la société **SAB WindTeam**.

Le développeur s'est entouré de différents intervenants extérieurs afin notamment de réaliser l'étude d'impact. Le tableau présenté en introduction de ce document récapitule leur domaine d'intervention ainsi que leurs coordonnées.

Après la mise en service, la société **SAB WindTeam** sera aussi chargée de l'exploitation du parc. La maintenance du parc éolien sera quant à elle confiée à **ENERCON**.

Ces deux sociétés disposent des compétences techniques nécessaires à l'exploitation des parcs éoliens :

- **SAB WindTeam** : SAB WindTeam est un acteur de la filiale éolienne allemande offrant toute la gamme de prestations liées au développement d'un projet. Avec son entreprise affiliée, Bau GmbH, elle peut assurer la construction des parcs éoliens clés en main, y compris le financement, et exploite ensuite ces parcs par l'intermédiaire de sociétés d'exploitation créées à cet effet, jusqu'au démontage des éoliennes. Le siège social se situe à Itzehoe (Schleswig-Holstein). L'équipe, composée de près de 30 personnes, est forte d'une expérience acquise dans la planification et la réalisation de parcs éoliens de plus de 400 éoliennes de types différents, expérience qui permet de trouver une solution optimale à chaque problème. La puissance mise en service par la SAB WindTeam depuis 2006 en Allemagne est de l'ordre de 210 MW et les capacités en développement en 2013-2014 sont estimées à 75 MW. Parmi les éoliennes installées ou en projet, plusieurs se trouvent en France. 
- **ENERCON** : Fondée en 1984, la société ENERCON est le leader allemand dans la fabrication d'éoliennes. Ce constructeur possède trois entités distinctes en France : ENERCON GmbH  **ENERCON**  **ENERGY FOR THE WORLD** regroupant les activités de vente et de gestion de projets ; ENERCON Service France (ESF) ayant la responsabilité de l'installation, de la maintenance et du service après-vente et WEC Mât Béton SAS, responsable de la fabrication de mâts d'éolienne en béton. La société dispose de près de 24 bases de maintenance réparties dans l'hexagone.

Par ailleurs la **Société d'exploitation éolienne ANGRIE**, propriétaire du parc et filiale à 100% de la **SAB WindTeam**, disposera des garanties financières demandées. De plus, conformément à la réglementation en vigueur, des garanties financières seront constituées dès la construction du parc par l'exploitant afin d'assurer la remise en état du site après exploitation (50 000€/éolienne, actualisé).

II.2. LE PROJET

II.2.1. LOCALISATION ET HISTORIQUE DU PROJET

Le projet consiste en une implantation de 5 éoliennes d'une hauteur en bout de pale de 150m (hauteur de la tour de 102.4m, moyeu à 104m, pale/rayon de 46m). Leur puissance unitaire de 2.35 MW confèrera au parc une puissance totale de 11.75 MW. Les éoliennes projetées seront de type ENERCON E-92.

Le projet éolien faisant l'objet de ce dossier se trouve sur la commune d'ANGRIE, dans le département du Maine et Loire (49) et dans la région des Pays de la Loire. Située au Nord-ouest du département, à 40 km d'ANGERS, cette commune appartient à la Communauté de Communes du Canton de Candé. Les communes limitrophes sont LA CORNUAILLE, CANDE, VRITZ, LOIRE, CHALLAIN-LA-POThERIE, CHAZE-SUR-ARGOS, VERN D'ANJOU et LE LOUROUX-BECONNAIS.

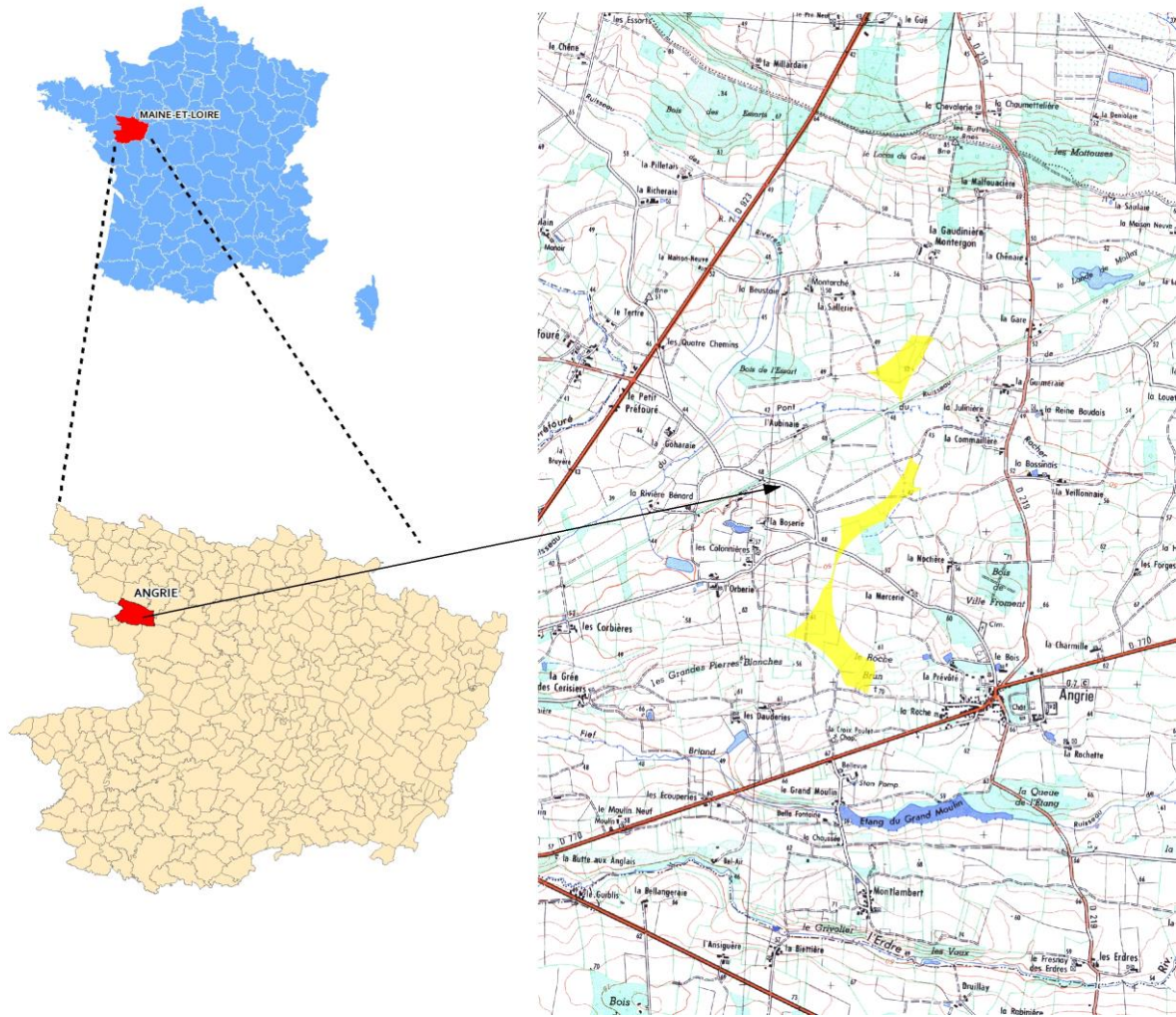


Figure 5 : Localisation du projet éolien

Le projet d'implantation d'éoliennes sur le territoire de la commune d'ANGRIE a fait l'objet d'un long processus d'élaboration entamé il y a plus de 5 ans. Durant toute cette période, les multiples échanges entre les parties prenantes (élus, développeur, services de l'état...) ont permis de faire évoluer le projet en tenant compte des différents éléments apportés par chacun et ainsi, de faire émerger un projet s'inscrivant de manière durable dans son territoire. Voici les principales étapes qui ont jalonné le déroulement de ce projet :

- **Fin 2008** : Première rencontre avec les élus d'ANGRIE,
- **Février 2009** : Présentation du projet en Conseil Municipal d'ANGRIE,
- **Avril 2009** : Vote du Conseil Municipal : délibération favorable sur le projet,
- **Juillet 2009** : Réunion avec l'ensemble des propriétaires et des exploitants de la zone d'étude en présence des élus d'ANGRIE,
- **Novembre 2009** : Réunion publique d'information,
- **Fin 2009** : Lancement des études d'impact,
- **Juillet 2010** : Débat publique organisé en présence de l'ADEME et d'élus,
- **Juin 2011** : Réunion en Pôle énergie renouvelable en DDT 49 (Demande de compléments sur les bâtiments classés du secteur),
- **Septembre 2011** : Présentation de l'avancement des études en conseil municipal,
- **Mars 2012** : Réunion publique de présentation des Zones de Développement Eolien,
- **Mai 2012** : Présentation en Conseil Municipal, point sur les études, et explication de la participation d'une association d'agriculteurs locaux au projet éolien,
- **Courant 2012** : Compléments études écologiques,

- **Septembre 2013** : Réunion en Conseil Municipal, discussion autour de la mise en place des mesures compensatoires,
- **Novembre 2013** : Installation du mât de mesure pour une période de 2 ans,
- **Novembre 2013** : Délibération du Conseil Municipal sur les mesures compensatoires proposées,
- **Décembre 2013** : Deuxième présentation en Pôle éolien 49 (Modifications d'implantation demandées),
- **Avril 2014** : Campagne de mesure acoustique,
- **Juin-Juillet 2014** : Finalisation de la Demande d'Autorisation d'Exploiter.

II.2.2. LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET EOLIEN

▪ Principales caractéristiques des éoliennes

Les éoliennes prévues pour ce parc éolien sont de type ENERCON E-92 – 104m. Elles sont composées de plusieurs éléments :

Tableau 1 : Description des différents éléments constitutifs d'une éolienne

Élément de l'installation	Fonction	Caractéristiques
Fondation	Ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol	<i>Diamètre total : 17.6 m Diamètre de la surface émergeant du sol : 9.5 m Hauteur de la surface émergeant du sol : 0.2 m Profondeur : 3.25 m Volume de béton : 505 m³</i>
Mât	Supporter la nacelle et le rotor	<i>Structure : béton et acier Diamètre de la base : 6.8 m Hauteur du mât seul : 102.42m Hauteur du mât + nacelle : 106.78 m</i>
Rotor / pales	Capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice	<i>Structure : résine époxy & fibres de verre Nombre de pales : 3 Diamètre du rotor : 92 m Hauteur de moyeu : 104 m Axe et orientation : horizontal face au vent Vitesse : de 5 à 16 tours/min</i>
Nacelle	Supporter le rotor Abriter le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité (génératrice, etc.) ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité	<i>Nacelle profilée Hauteur en haut de nacelle : 106.4 m Générateur annulaire fixé au moyeu et tournant à la même vitesse que le rotor (absence de multiplicateur). Système d'orientation : palier d'orientation composé de six moteurs et d'une couronne permettant de faire tourner la nacelle et de l'orienter face au vent. Freins : de type aérodynamique (mise en « drapeau » des pales) et mécanique Tension produite : 690V</i>
Transformateur	Elever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau	<i>Positionnement : Intégré dans la base du mât Tension transformée : Alternatif (50Hz) – 20 000V</i>

L'installation comprend aussi un poste de livraison aux caractéristiques suivantes :

Poste de livraison	Adapter les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public	<i>Dimension : L= 7.68 m ; l = 2.68 m ; h = 2.55 m Habillage : Métallique Tension : 20 000V</i>
--------------------	--	---

- **Raccordement interne/externe**

Le raccordement électrique du parc éolien se compose de plusieurs éléments :

- le réseau interne qui relie les éoliennes au poste de livraison : Le raccordement électrique des éoliennes jusqu'au poste de livraison représentera une distance totale de câble enterré d'environ 3 kilomètres. L'itinéraire probable du raccordement est présenté sur le plan de masse (Cf. Figure 8 : Plan de masse de l'installation projetée). Ce tracé empruntera dès que possible, les bas-côtés des chemins d'accès qui auront été créés ou les limites des parcelles exploitées. Sa présence au sein des parcelles cultivées ne présente pas de contrainte particulière compte tenu de sa profondeur.
- le poste de livraison : Pour le parc éolien d'ANGRIE, le poste de livraison sera positionné au début du chemin d'accès créé pour les éoliennes E4 et E5, derrière la haie longeant la route communale.



Figure 6 : Localisation du poste de livraison

- le raccordement externe qui relie le poste de livraison au poste-source : Les éoliennes pourront être raccordées au poste de FREIGNE situé à environ 6km au Sud-Ouest. Le choix définitif du tracé du raccordement sera effectué au terme des discussions avec le gestionnaire de réseau, à l'issue de l'instruction du permis de construire du parc éolien et de la Demande d'Autorisation d'Exploiter (DAE).

