

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

PRESENTATION DU DEMANDEUR ET 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

Demande d'Autorisation d'Exploiter

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>

Suivi du document

Maitrise des enregistrements / Référence du document :

Référence	Versions
Code affaire_nom_type_version.format 000274_SYSCOM_ANGRIE_EI_v3	Versions < 1 (0.1, 0.2, ...) versions de travail Version 1 : version du document à déposer Versions >1 : modifications ultérieures du document

Evolutions du document :

Version	Date	Rédacteur(s)	Vérificateur(s)	Modification(s)
0.1	26/02/2013	MNM CJ	AT GM	Création du document
0.2	10/07/2014	CJ	AT GM	Modifications diverses
0.3	28/07/2014	CJ	AT GM	Modifications diverses
1	30/07/2014	CJ	AT GM	Dépôt
2	24/03/2016	CJ	AT GM	Complétude
3	15/09/2016	CJ	AT GM	Complétude

Intervenants :

		Initiales	Société
Rédacteur (s) du document :	Marie-Noëlle MORESMAU Camille JEANNEAU	MNM CJ	IMPACT ET ENVIRONNEMENT
Vérificateur (s) :	Guillaume MARCAIS	GM	SYSCOM
	Aubry TANDE	AT	SYSCOM
Contributeurs :	Voir tableau suivant sur les intervenants		

INTRODUCTION

L'objet de ce document est de rassembler une partie des pièces constitutives du Dossier d'Autorisation d'Exploiter (DAE) de la **Société d'Exploitation Eolienne ANGRIE** définies aux articles R. 512-2 à R. 512-10 du Code de l'Environnement, à savoir :

- la présentation du demandeur, du site, et du projet,
- l'étude d'impact et ses annexes (études spécifiques).

La première partie de ce document sera donc consacrée à la présentation du contexte du projet en mettant en avant l'identité du demandeur, ses capacités techniques et financières, ainsi que les principaux éléments caractéristiques de son projet (localisation...).

La seconde partie de ce document constituera l'étude d'impact à proprement parler. Cette étude d'impact sur l'environnement a été réalisée par la société IMPACT ET ENVIRONNEMENT. L'objectif de cette étude est d'évaluer les sensibilités du site envisagé pour l'implantation d'éoliennes, de définir le projet de moindre impact ainsi que d'identifier ses effets sur le territoire. Il s'agit donc, le cas échéant, de proposer des mesures d'évitement, de réduction, de compensation voire d'accompagnement pour intégrer au mieux le projet dans son environnement naturel, économique et humain.

La réalisation de cette étude a été entreprise dès le commencement du projet. Le suivi continu du projet permet au rédacteur de l'étude d'adapter au mieux celui-ci au contexte environnemental du site.

Cette étude d'impact sur l'environnement intègre les principaux éléments des différentes études spécifiques (Faune/flore, Acoustique et Paysage) sachant que ces dernières sont intégralement disponibles en annexe du présent document.

Par ailleurs, il convient de noter qu'un résumé non technique est disponible en complément afin de porter à la connaissance du grand public les points essentiels de cette étude.

A noter que les autres pièces constitutives du dossier DAE sont :

- l'étude de dangers,
- la notice d'hygiène et de sécurité,
- les résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude de dangers,
- les plans réglementaires.

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></p> <p>Camille JEANNEAU <i>Chargé d'études</i></p> <p>Nicolas ROCHARD <i>Chargé d'études écologiques</i></p>	<p>Etude d'impact, Synthèse et coordination des études spécifiques,</p> <p>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 Ingénieur paysagiste</i></p> <p>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></p> <p>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>

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
SOMMAIRE	5
TABLES DES ILLUSTRATIONS.....	8
CONTEXTE	13
I. PRESENTATION DU DEMANDEUR	15
I.1. NOTICE DE RENSEIGNEMENT SUR LE DEMANDEUR.....	15
I.2. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES	15
I.2.1. Capacités techniques.....	15
I.2.2. Capacités financières.....	19
II. CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE.....	21
II.1. CONTEXTE ENERGETIQUE.....	21
II.1.1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique	21
II.1.2. Principe de fonctionnement de l'éolienne et du parc éolien	22
II.1.3. L'énergie éolienne dans le monde, en France et au niveau local.....	24
II.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	26
II.2.1. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie et le Schéma Régional Eolien	26
II.2.2. Les zones de développement de l'éolien (ZDE)	27
II.2.3. La réglementation ICPE (Demande d'Autorisation d'Exploiter)	27
II.2.4. La réglementation du permis de construire (PC).....	28
II.2.5. L'étude d'impact sur l'environnement et la santé : pièce commune aux deux demandes.....	28
II.2.6. L'enquête publique.....	29
III. CONTEXTE DU PROJET.....	30
III.1. NATURE ET LOCALISATION DU PROJET	30
III.2. SCHEMA REGIONAL EOLIEN	35
III.3. HISTORIQUE DU PROJET.....	36
IV. RUBRIQUES ICPE ET PERIMETRE D'AFFICHAGE.....	38
IV.1. RUBRIQUES ICPE	38
IV.2. PERIMETRE D'ENQUETE PUBLIQUE.....	38
V. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ENJEUX ASSOCIES.....	41
V.1. L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE	41
V.2. L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE.....	41
V.3. L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE.....	41
V.4. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE.....	42
L'ETUDE D'IMPACT	45
VI. ETAT INITIAL	46
VI.1. MILIEU PHYSIQUE.....	46
VI.1.1. Topographie	46
VI.1.2. Géologie	46
VI.1.3. Pédologie.....	47
VI.1.4. Climat	51
VI.1.5. Qualité de l'air	53
VI.1.6. Hydrologie	54
VI.1.7. Risques naturels	57

VI.2. MILIEU NATUREL.....	63
VI.2.1. Recensement des zonages de protection et d’inventaire du patrimoine naturel.....	63
VI.2.2. Diagnostic du patrimoine naturel du site d’étude	73
VI.3. MILIEU HUMAIN.....	104
VI.3.1. Occupation du sol.....	104
VI.3.2. Démographie	105
VI.3.3. Activités	105
VI.3.4. Documents d’urbanisme et servitudes d’utilité publique	106
VI.3.5. Risques technologiques et sols pollués	110
VI.3.6. Environnement sonore.....	115
VI.3.7. Projets et aménagements pris en compte dans l’analyse des effets cumulés	120
VI.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE	127
VI.4.1. Patrimoine historique et culturel	127
VI.4.2. Paysage.....	133
VII. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	143
VIII. PRESENTATION DU PROJET	149
VIII.1. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU.....	149
VIII.1.1. Justification du choix du projet : analyse des variantes	149
VIII.1.2. Description du projet d’implantation retenu	157
VIII.1.3. Production attendue	157
VIII.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN	161
VIII.2.1. Les différents composants de l’éolienne retenue	161
VIII.2.2. Caractéristiques des aires de montage	167
VIII.2.3. Caractéristiques des accès	169
VIII.2.4. Caractéristiques du raccordement électrique	181
VIII.3. DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DU PARC	182
VIII.3.1. Construction	182
VIII.3.2. Exploitation	184
VIII.3.3. Démantèlement et remise en état	185
IX. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE	188
IX.1. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	191
IX.1.1. Sur l’air, le climat et l’utilisation rationnelle de l’énergie.....	191
IX.1.2. Sur le sol	193
IX.1.3. Sur le milieu hydrique.....	193
IX.1.4. Sur les risques naturels.....	195
IX.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL	196
IX.2.1. Sur les zones naturelles (Evaluation des incidences NATURA 2000).....	196
IX.2.2. Sur la flore et les habitats naturels.....	196
IX.2.3. Sur la faune terrestre et aquatique	202
IX.2.4. Sur l’avifaune	203
IX.2.5. Sur les chiroptères	207
IX.2.6. Sur les continuités écologiques et les équilibres biologiques	211
IX.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE	212
IX.3.1. Sur le patrimoine archéologique	212
IX.3.2. Sur le patrimoine historique et le paysage	212
IX.4. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN	249
IX.4.1. Impacts socio-économiques	249
IX.4.2. Impacts techniques.....	251
IX.4.3. Commodités du voisinage	254
IX.5. IMPACTS ET MESURES SUR LA SANTE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE	263
IX.5.1. Projections d’ombre	263

IX.5.2. Emissions d'infrasons et de Basses Fréquences	264
IX.5.3. Champs électromagnétiques	266
IX.5.4. Déchets	268
IX.5.5. Périmètre de protection de captage AEP	269
IX.5.6. Protection des radars	269
IX.5.7. Sécurité publique.....	270
IX.6. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS	271
IX.7. SYNTHÈSE DES MESURES MISES EN ŒUVRE	273
X. COMPATIBILITÉ ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS	279
X.1. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	279
X.2. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES SDAGE ET SAGE.....	279
X.3. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SRE ET LE S3RENDR	280
X.4. PRISE EN COMPTE DU SRCE	280
X.5. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES AUTRES PLANS ET SCHEMAS	281
XI. ANALYSE DES MÉTHODES	285
XI.1. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT.....	285
XI.2. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE FAUNE-FLORE	290
XI.3. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE PAYSAGÈRE	294
XI.4. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE ACOUSTIQUE	296
XI.5. MÉTHODOLOGIE DU CALCUL D'OMBRE.....	300
XI.6. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES.....	301
XII. CONCLUSION	303

TABLES DES ILLUSTRATIONS

- FIGURE :

Figure 1 : Carte des parcs éoliens ou projets de parcs de SAB-WindTeam GmbH en France.....	16
Figure 2 : Répartition des bases de maintenance et sièges sociaux d'ENERCON en France en 2013.....	17
Figure 3 : Bilan financier de la SAB-WindTeam GmbH.....	20
Figure 4 : Evolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971.....	21
Figure 5 : Simulation de la production mondiale de combustibles liquides.....	21
Figure 6 : Représentation schématique d'une éolienne (Source : EDF).....	22
Figure 7 : Schématisation d'un parc éolien (Source : ADEME).....	23
Figure 8 : Répartition régionale de la puissance éolienne raccordée en 2013.....	25
Figure 9 : Evolution de la puissance éolienne terrestre installée en France par rapport à l'objectif 2020.....	25
Figure 10 : Plan d'élévation éolienne ENERCON E-92 150m en bout de pale (Source : ENERCON).....	31
Figure 11 : Localisation globale du projet.....	33
Figure 12 : Communes situées dans les délimitations territoriales du SRE de Pays de la Loire (Source : Schéma Régional Eolien).....	36
Figure 13 : Périmètre d'enquête publique – Planche 1.....	39
Figure 14 : Périmètre d'enquête publique – Planche 2.....	40
Figure 15 : Carte des différentes aires d'étude.....	43
Figure 16 : Carte de l'aire d'étude rapprochée.....	44
Figure 17 : Carte géologique de la zone d'étude.....	49
Figure 18 : Relief du site du projet.....	50
Figure 19 : Normales mensuelles des précipitations à Angers (Source : METEO-FRANCE).....	51
Figure 20 : Normales mensuelles des températures minimales et maximales à Angers (Source : METEO-FRANCE).....	51
Figure 21 : Rose des vents à Angers (Source : METEO-FRANCE).....	52
Figure 22 : Enjeux et objectifs du SAGE Estuaire de la Loire.....	55
Figure 23 : Risque de mouvement de terrain sur la zone du projet (Source : BRGM).....	57
Figure 24 : Extrait de l'Atlas des Zones Inondables de l'Erdre (Source : Préfecture Loire-Atlantique).....	59
Figure 25 : Cartographie du risque d'inondation de socle au niveau de la commune (Source : BRGM).....	59
Figure 26 : Carte du contexte hydrologique.....	61
Figure 27 : Localisation des sites Natura 2000 et zonage de protection autour du site d'étude.....	69
Figure 28 : Localisation des ZNIEFF et ZICO autour du site d'étude.....	70
Figure 29 : Localisation du projet vis-à-vis des zones d'incidences potentielles pour l'avifaune liées à l'implantation d'éoliennes (Source : LPO Pays de la Loire).....	71
Figure 30 : Localisation du projet vis-à-vis des zones d'incidences potentielles pour les chiroptères liées à l'implantation d'éoliennes (Source : LPO Pays de la Loire).....	72
Figure 31 : Carte des habitats naturels et de la flore patrimoniale sur le secteur d'étude.....	77
Figure 32 : Cartographie des observations naturalistes diverses (mammifères, amphibiens et insectes) sur le site d'ANGRIE en période printemps/été et automne (Source : AMIKIRO).....	78
Figure 33 : Larve et adulte de Lucane Cerf-Volant (Source : INPN).....	80
Figure 34 : Triton crêté Triturus cristatus et Pélodyte ponctué Pelodytes punctatus (©A.Meyer et Daniel Phillips).....	80
Figure 35 : Carte des observations d'amphibiens à proximité du projet.....	82
Figure 36 : Nombre de contacts / espèces de chiroptères par point d'écoute (15 mai et 5 août 2011).....	85
Figure 37 : Nombre de contacts / espèces de chiroptères par point d'écoute (15 septembre 2011).....	86
Figure 38 : Nombre de contacts / espèces de chiroptères par point d'écoute (11 octobre 2011).....	86
Figure 39 : Intérêts chiroptérologiques des espaces naturels au niveau du projet (Source : AMIKIRO).....	91
Figure 40 : Avifaune hivernante au niveau du site du projet.....	93
Figure 41 : Avifaune nicheuse au niveau du site du projet.....	95
Figure 42 : Avifaune migratrice au niveau du site du projet.....	96
Figure 43 : Eléments de la Trame Verte et Bleue.....	102
Figure 44 : Réservoirs biologiques du SRCE Pays de la Loire sur la commune d'ANGRIE (Source : DREAL).....	102
Figure 45 : Carte de synthèse TVB du SCOT du Segréen (Source : DOG SCOT Segréen).....	103
Figure 46 : Occupation du sol au niveau d'aire d'étude rapprochée (Source : CLC 2006).....	104

Figure 47 : Evolution de la population d'ANGRIE entre 1968 et 2009	105
Figure 48 : Extrait de la carte du réseau électrique HTB en Maine-et-Loire en 2013 (Source : RTE).....	108
Figure 49 : Espaces contraints par la VOR du Louroux-Béconnais (Source : DREAL)	110
Figure 50 : Synthèse des contraintes et servitudes du milieu humain	113
Figure 51 : Zonages d'urbanisme du PLU d'ANGRIE (Source : Communauté Communes du Canton de Candé) 114	
Figure 52 : Localisation des points de mesures acoustiques	117
Figure 53 : Cartes des aménagements/projets à effets cumulés potentiels avec le projet de parc éolien	125
Figure 54 : Carte du contexte patrimonial du projet	131
Figure 55 : Cartes des aires d'étude paysagères	134
Figure 56 : Carte d'analyse paysagère du périmètre éloigné.....	137
Figure 57 : Carte du patrimoine protégé au sein du périmètre éloigné	138
Figure 58 : Carte d'analyse paysagère du périmètre intermédiaire.....	139
Figure 59 : Carte d'analyse paysagère du périmètre rapproché.....	140
Figure 60 : Carte des enjeux paysagers.....	141
Figure 61 : Implantation du parc éolien d'ANGRIE - Variante 1.....	150
Figure 62 : Organisation du parc depuis l'ouest (variante 1)	150
Figure 63 : Organisation du parc depuis le sud (variante 1)	150
Figure 64 : Implantation du parc éolien d'ANGRIE - Variante 2.....	151
Figure 65 : Organisation du parc depuis l'ouest (variante 2)	151
Figure 66 : Organisation du parc depuis le sud (variante 2)	151
Figure 67 : Implantation du parc éolien d'ANGRIE - Variante 3.....	152
Figure 68 : Organisation du parc depuis l'ouest (variante 3)	152
Figure 69 : Organisation du parc depuis le sud (variante 3)	152
Figure 70 : Plan de masse de l'installation projetée	159
Figure 71 : Plans des fondations de l'éolienne de type E-92 mât béton (Source : ENERCON).....	161
Figure 72 : Mât des éoliennes ENERCON E-92 150m (Source : ENERCON)	164
Figure 73 : Coupe transversale de la nacelle en 3D (Source : ENERCON)	165
Figure 74 : Signalisation sur une éolienne ENERCON (Source : IE).....	166
Figure 75 : Plan type d'une plateforme de montage pour une E-92.....	168
Figure 76 : Coupe transversale des chemins d'accès (Source : ENERCON).....	169
Figure 77 : Schéma de l'espace nécessaire au transport de pale (Source : ENERCON)	169
Figure 78 : Schéma de l'espace nécessaire au transport des éléments du mât (Source : ENERCON)	170
Figure 79 : Rayon et courbes dans les virages (Source : ENERCON)	170
Figure 80 : Véhicules utilisés pour l'acheminement des différents éléments constitutifs d'une éolienne (Source : ENERCON)	171
Figure 81 : Chargement d'un mat béton (Source : ENERCON).....	172
Figure 82 : Trajet des convois de transport des éoliennes depuis Saint-Nazaire (Source : SYSCOM).....	172
Figure 83 : Trajet des convois de transport des éoliennes sur site (Source : SYSCOM)	173
Figure 84 : Longueurs des chemins à créer.....	174
Figure 85 : Chemin d'accès à créer pour l'accès à E1-E2.....	175
Figure 86 : Chemin d'accès à créer pour l'éolienne E1	176
Figure 87 : Chemin d'accès à créer pour l'éolienne E2	177
Figure 88 : Chemin à créer pour l'éolienne E3	178
Figure 89 : Chemin d'accès à créer pour E4-E5	179
Figure 90 : Chemin d'accès à créer pour E5	180
Figure 91 : Localisation du poste de livraison	181
Figure 92 : Exemple d'effet direct et effets indirects induits (Source : ADEME).....	189
Figure 93 : Schéma de passage des effets aux impacts (Source : ADEME)	189
Figure 94 : Indicateur mensuel d'émissions de GES en 2012-2013 en g eq CO2/kWh	192
Figure 95 : Passage du Ruisseau du Pont du Rocher par le raccordement électrique interne	194
Figure 96 : Chemins agricoles existants mais préservés compte tenu de leur intérêt écologique	197
Figure 97 : Portions de haies retirées pour l'aménagement du site	199
Figure 98 : Risques de perturbation du système racinaire par les travaux de terrassement	199
Figure 99 : Arbre têtard sans insectes xylophages à retirer	202
Figure 100 : Comportement de vol des oiseaux face à un parc éolien	204
Figure 101 : Localisation des coupes paysagères.....	213
Figure 102 : Visibilité du château d'ANGRIE.....	225