- **Plateforme**

Au pied de chaque éolienne, une plate-forme en remblai est installée afin de permettre et faciliter les interventions de maintenance. Une plateforme temporaire de stockage lui est aussi adjointe afin de faciliter l'assemblage des différents éléments constitutifs des éoliennes. Chaque plateforme disposera d'une surface variable, en fonction de la configuration du terrain.

PLATEFORME DE MONTAGE	
Eolienne	Surfaces (m ²)
E1	1105
E2	1105
E3	1280
E4	1232
E5	1110
TOTAL	5 832

Tableau 2 : Superficie des plateformes de montage

- **Voies d'accès**

Le circuit de transport retenu pour acheminer les différents composants de l'éolienne doit être compatible avec le passage de convois exceptionnels. Les différents composants des éoliennes arriveront probablement par bateau au port de SAINT-NAZAIRE ou de NANTES.

Depuis le port, ils suivront probablement le trajet suivant : SAVENAY – NANTES – ANCENIS – CANDE. Une fois le bourg de CANDE contourné, les convois poursuivront sur la D923 en direction de LOIRE. Assez rapidement, les convois destinés à l'installation des éoliennes E3, E4 et E5 pourront obliquer vers la droite et emprunter la route communale passant par les hameaux « Les Corbières » et « L'Orberie » qui les conduira jusqu'au site prévu. Pour les éoliennes E1 et E2, les convois continueront la route D923 jusqu'au hameau de « La Maison Neuve » où ils tourneront à droite en suivant la route communale desservant les hameaux de « Montarché » et « La Sallerie ».

Sur le site du projet éolien d'ANGRIE, la présence de plusieurs routes communales permet d'envisager un accès relativement aisé aux différents sites de montage. Pour la desserte des parcelles concernées par les éoliennes, les chemins agricoles existants ne seront pas réutilisés pour des raisons liées à l'environnement (Cf. Partie impacts sur la flore) et au foncier. Les surfaces de chemins à créer sont présentées ci-contre. A la fin du chantier, les chemins et les plateformes seront remis en état. Ces chemins seront conservés pendant toute la durée de vie de l'éolienne.

	Chemin à créer (m ²)
E1	4560
E2	1645
E3	290
E4	1340
E5	1550
TOTAL	9385

Tableau 3 : Longueurs de chemins à créer

▪ **Chantier**

La phase de construction du parc éolien comprend les principales étapes suivantes : Préparation des accès et plateformes, réalisation des fondations, assemblage des éoliennes, raccordement interne et externe et test avant mise en service.

Compte tenu des caractéristiques des éoliennes utilisées (5 éoliennes E-92 – 104m de mât) et des aménagements prévus (Surface des chemins et plateforme à créer) le nombre de camions nécessaires pour ce projet devrait avoisiner les 1 250 rotations. Une attention particulière sera portée à la gestion des déchets, gestion qui sera adaptée à leur nature (gravats, déchets dangereux...).

En fin de chantier, les plates-formes et les accès seront nettoyés. Les différents chemins et voies d'accès empruntés pendant le chantier, seront, si besoin est, remis en état. Les plates-formes de montage et les chemins d'accès seront conservés en prévision des opérations de maintenance et de démantèlement à la fin de l'exploitation.

▪ **Exploitation**

L'exploitation des éoliennes ne fera pas l'objet d'une présence permanente sur site. En effet, le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance. La maintenance sera quant à elle assurée par ENERCON.

Par ailleurs, lors de l'exploitation du parc, des sorties visant à assurer le suivi avifaunistique et chiroptérologique permettront d'évaluer les relations existantes entre le parc et son environnement conformément aux dispositions de l'arrêté du 26 août 2011.

▪ **Démantèlement et remise en état**

Conformément à l'article R.553-1 du Code de l'Environnement et suivants, les opérations de démantèlement et de remise en état comprendront :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le «système de raccordement au réseau».

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- **sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas. Ce sera cette dernière possibilité qui sera retenue dans le cas de ce projet.**

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Le montant de ces garanties constituées sera conforme à l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent et notamment ces annexes.

La garantie financière est donnée par la formule :

$$M = N \times Cu$$

Où :

N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).

Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros.

La garantie financière dans ce projet sera de : 5 x 50 000 = 250 000 euros.

L'exploitant du projet de parc éolien objet du dossier s'engage donc à constituer un fond de 250 000€ en prévision du démantèlement des cinq futures éoliennes.

L'exploitant réactualisera le montant sus mentionné en se basant sur la formule d'actualisation des coûts présente en annexe II de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières.

Par ailleurs, ces garanties financières seront constituées dans les conditions prévues aux I, III et V de l'article R. 516-2 et conformément à l'arrêté du 31 juillet 2012 relatif aux modalités de constitution de garanties financières prévues aux articles R. 516-1 et suivants du Code de l'Environnement.

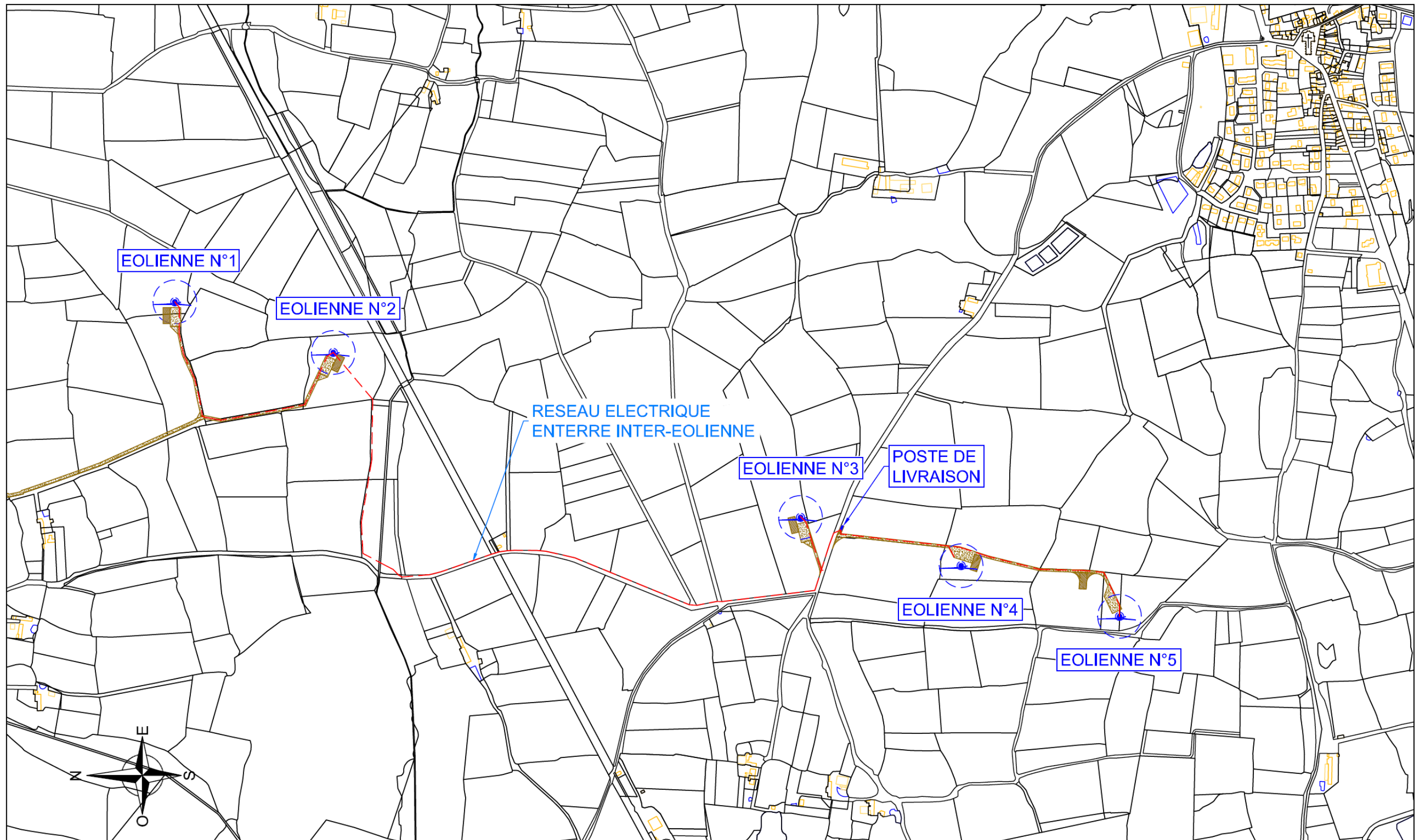
▪ **Aires d'étude du projet**

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des aires d'études utilisées.

Tableau 4 : Résumé des aires d'étude et de leurs fonctions

AIRE D'ETUDE	FONCTION	RAYON APPROXIMATIF*
Aire d'étude éloignée	<ul style="list-style-type: none">- Analyse élargie du paysage et du patrimoine culturel (monuments historiques, inter-visibilité...)- Etude de l'articulation du projet avec la dynamique écologique, zonages réglementaires...- Effets cumulés	15 à 20 km
Aire d'étude intermédiaire	<ul style="list-style-type: none">- Etude de la composition paysagère du site- Première approche de l'environnement du projet	5 à 10 km
Aire d'étude rapprochée	<ul style="list-style-type: none">- Analyse fine du paysage- Analyse générale de l'environnement (urbanisme, hydrologie, patrimoine culturel ...)- Etude Acoustique- Etude Faune/Flore détaillée	0.5 à 3km
Zone d'implantation potentielle	<ul style="list-style-type: none">- Optimisation de la configuration du projet	/

*Autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)



ECHELLE: 1/7500
 0 100 200 300 400 500m
LEGENDE
 [Symbole éolienne] EOLIENNE ENERCON E92-R104
 [Symbole ligne rouge] RESEAU ELECTRIQUE ENTERRE INTER-EOLIENNE
 [Symbole ligne orange] CHEMIN D'ACCES

<p>SYSCOM Energies Renouvelables ZA des Métairies II - BP 48 - NIVILLAC 56130 LA ROCHE BERNARD Tél: 02 99 90 87 07 Fax: 02 99 90 73 08</p>	<p>Projet</p> <p>PARC EOLIEN ANGRIE</p>	<p>Titre</p> <p>RESEAU ELECTRIQUE INTER-EOLIENNES</p>	<p>Date</p> <p>20/06/2014</p>
			<p>Chef de projet</p> <p>G. MARÇAIS</p>
			<p>Dessinateur</p> <p>L. FALVADEAU</p>
			<p>ENERCON E92-R104</p>

Figure 8 : Plan de masse de l'installation projetée

III. SYNTHÈSE THÉMATIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

III.1. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

La méthode utilisée pour la réalisation de l'étude d'impact, et notamment de la détermination des impacts, s'est appuyée sur celle exposée dans le « Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens » édité par l'ADEME et mis à jour en 2010. Elle est résumée dans le schéma ci-dessous.

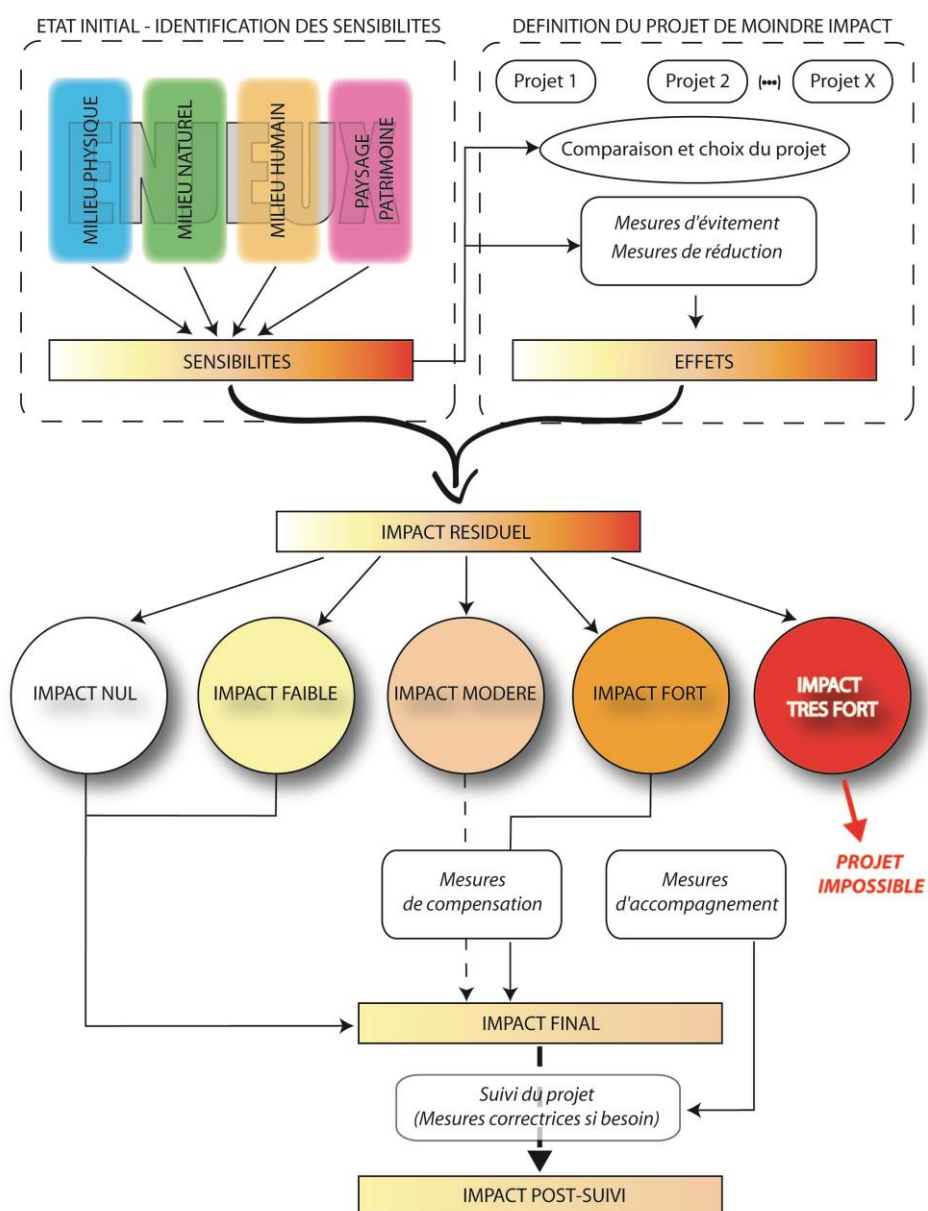


Figure 9 : Schéma de la méthodologie employée

Cette analyse détaillée a été menée dans l'étude d'impact et ce, pour chaque thématique. Les paragraphes suivants visent à fournir les principaux éléments spécifiques à chaque thème abordé.