Figure 103 : Patrimoine protégé - carte des enjeux.....	226
Figure 104 : Localisation des photomontages	233
Figure 105 : Exemple de planches de photomontages du parc éolien d'ANGRIE	234
Figure 106 : Carte des impacts paysagers	235
Figure 107 : Chemin de La Maison Neuve marquée d'un arrière-plan boisé à gauche et de lignes bocagères à droite prolongeant l'horizon végétal.	237
Figure 108 : Profil actuel de la route de la Maison Neuve qui sera utilisée pour l'accès aux éoliennes E1 et E2	240
Figure 109 : Mesure de conservation de la haie le long de l'accès des éoliennes E1 et E2	240
Figure 110 : Chemin rural existant à Proximité du bourg avec bande centrale enherbée. Une identité reprise pour les chemins d'accès.	241
Figure 111 : Exemple de poste de livraison en bardage bois	242
Figure 112 : Plan de principe des aménagements paysagers préconisés autour du poste de livraison	242
Figure 113 : Exemple de monolithes d'ardoise.	243
Figure 114 : Localisation des mesures d'accompagnement paysagères.....	245
Figure 115 : Mesures paysagères secteur 1.a	246
Figure 116 : Mesures paysagères secteur 1.b	247
Figure 117 : Qualité de la réception télévisuelle sur ANGRIE (Source : TNT).....	252
Figure 118 : Zone de perturbation potentielle de la réception télévisuelle	253
Figure 119 : Puissance acoustique des éoliennes E92 - R104 en fonctionnement normal (valeurs en dB (A)) ..	254
Figure 120 : Puissance acoustique des éoliennes E92 - R104 en fonctionnement réduit (valeurs en dB (A))	255
Figure 121 : Proposition de plan d'optimisation pour la classe homogène 3 (période nocturne)	256
Figure 122 : Calcul des émergences prévisionnelles en période diurne et nocturne pour les éoliennes E92 R104 en mode de fonctionnement normal.....	257
Figure 123 : Calcul des émergences prévisionnelles en nocturne pour les éoliennes E92 après mise en œuvre du plan d'optimisation	258
Figure 124 : Niveau sonore en limite de périmètre	259
Figure 125 : Résultats de la simulation des ombres projetées	263
Figure 126 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine	264
Figure 127 : Exemple d'effet direct et effets indirects induits (Source : MEEDDM)	287
Figure 128 : Schématisation de la démarche d'étude d'impact.....	289

- **TABLEAU :**

Tableau 1 : Répartition de l'énergie éolienne dans le Monde en 2013	24
Tableau 2 : Résumé des aires d'étude et de leurs fonctions.....	42
Tableau 3 : Nombre moyen de jours avec rafales de vents et rafales maximales de vent enregistrés à Angers-Beaucouzé (Source : METEO-FRANCE).....	52
Tableau 4 : Nombre moyen mensuel de jours avec brouillard, grêle, orage, neige et gel enregistrés à Angers-Beaucouzé (Source : METEO-FRANCE).....	53
Tableau 5 : Caractéristiques des ouvrages liés à l'exploitation de l'eau souterraine localisés dans l'aire d'étude rapprochée (Source : BRGM)	56
Tableau 6 : Liste des événements sismiques passés sur la commune du projet (Source : BRGM)	58
Tableau 7 : Statut de protection des amphibiens inventoriés dans la zone d'étude	81
Tableau 8 : Espèces de chiroptères inventoriées au niveau du projet d'ANGRIE	84
Tableau 9 : Statut de protection et de conservation des espèces de chiroptères inventoriées	87
Tableau 10 : Niveau d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité des espèces de chauves-souris vis-à-vis des éoliennes en Pays de la Loire (Source : LPO Pays de la Loire).....	89
Tableau 11 : Liste des oiseaux inventoriés sur le site du projet et niveau de protection	97
Tableau 12 : Bruit résiduel – Classe homogène 1	118
Tableau 13 : Bruit résiduel – Classe homogène 2	118
Tableau 14 : Bruit résiduel – Classe homogène 3	119
Tableau 15 : Projets situés à moins de 20km et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public	121
Tableau 16 : Synthèse des sensibilités du site du projet.....	147
Tableau 17 : Tableau de comparaison des variantes	156
Tableau 18 : Positionnement des éoliennes et des postes de livraison.....	157
Tableau 19 : Caractéristiques des fondations pour une éolienne de type E-92 150m en bout de pale	161
Tableau 20 : Les étapes de construction d'une fondation pour une éolienne ENERCON	162

Tableau 21 : Surface des différentes plateformes de montage	167
Tableau 22 : Déchets générés par l'exploitation des aérogénérateurs et mode de traitement	185
Tableau 23 : Devenir des différents matériaux constituant un parc éolien (Source : ENERCON)	187
Tableau 24 : Emission globale de gaz à effet de serre suivant l'énergie utilisée pour la production d'énergie électrique – méthode ACV	191
Tableau 25 : Mortalité des oiseaux et activités humaines (Source : à partir de données LPO, AMBE)	205
Tableau 27 : Mortalité par éoliennes en Europe de 2003 à 2012 (Source : SFEPM).....	208
Tableau 28 : Répartition de la CFE et CVAE entre les collectivités territoriales.....	250
Tableau 29 : Répartition de l'IFER entre les collectivités territoriales	250
Tableau 30 : Estimations des retombées fiscales du parc éolien d'ANGRIE	250
Tableau 31 : Champs électriques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques	266
Tableau 32 : Champs magnétiques de quelques appareils ménagers, des lignes électriques aériennes et souterraines (Source : RTE France)	266
Tableau 33 : Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)	267
Tableau 34 : Compatibilité du projet avec le SAGE Estuaire de la Loire	283



CONTEXTE

I. PRESENTATION DU DEMANDEUR

I.1. NOTICE DE RENSEIGNEMENT SUR LE DEMANDEUR

<u>Société :</u>	<u>Société d'Exploitation Eolienne ANGRIE SASU</u>
<u>Siège social :</u>	<u>ZA des Métairies II – BP 48 – 56130 La Roche Bernard</u>
<u>Téléphone :</u>	<u>02.22.42.80.06</u>
<u>Fax :</u>	<u>02.99.90.73.08</u>
<u>Forme juridique :</u>	<u>Société par actions simplifiée à associé unique</u>
<u>Numéro d'identification :</u>	<u>RCS Vannes B 799 696 059</u>
<u>Date d'immatriculation :</u>	<u>26 février 2014</u>
<u>SIRET :</u>	<u>79969605900010</u>
<u>APE :</u>	<u>3511Z – Production d'électricité</u>
<u>Nature de l'activité :</u>	<u>Réalisation, construction, exploitation, vente, administration de parc éolien, production d'électricité</u>
<u>Dirigée par :</u>	<u>SAB-WindTeam GmbH GmbH, Berliner Platz 1, 25524 ITZEHOE (Allemagne)</u>
<u>Représentée par :</u>	<u>Messieurs Lars NIEBUHR et Dirk STAATS Berliner Platz 1, 25524 ITZEHOE (Allemagne)</u>
<u>Personnes en charge de ce dossier :</u>	<u>Guillaume MARCAIS et Sylvain CORLAY Société INERSYS, ZA des Métairies II, BP48, Nivillac, 56130 LA ROCHE-BERNARD</u>

La société SYSCOM, via sa branche INERSYS, s'est chargée du développement du projet pour le compte de son partenaire allemand, la société SAB-WindTeam GmbH. Dans le cadre de ce projet, la société SAB-WindTeam GmbH a créé une filiale dédiée : **la Société d'Exploitation Eolienne ANGRIE** qui sera le demandeur du dossier. Cette société est domiciliée à la même adresse que l'entreprise SYSCOM, sur la commune de La Roche Bernard dans le Morbihan.

Après la mise en service, l'exploitation du parc sera assurée par la société mère SAB-WindTeam GmbH. ENERCON, constructeur des éoliennes installées dans le cadre de ce projet, sera en charge de la maintenance du parc éolien. Ainsi, la maintenance du parc sera assurée par des partenaires techniques disposant des qualifications nécessaires. A noter que dans le cadre d'une revente à un autre exploitant, il faudra réaliser un changement conforme à l'article R. 516-1 du Code de l'environnement. La demande d'autorisation de changement d'exploitant, à laquelle sont annexés les documents établissant les capacités techniques et financières du nouvel exploitant et la constitution de garanties financières, est adressée au préfet.

I.2. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

I.2.1. CAPACITES TECHNIQUES

Les capacités techniques à analyser sont celles ayant trait à l'exploitation du parc car c'est bien l'exploitant qui gère techniquement l'ensemble des infrastructures présentes sur le site. Cette tâche a été confiée à la société SAB-WindTeam GmbH. La maintenance sera quant à elle confiée à la société ENERCON.

I.2.1.1. Expérience de la société SAB-WindTeam GmbH

SAB-WindTeam GmbH est un acteur de la filiale éolienne allemande offrant toute la gamme de prestations liées au développement d'un projet, du premier contact en passant par l'élaboration et la conclusion des contrats, jusqu'à l'obtention du permis de construire. 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) et les antennes régionales à Kiel, Magdebourg, Rastede et Dettum.

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 GmbH depuis 2006 en Allemagne est de l'ordre de 270 MW et les capacités en développement en 2014-2015 sont estimées à 60 MW en Allemagne (31.6 MW en construction, 28.75 MW prévu pour 2015). Parmi les éoliennes installées ou en projet, plusieurs se trouvent en France.



Figure 1 : Carte des parcs éoliens ou projets de parcs de SAB-WindTeam GmbH en France

I.2.1.2. Expérience de la société ENERCON

La société ENERCON est le leader allemand dans la fabrication d'éoliennes mais aussi le 4^{ème} constructeur mondial et leader sur le marché français. Elle siège à Aurich, en Basse-Saxe. Elle fut fondée en 1984, par Aloys Wobben, et emploie aujourd'hui environ 18 000 personnes.

Elle conçoit, fabrique et commercialise des éoliennes à entraînement direct, c'est-à-dire sans multiplicateur, et dispose de plusieurs sites de production dans le monde (Suède, Turquie, Brésil, Portugal, Allemagne, Canada, Autriche et France).

Ce constructeur possède trois entités distinctes en France :

- ENERCON GmbH regroupant les activités de vente et de gestion de projets,
- ENERCON Service France SARL (ESF) ayant la responsabilité de l'installation, de la maintenance et du service après-vente,
- WEC Mât Béton SAS, responsable de la fabrication de mâts d'éolienne en béton.

Les activités de ces trois entités ont permis la création de plus de 520 emplois. Au 1^{ER} janvier 2014, la société ENERCON a installé en France 1 051 éoliennes, soit 2007 MW. Ces éoliennes représentent près d'un quart du marché national français.

Implantée à Le Meux (dans l'Oise), elle dispose également de deux autres bureaux commerciaux : Vertou, à 10 km de Nantes, ouvert en 2009 et Valence, dans le département de la Drôme, ouvert depuis 2010.

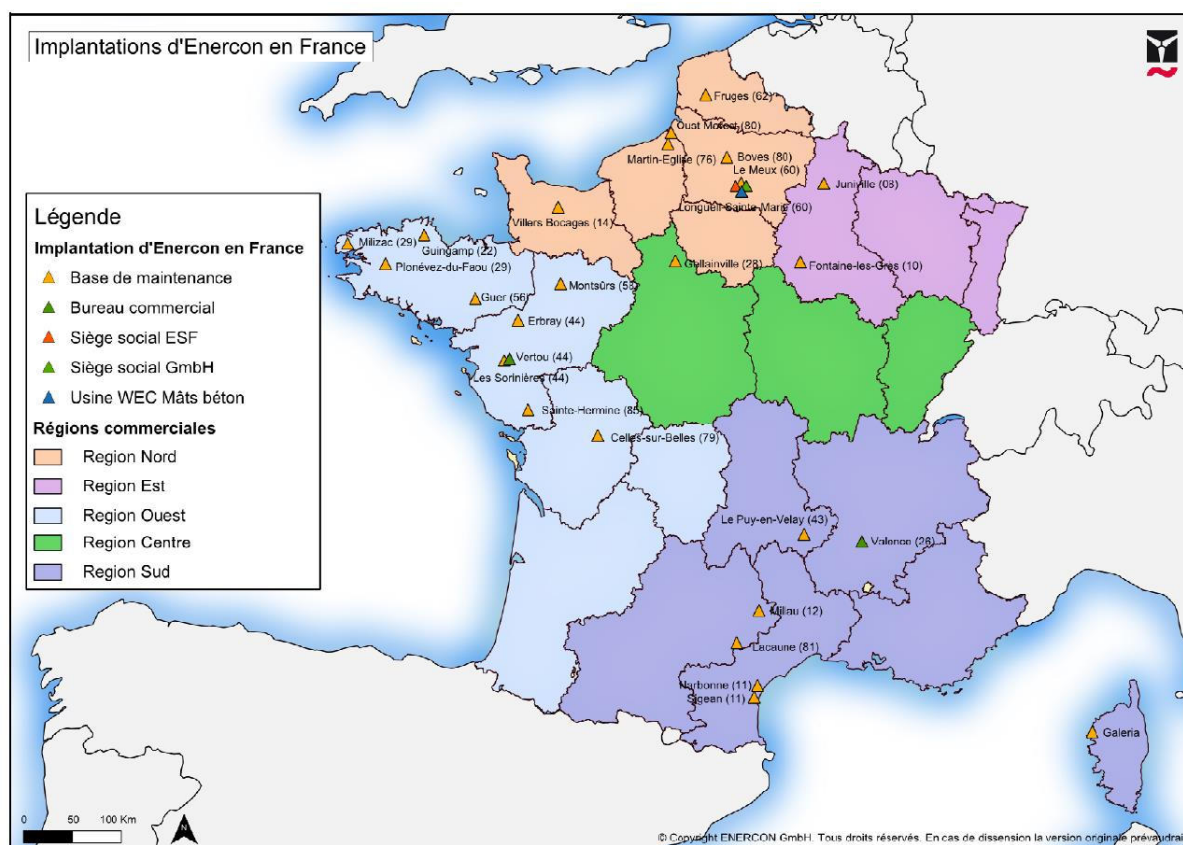


Figure 2 : Répartition des bases de maintenance et sièges sociaux d'ENERCON en France en 2013 (Source : ENERCON)

Une usine de construction de mâts en béton a par ailleurs été inaugurée en octobre 2012, à Longueuil-Sainte-Marie.

En parallèle des parcs éoliens, la société ENERCON SERVICE FRANCE a ouvert des bases de maintenance afin de faire le suivi de ces parcs. Avec 23 bases, leur répartition géographique calque celle des parcs éoliens déjà installés. Ces bases de maintenance permettent le recrutement de techniciens spécialisés en mécanique ou en électrique (Électromécaniciens) locaux qui sont formés en interne. Plus de 100 équipes de techniciens spécialisés en mécanique et électricité sont réparties sur ces bases, au plus près des parcs éoliens. Des équipes spécialisées (pales ; haute tension ; échelles/ascenseurs etc.) complètent l'éventail technique et la proximité qui permettent une forte réactivité. Trois coordinations gèrent les interventions en temps réel, permettant d'effectuer des maintenances préventives tout en répondant à toute demande particulière ou panne éventuelle. L'une se situe à Le Meux, les 2 autres sont en plein développement dans l'Ouest aux Sorinières et dans le Sud à Sigean pour compléter le maillage du territoire.

La base de maintenance ENERCON la plus proche du projet est sur la commune d'ERBRAY (44) à environ ¾ d'heure du site. Les éoliennes du projet feront l'objet du contrat de maintenance et de garantie « ENERCON PartnerKonzept (EPK)».

Grâce à l'EPK, la **Société d'Exploitation Eolienne ANGRIE** possède pour les 15 premières années de fonctionnement la garantie d'une disponibilité élevée et constante de ses machines, avec des coûts d'exploitation prévisibles.

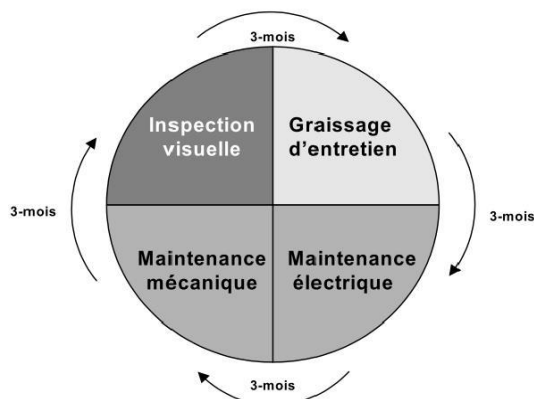
Depuis la maintenance, jusqu'aux prestations relatives à la sécurité, en passant par le maintien en état et réparations, tous les risques sont couverts par un seul contrat. Grâce à la sécurité économique qu'il apporte, l'EPK est devenu depuis longtemps une référence de la qualité ENERCON :

- × garantie d'une disponibilité technique d'au moins 97 %,
- × prise en charge de tous les frais d'entretien,
- × prise en charge de tous les frais de maintenance (coûts d'usure inclus...),
- × prise en charge de tous les frais de réparation,
- × durée du contrat 15 ans (avec possibilité de prolonger).

L'EPK prévoit deux niveaux de maintenance distincts :

◆ Maintenance préventives

Les maintenances préventives, garantes du bon fonctionnement des machines à long terme, se décomposent en 4 phases et sont effectuées à tour de rôle chaque trimestre qui suit la mise en service.



- × maintenance visuelle : contrôle visuel de tous les organes principaux, structurels (mât, échelles, ascenseurs etc...), électriques (câbles, connexions apparentes etc...) et mécaniques,

- × maintenance visuelle / graissage : vérification et mise à niveau de tous les organes de graissage (cartouches, pompes à graisse, graisseurs),

- × maintenance visuelle/électrique : contrôle de tous les organes de production et de régulation (génératrice, armoires de puissance, collecteur tournant) ainsi que de tout élément électrique (éclairage, capteurs de sécurité),

- × maintenance visuelle/mécanique : contrôle des boulons de tour, vérification des couples de serrage selon protocole défini, maintien des câbles et accessoires, moteurs d'orientation, poulies et treuils.