III.2. MILIEU PHYSIQUE

III.2.1. ETAT INITIAL

Implanté dans un secteur au relief peu marqué, le site se déploie en retrait de la vallée encaissée de l'Erdre. Les faibles variations d'altitude sur le site devraient permettre l'absence de différences altimétriques entre les nacelles, garantissant ainsi l'homogénéité du groupement d'éoliennes.

L'assise de la zone d'étude est constituée majoritairement de grès et de schistes de formations anciennes associées à des sables plus récents et dont la présence serait liée à une transgression marine. Le climat local de type océanique dégradé est parfaitement compatible avec ce type de projet.

La faible densité du réseau hydrographique et de zones humides au niveau de l'aire d'étude rapprochée semble témoigner de la sensibilité limitée de ce secteur quant à l'aspect hydrologique. En revanche cela ne remet pas en cause l'intérêt potentiel des quelques éléments identifiés (ruisseaux, mares...) et dont la protection devra être assurée lors du choix d'implantation et lors de la phase de travaux (réalisation des accès). L'absence de captage et d'ouvrages liés à l'exploitation des eaux souterraines à proximité de la zone d'implantation potentielle réduit par ailleurs l'enjeu hydrologique lié à la santé humaine.

Les risques naturels apparaissent comme limités au droit de notre projet. En effet, les seuls risques identifiés restent génériques et d'intensité faible à modérée : tempête, séisme, inondation de nappe. Malgré ce niveau de risque réduit, le projet devra toutefois s'assurer de fournir les garanties de mise en œuvre d'un niveau de sécurité optimal pour l'installation projetée.

III.2.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

Les impacts d'un parc éolien sur le sol s'avèrent souvent réduits et ne nécessitent pas la mise en œuvre de mesure de réduction/compensation. La faible empreise des zones aménagées (plateformes/accès/fondations : 1.61ha) permettent de limiter fortement les modifications de la nature du sol. Par ailleurs, conformément à la réglementation, ces chemins et aires aménagées feront l'objet, tout comme les zones de fondations, d'un démantèlement incluant une excavation et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place.

Au niveau du site du projet, l'état des lieux dressé précédemment a permis de s'apercevoir que les sensibilités étaient réduites. En effet le réseau hydrographique est principalement localisé en dehors de la zone d'implantation potentielle. Une attention particulière a toutefois été portée à l'éolienne E3 du fait de la présence à proximité d'un ruisseau temporaire identifié par l'IGN. Cette dernière a donc été décalée de quelques mètres par rapport à l'implantation initiale afin de garantir un éloignement d'environ 10 mètres entre la base du mât et le ruisseau. Concernant le raccordement électrique interne, ce dernier suivra en grande partie les abords des voies d'accès créées ou existantes, n'engendrant alors pas d'impact supplémentaire. Le passage du ruisseau du Pont du Rocher par les câbles reliant E1/E2 à E3 se fera au droit de l'ouvrage de franchissement existant afin d'éviter toute nouvelle atteinte au cours d'eau (encorbellement ou fonçage dirigé).

Par ailleurs, afin de réduire le risque de pollution du milieu, les mesures de suppression et de réduction envisagées sont les suivantes :

- les hydrocarbures ne sont pas stockés à proximité des zones sensibles, notamment les cours d'eau et les zones humides.
- le matériel présent sur le chantier fera l'objet d'un entretien régulier. Une fosse de lavage de toupies après coulage du béton sera aussi installée. En phase d'exploitation, les opérations de vidange seront sécurisées via un système de tuyauterie et pompe. Un kit de dépollution d'urgence restera disponible si besoin.
- tous les détritiques et gravats de chantier seront mis dans des bennes à ordures qui seront régulièrement relevées. Deux bennes différentes, l'une pour les déchets toxiques (fûts de résine époxy) et l'autre pour les déchets normaux seront ainsi présentes sur site. Il n'y aura aucun rejet

- d'eaux usées (mise en place de sanitaire...). Les shelters disposeront de réservoirs régulièrement vidés.
- le maître d'ouvrage s'engage à demander aux entreprises qui effectuent les travaux de prendre toutes les précautions visant à prévenir les risques de pollution.

Concernant les zones humides, une étude pédologique a été menée afin de compléter les données de cadrage existant au droit du projet. A la lecture des résultats, il apparaît donc qu'une surface d'environ 5 000m² de zones humides sera impactée par la mise en place des éoliennes E1 et E3. Une compensation sera mise en œuvre. Elle portera sur la création de noues en bas de la parcelle accueillant l'éolienne E2, ce qui permettra la stagnation de l'eau ainsi que d'une mare d'une superficie d'environ 380 m². De plus cette partie de la parcelle sera convertie en prairie permanente sur environ 1 ha et un accord sera signé avec l'exploitant afin de permettre la mise en place d'une fauche tardive avec export des résidus une fois par an. Cette mesure sera accompagnée d'un suivi à 1 et 3 ans afin notamment d'évaluer la végétation du site.

III.3. MILIEU NATUREL

III.3.1. ETAT INITIAL

L'inventaire des zones naturelles d'inventaire (ZNIEFF et ZICO) et de protection (Sites Natura 2000) révèle que le secteur dans lequel s'intègre le projet est riche sur le plan écologique (34 ZNIEFF, 1 ZICO et 2 sites Natura 2000 dans un rayon de 20km).

L'analyse plus détaillée de ces données vient toutefois nuancer cette première impression, puisqu'aucun de ces zonages n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée du projet. Une seule ZNIEFF de type II et un ENS sont recensés sur la commune du projet. Les autres zonages de protection et de gestion (APB, ENS, réserves, PNR...) se trouvent éloignés de la zone du projet. En effet, une grande partie des zonages recensés se trouve concentrée au niveau de la Vallée de la Loire, où le fleuve et les milieux associés (grèves, zones humides...) abritent une biodiversité spécifique et remarquable. Compte tenu de l'éloignement et de la dissimilitude d'habitat entre le site du projet et les zones Natura 2000, une évaluation poussée des incidences Natura 2000 du projet n'est donc pas jugée nécessaire.

De par sa position, le site du projet de parc éolien d'ANGRIE ne semble pas être situé sur une zone à fort enjeux concernant l'avifaune ou les chiroptères. L'enjeu avifaunistique de l'ENS et de la ZNIEFF de type II est néanmoins un aspect à prendre en compte au niveau des sensibilités du site.

Par ailleurs, selon le document « Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire » établi par la LPO en 2010, le projet de parc éolien ne semble pas être situé sur une voie de migration importante d'oiseaux. Les principaux flux semblent canalisés par les éléments topographiques bornant le lit majeur (coteaux, lit mineur), ce qui laisse à penser que notre site d'étude ne sera guère concerné (ou à la marge) par ces passages. Des migrations diffuses de passereaux, migrateurs nocturnes et oiseaux d'eau peuvent toutefois avoir lieu comme sur l'ensemble de la région. Aucun enjeu avifaunistique en période d'hivernage ou de reproduction n'est de plus identifié sur le secteur d'après ce document. Concernant les chiroptères, le niveau d'incidences potentiel identifié semble un peu plus élevé tout en restant modéré.

Par ailleurs, afin d'apporter des éléments plus précis sur la zone du projet, une analyse fine de l'environnement du secteur d'implantation a été réalisée. Celle-ci s'est attachée à détailler les différents sous-thèmes liés à l'étude du milieu naturel : flore et habitats naturels, faune terrestre, avifaune et chiroptères. Conformément à la réglementation en vigueur, une étude des continuités écologiques a aussi été réalisée.

▪ **Flore et habitats naturels :**

Le secteur d'étude, ne semble pas, à la vue des inventaires réalisés, présenter d'enjeu majeur en termes de conservation et de préservation de la flore. Il s'agit d'un milieu agricole à faible intérêt floristique. En effet, les inventaires ont mis en évidence un peuplement floristique pauvre en diversité et dépourvu d'espèce d'intérêt patrimonial. Les pratiques agricoles actuelles et la banalité des habitats ne sont pas propices au développement d'une flore diversifiée et d'intérêt patrimonial. La présence d'habitats semi-naturels et d'un réseau bocager

relativement bien marqué, permettent cependant le développement d'une flore indigène. Ces zones ne concernent néanmoins que de petites surfaces.

La phase de travaux liée à l'implantation du parc éolien, s'avère être la plus impactante pour les peuplements floristiques. Cela semble, dans le cadre de notre secteur d'étude, de moindre importance du fait de l'absence d'espèces d'intérêt patrimonial et de la faible diversité floristique que représente le site. On soulignera néanmoins que l'implantation sur des milieux les plus anthropisés, à savoir les cultures et les prairies temporaires, favorise la préservation du potentiel floristique.

En ce qui concerne les voies d'accès nécessaires durant la phase de travaux, le réseau existant devra être utilisé dès que possible. Une mise en défense d'une zone tampon à proximité des milieux les plus propices devra également être mise en place afin de préserver au mieux les peuplements existants.

▪ **Faune terrestre :**

Les résultats relatifs à la faune terrestre et aquatique laissent transparaître des enjeux portant principalement sur les insectes et les amphibiens.

En effet, concernant ces derniers, 7 espèces d'amphibiens ont donc été inventoriées sur le site, ce qui représente une diversité relativement importante pour un milieu à dominance agricole. Parmi ces espèces, trois d'entre elles (*Triturus cristatus*, *Salamandra salamandra*, *Pelodytes punctatus*) possèdent un statut régional (rare ou vulnérable), traduisant ainsi leurs sensibilités. De plus, *Triturus cristatus* est inscrit en annexe II de la Directive Habitats (92/43/CEE). Ces espèces restent inféodées à des milieux bien déterminés et identifiés (mares, ruisseaux, zones humides) qui devront être protégés lors des travaux. Il s'agira aussi, si possible, de respecter une distance d'éloignement aux milieux aquatiques favorables afin d'éviter toute détérioration des berges ou apport d'éléments organiques susceptible d'encombrer le milieu. Le risque d'écrasement des amphibiens lors du chantier en sera quant à lui aussi réduit.

Concernant les insectes, la présence d'espèces xylophages est signalée à plusieurs endroits. Parmi ces espèces, on retrouve le Lucane Cerf-Volant qui est protégé au niveau international et européen. Dans ce cadre, il apparaît donc essentiel de porter une attention particulière à la préservation des milieux favorables à ces insectes protégés (arbres morts ou sénescents) lors de la définition de l'implantation et des accès.

D'une manière plus générale, il est rappelé que la préservation des milieux naturels présents sur le site ou en périphérie, telles que les haies bocagères, permet le maintien de zones propices aux différentes espèces, leur permettant ainsi de réaliser leur cycle biologique complet sur la même zone.

▪ **Avifaune :**

En conclusion de cette étude et au regard des données obtenues lors des différentes phases d'observation, le site ne semble pas présenter d'intérêt majeur pour les populations d'oiseaux bien que certaines sensibilités aient été mises en avant. En effet parmi les sept espèces présentant un niveau de vulnérabilité, seules deux d'entre elles semblent sensibles à l'éolien (*Alouette lulu* et *Milan noir*).