◆ Maintenance curatives

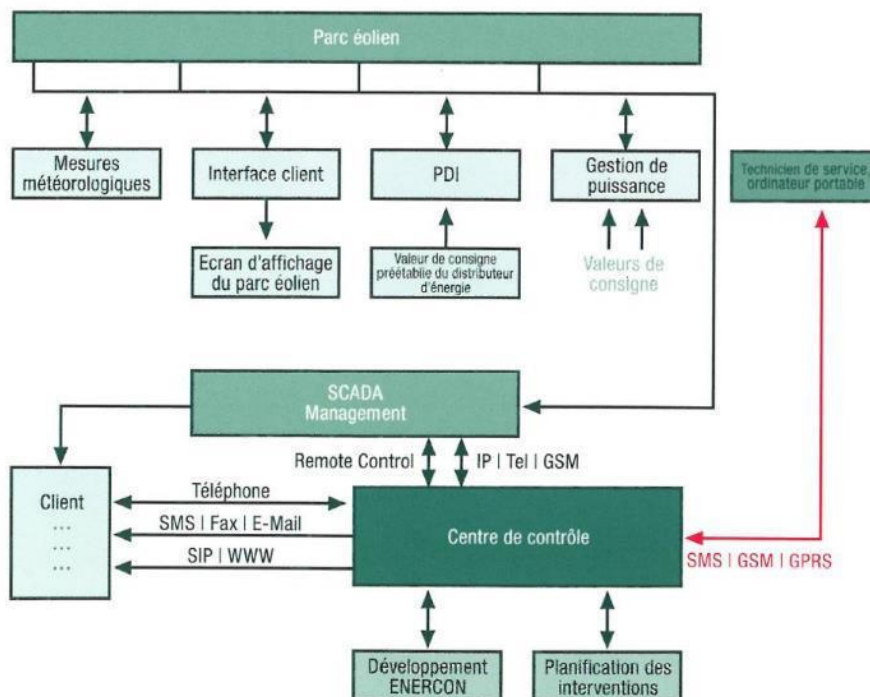
Chaque éolienne ENERCON est reliée via une connexion par modem au système central de surveillance à distance.

Si une machine signale un problème ou un défaut, le centre du service après-vente ainsi que l'antenne locale de service sont immédiatement avertis par l'intermédiaire du système de surveillance à distance : SCADA.

Le message est automatiquement saisi par le logiciel de planification des interventions ENERCON et apparaît sur l'écran du technicien de service sédentaire.

Moyennant un dispositif de localisation spécialement développé, le système de planification des interventions détecte l'équipe de service qui se trouve le plus près de l'éolienne en question.

A l'aide de *pentops* (ordinateurs portables très robustes qui sont connectés au centre de service après-vente), les équipes sur le terrain peuvent accéder à tous les documents et données spécifiques à l'éolienne. Chaque opération de maintenance est ainsi réalisée le plus efficacement et le plus rapidement possible.



Le demandeur, par le biais de son exploitant, présente toutes les capacités techniques nécessaires pour implanter, exploiter et assurer le démantèlement des installations projetées.

I.2.2. CAPACITES FINANCIERES

I.2.2.1. Plan de financement

En termes d'investissement, le coût global du projet est estimé à 20 millions d'euros.

Ce projet sera financé de la manière suivante :

- Apport en capital des actionnaires à hauteur de 20% environ des besoins de financement du projet,
- Emprunt bancaire à hauteur d'environ 80%.

Le prix de vente de l'électricité d'origine éolienne est fixé par décret pour 15 ans d'exploitation.

En termes de fonctionnement, le Taux de Rentabilité Interne du Projet estimé aujourd'hui à environ 9%.

I.2.2.2. Capacités financières de la SAB-WindTeam GmbH

La **Société d'Exploitation Eolienne ANGRIE SASU** pourra s'appuyer sur sa maison mère, fondée en 2006, la société SAB-WindTeam GmbH dont le bilan financier 2008-2011 est présenté ci-après.

		2008	2009	2010	2011
Compte de résultat					
Chiffre d'Affaire	Euro Million	0,115	1,893	2,096	5,631
Total des revenus	Euro Million	0,159	2,458	2,545	5,978
Résultat net avant amortissement et impôt	Euro Million	0,011	0,597	0,797	1,957
Résultat net avant impôt	Euro Million	0,006	0,588	0,788	1,932
Trésorerie	Euro Million	0,038	0,869	0,679	1,985
Dépense d'investissement	Euro Million	0,063	0,138	3,617	0,086
Profit net pour l'année	Euro Million	0,005	0,443	0,512	1,654
Marge brute	%	3,77	23,92	30,96	32,32
Rentabilité des investissements	%	5,22	31,06	37,60	34,31
Ration de fonds de roulement	%	349,00	192,59	319,08	762,68
Bilan					
Total des actifs au 31.12.	Euro Million	0,993	1,626	8,284	8,63
Fonds propres au.31.12	Euro Million	0,03	0,473	0,985	2,639
Ration des fonds propres	%	3,02	29,09	11,89	30,58
Employés					
Employés	Ø	20	22	24	28
Coûts de personnel	Euro Million	0,086	1,043	1,019	1,348
Ratio des coûts de personnel	%	54,09	42,43	40,04	22,55

Figure 3 : Bilan financier de la SAB-WindTeam GmbH

1.2.2.3. Garanties financières

Conformément 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, la **Société d'Exploitation Eolienne ANGRIE** constituera une garantie financière égale à 250 000 € concernant le parc considéré par la présente demande. Cette garantie sera actualisée annuellement selon les taux définis à l'annexe II de l'arrêté.

Cette garantie sera **constituée avant la mise en service du parc** comme le précise l'article R. 553-1 du Code de l'environnement, créé par Décret n°2011-985 du 23 août 2011. Elle résultera d'un engagement écrit d'un organisme bancaire ou d'assurance, et/ou d'une consignation volontaire déposée sur un compte ouvert dans les livres de la Caisse des Dépôts et Consignations.

1.2.2.4. Assurances

La **Société d'Exploitation Eolienne ANGRIE** souscrira, entre autres, un contrat d'assurance garantissant la responsabilité civile qu'il peut encourir dans le cadre de son activité en cas de dommages causés aux tiers résultant d'atteintes à l'environnement de nature accidentelle ou graduelle.

Les garanties seront accordées dans la limite de 5 000 000 €, par sinistre et par année d'assurance, pour l'ensemble des dommages corporels, matériels et immatériels confondus.

L'assurance prend effet dès l'acquisition des terrains et prend fin le jour de la réception-livraison des ouvrages pour ce qui est de l'assurance RC Maître d'ouvrage. Concernant l'assurance RC en tant qu'exploitant, elle prend effet dès réception définitive de l'installation d'éoliennes ou, au plus tôt, dès la mise en service du contrat de production et de vente de l'énergie auprès d'EDF.

II. CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE

II.1. CONTEXTE ENERGETIQUE

II.1.1. L'ENERGIE ACTUELLE : ENTRE RAREFACTION ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

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.

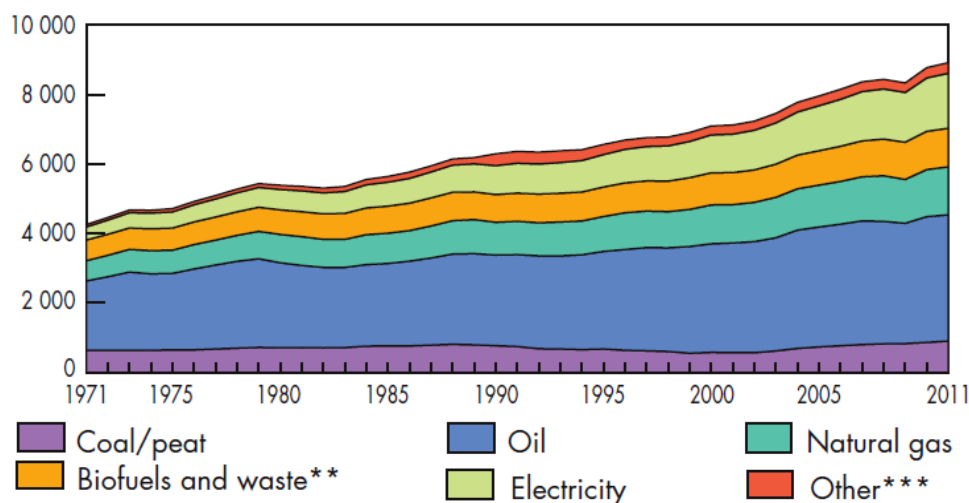


Figure 4 : Evolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971
(Source : Agence Internationale de l'Energie)

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.

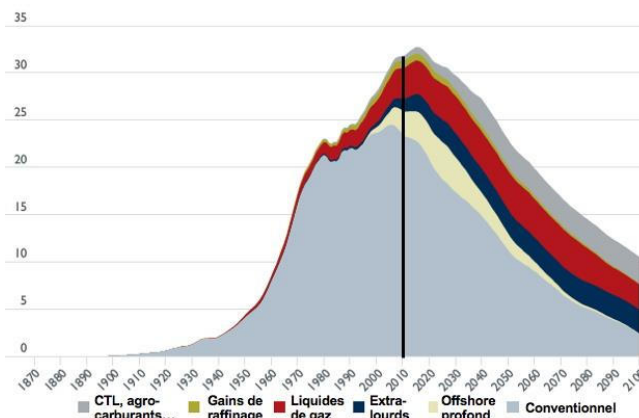


Figure 5 : Simulation de la production mondiale de combustibles liquides
(Source : Gouvernement Australien, 2009)

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 rarefaction 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.

II.1.2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE L'ÉOLIENNE ET DU PARC ÉOLIEN

Les données présentées ci-dessous, sont issues de la description générique établie par l'INERIS dans son guide technique¹.

L'éolienne, aussi appelée aérogénérateur, a pour objectif de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent. Pour se faire, elle se compose de trois éléments principaux :

- **le rotor**, qui 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, le mât 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 6 : Représentation schématique d'une éolienne (Source : EDF)

¹ INERIS, 2012. Guide technique. Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens. 93 p.

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 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. 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.

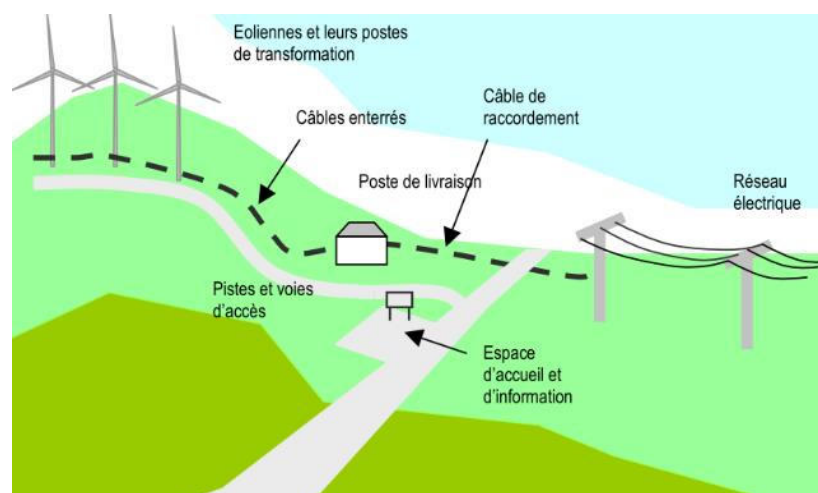
Le rotor et l'arbre dit «lent» transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit «rapide» tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée 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. 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.

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.

Un parc éolien regroupe donc plusieurs aérogénérateurs ainsi que leurs annexes :

- plusieurs éoliennes fixées sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée «plateforme» ou «aire de grutage»,
- un réseau de câbles électriques enterrés, permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé «réseau inter-éolien»),
- un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité, au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public),
- un réseau de câbles enterrés, permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source (appelé «réseau externe» et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité),
- un réseau de chemins d'accès,
- éventuellement des éléments annexes type mât de mesure de vent, aire d'accueil du public, aire de stationnement, etc.



*Echelle non représentative

Figure 7 : Schématisation d'un parc éolien (Source : ADEME)

II.1.3. L'ENERGIE EOLIENNE DANS LE MONDE, EN FRANCE ET AU NIVEAU LOCAL

En décembre 2013, la puissance éolienne totale installée dans le Monde s'élevait à 318 137 Mégawatts (MW). La capacité ajoutée sur la période 2012/2013 représente un taux de croissance de 12%.

Voici ci-contre la répartition des puissances installées dans le Monde en 2013. Les quatre premières nations sont la Chine (91 424 MW), les Etats-Unis (61 091 MW), l'Allemagne (34 250 MW), et l'Espagne (22 959 MW). Ces pays représentent près de 2/3 de la puissance mondiale totale.

La Chine, à elle seule, représente 45% de la puissance installée en 2013.

Tableau 1 : Répartition de l'énergie éolienne dans le Monde en 2013
(Source : Global Wind Energy Council)

Country	MW	% SHARE
** PR China	91,424	28.7
USA	61,091	19.2
Germany	34,250	10.8
Spain	22,959	7.2
India	20,150	6.3
UK	10,531	3.3
Italy	8,552	2.7
France	8,254	2.6
Canada	7,803	2.5
Denmark	4,772	1.5
Rest of the world	48,352	15.2
Total TOP 10	269,785	84.8
World Total	318,137	100.0

La France se situe quant à elle au 8^{ème} rang mondial des capacités installées par pays avec environ 2.6% de la puissance mondiale totale. Elle possède environ 6% de la puissance européenne installée alors qu'elle dispose du second gisement européen. En effet, alors que dans les trois pays européens leader en la matière, les premiers programmes éoliens datent des années 1980, le démarrage de l'énergie éolienne en France a débuté tardivement (programme EOLE 2005).

Récemment, afin de répondre notamment à ses engagements européens, en faveur du paquet Energie-Climat, la France s'est dotée de nouveaux objectifs au travers de sa Programmation Pluriannuelle des investissements 2009-2020 : 25 000 MW installés en 2020, dont 19 000 MW terrestres. Cela revient donc à multiplier par près de trois la puissance actuellement présente dans l'hexagone et, comme l'indique la circulaire « Borloo » du 7 juin 2010, d'installer entre 500 (hypothèse basse) et 700 (hypothèse haute) éoliennes par an sur le territoire métropolitain. Cette même circulaire fournit par ailleurs une déclinaison de ce chiffre par région (estimation indicative) : les Pays de la Loire se voient attribuer ainsi un objectif de 25 à 32 aérogénérateurs/an.

En termes de répartition actuelle, la puissance éolienne installée en métropole se retrouve principalement au niveau de sa moitié Nord. Les régions Champagne-Ardenne, Picardie, Bretagne et Centre représentent à elles seules près de la moitié de la puissance éolienne française. Avec 535 MW raccordés au 31 décembre 2013, les Pays de la Loire se positionnent en tant que 6^{ème} région en terme de puissance éolienne. D'après le Service d'Observation et des Statistiques, avec 80,7 MW en service sur 16 installations au 31 décembre 2013, le Maine-et-Loire se positionne au troisième rang régional.

En dehors des objectifs affichés, la France a établi progressivement un cadre réglementaire pour la filière éolienne. La mise en place de ce cadre a toutefois engendré un frein au développement des projets comme en témoigne le ralentissement des puissances installées depuis 2010.

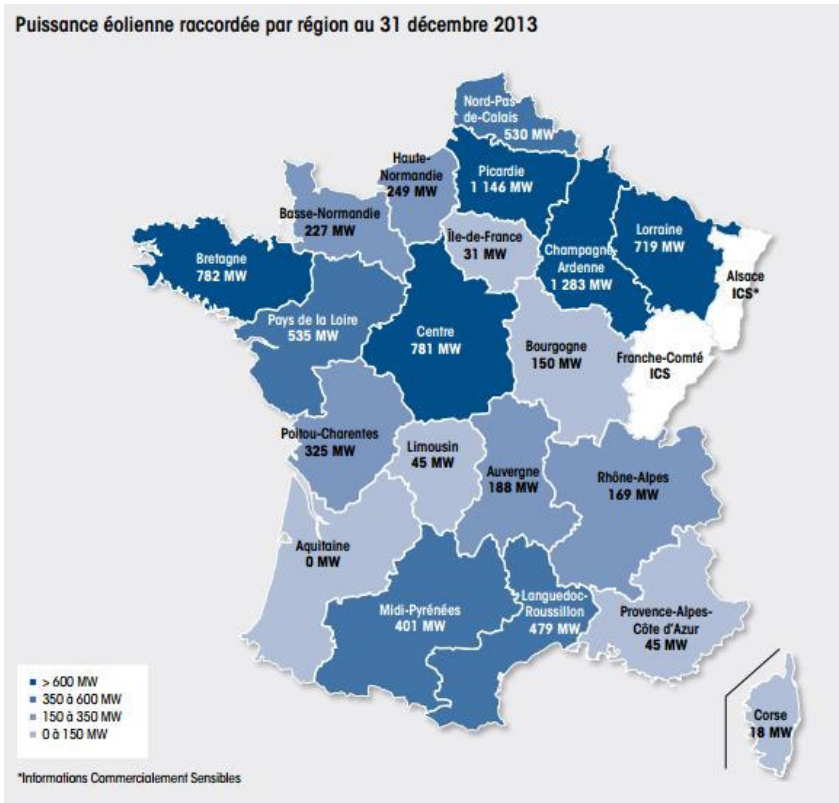


Figure 8 : Répartition régionale de la puissance éolienne raccordée en 2013
(Source : Panorama ENR 2013)

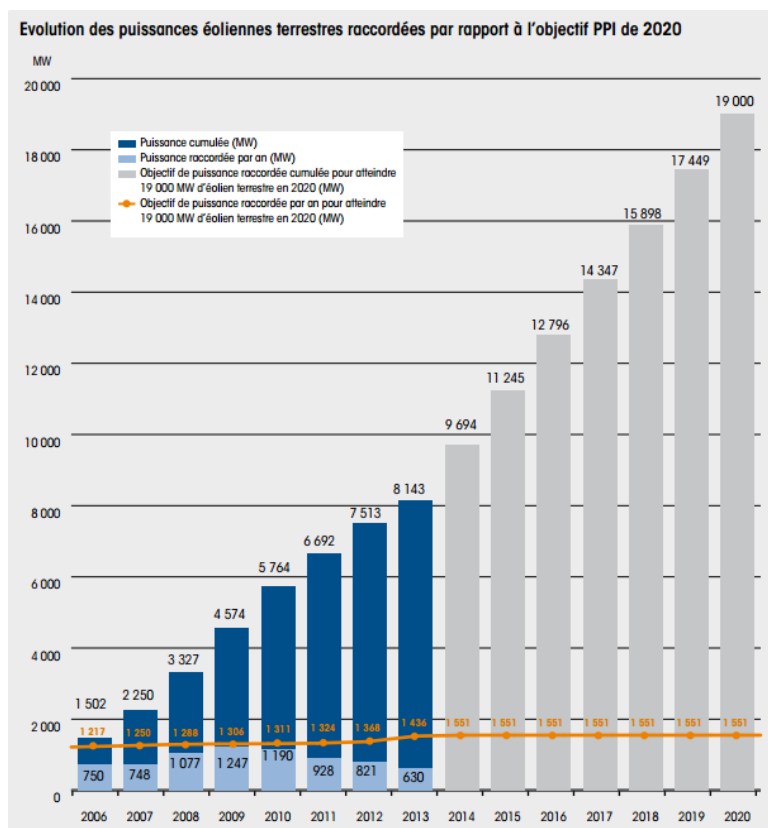


Figure 9 : Evolution de la puissance éolienne terrestre installée en France par rapport à l'objectif 2020
(Source : Panorama ENR 2013)

II.2. 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.