Le choix d'une implantation préservant les milieux d'intérêt et limitant les risques de collision, associé à la mise en place de mesures spécifiques, devraient permettre de réaliser un projet de moindre impact.



Alouette lulu



Milan noir

Figure 10 : Exemple d'avifaune à enjeu sur le site du projet (Source : MNHN)

▪ **Chiroptères :**

Les espèces identifiées, bien que protégées au niveau national et européen, restent pour la plupart des espèces communes et caractéristiques des paysages agricoles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kulh, Sérotine commune, Pipistrelles sp., Oreillard sp. et Murins sp.).

Les observations de Noctule commune réalisées mi-septembre 2011 pouvaient laisser présager d'un flux migratoire passant par le site du projet. Une étude complémentaire ciblée au printemps 2012, période de transit migratoire des lieux d'hivernage vers les lieux de reproduction de cette espèce, a donc été réalisée pour évaluer les risques d'impact du parc éolien. Ainsi, cinq jours de suivis complémentaires ont été réalisés au printemps 2012. Cette espèce croise le plus souvent en solitaire, à une centaine de mètres d'altitude et peut être repérée à la vue, parfois au milieu d'oiseaux. Aucune Noctule commune n'a été inventoriée lors des cinq séances d'écoute ultrasonore au printemps 2012 sur la zone d'étude du projet de parc éolien d'ANGRIE. Aucun contact n'a été établi que ce soit lors de l'observation visuelle, lors de l'écoute des cris sociaux en journée ou lors des suivis au détecteur à ultrasons en soirée. Nous pouvons donc considérer que les Noctules communes n'exploitent pas le secteur d'étude comme voie de transit migratoire principal et que les données relevées en 2011 font état de la présence non régulière de Noctule commune. Pour cette espèce, l'enjeu est donc réduit.

Le secteur le plus favorable se trouve à l'extrémité Sud-Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Le choix d'une implantation préservant les milieux d'intérêt et limitant les risques de collision, associé à la mise en place de mesures spécifiques, devraient permettre de réaliser un projet de moindre impact.



Pipistrelle commune



Sérotine commune

Figure 11 : Exemple d'espèces de chiroptères recensées sur le site du projet (Source : MNHN)

▪ **Corridors écologiques :**

Les données de cadrage disponibles actuellement laissent apparaître l'absence d'élément majeur de continuité biologique au niveau de la zone du projet. Il est vrai que ce dernier s'inscrit dans un environnement déjà marqué par la présence de l'homme. Localement, les continuités écologiques, comme les équilibres biologiques, restent majoritairement associées aux espaces naturels préservés : boisements naturels, vallons humides, vastes zones bocagères... Les éléments naturels formant des connexions entre ces espaces peuvent aussi avoir un rôle de corridors (haies...). 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 s'assurer leur protection. Par ailleurs, il s'agira aussi de minimiser les impacts sur les autres éléments naturels de continuité comme le réseau hydrographique (ruisseau du Pont du Rocher).

Par ailleurs, d'après les données fournies par le rapport de la LPO, la zone du projet n'interfère pas avec des couloirs de migration ou des sites majeurs d'hivernage et de halte migratoire, comme peut l'être la vallée de la Loire à l'échelle régionale.

III.3.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

Le choix d'implantation qui a été retenu a permis de supprimer en amont de nombreux impacts en préservant les sites d'intérêt identifiés et donc les espèces associées. Cette attention a aussi été portée sur les

aménagements annexes (chemins, plateformes) afin d'optimiser leur conception et de réduire ainsi les surfaces artificialisées et les longueurs de haies à enlever.

Par ailleurs, certaines portions haies devront être retirées afin de permettre la mise en place des aménagements extérieurs (chemin d'accès, poste de livraison). Cela représente un linéaire réduit d'environ 80 mètres. Les portions qui seront arasées ont été soigneusement choisies afin de limiter les conséquences pour l'environnement. Deux arbres sont aussi à retirer au niveau de l'éolienne E3. Il s'agit de chênes de haut jet.

Afin de compenser la suppression des haies induites par la mise en place du parc éolien et de ses aménagements, un linéaire de haie sera planté. Dans ce cadre, l'exploitant du parc éolien s'engage donc à soutenir la démarche de replantation de haies bocagères mise en place par la Communauté de communes du Canton de Candé, soutenue financièrement et techniquement par le Conseil Général et la Chambre d'Agriculture. Cette opération a pour objectif d'aider les projets individuels visant à créer ou à améliorer des haies sur le territoire communal rural. Elle favorise ainsi la reconstitution progressive du maillage bocager. L'enveloppe allouée à ces plantations est de 10 000€, soit un objectif de 1 km de haies plantées. Des mesures sont venues en complément pour réduire voire compenser l'impact du projet sur les milieux et la flore :

- Elagage sanitaire en période hivernale avant travaux : Limiter l'appel foliaire et ainsi réduire les risques d'endommagement des arbres lors du passage des véhicules.
- Suivi du réseau de haie à proximité des aménagements durant les trois ans suivant les travaux : Suivre les haies bordant les zones des travaux afin d'identifier d'éventuels dommages et procéder au remplacement des sujets nécrosés (Coût estimé : 1 000€)
- Plantations de haies utilisant des espèces locales et réutilisation de la terre extraite du site en priorité : Limiter les apports de terre extérieure et d'espèces végétales exogènes afin de limiter les risques d'introduction d'espèces invasives.

Concernant l'avifaune, afin de réduire l'impact lors du chantier (dérangement), les travaux pourront être réalisés à une période où le dérangement est jugé moindre pour l'avifaune nicheuse. Ainsi, les travaux de gros œuvre ne devront pas être réalisés entre le mois de mars et le mois juillet, période jugée la plus sensible d'un point de vue écologique. La perte d'habitat est principalement liée à l'aménagement de 1.6 ha de culture et prairies et à l'arrachage de 80m de haies. Les plantations bocagères effectuées autour du site viendront compenser cette perte.

Pour ce qui est des espèces patrimoniales à enjeu rencontrées sur le site du projet (Pipit farlouse, Alouette lulu et Milan Noir), les observations restent limitées et localisées. Le Pipit farlouse a été observé hors de la ZIP, au Nord-Ouest du bourg d'ANGRIE. L'Alouette lulu semble quant à elle fréquenter les zones prairiales en périphérie de la ZIP, à proximité de la lande. Enfin le Milan noir a été observé une seule fois dans le même secteur que l'Alouette lulu. Concernant l'effet barrière ou le risque de collision avec des espèces migratrices, comme précisé précédemment dans ce rapport, la zone du projet ne se trouve pas située sur un axe migratoire majeur. Si des migrations plus locales existent, il est probable que ces dernières s'appuient sur les éléments naturels existants comme la vallée de l'Erdre au Sud ou le ruisseau du Fief Briand. De plus le parc, implanté sur une seule ligne, dispose d'une « fenêtre » de plus d'un kilomètre entre ces éoliennes situées au Nord et celles situées au Sud.

Conformément à la réglementation en vigueur (« *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens* » reconnu par la décision ministérielle du 23 novembre 2015), un suivi de la mortalité sera effectué pour les habitats naturels, les oiseaux et les chauves-souris au moins une fois lors des trois premières années de fonctionnement puis tous les 10 ans.

Concernant les chiroptères, les investigations de terrain ont conclu que « *Sur le site du projet, les différentes espèces de chiroptères recensées présentent des sensibilités non négligeables vis-à-vis des éoliennes, mais il s'agit pour l'ensemble d'espèces largement réparties en France et dont les populations ne sont pas menacées à court terme.* » En effet, « *Les espèces identifiées, bien que protégées au niveau national et européen, restent pour la plupart des espèces communes et caractéristiques des paysages agricoles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kulh, Sérotine commune, Pipistrelles sp., Oreillards sp. et Murins sp.)* ». La présence de Noctule commune, espèce migratrice sensible à l'éolien, a fait l'objet d'une étude complémentaire spécifique ayant conclu à l'absence de voie migratoire majeure et la fréquentation ponctuelle du site par les individus. Pour réduire les risques de mortalité avec les chiroptères, différentes mesures ont été prises dès le départ : les aérogénérateurs présentent

des hauteurs de pales supérieures à 40m ce qui, selon les recommandations de la S.F.E.P.M, permet de réduire le risque de collision. Ils sont inter-distants de plus de 300m et sont séparés en deux groupes situés à un kilomètre de distance. Leur nacelle n'offre aucun espace par lequel les chiroptères peuvent s'immiscer, ce qui diminue le facteur potentiel d'attrait pour des chauves-souris en recherche de gîte. Sur les machines, l'éclairage se cantonne à la signalisation lumineuse réglementaire (flash lumineux), ce qui limite l'attraction d'insectes et donc de chauves - souris en chasse. Concernant l'implantation, si les secteurs les plus sensibles ont été évités, deux éoliennes ont été positionnées non loin de zones identifiées comme favorables ou potentiellement favorables aux chiroptères. Il s'agit de l'éolienne E1 située non loin d'une haie, et de l'éolienne E5 localisée à proximité du secteur bocager au Sud-ouest du projet de parc. Face à ce constat, l'exploitant a fait le choix de mettre en œuvre un suivi poussé des effets de son parc éolien sur les chiroptères du site afin de prendre, si nécessaire, des mesures correctrices (bridage). En plus du suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères qui sera effectué une fois lors des trois années suivant la mise en service du parc puis tous les 10 ans, afin d'étudier plus finement le risque associé aux éoliennes E1 et E5, un suivi de l'activité chiroptérologique sera réalisé au niveau de la nacelle. Ce dernier permettra de calculer le nombre de chauves-souris fréquentant cette « zone de dangers » et d'estimer la nécessité ou non de la mise en œuvre d'un bridage. Ce bridage pourra s'appuyer sur les conditions météorologiques favorables aux chauves-souris.

Dans le cas de notre projet, l'inventaire a permis de mettre en évidence la présence d'amphibiens, protégés au niveau national et européen pour la plupart. Les secteurs abritant ces espèces d'intérêt (mares, fossés...) ont été identifiés principalement en dehors de la ZIP. Compte tenu de l'implantation retenue, ils ne seront donc pas concernés directement par les futurs aménagements. Le secteur comprenant des chemins bordés de vastes fossés humides et de haies bocagères situé au Sud-Ouest de la ZIP a aussi été préservé de tout aménagement, réduisant ainsi le risque d'impact sur les populations locales d'amphibiens lors des travaux. Concernant les insectes xylophages, une attention particulière a été portée aux portions de haies retirées afin de vérifier l'absence de biotope favorables (sujets arborés anciens ou morts) ou d'indices de présence de telles espèces parmi les quelques sujets à retirer (trous...). Ces sujets, une fois retirés, pourront en revanche constituer un lieu propice à la faune. C'est pourquoi il est proposé de les laisser au pied de la haie le plus proche, si possible en maintenant le tronc ou les portions de troncs en position verticale afin de favoriser sa colonisation par la faune locale.

Concernant la demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées, il a été estimé que cette dernière n'était pas nécessaire compte tenu des impacts recensés pour ce projet.

Dans le cadre de notre projet, la production annuelle des six éoliennes du projet sera d'environ 27 GWh, ce qui correspond à la consommation électrique, chauffage inclus, de 10 800 habitants environ⁴. Sur 15 ans, le bilan environnemental serait le suivant :

- **405 GWh produits ;**
- **15 795 Tonnes équivalent CO2 évitées (soit 131 625 000 km en voiture⁵) ;**
- **3,8 Tonnes de déchets radioactifs de vie courte non produits ;**
- **364,5 kg de déchets radioactifs de vie longue non produits.**

Il convient de signaler que ce bilan est fourni à titre informatif et qu'il reste susceptible de différer de la réalité du fait des nombreuses variables pouvant influencer le résultat : origine de l'électricité substituée, variabilité saisonnière de la production éolienne et du contenu « carbone de l'électricité », origine des matériaux utilisés pour la construction...

⁴ Sur la base d'une consommation moyenne de 2 500 kWh/an/habitant (Source : <http://www.observatoire-electricite.fr/Evolution-de-la-consommation>)

⁵ Sur la base d'un contenu moyen CO2 de 120g/km

III.4. MILIEU HUMAIN

III.4.1. ETAT INITIAL

Le projet s'insère dans un territoire pouvant être qualifié de rural, où les densités de populations restent faibles et les activités dominées par le secteur agricole. L'occupation du sol sur cette zone est donc principalement agricole avec la présence de nombreuses parcelles de grandes cultures et de prairies de fauche. L'activité touristique y semble quant à elle réduite.

Par ailleurs, la zone du projet est concernée par plusieurs servitudes. Tout d'abord, un réseau de vol à très basse altitude de l'armée impose le respect pour les éoliennes d'un plafond altimétrique fixé à 212m NGF. Sachant que l'altitude des plateaux de la zone oscille principalement entre 45 et 65m NGF, l'implantation d'éoliennes adaptées reste envisageable dans ce secteur. Le projet est aussi placé au sein de la zone de coordination associée à une balise VOR (équipement servant au positionnement géographique des avions). Cela induit une implantation d'éoliennes en nombre limité. On notera aussi la présence d'un faisceau hertzien (en cours d'abrogation) ainsi que d'une canalisation de transport de gaz imposant un éloignement de l'ordre de 250m et 150m. 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 qui constituent une majeure partie de la ZIP.

Les risques technologiques apparaissent réduits sur la zone du projet du fait de l'absence d'infrastructure à risque. On notera toutefois la présence d'une canalisation de transport de gaz. Aucun site pollué n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Plusieurs parcs éoliens exploités ou en projet sont recensés à proximité de la ZIP. Ces derniers seront intégrés dans l'analyse des effets cumulés.

En termes d'urbanisme, la commune concernée par le projet dispose d'un document d'urbanisme communal. D'après ce PLU, la zone d'implantation potentielle se retrouve classée en zonage agricole (A) permettant ainsi l'accueil des aérogénérateurs. Plusieurs habitations et zones destinées à l'habitation sont présentes en périphérie de la zone du projet. Conformément à la réglementation en vigueur, la présence de ces éléments impose un recul de 500m pour l'implantation des aérogénérateurs.

L'ambiance sonore dans laquelle s'insère le projet est représentative de son environnement proche avec des niveaux sonores assez bas. Les principaux contributeurs du bruit sur le site sont les activités agricoles, les infrastructures de transport, la faune et le bruit de la végétation. La présence à proximité du projet de plusieurs lieux d'habitation implantés dans cet environnement sonore relativement calme confère une sensibilité assez marquée au projet.

III.4.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

Afin de réduire les impacts sur la voirie et la circulation routière lors de la phase de travaux, l'itinéraire a été soigneusement élaboré. De plus, les mesures de sécurité propres à ce type de convoi seront appliquées et les travaux se dérouleront sur une durée limitée.

Le choix du site et de la disposition des éoliennes ont été menés en respectant les différentes contraintes et servitudes pouvant s'imposer sur le site. Le tracé des accès a été défini en concertation avec les exploitants agricoles de manière à être le moins impactant possible et de ne pas perturber les activités agricoles se déroulant sur les parcelles concernées. A noter que l'emprise globale du projet (1.6 ha) représente seulement 0.06% de la SAU communale.

L'éolienne la plus proche (E3) de la canalisation de gaz se situe à plus de 350m. De plus, les éoliennes ont été implantées en dehors de la servitude hertzienne associée au faisceau TDF. Concernant la présence du couloir de vol de basse altitude de l'Armée, le plafond altimétrique maximal de 212m NGF nécessitera la réalisation d'un décaissement d'un mètre de profondeur au droit de l'éolienne E5 compte tenu de l'altitude au sol relevé initialement (63m NGF). Les autres éoliennes ne nécessiteront pas d'aménagement spécifique.

Par ailleurs, il a été vu que le parc éolien ne perturbait pas la réception des ondes de radiodiffusion et de radiotéléphonie. L'installation d'éoliennes peut en revanche perturber la réception télévisuelle dès leur mise en fonctionnement, bien que cela soit devenu rare suite au passage à la Télévision Numérique Terrestre (TNT). Les textes de lois engagent la responsabilité de l'exploitant du parc, qui s'engage à trouver une solution en cas de problème.

Concernant le bruit, durant la phase de travaux, la mise en œuvre d'un certain nombre de mesures liées au matériel utilisé, à l'interdiction de l'usage des moyens de communication par voie acoustique (hors cas de danger) et à la durée ainsi que la période des travaux permet de réduire en amont les potentiels impacts sonores sur le voisinage.

Durant la phase d'exploitation du parc, l'implantation choisie ainsi que le choix de machines performantes au niveau acoustique a permis de réduire les impacts potentiels sur le voisinage. Toutefois, le calcul des émergences prévisionnelles a permis d'identifier, en mode de fonctionnement normal des éoliennes, un risque élevé de dépassement des seuils réglementaires de nuit. Un plan d'optimisation du fonctionnement des éoliennes devra être déployé. A titre d'exemple, et après étude de ces différents paramètres, le plan d'optimisation proposé est le suivant :

Enercon E92	Classe Homogène 3		Plan d'optimisation			
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
E1	Mode 0 S 2,35MW	OM IV 2,35MW				BM 1 MW S
E2	OM IV 2,35MW			Arrêt		
E3	OM IV 2,35MW		Arrêt			
E4	OM IV 2,35MW			OM IV 2,35MW	BM 0,5 MW S	BM 1 MW S
E5	Mode 0 S 2,35MW		OM IV 2,35MW			BM 1 MW S

Il est important de noter que différents plans d'optimisation peuvent être déterminés afin de respecter les exigences réglementaires. Les plans d'optimisation présentés devront être ajustés après réalisation de l'étude acoustique menée lors de la mise en service du parc éolien. Voici les conclusions de l'étude acoustique :

- * L'impact acoustique du parc éolien ne présente pas de risque avéré de dépassement des seuils réglementaires pour les classes homogènes 1 et 2.
- * Pour la classe homogène 3 (période nocturne), l'impact acoustique du parc éolien présente un risque fort de dépassement des seuils réglementaires. Dans ces conditions, la mise en œuvre d'un plan d'optimisation du fonctionnement du parc éolien est nécessaire
- * L'évaluation des niveaux sonores en limite de périmètre de mesure du bruit ne présente pas de risque avéré de dépassement des seuils réglementaires
- * Au sens de la réglementation, le parc éolien ne sera pas à l'origine de tonalités marquées

Par ailleurs, en phase de chantier ou d'exploitation, le projet n'émettra pas d'odeurs ou de vibrations pouvant déranger le voisinage. Les émissions lumineuses, dues aux flashes de signalisation aérienne, seront synchronisées entre les différentes machines du parc conformément à la réglementation en vigueur.

Pour l'exposition aux ombres projetées, dont l'étude n'est pas obligatoire dans le cas de notre projet (absence de bâtiment à usage de bureau à moins de 250m), la simulation nous assure une exposition faible et acceptable des habitations riveraines les plus exposées aux ombres des éoliennes. Le projet respectera l'article 5 de l'arrêté du 26 Août 2011 relatif à l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques. Les émissions d'infrasons/basses fréquences et de champs électromagnétiques, faisant l'objet de nombreuses études, respecteront également les seuils réglementaires de l'arrêté.

Pour terminer, en plus des impacts environnementaux positifs sur le climat, les éoliennes engendrent aussi des retombées économiques intéressantes au niveau local par :

- l'indemnisation reçue par les agriculteurs en dédommagement,

- la création d'emploi directs (développeurs, fabricants de composant, techniciens de maintenance du parc...) et indirects (bureaux d'étude, BTP...),
- la location des terrains,
- les taxes et impôts locaux pour les collectivités.

Tableau 5 : Estimations des retombées fiscales du parc éolien ANGRIE

Retombées fiscales	Taux moyen annuel	Parc éolien ANGRIE 11,75 MW
TFPB	800 €/MW	9 400 €
CET	4 000 €/MW	47 000 €
IFER	7 210 €/MW	84 700 €
TOTAL		141 100 €/an → + de 2,1 millions d'€ en 15 ans d'exploitation

En complément de ces mesures, l'exploitant du parc éolien a souhaité accompagner la commune dans son développement durable en participant à la mise en place de panneaux solaires photovoltaïques sur les bâtiments communaux. En effet, cet aménagement fait partie des souhaits formulés par les élus lors de la séance du 2 décembre 2013, en accompagnement de la mise en place du parc éolien. L'exploitant s'engage donc à financer à hauteur de 40 000€ ce projet communal. A noter que si ce projet de panneaux solaires n'aboutit pas, l'enveloppe sera dédiée à un autre projet communal, après décision des élus municipaux.

III.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

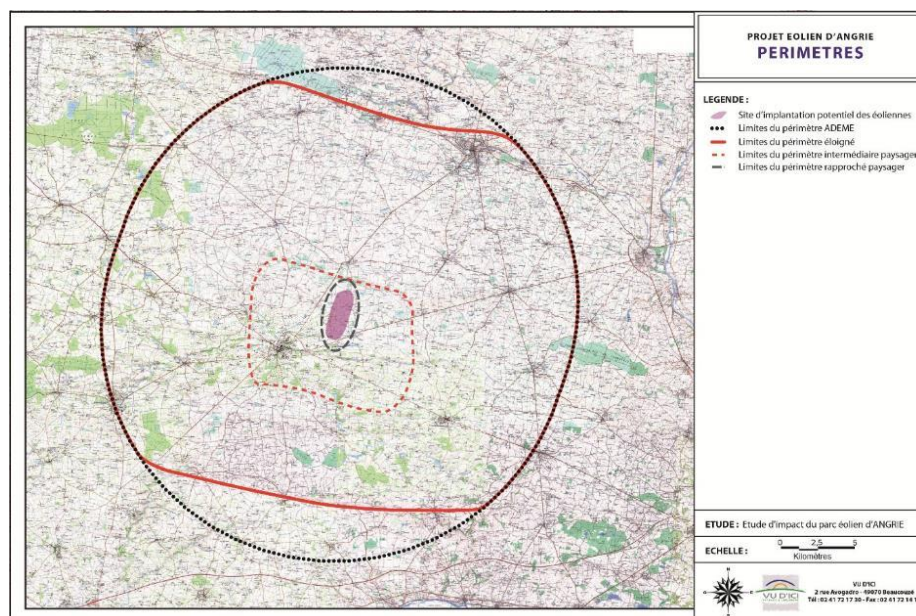
III.5.1. ETAT INITIAL

La zone d'implantation du projet et ses abords immédiats sont peu contraints par la présence de patrimoine culturel. En effet on ne recense aucun monument historique, site classé/inscrit ou ZPPAUP au sein de la zone d'implantation potentielle. Le monument historique le plus proche, est le château d'ANGRIE dont le périmètre de protection de 500m ne concerne que l'extrême périphérie de l'aire d'étude rapprochée. Au niveau archéologique, Le site présente une sensibilité un peu plus marquée avec la présence de 3 sites au sein de l'aire d'étude rapprochée. Une attention particulière devra être portée à ces zones lors de la définition des accès.

Enfin, plusieurs chemins de randonnée sont répertoriés sur le territoire communal, l'un d'eux parcourant notamment les pourtours de la zone d'implantation potentielle.

D'un point de vue paysager, trois périmètres d'étude ont été définis afin d'étudier l'insertion du projet à différentes échelles :

- **Eloignée** : permet de donner un ordre d'idée du rayon au-delà duquel le projet éolien aura une visibilité beaucoup moins significative dans le paysage.
- **Intermédiaire** : appréhender le paysage en fonction des points de vue les plus sensibles en termes d'organisation spatiale, de fréquentation, et de préservation de l'image patrimoniale du territoire.
- **Rapprochée** : permet d'étudier les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes, en tenant compte des perceptions visuelles et sociale du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet.



Les principaux éléments de l'état initial paysager de ces différents périmètres d'étude sont repris ci-dessous. Pour chaque périmètre, les sensibilités et enjeux relatifs à l'implantation d'un futur parc éolien sont détaillés.

1°/ Bilan de l'analyse paysagère du périmètre éloigné

Le périmètre éloigné se compose d'un paysage relativement homogène soumis à de faibles variations de ses composantes paysagères, dépendant essentiellement du relief et du degré de conservation du bocage. Ainsi, trois unités paysagères ont été définies, pouvant être subdivisées en sous-unités paysagères lorsque des changements dans les ambiances se font sentir.

Le paysage se caractérise par une trame bocagère structurante, qui est en voie de régression du fait des remembrements et des changements des techniques agricoles. Cette trame s'implante sur un relief de vallonnements, de plaines et de vallées qui structurent le paysage et impriment une orientation forte caractéristique du Segréen. Le site d'implantation des éoliennes se situe au sein d'un paysage assez ouvert, qui se referme à l'Ouest et au Nord par des lignes de crêtes et des boisements. En revanche, à l'Est, les vues peuvent être assez profondes selon la situation de la route, notamment sur les points hauts qui offrent des dégagements importants. Au Sud, les vues se referment sur des lignes de crêtes qui restent cependant moins marquées et peuvent créer une certaine porosité vis-à-vis des éoliennes, notamment depuis les lignes de crête d'où les routes peuvent bénéficier des vues en belvédère, nuancées par la présence de bocage et l'éloignement du site d'implantation des éoliennes.