II.2.1. 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 éolien (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 ZDE, elles seront à venir obligatoirement situées dans les délimitations territoriales favorables.

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.

II.2.2. 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 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 territoire².

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 Régional 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.

II.2.3. LA REGLEMENTATION ICPE (DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER)

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 Régional 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,

²Sous réserve de l'accord des communes figurant dans le périmètre ZDE.

- 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 R512-10 du Code de l'Environnement. Doivent notamment être fournis : 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 (Cf. VIII.3.3. Démantèlement et remise en état).

II.2.4. 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.

II.2.5. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE : PIECE COMMUNE AUX DEUX 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.

II.2.6. L'ENQUETE 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.

III. CONTEXTE DU PROJET

III.1. NATURE ET LOCALISATION 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.

Les principaux constituants d'une éolienne sont :

- un rotor composé de l'ensemble de 3 pales et du moyeu,
- une nacelle abritant le cœur de l'éolienne, notamment la génératrice électrique et le système de freinage,
- une tour béton et acier,
- des fondations en béton et acier.

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.

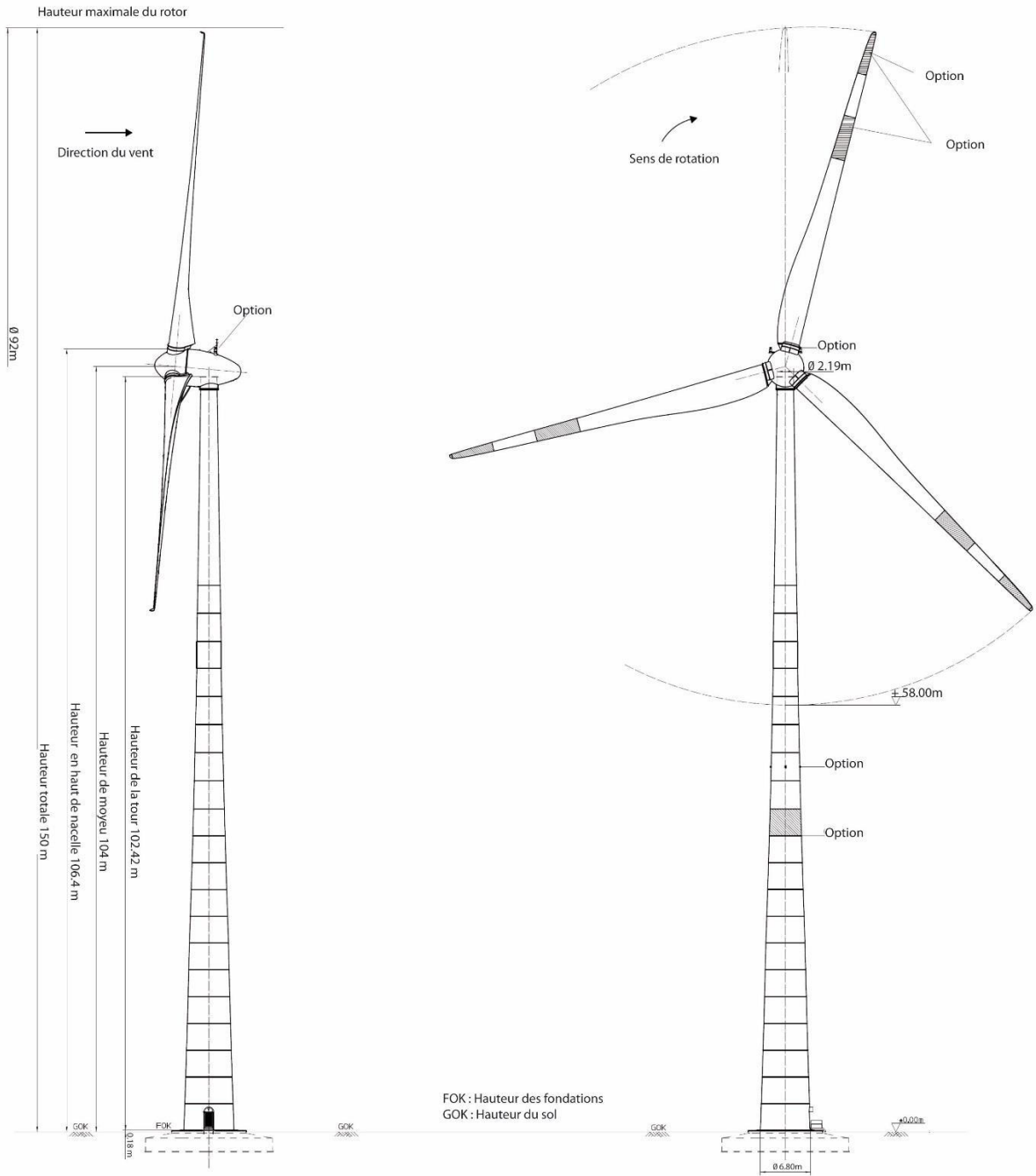
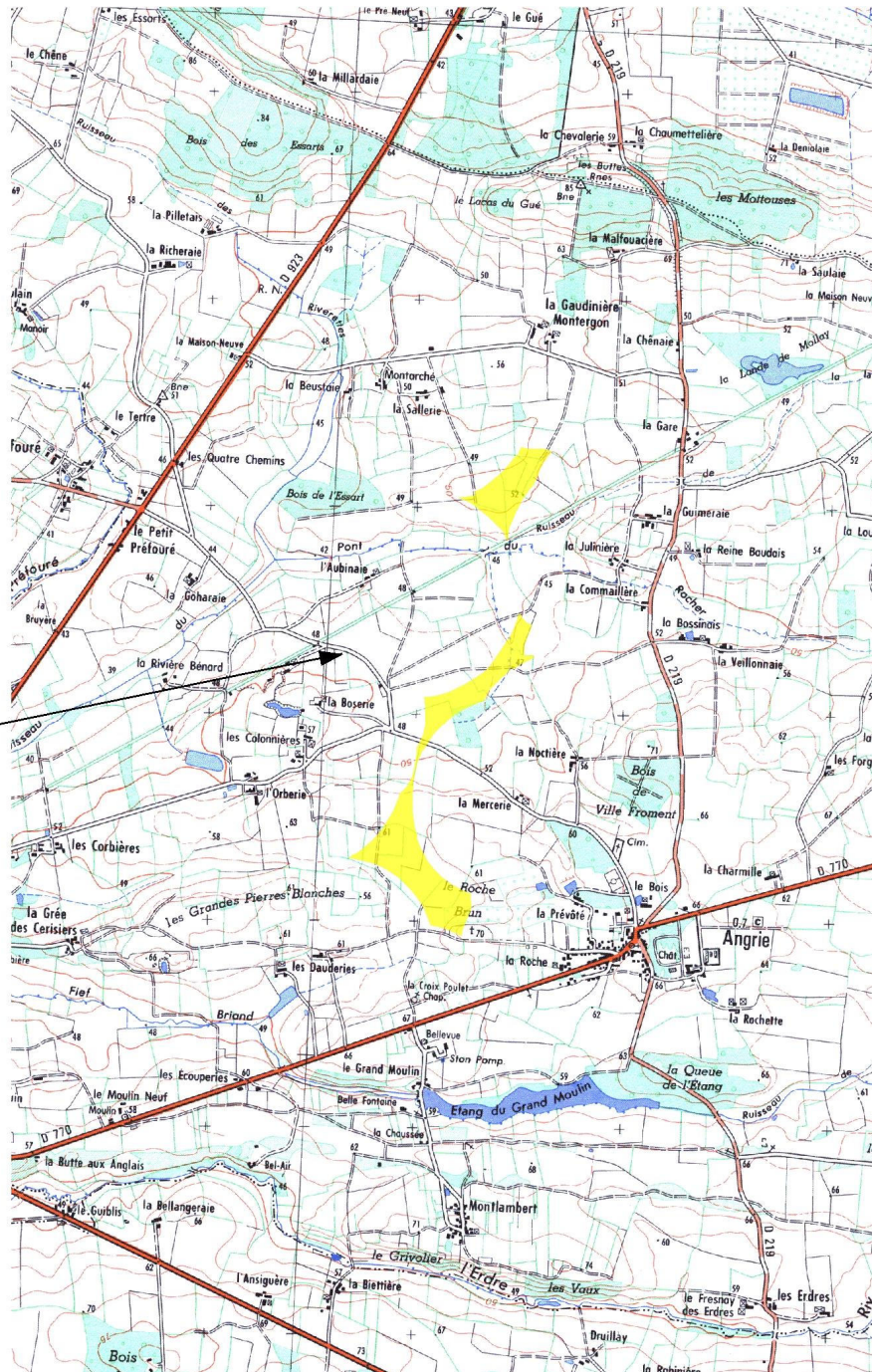
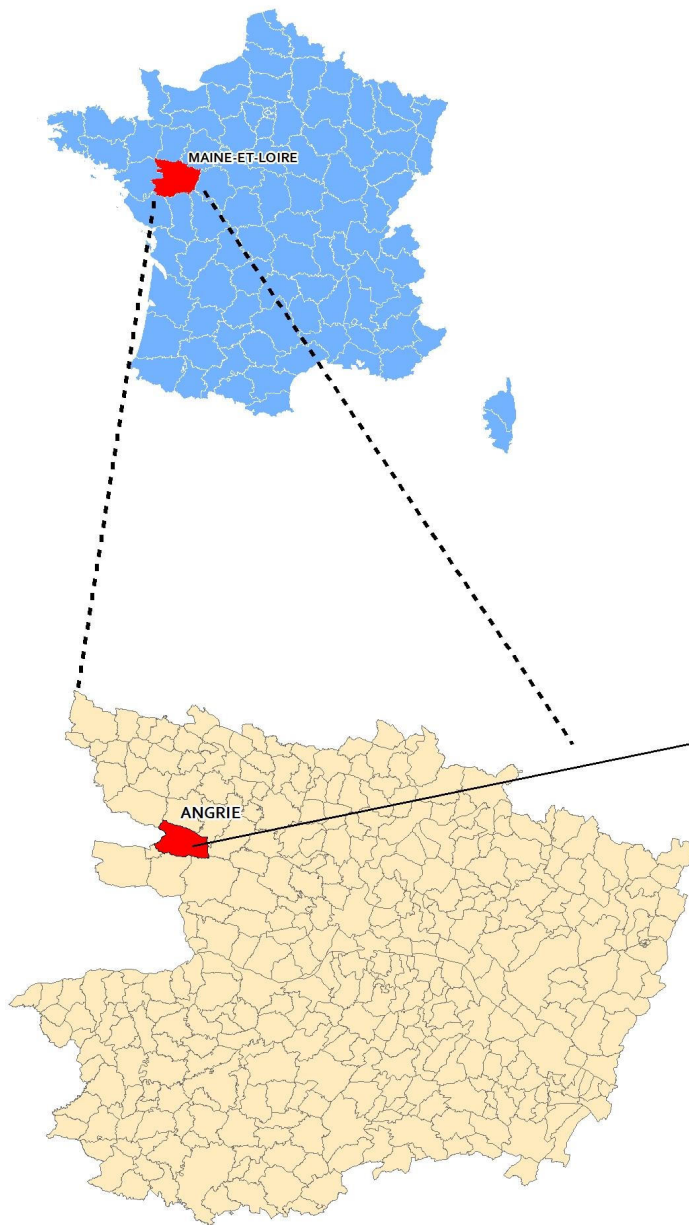


Figure 10 : Plan d'élévation éolienne ENERCON E-92 150m en bout de pale (Source : ENERCON)



TITRE : LOCALISATION GLOBALE DU PROJET

LEGENDE :

Zone du projet



Fond cartographique : Scan25 - IGN
 Source de données : /
 Auteur : CJ

ETUDE : Projet parc éolien ANGRIE

N° Affaire : 000274

Client : SYSCOM

ECHELLE : 0 250 500 1 000 Mètres
 1:25 000

Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 17/04/2014



Figure 11 : Localisation globale du projet

III.2. SCHEMA REGIONAL EOLIEN

En Pays de la Loire, le « Schéma Régional Climat, Air, Énergie » (SRCAE) a été lancé officiellement le mercredi 6 juin 2011 à la préfecture de région. Le Schéma Régional Eolien a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°2 en date du 8 janvier 2013.

Au niveau régional, l'estimation de l'objectif de développement de l'éolien terrestre à l'horizon 2020, après consultation de nombreuses associations et des professionnels de l'éolien, a été faite à partir :

- de la situation actuelle des territoires en termes de parcs éoliens autorisés,
- de l'évaluation des possibilités d'implantation de nouveaux parcs éoliens d'ici 2020.

Ces possibilités d'implantations complémentaires ont été estimées en se fondant sur les projets éoliens connus ou en prévision, portés par les collectivités locales (ZDE) ou les porteurs de projets (parcs).

Le potentiel de développement éolien offert par ces espaces a alors été estimé en considérant, outre les critères techniques (éloignement des parcs par rapport aux secteurs sensibles,...), la sensibilité politique sociale vis-à-vis de l'éolien dans la zone considérée (pouvant le cas échéant conduire à retenir des hypothèses faibles en termes de densité prévisionnelle de parcs ou d'éoliennes). C'est donc un compromis entre les possibilités techniques d'accueil du territoire ligérien et l'acceptabilité politique de la population des collectivités.

Cet exercice a été mené en concertation notamment avec les conseils généraux et la profession éolienne. Seul le grand éolien (terrestre) a été pris en considération.

Un objectif régional de 1750 MW est proposé à l'horizon 2020. Un tel objectif, valeur dont il y a lieu toutefois de rappeler le caractère non prescriptif, suppose la réalisation de près de 1000 MW de puissance éolienne supplémentaire entre 2013 et 2020. Cela représente, à titre indicatif, environ **40 éoliennes* /an (*puissance unitaire 3 MW)**.

Il convient de souligner que **la commune d'ANGRIE figure bien sur la liste des communes sur lesquelles sont situées ces zones favorables**, annexée au SRE.

Les informations tirées du SRE des Pays de la Loire sont présentées ici à titre indicatif puisque ce document a été annulé par le tribunal administratif de Nantes le 31 Mars 2016. En application de l'article L.553-1 du code de l'environnement, l'instauration d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation. L'annulation du SRE est sans effet sur les procédures d'autorisation de construire et d'exploiter des parcs éoliens déjà accordées ou à venir. Dans le cadre du présent projet, nous avons néanmoins tenu à faire figurer les zones favorables de cet ancien SRE.

Schéma régional éolien terrestre des Pays de la Loire

Zones favorables au développement
de l'éolien et limites communales

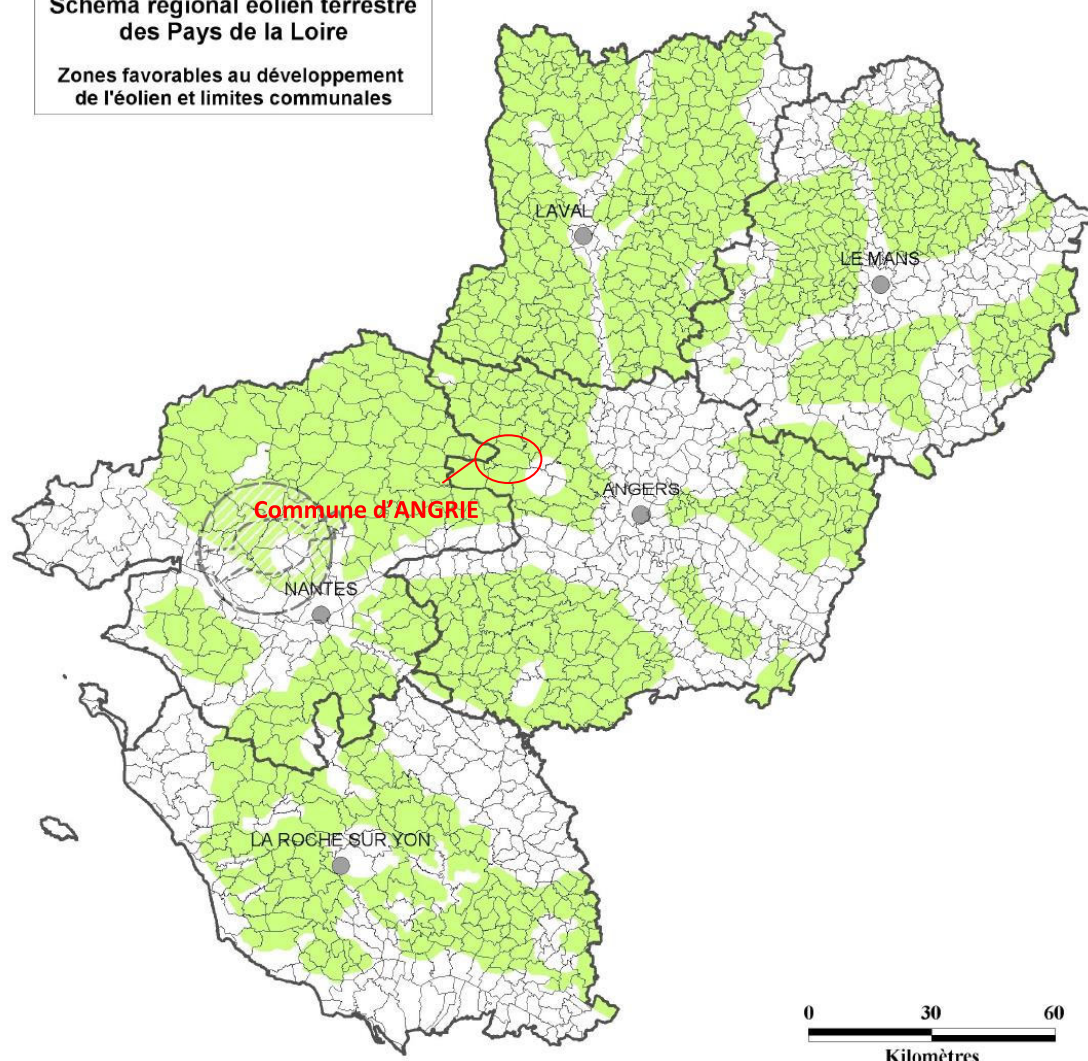


Figure 12 : Communes situées dans les délimitations territoriales du SRE de Pays de la Loire (Source : Schéma Régional Eolien)

III.3. HISTORIQUE DU PROJET

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.