La trame bocagère fait l'objet d'une dynamique dépendant du bon vouloir des propriétaires fonciers. En particulier, la disparition d'une haie constatée pendant la phase terrain témoigne de la régression de la trame bocagère au sein du territoire d'étude, notamment au niveau de l'unité « Paysage bocager semi-ouvert ». Cette observation doit être prise en compte lors de l'analyse du projet éolien, car le bocage constitue généralement un facteur d'intégration des éoliennes à différentes échelles selon la disposition du terrain.



Figure 12 : Structure caractéristique d'un linéaire bocager marqué par la disparition des strates herbacées et arbustive

→ **Sensibilités et enjeux :**

- **Paysage :**

Les unités paysagères " Vallées de l'Oudon et de la Verzée" au Nord et "Paysages aux ambiances refermés" au Sud et à l'Ouest du territoire n'apparaissent pas très sensibles en raison de leur éloignement à la Zone d'Implantation Potentielle des Eoliennes et leurs caractéristiques intégratrices (topographie et végétation pour l'essentiel). L'étude des perceptions visuelles depuis ces unités concernera essentiellement les zones de crête et coteaux de vallées, le fond étant opacifié par la présence d'une abondante trame végétale.

Les paysages de bocage semi-ouvert montrent en général une sensibilité moyenne en raison des jeux d'écrans qui s'interposent entre le projet de parc et l'observateur. Quelques points de vue permettent des dégagements visuels lointains. Seuls les plus identitaires seront à étudier de manière plus fine.

Les perceptions visuelles depuis les routes structurantes de cette unité et depuis les zones de crête particulièrement sensibles sur l'ensemble du territoire devront être étudiées en raison de l'ouverture importante de ces paysages. Les voies structurantes du territoire présentent deux orientations majeures définissant une relation particulière au territoire à étudier plus finement pour l'implantation du parc. Le réseau s'appuie soit sur des lignes parallèle au relief, favorisant une lecture lointaine et panoramique du territoire depuis les zones de crête, soit une un réseau perpendiculaire et très linéaire, rayonnant depuis Candé ou Segré, et définissant une lecture dynamique séquencée par les passages des vallées. Elles ouvrent des perceptions plus importantes depuis les crêtes mais favorisent une perception distincte de vallée à vallée, favorable à une intégration plus intimiste du parc.

- **Patrimoine :**

La visibilité du patrimoine protégé est en grande partie due au contexte paysager dans lequel il s'insère. Du fait de l'éloignement de la plupart des édifices et sites protégés, même lorsqu'ils disposent d'un contexte ouvert (comme les paysages de plaine), la sensibilité du patrimoine au regard de l'implantation d'éoliennes sur la ZIP d'ANGRIE est considérée comme faibles pour tous les édifices concernés.

Il s'agira cependant d'étudier de manière plus fine les perceptions depuis les éléments les plus exposés (ceux repérables de loin comme le clocher de l'église du Vieux Bourg, ceux disposant d'une ouverture visuelle comme le château de Challain-La-Potherie ou les alignements mégalithiques de Bennefraye) et ceux les plus proches de la ZIP (voir bilan du périmètre intermédiaire paysager).



Figure 13 : Château de Challain-la-Potherie

- **Eolien :**

Les intervisibilités entre les parcs éoliens de Vritz, de Freigné 1 et 2 et le projet de parc d'ANGRIE constituent un enjeu à étudier plus finement dans la mesure où ces parcs sont situés entre 10 et 15 kilomètres du projet.

2°/ Bilan de l'analyse paysagère du périmètre intermédiaire et rapproché

L'analyse du périmètre intermédiaire paysager montre que le site d'implantation des éoliennes s'intègre dans un ensemble paysager varié du fait de la diversité des structures paysagères (végétation, eau, bâti, relief...) et de leur organisation.

Ainsi, le site dispose au Nord-Ouest de vues ouvertes sur le bourg d'ANGRIE et la RD 770. Depuis cet axe, le clocher de l'église et le château constituent des points de repère important, l'un par sa forme élancée et sa hauteur, l'autre par ses couleurs claires contrastant avec le boisement dans lequel il s'insère et son volume.

Le paysage a tendance à se refermer au Sud, avec des jeux de collines et de boisement marquant le paysage et conditionnant les vues lointaines au gré de fenêtres qui s'ouvrent sur le lointain (haie discontinue, entrée de champ, percée entre deux volumes bâtis...). Les ambiances sont de taille humaine, marquées par l'eau et la végétation, tandis que le bâti tient une place importante de par sa dispersion.

→ Sensibilités et enjeux de l'aire intermédiaire :

Deux édifices en particulier méritent une attention plus soutenue dans leur relation au parc éolien. Il s'agit du Château d'ANGRIE et du Moulin Neuf présentant des enjeux d'intervisibilité forts et qui sont présentés ci-dessous. Les autres disposent d'un contexte paysager très intégrateur.



→ Sensibilités et enjeux de l'aire rapprochée :

La carte des enjeux a été établie en tenant compte de l'éloignement du site d'implantation potentiel des éoliennes, des axes de fréquentation et de leur configuration (dans l'axe du parc, route en déblai/remblai, succession de points hauts et de points bas...), des bassins de vie, des champs de vision et des écrans visuels présents dans le paysage. Elle permet d'obtenir une première approche de l'intégration d'un futur parc éolien dans le paysage, en ciblant notamment les points permettant une perception visuelle du futur parc. Elle servira de base à la détermination des prises de vues nécessaires pour les photomontages.

Il apparaît ainsi que les perceptions visuelles sur le parc sont plus importantes à l'approche du site, et diminuent avec l'éloignement du fait notamment de la présence de lignes de crêtes boisées. Les axes qui desservent le territoire offrent des opportunités sur le site qui sont nuancés en fonction de leur fréquentation : l'axe D923 offre des vues en belvédère sur le grand paysage notamment à l'approche de la ligne de crête, la D6 offre des points de vue ponctuels mais à grande profondeur de champ, tandis que la D770 permet de passer alternativement par des points hauts qui permettent des vues longues et par des points bas... Les voiries secondaires sont également particulièrement sensibles dans la mesure où elles constituent une desserte locale qui amène notamment aux hameaux implantés directement sur le site.

Le village d'ANGRIE constitue un point particulier sur lequel s'appuyer lors de l'analyse de l'insertion paysagère du parc dans l'espace, la silhouette de bourg étant ouverte au Nord-Ouest sur le site d'implantation des éoliennes avec l'église pouvant constituer un point de comparaison et le château figurant au nombre des édifices

protégés. A proximité immédiate du site, les nombreux hameaux présents sont des zones à étudier plus particulièrement du à la faible distance favorisant les visuels sur les machines malgré le paysage végétal existant. En revanche, Candé semble laisser filtrer peu de vues en raison de sa densité, de son insertion au sein de boisements et la présence d'une rocade en déblai notamment au Nord-Est. De même, les vallées laissent peu filtrer les vues sur le paysage en raison du caractère boisé de leurs coteaux, gardant des ambiances d'échelle fine.

Le sentier de randonnée « Les Grées et les Terres d'ANGRIE » fait un circuit autour du site, passant au sein de la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Ce sentier permettra des perceptions différentielles sur le parc au gré des ouvertures du bocage. Les autres sentiers sont situés plus à l'écart et offriront à priori des vues intermittentes sur le parc, la distance diminuant leur prégnance dans le paysage

3°/ Synthèse

Le projet d'ANGRIE s'insère dans un paysage de plateau bocager plus ou moins dégradé selon les secteurs. Les paysages au Sud et à l'Ouest du territoire d'étude, caractérisés par une configuration plus boisée et plus refermée, présentent une faible sensibilité vis-à-vis du projet. Les jeux de topographie et de végétation définissent des ambiances plus intimistes limitant les visuels lointains.

Certains secteurs présentent une sensibilité plus importante. Le cœur du site accueillant les éoliennes et l'Est du territoire forment un paysage semi-bocager plus ouvert. Ces paysages ondulants au bocage lâche et les successions de crêtes favorisent par endroit des vues panoramiques sur le paysage, principalement depuis les grands axes routiers particulièrement dégagés tels que la D923 et la D770, et depuis les bourgs et hameaux proches (ANGRIE). La présence de boisements en crête et les jeux de vallées successives génèrent des effets visuels pouvant cependant atténuer la lecture du parc.

En conclusion, la sensibilité du territoire d'étude est considérée comme étant moyenne.

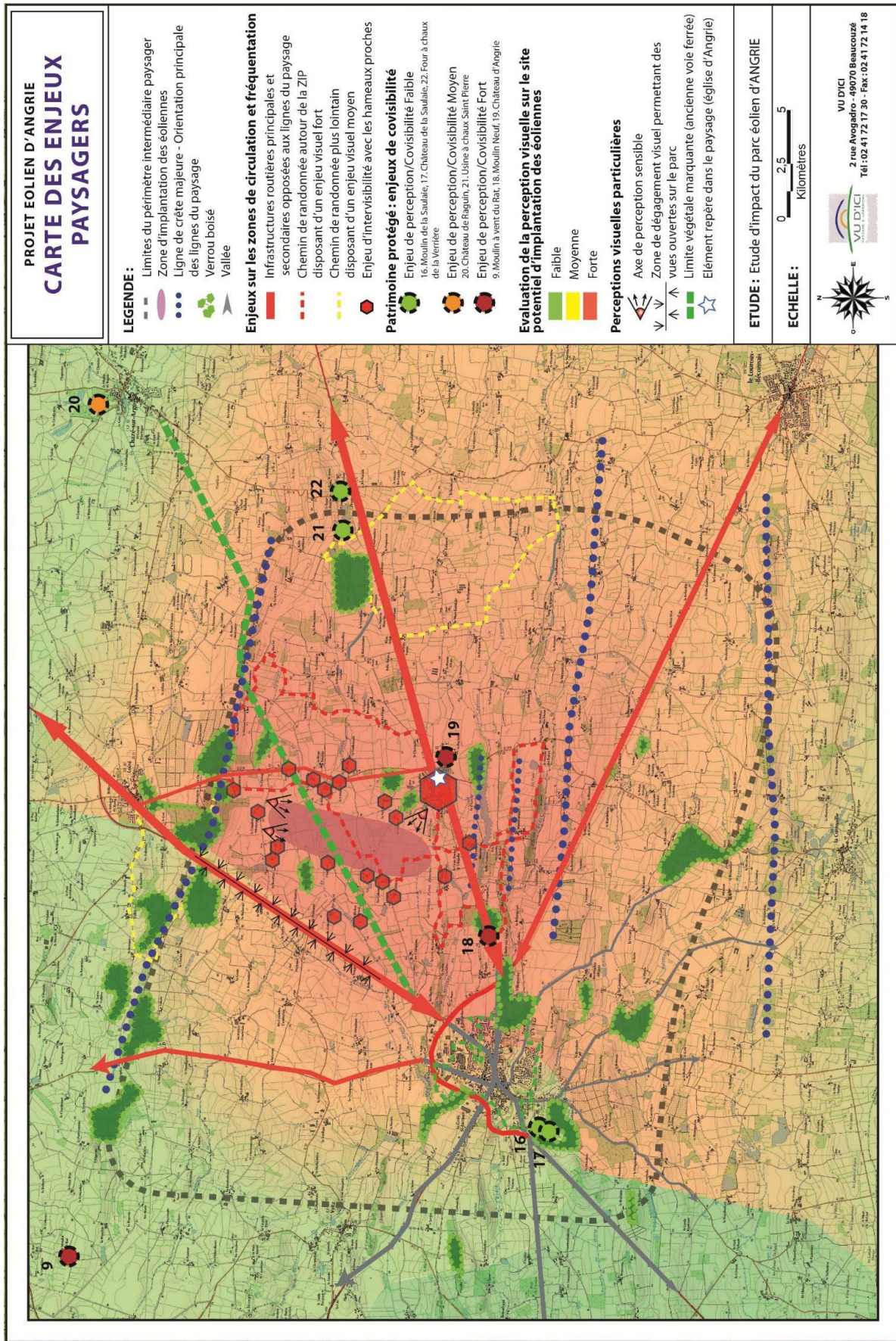


Figure 14 : Carte des enjeux paysagers

III.5.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

Les données présentées ci-dessous sont issues de l'analyse paysagère des photomontages réalisés dans le cadre de l'étude du projet.

➔ Depuis les vallées de l'Oudon et de la Verzée

Les paysages de vallée au Nord du site montrent peu de visibilité sur le parc éolien d'ANGRIE, intégré en grande partie par les jeux de relief depuis les fonds de vallée et la trame bocagère. Les visuels sur le parc restent limités à certains points de vue dégagés en ligne de crête permettent de voir les pales des éoliennes émergeant de l'arrière-plan. Le patrimoine protégé entouré majoritairement d'écrins de végétation ne montre pas d'enjeux de covisibilité (Eglise Sainte Madeleine, château de la Chétardière, château de la Roche).

➔ Depuis les paysages de bocage semi-ouvert

Le bocage semi-ouvert définit les paysages au cœur du territoire d'étude, unité paysagère dans laquelle se situe la zone d'implantation des éoliennes. Les paysages de bocage lâche ondulants et les successions de crêtes favorisent par endroit des vues panoramiques sur le paysage, principalement depuis les grands axes routiers particulièrement dégagés. La perception du parc éolien d'ANGRIE dépend largement des jeux de reliefs entre les éoliennes et l'observateur et de la végétation de premier plan.

Trois sous-unités paysagères se distinguent et déterminent des enjeux de perception du parc distincts :

Depuis la sous-unité 1 : Bocage semi-ouvert sur ondulations douces orientées

Depuis les vues éloignées, les éoliennes apparaissent de petite taille sur l'horizon, partiellement masquées par la végétation et les ondulations du relief. Elles s'intègrent dans un paysage d'ensemble aux vues lointaines soulignées par des éléments d'arrière-plan comme les haies et boisements. Les jeux de relief permettent rapidement de les dissimuler.

L'étude des covisibilités avec le patrimoine présenté comme à enjeu lors des phases de diagnostic montre l'absence d'interaction visuelle forte à l'échelle du périmètre éloigné :

- Le four Saint Pierre et l'Usine à Chaux de la Verrière, entourés d'un écran de verdure, ne présente pas de covisibilité depuis chaque édifice, la végétation formant un premier plan dense sans vues sur le paysage environnant. Les vues à proximité de ces édifices depuis la RD 770 montrent l'importante végétation boisée et bocagère induisant des visuels discontinus et partiels sur le parc éolien ;
- Situé en fond de vallée, le manoir de la Gachetière ne présente pas de covisibilité avec le parc, le relief couplé aux successions de haies bocagères présentes masquant les machines depuis l'entrée du site.

Plus l'observateur se rapproche des éoliennes, et plus celles-ci deviennent prégnantes dans le paysage, en particulier depuis les axes de circulations principaux dont les vues sont souvent dégagées. A l'échelle du périmètre intermédiaire, l'organisation du parc se lit de mieux en mieux et la ligne impulsée par les cinq machines est souvent clairement visible (vue 38). Les éoliennes tendent à ressortir des éléments du paysage environnants et constituent souvent un point d'appel visuel du fait de leur silhouette effilée (vue 47). Elles montrent ainsi un véritable rôle paysager en intégrant une composante supplémentaire dans un paysage de macro bocage lorsque le premier plan est dégagé, présentant des ruptures d'échelles importantes en comparaison de la végétation présente.



Figure 15 : Etude paysagère – Vue 39 depuis le Petit Préfouré à l'Ouest du parc

La présence d'éléments de premier plan permet de minimiser leur présence ou de les mettre en perspective, jouant avec les lignes végétales du paysage.

L'étude des covisibilités avec le patrimoine présenté à enjeu lors des phases de diagnostic montre l'absence d'interaction visuelle forte à l'échelle du périmètre intermédiaire :

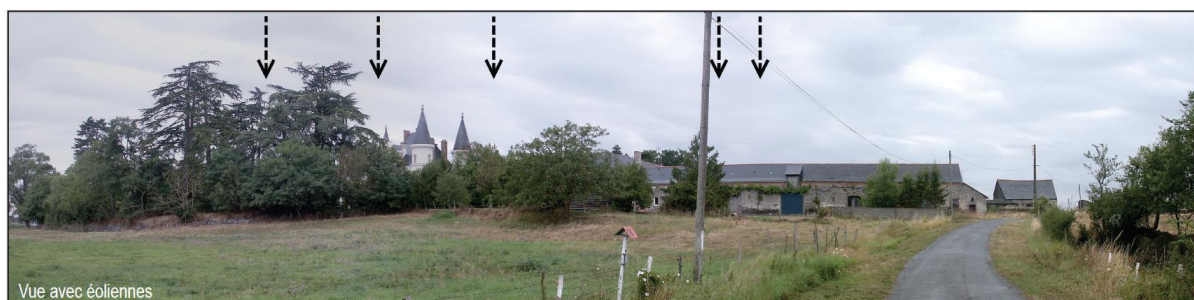
- Le Moulin Neuf, tourné vers la RD 770 et intégré dans un boisement de pins ne montre pas de covisibilité importante. Depuis la voie, la covisibilité du parc et des pales du moulin créent une continuité paysagère ;

Aux abords proches du parc éolien, les éoliennes deviennent omniprésentes dans le paysage, le bocage étant relativement ouvert. Les vues restent cependant restreintes par endroit avec la présence de zones boisées au Nord et à proximité du bourg d'ANGRIE mettant en scène leur présence.

Depuis les abords immédiats, le parc n'est plus lisible en tant que composante paysagère, chaque machine prenant individuellement le rôle de point de repère paysager.

Le château et l'église d'ANGRIE, patrimoine marquant créant des points de repère dans le paysage, présentent des covisibilités variables en fonction des jeux de relief et de boisements. Depuis les séquences dégagées de la RD 770, les édifices et le parc seront visibles d'un même point, en venant du Lion d'Angers. En venant de Candé et depuis le Nord du territoire, le château n'est que peu ou pas visible. Il n'apparaît qu'aux abords proches d'ANGRIE depuis Candé. En arrivant du Sud du territoire, les édifices viennent se superposer au parc depuis les zones de crête, paraissant hors d'échelle en comparaison des monuments ou participant ainsi à la ligne paysagère créée.

Depuis le parc du château et ses abords proches, la végétation arborée importante induit une non-covisibilité avec le parc.



Légende :

- Eolienne visible (parc d'Angrie)
- Eolienne non visible (parc d'Angrie)

Figure 16 : Etude paysagère – Vue 42 depuis « La Rochette » au Sud-est du parc

Depuis la sous-unité 2 : Plaine bocagère semi-ouverte

Le paysage de cette sous-unité se distingue par un relief plus plat favorisant de grands dégagements visuels et présentant les mêmes caractéristiques de bocage ouvert que les autres sous-unités.

Depuis les vues lointaines, le parc éolien se dessine au-dessus de la ligne d'horizon, clairement identifiable avec une organisation en alignement lisible. La présence d'éléments de premier plan permet rapidement de les dissimuler, au contraire un belvédère tendra à les mettre en exergue et leur faire jouer un rôle de point d'appel visuel, sans que celui-ci marque une rupture d'échelle à l'échelle de l'amplitude de la plaine.

L'étude des covisibilités avec le patrimoine présenté comme à enjeu lors des phases de diagnostic montre l'absence d'interaction visuelle forte :

- Le château de Raguin, entouré d'un écrin de verdure, ne présente pas de covisibilité depuis le parc et ses abords ;
- Aux abords du Logis de la Pezellière, le maillage bocager forme une ligne d'horizon occultant les vues lointaines. Il n'y a pas de covisibilité avec le parc.

Depuis la sous-unité 3 : Vallonnements bocagers semi-ouverts

Les jeux de vallonnements couplés à la végétation bocagère ou boisée de cette unité limite les visuels lointains. Lorsque la ligne de crête s'ouvre, le parc s'intègre dans un paysage d'ensemble aux vues lointaines structurées par des éléments d'arrière-plan comme les boisements et les haies bocagères. La distance en minimise l'impact visuel et limite l'effet de rupture d'échelle à l'échelle par rapport à l'ampleur du paysage environnant.

L'étude des covisibilités avec le patrimoine présenté à enjeu lors des phases de diagnostic montre une interaction visuelle peu importante :

- Le château de Challain La Potherie ne présente pas de covisibilité. Entouré d'un parc arboré, le parc n'est pas visible depuis le château et les prairies de fond de vallée. Aux abords de Challain-La-Potherie et du château, le parc est visible à l'horizon. Les éoliennes tendent à ressortir des éléments du paysage environnants et constituent souvent un point d'appel visuel. Elles montrent ainsi un véritable rôle paysager en intégrant une composante supplémentaire dans un paysage de grande amplitude, sans pour autant proposer des ruptures d'échelles démesurées ;
- La covisibilité avec le parc existe depuis les abords du Moulin à vent du rat mais reste peu importante, les éoliennes étant en grande partie dissimulées derrière la végétation bocagère.

Depuis le périmètre intermédiaire du parc éolien, les perceptions sont importantes et les machines omniprésentes depuis les voies principales souvent ouvertes sur le paysage. Aux abords de Candé, les jeux de relief et la présence de zones d'habitations induit des perceptions souvent cadrées et limitées. Les machines sont partiellement visibles, mêlées aux différents éléments de paysage très hétérogènes en périphérie urbaine.

➔ **Depuis les paysages aux ambiances refermées**

Les paysages au Sud et à l'Ouest du territoire d'étude présentent une configuration plus boisée et plus refermée. Les jeux de topographie et de végétation définissent des ambiances plus intimistes limitant les visuels lointains. Cependant, la présence de parcs éoliens existants à Freigné ressort de ce paysage, générant des covisibilités avec le parc d'ANGRIE.

Depuis la sous-unité 1 : Vallonnements marqués par les boisements

Cette unité se démarque par la présence de nombreux boisements ou micro-boisements marquant les fonds de vallée et dessinant les lignes d'horizon. Depuis les zones de crêtes dégagées, le parc éolien d'ANGRIE apparaît souvent en émergence de cette végétation sans pour autant écraser le paysage.

Depuis la chapelle du Vieux bourg, patrimoine protégé identifié comme à enjeu lors du diagnostic, les visuels restent lointains, avec un premier plan bâti omniprésent. Le parc éolien de Vritz apparaît plus lisible et plus prégnant dans le paysage, celui d'ANGRIE étant fondu dans le végétal et les espaces habités d'arrière-plan.

Depuis la sous-unité 2 : Vallonnements marqués par les vallées

Les zones boisées sont majoritairement situées sur les hauts de coteaux des vallées avec des visuels orientés Est-Ouest limités en direction du parc éolien. La présence de zones habitées ou de végétation de premier plan vient rapidement refermer les vues lointaines. Cependant, depuis les zones de crêtes, des ouvertures visuelles peuvent se créer, offrant une lisibilité claire du parc, à relativiser au vue de l'éloignement.

➔ **Depuis les hameaux proches**

La proximité des hameaux riverains du parc génère souvent des visibilités fortes sur les éoliennes. La qualité des vues dépend cependant des caractéristiques de chacun des hameaux (implantation, densité, gestion des interfaces privé/public...), amenant donc des situations contrastées.

Les hameaux de la Noctière et de la Mercerie forment deux unités bâties installées sur un plateau bocager ouvert et disposant de vues en belvédère sur le paysage et donc sur le parc éolien d'ANGRIE. Celui-ci se caractérise par

une emprise visuelle importante qui joue le rôle de premier point d'appel visuel, tendant à occulter visuellement les autres éléments du paysage au premier regard.

Il en est de même pour les hameaux des Colonniers, de la Boserie et de l'Orberie (vues 50, 51, 52) situés à l'Ouest du parc. Malgré la présence de végétation de premier plan, le parc éolien émerge et reste fortement impactant. Le hameau des Dauderies longe un chemin rural bocager marqué par des haies bocagères d'importance proche des espaces construits, limitant les vues sur le parc.

Plus au Nord, les hameaux de la Sallerie, de Montarché et de la Beustaie présente une configuration en ligne de crête, ouverte sur le paysage et le parc. La Malfouacière, adossée sur une zone boisée, présente aussi cette situation en surplomb face au paysage, amplifiant les vues sur le parc malgré la présence d'une végétation importante. Les ouvertures de cet écrin paysager laissent filtrer les vues.

Certaines zones habitées présentent une végétation importante leur servant d'écran et limitant les visuels sur le grand paysage et le parc éolien. C'est en particulier le cas des habitations à proximité du lieu-dit "La Gare" où la maille bocagère est particulièrement dense et autour des hameaux proche du ruisseau du Pont.

Le bourg d'ANGRIE est bordé au Nord et à l'Est de zones boisées limitant les visuels sur le parc. La frange Nord Ouest récemment construite aura malgré tout un visuel direct sur le parc. Il paraît hors d'échelle, présentant des éléments de premier plan renforçant la comparaison d'échelle.

Les hameaux et zones habitées se répartissent ainsi en plusieurs catégories :

- ceux dont le contexte favorise des vues globales ouvertes sur le parc avec des effets de rupture d'échelle depuis l'ensemble du hameau du fait de sa faible densité (la Noctière, la Mercerie, les Colonniers, la Boserie, l'Orberie, la Sallerie, Montarché, la Beustaie, le bourg) ;
- ceux disposant de vues globalement fermées sur le parc éolien (La Gare, Les Dauderies).