IV. RUBRIQUES ICPE ET PERIMETRE D’AFFICHAGE

IV.1. RUBRIQUES ICPE

N° Rubrique	Alinéa	Intitulé de la rubrique	Critère et seuils de classement *	Volume d’activité projeté	Classement demandé
2980	1	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m (A-6)	5 aérogénérateurs avec un mât** de 106,4 m chacun	Autorisation

*A-x : autorisation et rayon d’affichage de l’enquête publique en km / D : Déclaration / S : Seveso / C : contrôle périodique.

** La hauteur de mât ici considérée correspond à la hauteur nacelle comprise conformément aux recommandations de l’inspection des installations classées et en cohérence avec l’article R. 421-2-c du Code de l’Urbanisme.

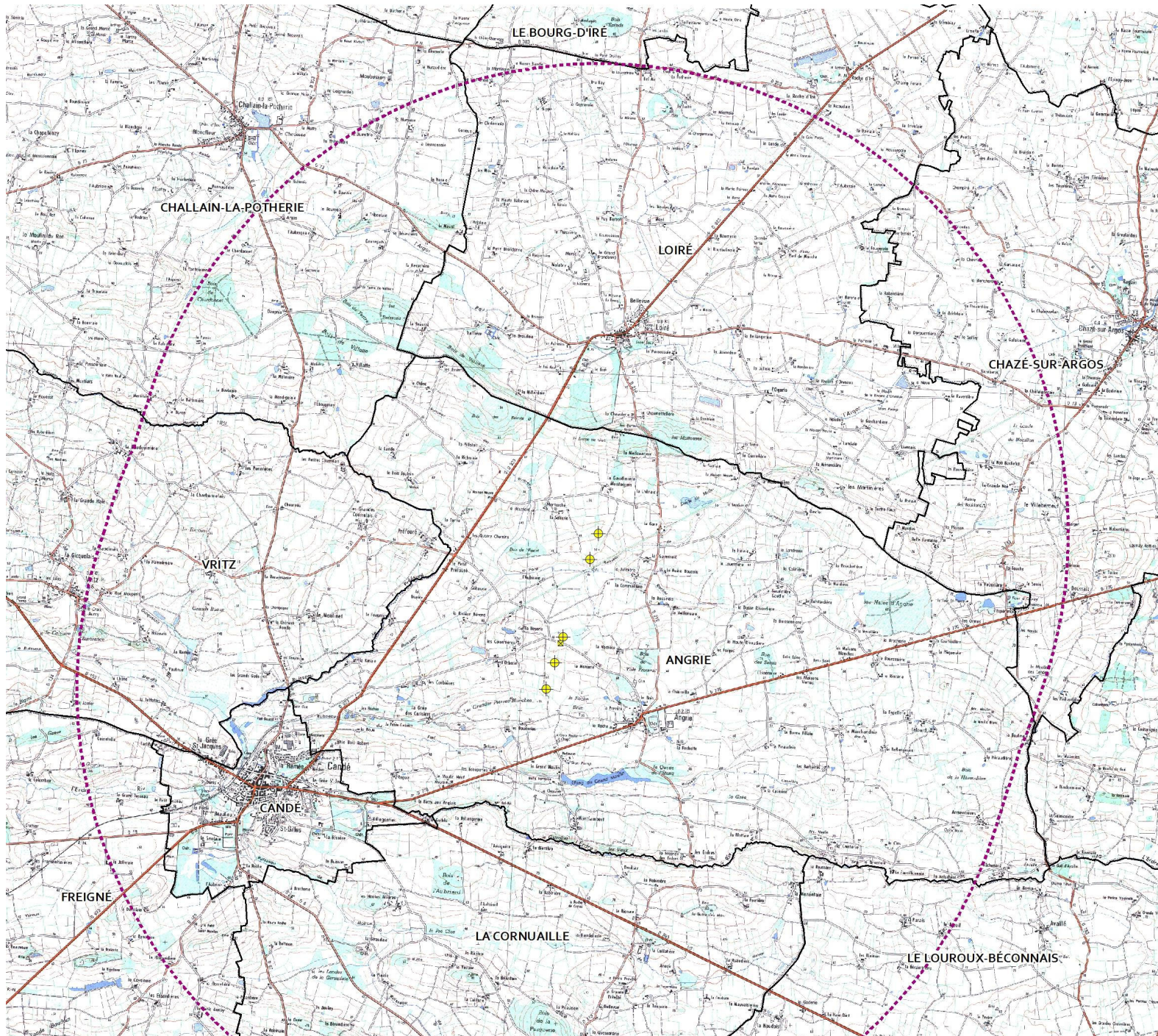
Le projet ne comporte pas d’autres rubriques soumises à autorisation, enregistrement, déclaration ou non classées.

IV.2. PERIMETRE D’ENQUETE PUBLIQUE

Le périmètre du rayon d’affichage est fixé à 6km autour des mâts des éoliennes et du poste de livraison. La liste des communes concernées par ce périmètre est la suivante :



- ANGRIE
- CANDE
- CHALLAIN-LA-POThERIE
- CHAZE-SUR-ARGOS
- FREIGNE
- LA CORNUAILLE
- LE BOURG D’IRE
- LE LOUROUX-BECONNAIS
- LOIRE
- VRITZ

Une carte située sur la page qui suit et établie au 1/50 000^{ème} permet de visualiser le périmètre lié à l’enquête publique et les communes concernées.



TITRE : PERIMETRE D'ENQUETE PUBLIQUE
- Planche 1/2 -

LEGENDE :

-  Eoliennes
-  Poste de livraison
-  Périmètre d'enquête publique (6km)

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : /
Auteur : CJ

ETUDE : Projet parc éolien ANGRIE

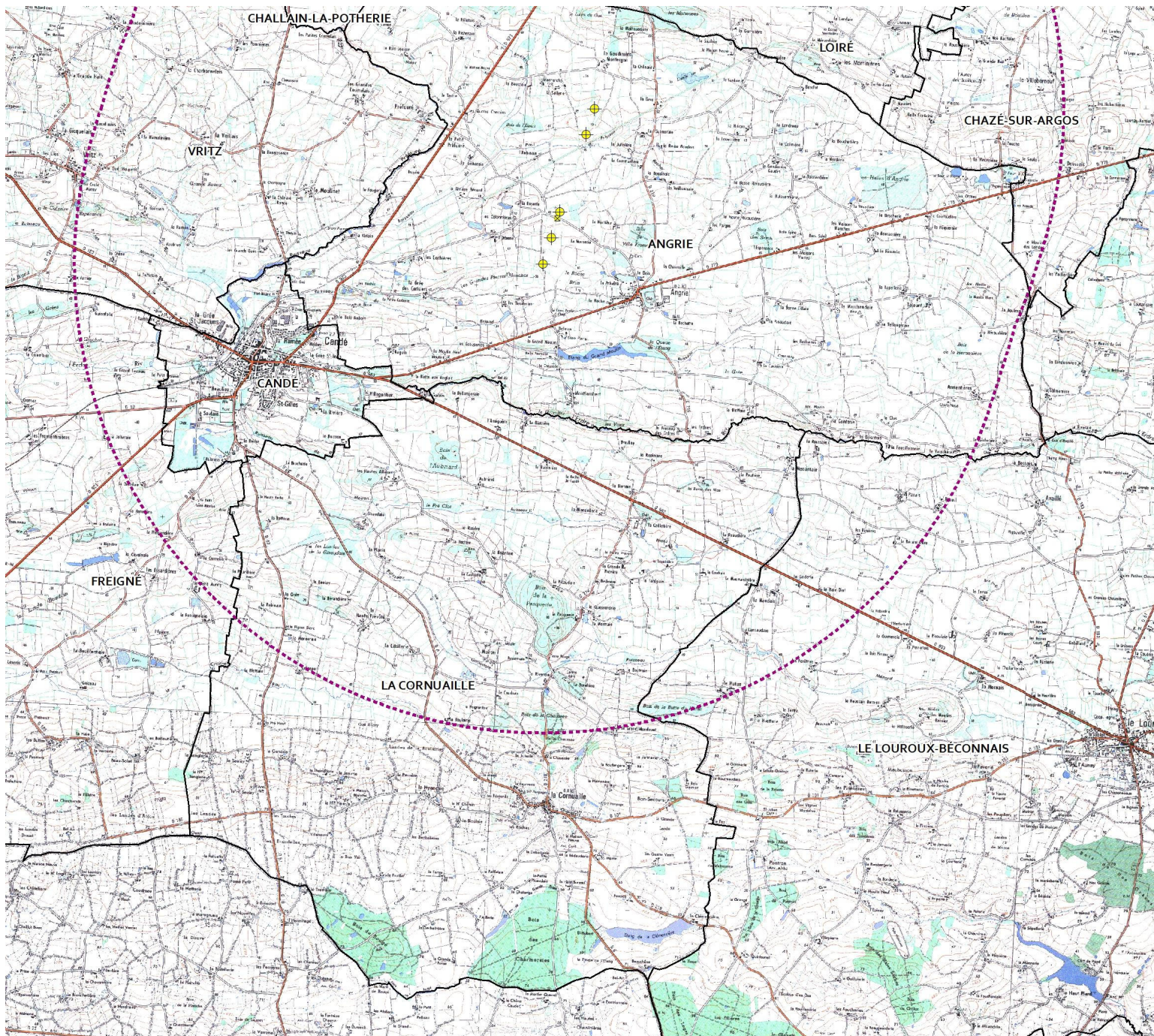
N° Affaire : 000274 **Client :** SYSCOM

ECHELLE : 0 375 750 1 500 Mètres
1:50 000
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 20/06/2014



Figure 13 : Périmètre d'enquête publique – Planche 1



TITRE : PERIMETRE D'ENQUETE PUBLIQUE
- Planche 2/2 -

- LEGENDE :**
- Eoliennes
 - Poste de livraison
 - Périmètre d'enquête publique (6km)

Fond cartographique : Scan25 - IGN
 Source de données : /
 Auteur : CJ

ETUDE : Projet parc éolien ANGRIE

N° Affaire : 000274 **Client :** SYSCOM

ECHELLE : 0 375 750 1500 Mètres
 1:50 000
 Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 20/06/2014



Figure 14 : Périmètre d'enquête publique – Planche 2

V. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ENJEUX ASSOCIES

La réalisation d'une étude d'impact nécessite la détermination des aires d'étude. Ces aires d'étude sont multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. De plus, les contours de ces aires s'affinent au fur et à mesure de l'avancement de l'étude d'impact et des enjeux qui sont dégagés.

À partir des préconisations du Guide de l'étude d'impact (actualisation 2010) et dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'un parc éolien, les aires d'étude doivent permettre d'appréhender le site à aménager, selon quatre niveaux d'échelle décrits ci-après. Ces derniers représentent une synthèse des aires d'études définies spécifiquement pour chaque thématique étudiée (paysage, milieu naturel, acoustique, etc.)

V.1. L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

Cette aire d'étude est la plus large et englobe tous les impacts potentiels du projet. Utilisée prioritairement pour l'analyse des paysages, elle se définit en se basant sur des éléments physiques du territoire, facilement identifiables (ligne de crête, falaise, vallée...), ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (ville, site UNESCO...). L'ordre de grandeur de cette aire est la plupart du temps d'une dizaine à une vingtaine de kilomètres autour du projet. Selon l'influence visuelle du projet et le contexte paysager dans lequel il s'inscrit, des points de sensibilités peuvent toutefois être étudiés au-delà de ce rayon.

En dehors de l'aspect strictement paysager, les composantes associées au milieu naturel peuvent aussi être étudiées, comme les migrations d'oiseaux.

Cette aire permet donc une « macro-analyse » du projet dans son environnement large, vis-à-vis d'éléments d'importance nationale ou régionale notamment, et de soulever les éventuelles incompatibilités du territoire. La notion « d'inter-visibilité » pourra être étudiée en particulier à cette échelle, tout comme l'articulation du projet avec la dynamique écologique du territoire (corridors écologiques) et les effets cumulés avec d'autres projets.

V.2. L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE

Cette seconde aire peut être déterminée afin d'étudier la composition paysagère du parc éolien. Il s'agit donc ici d'analyser la configuration du parc et d'en étudier les impacts paysagers. Cette aire, souvent comprise entre 3 à 10 km autour du projet, donne la possibilité d'étudier les structures paysagères à l'œuvre au niveau des abords du site (formes, volumes, couleurs, alignements...). Elle peut aussi servir pour fournir une première approche de l'environnement du projet (hydrologie...).

V.3. L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

Cette aire est souvent centrée sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes, c'est-à-dire la zone où peuvent être envisagées plusieurs variantes d'implantation (zone en partie vierge de contraintes techniques).

Cette aire permet, d'un point de vue paysager, d'étudier les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes. Elle se détermine en tenant compte des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet. Elle s'appuie sur un périmètre pouvant aller jusqu'à trois kilomètres autour du site potentiel d'implantation des éoliennes.

Au niveau environnemental, cette aire inclut l'analyse exhaustive de l'état initial afin d'appréhender au mieux les enjeux environnementaux du site. Elle regroupe donc notamment les études spécifiques associées au milieu naturel : localisation des habitats, inventaire détaillé avifaune/chiroptères/amphibiens...

On y réalise aussi l'analyse fine de l'environnement, c'est-à-dire l'analyse de l'acoustique, des servitudes, des risques technologiques et industriels et du contexte physique (pédologie, topographie...)

V.4. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

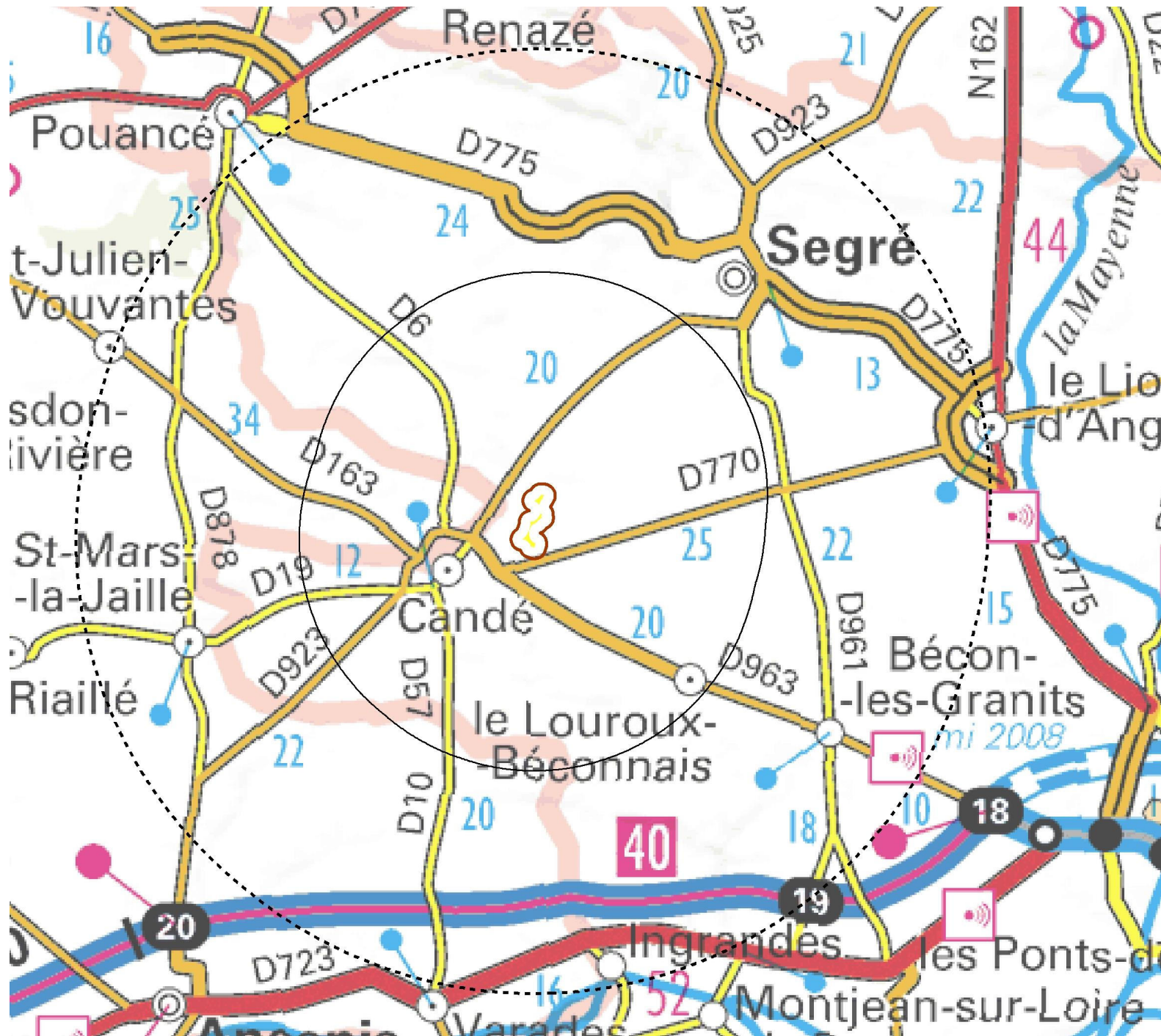
Pour terminer, cette dernière aire permet d'étudier les aménagements au « pied » des éoliennes mais aussi les accès, les locaux techniques, l'installation du chantier, etc. Elle définit l'espace où l'implantation des éoliennes est envisagée. Son but est d'optimiser la configuration du projet afin de favoriser son insertion environnementale et paysagère (positionnement des éoliennes vis-à-vis des haies, tracé des chemins d'accès, localisation des aires de grutage...).

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des aires d'études et les cartes présentées sur les pages suivantes illustrent les différents périmètres utilisés.

Tableau 2 : 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).



TITRE : AIRES D'ETUDE DU PROJET


- LEGENDE :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 - Aire d'étude rapprochée (0.5 km)
 - Aire d'étude intermédiaire (10 km)
 - Aire d'étude éloignée (20 km)



Fond cartographique : Scan1000-IGN
 Source de données : /
 Auteur : MNM

ETUDE : Projet parc éolien ANGRIE

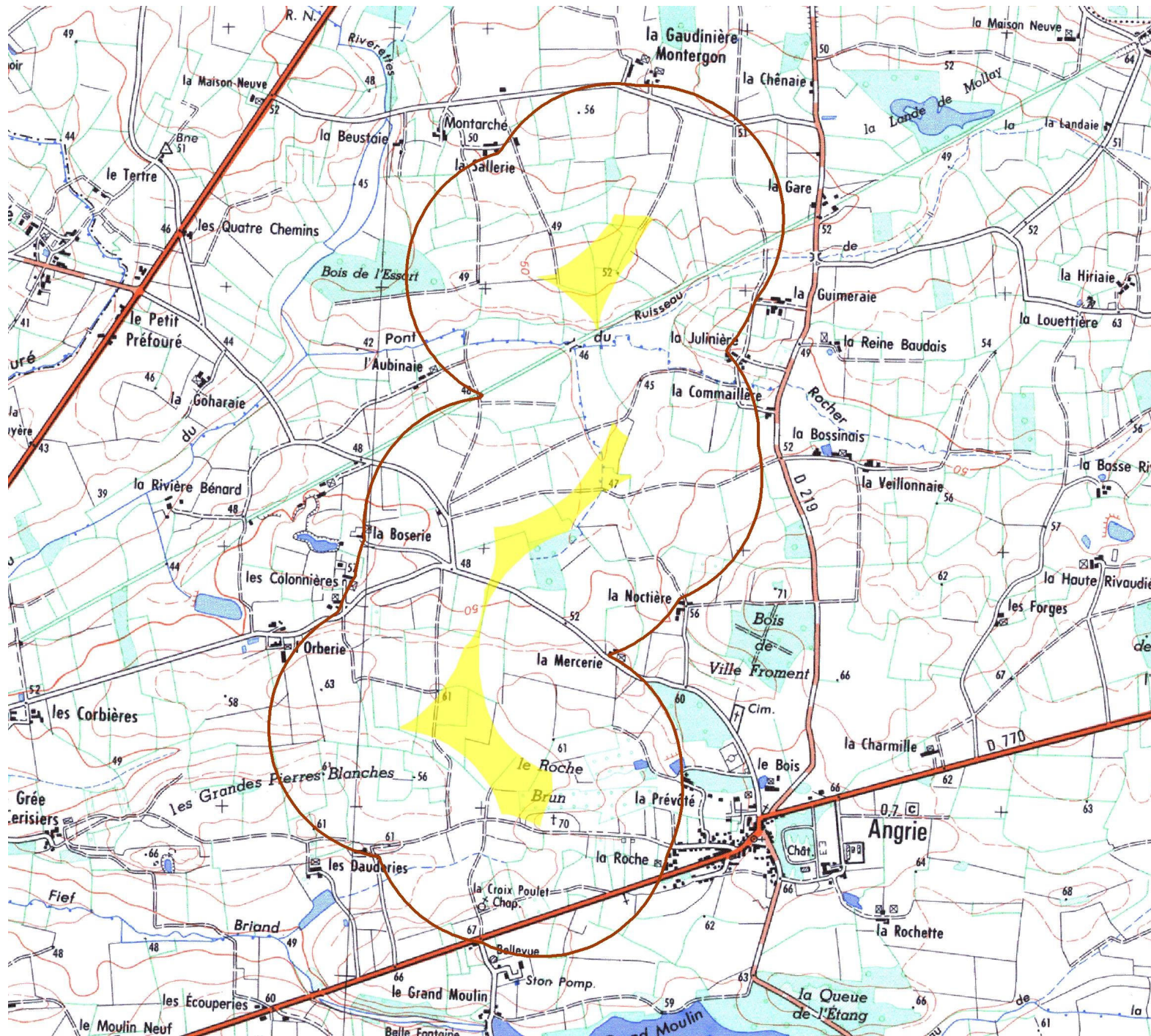
N° Affaire : 000274 Client : SYSCOM

ECHELLE :  1:175 000
 Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 17/04/2014



Figure 15 : Carte des différentes aires d'étude



TITRE : AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

LEGENDE :
 Aire d'étude rapprochée
 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

N

Fond cartographique : Scan25-IGN
 Source de données : /
 Auteur : MNM

ETUDE : Projet parc éolien ANGRIE

N° Affaire : 000274 **Client :** SYSCOM

ECHELLE : 0 125 250 500 750 Mètres
 1:15 000
 Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 17/04/2014

E
 IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Figure 16 : Carte de l'aire d'étude rapprochée



L'ETUDE D'IMPACT

VI. ETAT INITIAL

La vocation de ce chapitre est de mettre en évidence les principales caractéristiques physiques, environnementales et humaines du territoire concerné et de dresser un inventaire des éléments susceptibles d'être modifiés par le projet, afin de les prendre en compte le plus en amont possible dans l'élaboration de celui-ci.

VI.1. MILIEU PHYSIQUE

VI.1.1. TOPOGRAPHIE

Le projet d'implantation des éoliennes se situe dans la partie Nord-ouest du Maine-et-Loire. Ce département présente un relief varié, les parties les plus élevées se trouvant au Sud, dans la région des Mauges, alors que les points les plus bas se retrouvent principalement aux abords de la vallée de la Loire. La partie Nord-ouest de ce département, appartenant au Massif armoricain, se caractérise quant à elle par un relief aux ondulations douces, principalement orientées Est-Ouest.

Le projet, situé au Nord-ouest du bourg d'ANGRIE, se retrouve dans un secteur marqué par la présence de la vallée encaissée de l'Erdre au Sud. Les variations d'altitude restent cependant peu prononcées sur le site même du projet puisque les hauteurs relevées varient majoritairement entre 45m et 65m.

SYNTHESE :

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.

VI.1.2. GEOLOGIE

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (nature du sol, présence d'eau) et donc sur la faune, mais aussi sur l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, risques de ruissellement, nature des cours d'eau...). Il importe donc d'en connaître les points essentiels.

La géologie du territoire d'étude peut être approchée en étudiant la planche de SEGRE. Cette feuille géologique se caractérise par un sous-sol constitué principalement de terrains d'âge paléozoïque et de formations « briovériennes » (Protérozoïque), sur lesquels reposent quelques placages de sables pliocènes et de faluns miocènes (Cénozoïque). En ce qui concerne le socle armoricain du protérozoïque et paléozoïque, quatre ensembles litho-structuraux se discernent du Nord vers le Sud :

- le domaine de Bretagne centrale ;
- l'unité de Saint-Julien-de-Vouvantes ;
- l'anticlinorium de Lanvaux-les Ponts-de-Cé ;
- l'unité de Redon-Nozay.

La commune d'ANGRIE relève principalement de l'unité géologique de Saint-Julien-de-Vouvantes au Nord et de l'Anticlinorium de Lanvaux-les Ponts-de-Cé au Sud. Ainsi, on retrouve au niveau de la zone du projet des grès verts à lamines et schistes (grès de la Boserie), des grès d'ANGRIE (grès et quartzites blancs), des schistes du Grand-Auverné (Llanvirn-Llandeilo), qui correspondent à des pélites silteuses subardoisières à ardoisières. Une formation silurienne est également visible sur la zone du projet : des schistes phanériques gris sombre et ampélites (Llandovery-Wenlock). Enfin, le site est concerné par des formations tertiaires plus récentes du Pliocène : des sables rouges et cailloutis. Les abords des ruisseaux sillonnant dans la partie Nord sont quant à eux couverts par des alluvions modernes (sables, limons et argiles).

SYNTHESE :

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. Soulignons qu'au préalable de la réalisation des fondations, une étude géotechnique sera réalisée sur le terrain par un cabinet d'expertise indépendant. De même la conception, les dimensions et la mise en œuvre des fondations seront contrôlées par un organisme indépendant.

Le contexte géologique ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la réalisation du projet.

VI.1.3. PEDOLOGIE

Classiquement, la nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et les colluvions), mais aussi de l'intensité et de la durée de l'action de facteurs pédogénétiques (climat, pente, végétation, aquifère, agriculture, ...). En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante.

D'après les données de cadrage fournies par la base de données de l'INRA³, le secteur dans lequel est localisé le projet est dominé par des sols de type Cambisol. Ce sol, de couleur brunâtre, est issu principalement de la dégradation des roches cristallines et migmatites. Sa classe de texture dominante en surface est de type grossière : 18% < argile et sable > 65%. Il reste peu soumis à l'aléa d'érosion.

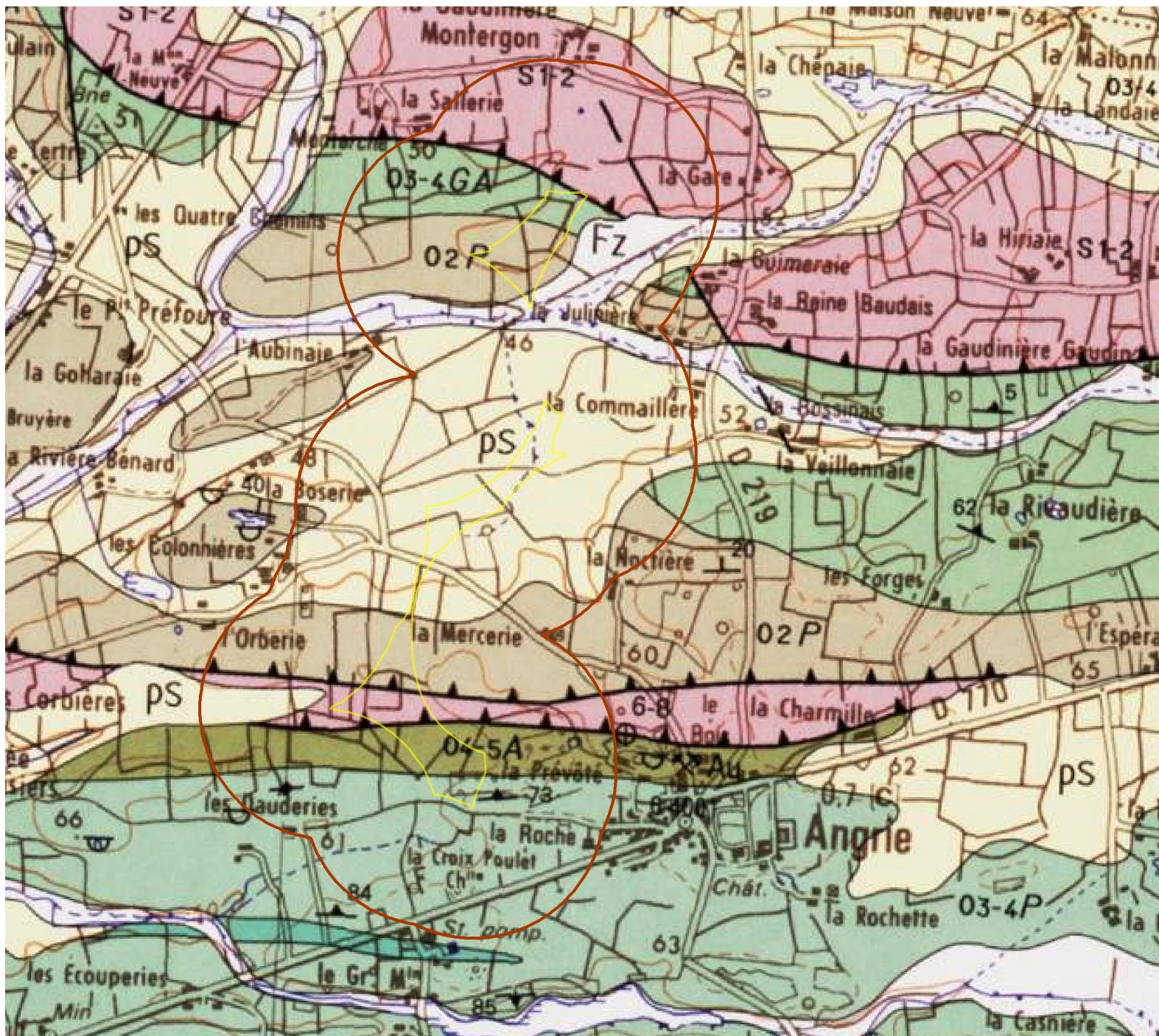
Ce type de sol est considéré par la FAO comme ayant de bonnes potentialités agricoles en climat tempéré. Par ailleurs, les données de l'INRA relevées sur le terrain n'ont pas fait apparaître de contrainte majeure à l'usage agricole du sol.

SYNTHESE :

La zone d'implantation potentielle des éoliennes se situe sur des sols avec de bonnes potentialités agricoles où dominent les cultures céréalières. Il est toutefois important de préciser que l'emprise des éoliennes sur ces terrains reste faible, la production agricole peut donc se maintenir à proximité.

Le contexte pédologique local ne présente pas de contrainte notable vis-à-vis du projet.

³ Base de données disponible sur : <http://indiquasol.gissol.fr/geoindiquasol/index.php>



TITRE : CONTEXTE GEOLOGIQUE

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Formation de la Pile (Arenig moyen-supérieur) : grès verts à lamines et schistes (grès de la Boserie)
- Grès d'Angrie (grès et quartzites blancs)
- PS Sables rouges et cailloutis (Pliocène)
- St 2 Schistes phanénitiques gris sombre, ampélites
- 03-4GA Schistes du Grand-Auverné (Llanvirn-Llandeilo) : pélites silteuses subardoisières à ardoisières
- Fz Alluvions fluviales modernes : sables, limons, argiles



Fond cartographique : Carte géologique au 1/50 000ème de SEGRE
 Source de données : BRGM
 Auteur : MNM

ETUDE : Projet parc éolien ANGRIE

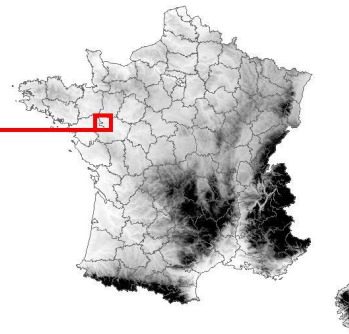
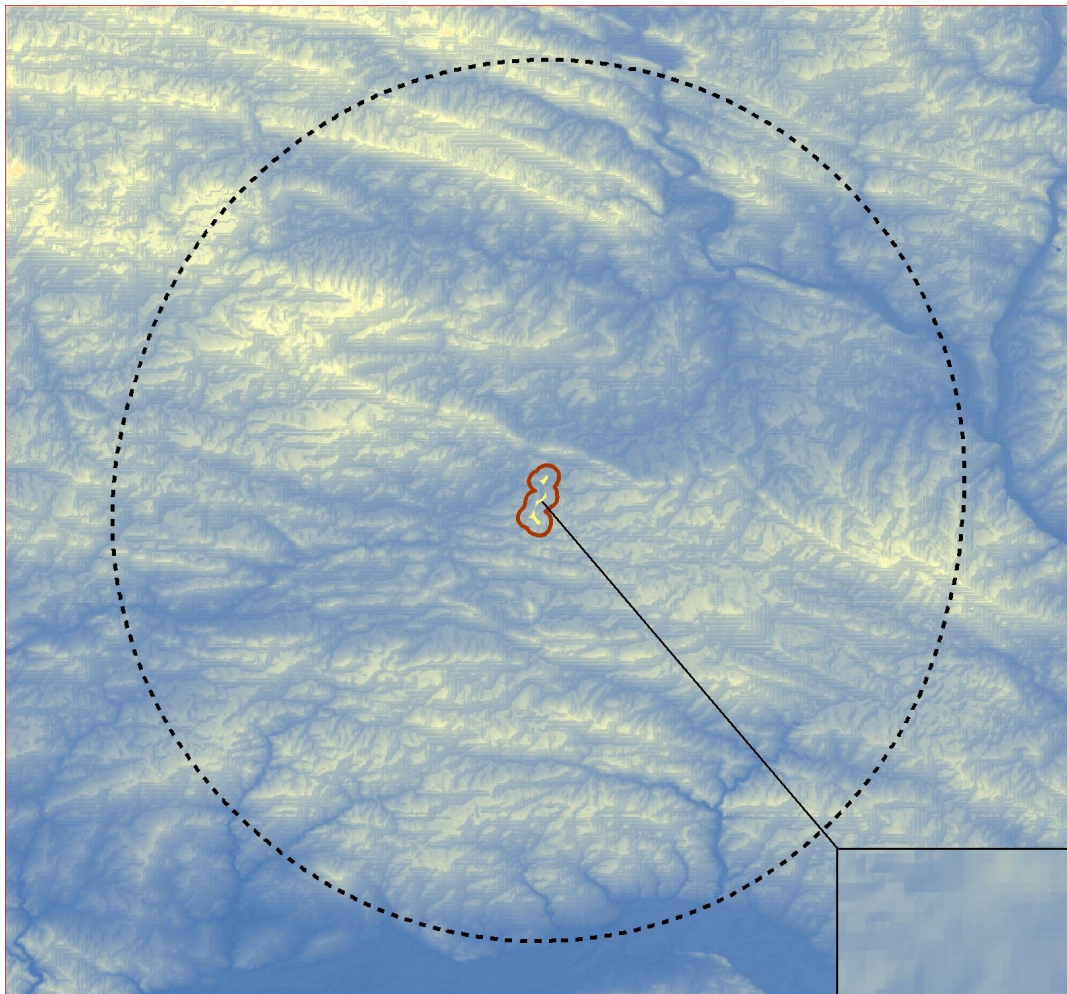
N° Affaire : 000274 Client : SYSCOM

ECHELLE : 0 125 250 500 Mètres
 1:15 000
 Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 17/04/2014








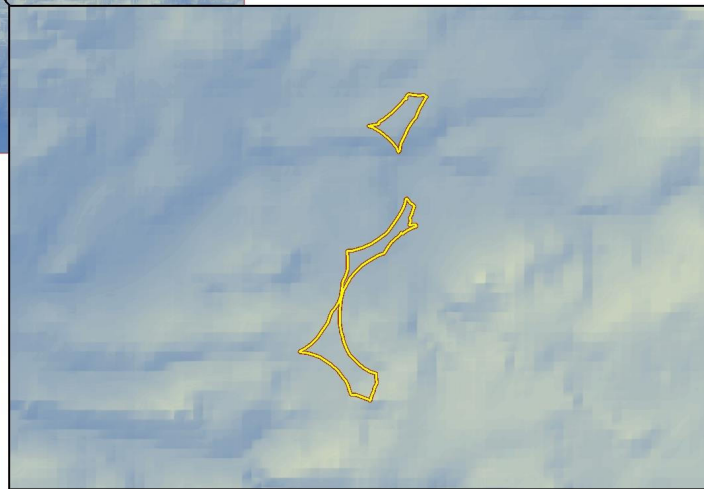
Figure 17 : Carte géologique de la zone d'étude



TITRE : RELIEF DU SITE DU PROJET

LEGENDE :

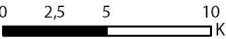
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Elevée : 290
-  Faible : -0



Fond cartographique : BD Alti - IGN
 Source de données : /
 Auteur : CJ

ETUDE : Projet parc éolien ANGRIE

N° Affaire : 000274 Client : SYSCOM

ECHELLE :  Kilomètres

1:250 000
 Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 17/04/2014



Figure 18 : Relief du site du projet

VI.1.4. CLIMAT

Les données proviennent de la station météorologique la plus proche du site étudié : Angers-Beaucouzé (49).

VI.1.4.1. Précipitations

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de précipitations calculées pour la période 1981-2010.