Afin de réduire l'impact potentiel du projet d'un point de vue paysager, différentes mesures ont été prises :

- Choix d'implantation : Le choix de la variante retenue a fait l'objet d'une analyse paysagère approfondie, favorisant une intégration optimale du projet dans son environnement ;
- Choix des machines : Les caractéristiques des éoliennes qui seront installées vont dans le sens d'une meilleure intégration : modèle unique pour l'ensemble du parc, design étudié et intégration des transformateurs dans les mâts ;
- Maintien du maillage bocager : Maintenir le réseau de haies de ce paysage au bocage dégradé et favoriser leur reprise (mise en place de distance de sécurité afin de ne pas perturber le système racinaire) ;
- Densification et restauration du réseau bocager (35m de plantation et 3 610m de densification): Restructurer la maille bocagère autour du projet de parc éolien à partir de haies bocagères composées d'essences locales sur le pourtour du projet (Coût estimé à 18 400€) ;
- Choix du type de poste de livraison et de son implantation : Le type de poste installé permettra une intégration optimale de cet ouvrage dans son contexte paysager. Ce dernier sera implanté de manière à ne pas souligner les ruptures d'échelle. Il sera habillé d'un bardage bois afin d'optimiser son intégration (coût estimé : 2 000€) ;
- Aménagement autour du poste de livraison : Des plantations seront effectuées (30m de haies et 270m² de bosquets) autour du poste de livraison afin de favoriser son intégration (Coût estimé : 1 100€).
- Définition des chemins d'accès : Création de chemins d'accès semblables à ceux existants sur le site avant travaux pour favoriser leur intégration.
- Mise en place de panneaux d'information au niveau des sentiers de randonnées : Mise en place de panneaux d'information permettant la sensibilisation des randonneurs à la problématique de l'énergie renouvelable, de l'environnement et du patrimoine local (Coût estimé : 3 000€).
- Plantations complémentaires en résineux nobles réalisées le long de la RD770 pour compléter l'écran visuel déjà existant au niveau du parc du château d'Angrie.

III.6. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS

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.

La liste des projets et aménagements recensés comme pouvant avoir des effets cumulés avec le projet de parc éolien a permis d'identifier le parc en instruction de Saint-Michel-et-Chanveaux.

Dans un rayon de 20km autour du projet, plusieurs parcs éoliens sont déjà en activité :

- le parc de Freigné (4 éoliennes) dont l'éolienne la plus proche se trouve à 12,7 km de la ZIP ;
- le parc éolien de Freigné II – Le Breil (4 éolienne) dont l'éolienne la plus proche se trouve à 10 km de la ZIP ;
- le parc de Pannecé/Riallé/Bonnoeuvre (9 éoliennes) dont l'éolienne la plus proche se trouve à 18,6 km de la ZIP ;
- le parc de Mésanger/Pouillé les coteaux (8 éoliennes) dont l'éolienne la plus proche se trouve à 19,8 km de la ZIP .

A cela s'ajoute les parcs éoliens accordés mais pas encore construits, à savoir :

- le parc éolien La Chapelle-Glain (5 éoliennes – accordé en janvier 2012) dont l'éolienne la plus proche se trouve à 18.1 km de la ZIP ;
- le parc éolien de Varades (6 éoliennes - accordé en décembre 2013) dont l'éolienne la plus proche se trouve à 14km de la ZIP ;
- le parc éolien de la Saugère (4 éoliennes – accordé en juin 2014) dont l'éolienne la plus proche se trouve à 13.7 km de la ZIP ;
- le parc éolien des Landes de Pruillé (4 éoliennes – accordé en juillet 2015) dont l'éolienne la plus proche se trouve à 18 km de la ZIP ;
- le parc éolien du Haut Segréen (3 éoliennes – accordé en juin 2016) dont l'éolienne la plus proche se trouve à 17 km de la ZIP ;
- le parc éolien de Vritz (6 éoliennes – accordé en juin 2014) dont l'éolienne la plus proche se trouve à 7.7 km de la ZIP.

- **Milieu naturel**

→ **Perte d'habitats**

Comme exposé dans les parties ci-dessus, le projet de parc éolien d'ANGRIE n'engendrera pas de perte d'habitat importante : l'emprise du projet est de l'ordre de 1.61 ha. Les habitats concernés sont des zones de cultures ou des prairies, espaces qui sont relativement bien présents dans cette zone de polyculture élevage.

Seule la destruction de 80 mètres linéaires de haies pourrait constituer un impact potentiel en terme de perte d'habitat pour l'avifaune et les chiroptères. Toutefois, les portions considérées ont été choisies compte tenu de leur intérêt écologique limité. De plus, cet impact sera compensé par la mise en place de haies multistrates (un kilomètre), ce qui permettra ainsi de réduire au maximum les incidences sur les oiseaux et les chauves-souris.

Le projet n'engendrant pas d'impacts majeurs concernant la perte d'habitat, il n'est, par conséquent, concerné par aucun effet cumulé avec les autres projets recensés.

→ **Effet barrière sur la migration**

Comme exposé précédemment, la mise en place d'un parc éolien peut engendrer un effet barrière pour la migration des oiseaux. Si d'autres projets, présentant le même impact, sont situés à proximité, cet effet barrière peut s'avérer plus important et engendrer d'importantes déviations des trajectoires migratoires. Ce cumul s'avère d'autant plus conséquent si les infrastructures sont perpendiculaires à l'axe migratoire.

Dans le cadre de notre projet, les données de cadrage ainsi que les inventaires de terrain n'ont pas mis en évidence de flux migratoire d'importance sur le site du projet. Son éloignement des vallées, secteurs souvent utilisés comme voie migratoire, peut contribuer à expliquer ce point. De plus l'orientation Nord-est/Sud-ouest du parc éolien reprend globalement l'axe de migration diffuse identifié au niveau régional. Dès lors il apparaît que l'effet « barrière » du parc sera faible et, par conséquent, que le parc n'est concerné par aucun effet cumulé avec les autres projets recensés.

Sur les derniers projets existants, il est à noter que deux des parcs sont situés à plus de 15km du projet d'Angrie (parc d'Armaillé et de Segré). Le troisième parc se situe quant à lui entre 10 et 15km (projet de Saint-Michel-et-Chanveaux). En conséquence, et au vu de cet éloignement, la prise en compte de ces nouveaux parcs ne vient pas modifier l'analyse et l'évaluation des effets cumulés réalisée.

- **Paysage**

L'étude des impacts cumulés entre les différents parcs éoliens existants ou en projet, ayant reçu l'avis de l'Autorité Environnementale montre que l'éolien tend à prendre de plus en plus d'importance sur le territoire d'étude, particulièrement à l'Ouest où plusieurs parcs existent déjà ou sont en projet.

Les points de vue depuis l'Ouest du territoire d'étude, montrent que le parc éolien présente des intervisibilités avec les parcs éoliens de Freigné et Vritz, renforçant le phénomène de paysage éolien. Les différentes orientations des parcs présentent souvent une même direction amplifiant par endroit l'effet d'étalement. Les distances entre les parcs limitent légèrement cet impact.

Depuis le Nord, le Sud et l'Est du territoire, les parcs éoliens de Vritz et de Freigné sont souvent masqués par la végétation, limitant les intervisibilités.

Le projet de Chanveaux n'est pas visible depuis les points de vue effectués, ce qui permet de conclure à l'absence quasi-généralisée d'effets cumulés entre les deux projets.

III.7. COMPATIBILITE ET ARTICULATION REGLEMENTAIRE DU PROJET

1. **Compatibilité avec les documents d'urbanisme :**

- Pour ce projet, il convient de rappeler que le territoire du projet est inclus dans le périmètre du SCoT du Pays Segréen approuvé courant 2013. Le projet de parc éolien sera donc compatible avec ce document d'urbanisme.
- Le projet de parc éolien sera compatible avec ces documents d'urbanisme car il sera implanté dans des zones « A » ou « Agricole » permettant les installations éoliennes et il respectera les dispositions relatives aux éléments patrimoniaux identifiés à proximité.

2. **Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE :**

Le projet de parc éolien est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, mais aussi par le SAGE de l'Estuaire de la Loire approuvé en 2009 qui constitue sa déclinaison locale. Le projet a été jugé compatible avec ces documents.

3. **Articulation avec le Schéma Régional Eolien et le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) :**

Il convient de souligner que la commune du projet figure bien sur la liste des communes sur lesquelles sont situées ces zones favorables, annexée au SRE (document annulé par le tribunal administratif de Nantes le 31 Mars 2016). Il sera aussi compatible avec le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) des Pays de la Loire adopté en novembre 2015

4. **Prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) :**

La prise en compte du SRCE relève plus des projets publics, portés par l'Etat, les collectivités territoriales ou leur groupement. La région Pays de la Loire dispose d'un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) approuvé en octobre 2015. A noter que la notion de continuité écologique a été prise en compte lors de l'élaboration de ce projet. Il a été estimé que le projet n'aura pas d'impact majeur sur la continuité écologique et les équilibres biologiques du secteur d'étude.

5. **Articulation du projet avec les autres plans et schémas :**

Le projet prendra en compte les différents plans de gestion des déchets : Plan national de prévention des déchets, Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, Plan départemental de gestion des déchets de chantier du BTP du Maine et Loire (2002)... De part sa nature et sa situation en zone agricole, le projet de parc éolien ne présente aucune articulation avec les autres plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement.

III.8. ANALYSE DES METHODES

- **Etude d'impact :** L'étude d'impact en elle-même a été réalisée en se basant notamment sur l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement et en s'appuyant sur le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » mis à jour en 2010 par l'ADEME. A aussi été pris en compte l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Les données analysées ont été recueillies auprès d'organismes spécialisés, collectivités ou personnes qualifiées dans le sujet traité.
- **Etude Faune/Flore :** L'étude du milieu naturel, menée par IMPACT ET ENVIRONNEMENT pour la partie Habitats/Flore/Amphibiens et AMIKIRO pour la partie Avifaune/Chiroptères, a fait l'objet d'une analyse fine et multithématique garantissant la prise en compte de différents enjeux du site. L'analyse des sensibilités pour chaque groupe taxonomique a quant à elle fait l'objet d'une approche cadrée, basée sur des critères reconnus associés notamment aux statuts de protection des différentes espèces.
- **Etude paysagère :** L'étude d'impact paysagère du projet de parc éolien a été menée par l'agence VU D'ICI. Le paysage est une notion relativement compliquée à appréhender de par les interprétations différentes qui peuvent en découler. L'étude réalisée dans le cadre de ce projet a toutefois permis d'apporter des éléments concrets d'analyse en se basant notamment sur des données précises et justifiées. Ce travail exhaustif et objectif a été mené par une agence indépendante et expérimentée dans son domaine.
- **Etude acoustique :** L'étude d'impact sonore prévisionnelle du projet de parc éolien a été menée par le bureau d'étude ECHO ACOUSTIQUE. La méthodologie mise en œuvre pour la caractérisation de l'état acoustique initial du site et les prévisions d'émissions sonores des éoliennes se base sur les normes existantes, permettant donc d'obtenir des résultats objectifs et fiables.
- **Etude des ombres projetées :** Cette étude a été menée par SYSCOM malgré l'absence l'obligation de réalisation mais dans l'optique d'étudier le plus finement possible les nuisances potentielles pouvant atteindre les riverains du parc. Par le choix des paramètres de calcul, on est assuré que la simulation présente des résultats supérieurs en durée d'exposition à la réalité. L'impact réel sera donc encore plus faible. L'impact réel sera donc encore plus faible, d'autant plus que la végétation, non prise en compte dans les calculs, peut diminuer voire supprimer localement les impacts.

IV. CONCLUSION

Le projet de parc éolien sur la commune d'ANGRIE, prévoyant l'implantation de 5 aérogénérateurs, a fait l'objet d'une longue démarche d'élaboration qui a associée de nombreux acteurs du territoire : élus, propriétaires, exploitants, services de l'état et divers intervenants indépendants (acousticiens, naturalistes, expert - paysagistes).

Le choix de l'implantation finale et la technologie employée s'est basée sur une analyse multicritère afin de trouver la solution garantissant la meilleure prise en compte des sensibilités physiques, environnementales, humaines ainsi que patrimoniales et paysagères identifiées lors de l'état initial.

Le recensement des impacts spécifiques à chaque thématique a ensuite permis de proposer une série de mesures visant à éviter, réduire et afin compenser les impacts résiduels. Des mesures d'accompagnement visant notamment à suivre les effets du parc éolien sur le milieu naturel dans le temps ont aussi été définies. L'exploitant du parc s'est aussi engagé à aider à la réalisation d'un projet communal souhaité par les élus, comme par exemple la mise en place de panneaux solaires afin de diversifier la production d'énergie renouvelable sur la commune.

Pour conclure, il est donc possible de dire que le projet de parc éolien sur la commune d'ANGRIE permet le déploiement d'une énergie renouvelable tout en contribuant au respect du milieu naturel et humain. Elle constitue donc un élément du développement durable du territoire.