Bien qu'il soit possible d'observer une légère augmentation de la hauteur des précipitations en hiver, ces dernières restent relativement constantes le reste de l'année (entre 40 et 60 mm/mois). Au total, il pleut à Angers environ 111 jours par an pour une hauteur cumulée de 693,3 mm. Ces précipitations, témoignage d'un climat océanique dégradé, sont relativement stables.

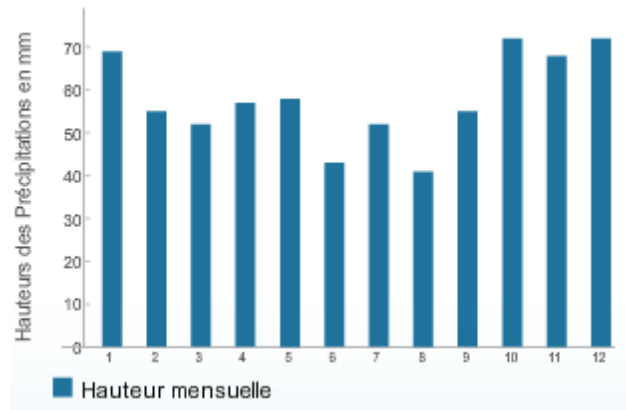
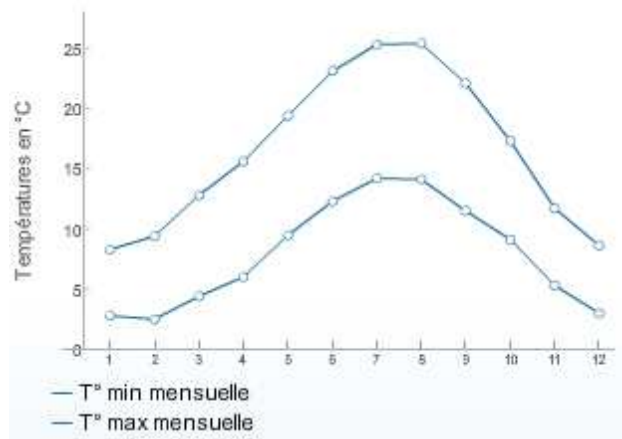


Figure 19 : Normales mensuelles des précipitations à Angers (Source : METEO-FRANCE)

VI.1.4.2. Températures

Le graphique suivant indique les mesures de la température minimale et maximale, relevée mois par mois, calculées pour la période 1981-2010.



Les mois les plus chauds sont juillet et août, alors que décembre et janvier sont les mois les plus froids. L'amplitude thermique, différence entre la moyenne minimale (7.9°C) et la moyenne maximale (16.6°C), de l'ordre d'une dizaine de degrés souligne la présence d'un climat relativement modéré, océanique à tendance continentale.

Figure 20 : Normales mensuelles des températures minimales et maximales à Angers (Source : METEO-FRANCE)

VI.1.4.3. Vents

La rose des vents indique la fréquence relative (%) des directions du vent par classe de vitesse. Les directions sont exprimées en rose de 360° (360° = Nord ; 90° = Est ; 180° = Sud ; 270° = Ouest). La rose de METEO-FRANCE a été établie à partir de mesures trihoraires de vent (vitesse moyennée sur 10 minutes), relevées à Angers-Beaucouzé entre 1981 et 2010.

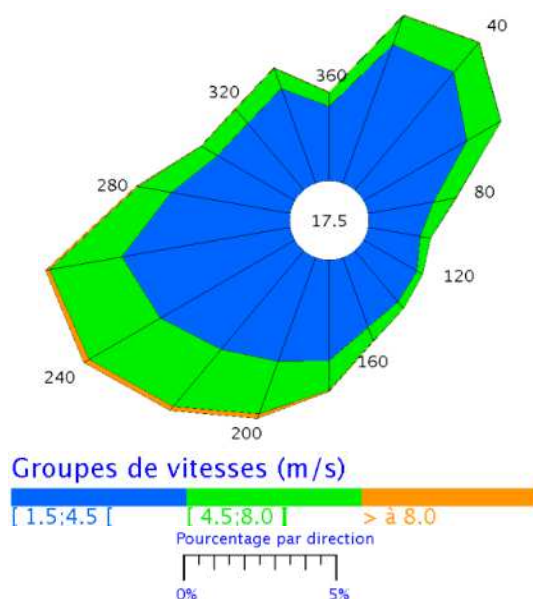


Figure 21 : Rose des vents à Angers (Source : METEO-FRANCE)

Ainsi, sur ce secteur, les vents proviennent donc de deux directions privilégiées :

- Sud-Ouest : ce sont les vents les plus fréquents. Ils proviennent de l’Océan Atlantique. Ils amènent les précipitations et la douceur sur la côte Atlantique,
- Nord-Est : ces vents sont un peu moins fréquents et plus calmes que les précédents. Ils proviennent des zones polaires et sibériennes amenant ainsi un air sec et froid. On les rencontre plus couramment en hiver.

Pour compléter ces informations, le tableau ci-dessous nous indique, par mois, le nombre de jours moyen avec rafales et les rafales maximales de vent (m/s) enregistrées au niveau de la station d’Angers-Beaucouzé entre 1981 et 2010.

Tableau 3 : Nombre moyen de jours avec rafales de vents et rafales maximales de vent enregistrés à Angers-Beaucouzé (Source : METEO-FRANCE)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours avec rafales > 16m/s (58 km/h)	5.1	4.7	4.5	3.1	2.2	1.5	1.6	0.8	1.3	3	2.7	4.5
Nombre de jours avec rafales > 28m/s (100 km/h)	0.1	0.1	0.0	/	/	/	/	/	/	0.0	0.1	0.1
Vitesse maximale enregistrée en m/s	30	34	29	25	23	24	26	21	23	28	29	33
(km/h en italique)	<i>108</i>	<i>122</i>	<i>104</i>	<i>90</i>	<i>83</i>	<i>96</i>	<i>94</i>	<i>76</i>	<i>83</i>	<i>101</i>	<i>104</i>	<i>119</i>

Il faut savoir que la norme internationale IEC-61400-1 (International Electrotechnical Commission) définit 4 classes de vent⁴ pour les éoliennes : I, II, III et IV. Ces classes sont basées sur la vitesse de vent de référence V_{ref} (vitesse maximale moyenne sur 10 minutes) et la vitesse moyenne annuelle V_{ave} . Cette norme établit aussi une vitesse de vent extrême (plus forte rafale dans un intervalle d’occurrence d’une fois tous les 50 ans) à laquelle les éoliennes doivent résister :

⁴ Une cinquième classe intitulée « S » existe pour les cas spécifiques.

	Vent moyen annuel :	Vent de référence :	Vent extrême (50 ans) :
Classe I (Vents forts)	Jusqu'à 10 mètre par seconde	50 m/s	70 m/s
Classe II (vents moyens)	Jusqu'à 8,5 m/s	42,5 m/s	59.5 m/s
Classe III (vents faibles)	Jusqu'à 7,5 m/s	37.5 m/s	52.5 m/s
Classe IV (vents très faibles)	Jusqu'à 6 m/s	30 m/s	42 m/s

Les éoliennes sont également classées selon les classes A (fortes turbulences) et B (faibles turbulences), définies en fonction de l'intensité des turbulences sur le site. Le terme turbulence désigne ici la variation des vents pendant une période de 10 minutes. L'intensité des turbulences est mesurée à partir de vents dont la vitesse est de 15 mètres par seconde.

VI.1.4.4. Brouillard, orage, grêle, neige et gel

Le tableau suivant indique le nombre moyen de jours avec brouillard, grêle, orage, neige et gel, mois par mois, enregistrés au niveau de la station d'Angers-Beaucouzé entre 1981 et 2010.

Tableau 4 : Nombre moyen mensuel de jours avec brouillard, grêle, orage, neige et gel enregistrés à Angers-Beaucouzé (Source : METEO-FRANCE)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	TOTAL
BROUILLARD	4.4	3.4	2.6	2.2	1.9	1.4	1.3	1.5	3.1	4.9	5.0	5.2	37.0
ORAGE	0.3	0.2	0.7	1.7	3.0	2.5	3.0	2.6	1.4	1.0	0.5	0.2	16.9
GRELE	0.2	0.1	0.4	0.4	0.3	0.1	0.2	0.1	/	0.1	0.1	0.0	2.0
NEIGE	1.9	2.5	0.7	0.2	/	/	/	/	/	/	0.3	1.2	6.7
GEL	8.6	9.0	4.2	0.8	/	/	/	/	/	0.4	4.0	8.7	35.6

Il est important de préciser que le nombre de jours de gel, ou gelée blanche, qui se forme au niveau du sol est à différencier du nombre de jours de glace, ou givre, qui peut se former en hauteur par la combinaison de température inférieure à 0°C et d'humidité importante (brouillard givrant).

Le risque orageux peut être, quant à lui, apprécié de manière plus fine grâce à la densité d'arc (Da) qui est « le nombre de coups de foudre au sol par km² et par an ». D'après les données 2003-2012 fournies par le service METEORAGE de Météo-France, la densité d'arc est égale à 0,58 arcs / km² / an. A titre de comparaison, la moyenne en France est de 1,55 arcs / km² / an.

Le risque orageux dans le secteur du projet, peut donc être considéré comme relativement faible (la commune se classe 33 263^{ème} sur la France). Néanmoins, les éoliennes seront équipées de parafoudres.

SYNTHESE :

Le climat local, de type océanique dégradé, est parfaitement compatible avec l'implantation d'éoliennes. Les épisodes climatiques extrêmes restent rares et ne représentent pas une menace majeure.

Les données de vent permettent également de pressentir une bonne productivité tout en préservant un faible risque d'endommagement de l'éolienne suite à la présence de vents violents.

VI.1.5. QUALITE DE L'AIR

Dans les Pays de Loire, la qualité de l'air est suivie par "Air Pays de la Loire" qui est une association agréée de surveillance de la qualité de l'air. Cette association dispose d'une quinzaine de stations de mesure fixes réparties dans trois zones (rurales/prédominance industrielle/urbaines) auxquelles s'ajoutent les moyens mobiles. Toutes ces données se traduisent chaque jour par l'établissement d'un indice Atmo compris entre 1 (très bonne qualité de l'air) et 10 (très mauvaise qualité).

Il n'existe pas de point de mesure de la qualité de l'Air sur les communes du projet ou à proximité (les stations les plus proches se trouvent à Nantes ou Angers). Mais d'après les données collectées au niveau régional, il est possible de dire que la qualité de l'air en Pays de Loire est globalement bonne. Des pics de pollution en SO₂ et particules en suspension apparaissent parfois en hiver à cause du chauffage et du trafic routier mais ils sont mesurés principalement en zones urbaines et industrielles. Il en va de même pour les pics d'ozone qui peuvent apparaître au printemps et en été.

Ainsi, le site d'implantation des éoliennes qui est caractérisé par un milieu rural peu peuplé, sans activité industrielle ni axe de circulation majeurs, ne semble pas directement concerné par ces éventuels dépassements.

Compte-tenu de ces données et de l'environnement immédiat dans lequel s'inscrit le projet (secteur ouvert à dominante agricole), il est possible d'estimer que la qualité de l'air est relativement bonne pour la zone considérée.

SYNTHESE :

Compte-tenu de ces données et de l'environnement immédiat dans lequel s'inscrit le projet (secteur ouvert à dominante agricole), il est possible d'estimer que la qualité de l'air est relativement bonne pour la zone considérée.

Il convient de souligner que l'exploitation d'un parc éolien n'engendre aucun rejet atmosphérique de polluants pouvant engendrer une dégradation de la qualité de l'air.

VI.1.6. HYDROLOGIE

VI.1.6.1. Contexte régional : SDAGE et SAGE

La loi sur l'eau (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau) a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Dans cet objectif, elle a créé 2 outils principaux : le SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Ce modèle français de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques a été repris par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 qui fait du "district" hydrographique l'échelle européenne de gestion de l'eau. La D.C.E. a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 et appliquée en France à travers les SDAGE. En France, six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français. Ces documents ont pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

En vigueur depuis 1996, la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a conduit à réviser ce schéma une première fois pour la période 2010-2015. Une seconde révision a ensuite été réalisée et une nouvelle version du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a été approuvée depuis le 18 novembre 2015. Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises.

Les réponses aux enjeux identifiés sont organisées au sein de 14 chapitres qui définissent les grandes orientations et des dispositions à caractère juridique pour la gestion de l'eau :

- ✓ *Repenser les aménagements de cours d'eau*
- ✓ *Réduire la pollution par les nitrates*
- ✓ *Réduire la pollution organique et bactériologique*
- ✓ *Maitriser et réduire la pollution par les pesticides*
- ✓ *Préserver les têtes de bassin versant*
- ✓ *Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses*
- ✓ *Mettre en place des outils réglementaires et financiers*
- ✓ *Protéger la santé en protégeant la ressource en eau*
- ✓ *Maitriser les prélèvements d'eau*
- ✓ *Préserver les zones humides*
- ✓ *Préserver la biodiversité aquatique*
- ✓ *Préserver le littoral*
- ✓ *Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques*
- ✓ *Informier, sensibiliser, favoriser les échanges*

De leur côté, les SAGE, sortes de déclinaison locale du SDAGE, sont des outils de planification de périmètres hydrographiques restreints (un ou deux bassins versants). La commune d'ANGRIE dépend entièrement du SAGE de l'Estuaire de la Loire. Ce dernier possède un bassin versant de 3 844 km² et englobe 173 communes réparties sur trois départements (44, 49 et 56). Hormis la Loire, les principales rivières situées dans son périmètre sont l'Erdre, La Divatte, le Brivet et le Havre. A noter aussi la présence de plusieurs plans d'eau dont celui du Lac de Grand-Lieu au Sud de la Loire.

Approuvé par arrêté préfectoral en septembre 2009, ce document est actuellement en phase de mise en œuvre. Le tableau ci-dessous résume les différents enjeux identifiés sur le territoire du SAGE et leurs objectifs associés :

Enjeux	Objectifs	Priorité	
Enjeu transversal Cohérence et organisation	1 - Qualité des milieux	Atteindre le bon état	Importante
		Reconquérir la biodiversité	
		Trouver un équilibre pour l'estuaire	
	2 - Qualité des eaux	Satisfaire les usages	Moyenne
		Atteindre le bon état	
	3 - Inondations	Mieux connaître l'aléa	Moins importante
		Réduire la vulnérabilité	
	4 - Gestion quantitative	Maîtriser les besoins	Moyenne
		Sécuriser	

Légende :

Priorité ou valeur ajoutée du SAGE
Importante
Moyenne
Moins importante

Figure 22 : Enjeux et objectifs du SAGE Estuaire de la Loire
(Source : PAGD, SAGE Estuaire de la Loire)

Parmi ces enjeux et objectifs, plusieurs d'entre eux peuvent concerner directement le projet éolien. Il s'agit notamment :

- Qualité des milieux : protéger les milieux aquatiques/humides, c'est-à-dire les zones humides (y compris celles déjà inventoriées par le SAGE) et les cours d'eau. Sans alternative possible, mettre en place des mesures compensatoires (Art. 1&2 du règlement du SAGE),
- Qualité des eaux : éviter la destruction d'éléments stratégiques (haie, talus, etc.) ayant une fonction dans la limitation des ruissellements et de l'érosion des sols. En cas de destruction, ils devront être compensés à minima par la création, dans le même bassin versant, d'un linéaire identique à celui détruit et présentant des fonctions équivalentes (Art. 10 du règlement du SAGE)
- Inondations : interdiction d'aménagements provoquant une réduction des zones naturelles d'expansion de crues ; d'opérations, travaux, etc. sur les lits mineurs et majeurs qui auraient pour conséquence d'augmenter la vitesse d'écoulement et/ou de réduire le temps de concentration (Art. 11 du règlement du SAGE).

Le projet éolien devra se rendre compatible avec les éléments définis dans ces documents.

VI.1.6.2. Hydrographie locale et zones humides

Le secteur du projet se trouve inclus dans le bassin versant de l'Erdre, affluent ligérien long de 85 km. Néanmoins, cette rivière, qui passe au Sud du bourg d'ANGRIE, ne traverse pas la zone du projet. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée que par deux ruisseaux : celui du Pont du Rocher et celui de la Guimergie. Passant entre les deux sites composant la ZIP, ils n'empiètent pas directement sur la zone d'implantation envisagée. On retrouve également la présence de mares et étangs disséminés sur l'ensemble du territoire communal, notamment l'étang du Grand Moulin au Sud-ouest du bourg (en dehors de l'aire d'étude rapprochée).

En dehors de ce réseau hydrographique, il semble aussi intéressant de se pencher sur le recensement des zones humides à proximité du projet. En effet, ces espaces mi-terrestres, mi-aquatiques, ont connu, malgré leurs nombreux intérêts, une très forte régression due à de multiples facteurs (urbanisation, drainage, remblai...). Leur protection est maintenant assurée par la réglementation, notamment au travers de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement.

En Pays de la Loire, la DREAL a établi une première approche du recensement des zones humides, par le biais de la mise à disposition de données de pré-localisation. Ces informations permettent donc de visualiser les zones

humides potentielles identifiées à partir de photo-interprétation, mais elles n'ont pas vocation à remplacer l'inventaire communal qui est le seul à permettre une validation à partir de données de terrain. D'après ces informations, peu de zones humides potentielles sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée et elles ne concernent pas la Zone d'Implantation Potentielle. Afin d'avoir une vision plus détaillée, conformément à l'attente du SAGE en vigueur sur le bassin versant, la commune d'ANGRIE a réalisé en 2012 un inventaire des zones humides et des cours d'eau sur son territoire. Les données actuellement disponibles n'ont pas encore été validées par le CLE, il s'agit donc d'informations non-définitives. Elles laissent apparaître la présence de zones humides, principalement le long des cours d'eau et fossés sillonnant l'aire d'étude rapprochée.

VI.1.6.3. Hydraulique

Les cheminements hydrauliques correspondent au parcours de l'eau en surface et sont donc liés à l'hydrographie et au relief (orientations et pourcentage des pentes).

Sur l'aire d'étude rapprochée, les pentes restent très faibles ce qui rend le ruissellement peu important. Les cheminements suivent des orientations diverses, liées à la topographie locale.

VI.1.6.4. Hydrogéologie

- **Aquifères**

D'après les données de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, la zone d'étude serait concernée par la masse d'eau souterraine « Estuaire de la Loire » (FRGG022). Cette dernière, de type socle, est à écoulement libre et couvre une surface d'environ 3 853km².

Par ailleurs, la Banque du Sous-Sol (BSS) élaborée par le BRGM ne recense pas d'ouvrage lié à l'exploitation de l'eau au sein de la ZIP. En outre, deux ouvrages sont présents au Sud-est de l'aire d'étude rapprochée :

Tableau 5 : Caractéristiques des ouvrages liés à l'exploitation de l'eau souterraine localisés dans l'aire d'étude rapprochée (Source : BRGM)

Identifiant	04226X0050/SG1	04226X0051/SG2
Localisation	ANGRIE	ANGRIE
Nature	Exploitation	Exploitation
Profondeur	70m	70m
Utilisation	Géothermie	Géothermie

On constate que la profondeur de ces forages reste relativement conséquente.

- **Captages**

Aucun captage ou périmètre de protection de captage n'est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée ni même au sein de la commune. Les périmètres de protection de captage les plus proches sont présents à l'Ouest (environ à 2 km) et au Sud-ouest (environ à 5 km) de la zone du projet.

SYNTHESE :

La faible densité du réseau hydrographique et de zones humides au niveau de l'aire d'étude rapprochée témoigne 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.

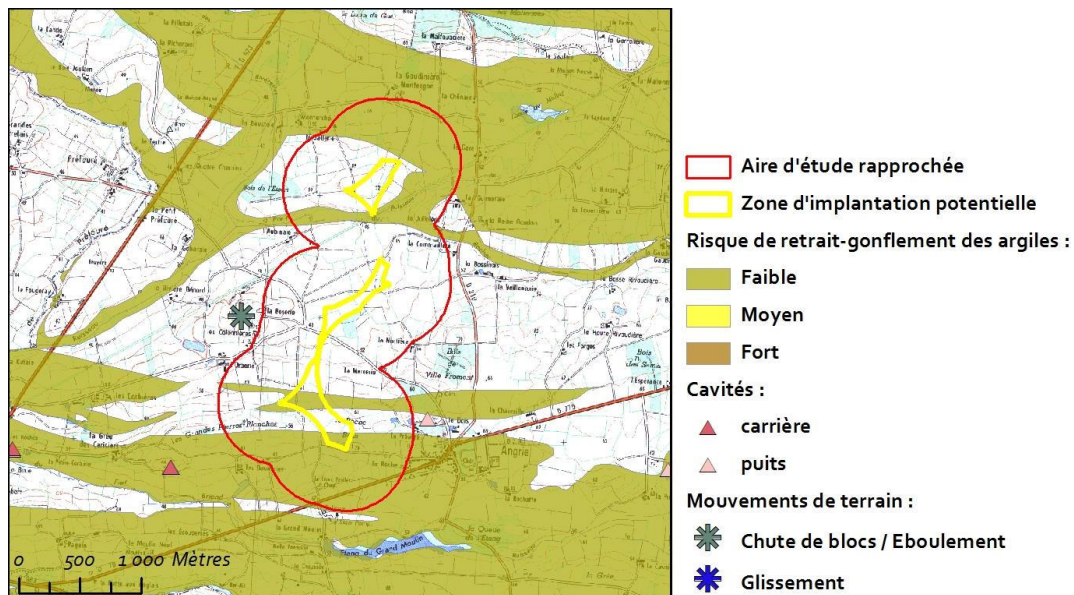
VI.1.7. RISQUES NATURELS

Les risques naturels présentés sont ceux répertoriés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du ou des départements concernés par le présent projet. Des données complémentaires peuvent être apportées en fonction des données disponibles localement (argiles, mouvements de terrain, inondations...) A noter qu'une partie de ces informations sera reprise dans le cadre de l'Etude de Dangers jointe à la présente Demande d'Autorisation d'Exploiter.

▪ **Mouvements de terrain**

Ce risque peut être de trois origines différentes : glissements/écroulements de falaises ou talus, affaissements de cavités souterraines ou retrait/gonflement des argiles.

La consultation des bases de données⁵ spécifiques permet de s'apercevoir que le risque lié au retrait-gonflement des argiles au niveau du projet est évalué à faible voire nul sur la majeure partie de la zone d'implantation. Par ailleurs aucun mouvement de terrain ni aucune cavité n'ont été recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, si ANGRIE est concerné par un risque d'effondrement minier selon le DDRM, l'absence de cavités sur la zone du projet tend à rendre ce risque faible à très faible.



⁵ Données issues des sites web développés par le BRGM : <http://www.argiles.fr/> et <http://www.mouvementsdeterrain.fr/>

▪ **Séisme**

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, la commune d'ANGRIE est classée en zone de sismicité faible (classe 2). Concernant les événements sismiques passés, la commune du projet a connu très peu de phénomènes d'intensité moyenne à nulle⁶ :

Tableau 6 : Liste des événements sismiques passés sur la commune du projet (Source : BRGM)

Date	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité dans la commune
30 Septembre 2002	VANNETAIS (HENNEBONT-BRANDERION)	BRETAGNE	5,5	3,5
4 Mars 1965	CRAONNAIS ET SEGREEN (LE LION D'ANGERS)	ANJOU	5,5	4,5

Pour les éoliennes dont la hauteur de mât est supérieure à 12 mètres, l'article R. 111-38 du Code de la construction et de l'habitation définit l'obligation d'un contrôle technique.

Le poste de livraison est aussi concerné par cette obligation de contrôle technique puisqu'il fait partie des « bâtiments de centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » visés par l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié. En effet, il s'agit d'un bâtiment dont la fonction première est la production collective d'énergie et dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production. Selon l'arrêté mentionné précédemment, il s'agit donc d'un bâtiment de catégorie d'importance III. Dans le cadre de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation, il est donc lui aussi soumis à obligation de contrôle technique dès lors qu'il se trouve situé dans une zone de sismicités 2, 3, 4 et 5. De plus, en tant que bâtiment, le poste de livraison est soumis à un dispositif d'attestation qui doit être établie :

- Lors de la demande de permis de construire, le dossier doit comprendre « un document établi par le contrôleur technique attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte, au stade de la conception, des règles parasismiques » (art R.431-16 Code de l'Urbanisme),
- A la déclaration d'achèvement qui doit être accompagnée d'un document « attestant que le maître d'ouvrage a tenu compte des avis du contrôleur technique sur le respect des règles de construction parasismiques » (R.462-4 Code de l'Urbanisme).

L'arrêté du 10 septembre 2007 modifié précise les modalités de réalisation de l'attestation.

▪ **Inondations**

Selon le DDRM, ANGRIE ne fait pas partie des communes du département les plus exposées au risque d'inondation par les eaux superficielles.

Cette dernière dispose cependant depuis 2006 d'un Atlas des Zones Inondables (AZI) « Atlas des zones inondables de la vallée de l'Erdre » dont l'objectif est de localiser les secteurs soumis à ce risque inondation. Eloignée de plusieurs centaines de mètres de cette rivière, la zone du projet n'est pas concernée par ces zonages.

⁶ Données issues du site web développé par le BRGM, EDF et IRSN : <http://www.sisfrance.net/>

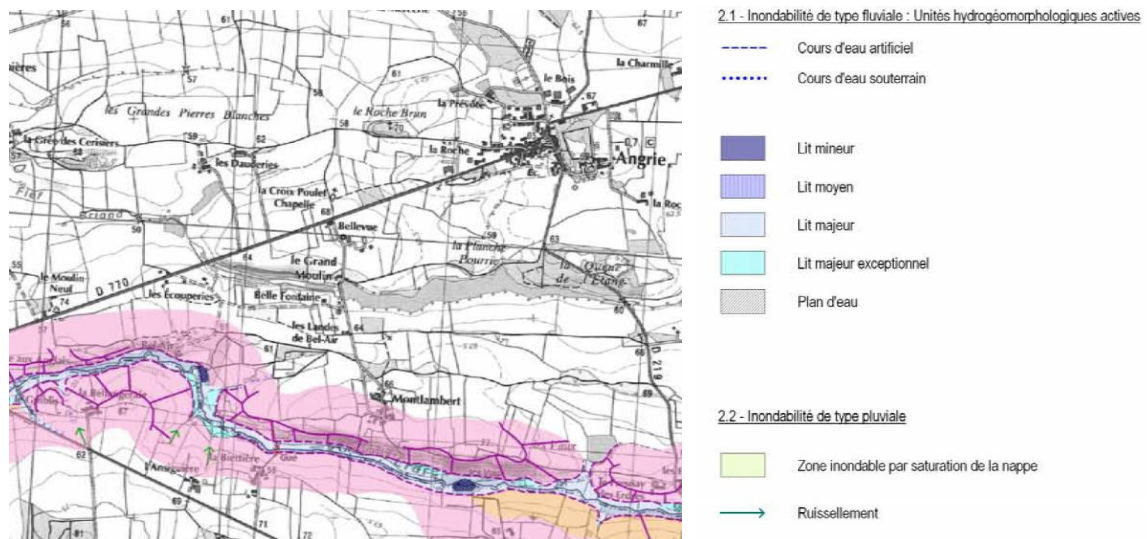


Figure 24 : Extrait de l'Atlas des Zones Inondables de l'Erdre (Source : Préfecture Loire-Atlantique)

Le risque d'inondation par remontée de nappes est lié quant à lui aux nappes phréatiques dites « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Alimentées par la pluie, ces nappes peuvent connaître une surcharge en période hivernale et rejaillir du sol. Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de la nature de « l'aquifère ») : celles des formations sédimentaires et celles des roches dures de socle. Les premières sont contenues dans des roches poreuses (ex : sables, certains grès, la craie...) alors que les secondes sont incluses dans les fissures des roches dures et non poreuses, aussi appelées « de socle » (ex : granite, gneiss...).

Au niveau de la zone du projet, les données fournies⁷ par le BRGM font apparaître une sensibilité variable, les parties le plus sensibles étant celles liées aux roches de socle à l'Est de l'aire d'étude rapprochée. Il ne s'agit toutefois que de données théoriques, le BRGM ne garantissant pas ni leur exactitude ni leur exhaustivité. Les études géotechniques menées en amont de la construction du parc devront donc confirmer ou non ce risque. Si celui-ci est avéré, des mesures visant à réduire le risque de pollution des eaux devront être mises en œuvre (Cf. IMPACTS ET MESURES).

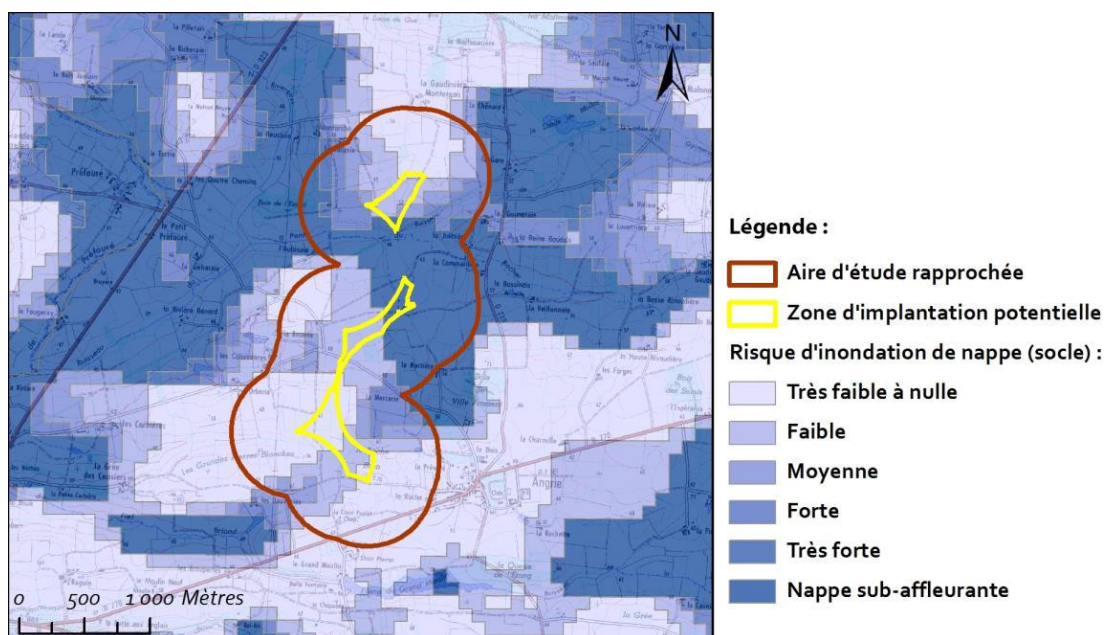


Figure 25 : Cartographie du risque d'inondation de socle au niveau de la commune (Source : BRGM)

⁷ Donnée extraite du site web développé par le BRGM : www.inondationsnappes.fr

- **Tempête**

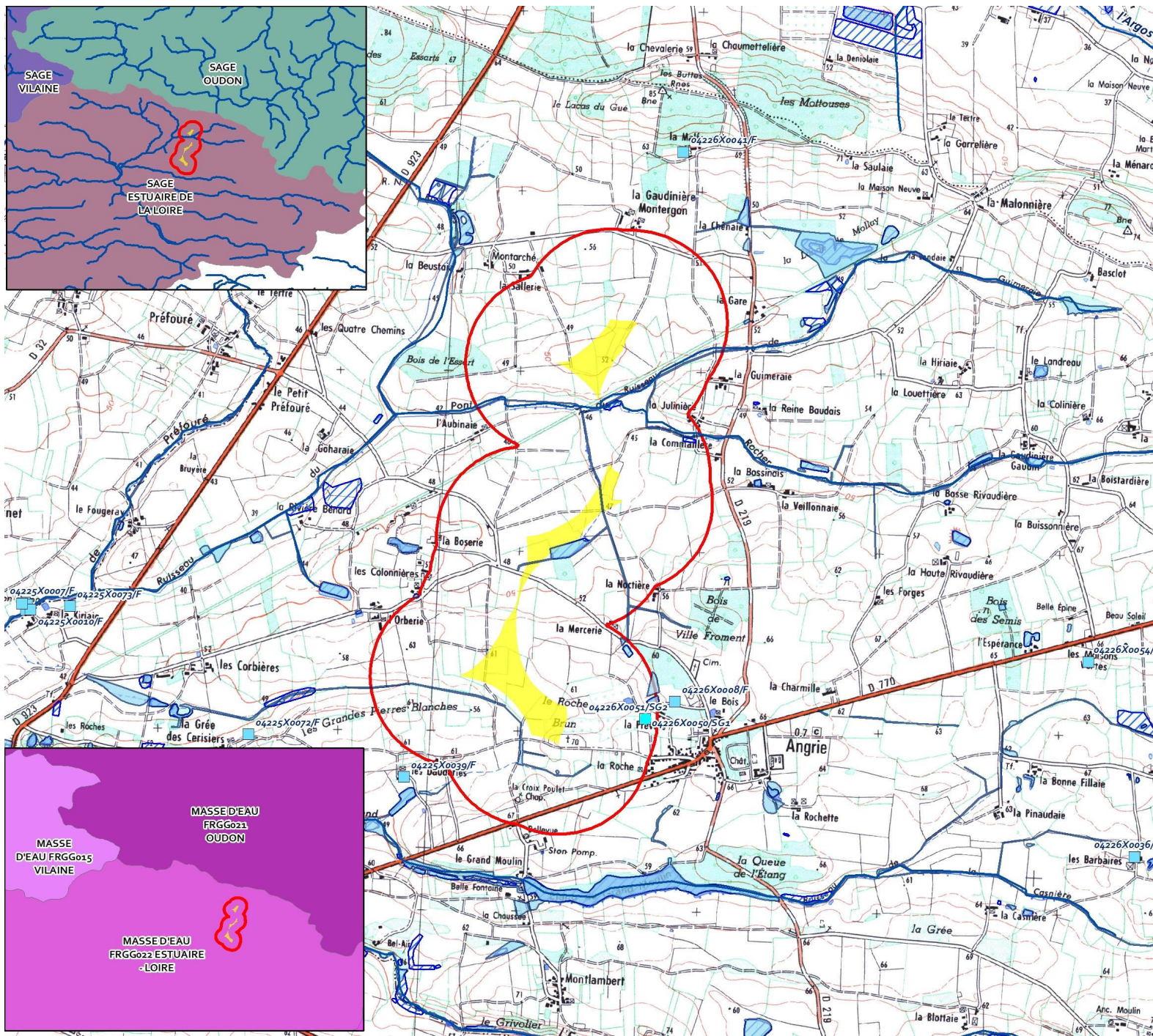
Tout comme l'ensemble des communes du département, la commune du projet est soumise au risque lié aux tempêtes. Lors de ces épisodes météorologiques extrêmes (Cf. VI.1.4.3. Vents), les vents enregistrés restent cependant bien inférieurs aux limites des éoliennes (>200 km/h).

- **Feux de forêt**

La commune d'ANGRIE ne possède pas de vastes surfaces boisées et son peuplement forestier présente une quantité limitée d'espèces sensibles (résineux, landes...). De ce fait, la commune est considérée aux yeux du DDRM comme faiblement exposée au risque de feux de forêt. On notera de plus que les espaces boisés sont peu nombreux au sein de la zone d'implantation potentielle. Des mesures de sécurité (détecteurs, procédure d'arrêt et d'alerte, extincteurs) permettent en outre de réduire les risques au sein des éoliennes.

SYNTHESE :

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.



TITRE : CONTEXTE HYDROLOGIQUE

- LEGENDE :**
- Aire d'étude rapprochée
 - Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 - Ouvrages liés à l'exploitation de l'eau souterraine
 - Cours d'eau
 - Zones humides (ZH) prelocalisées
 - ZH inventoriées (attente de validation CLE)

Fond cartographique : Scan25 - IGN
 Source de données : BD Carthage-IGN, BRGM, ARS, DREAL Pays de La Loire, AELB, SAGE
 Auteur : MNM

ETUDE : Projet parc éolien ANGRIE

N° Affaire : 000274 Client : SYSCOM

ECHELLE : 0 125 250 500 750 Mètres
 1:21 637
 Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 29/07/2014


 IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Figure 26 : Carte du contexte hydrologique

VI.2. MILIEU NATUREL

Conformément à la réglementation en vigueur, l'étude d'impact se doit de porter un regard attentif aux effets potentiels des éoliennes sur le milieu naturel (habitats naturels/flore/faune). Cela intègre aussi, depuis la réforme des études d'impact du 29 décembre 2011 (Décret n° 2011-2019), une analyse des continuités écologiques et des équilibres biologiques.

Ces données sont présentées en deux temps. Dans un premier temps, il s'agit d'étudier le contexte environnemental du projet au travers du recensement des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel existants à proximité plus ou moins immédiate du projet. Une fois ces sensibilités majeures identifiées, le second temps s'attache à dresser un diagnostic écologique spécifique du site et ce, pour chaque thématique concernée : Flore et habitats naturels, faune terrestre, avifaune et chiroptères. Ces deux groupes faunistiques, utilisant l'espace aérien, sont particulièrement sensibles à l'implantation d'éoliennes et font donc l'objet d'une attention particulière. Une analyse des corridors biologiques permettant le fonctionnement du réseau écologique local est aussi menée dans cette partie.

La seconde partie de ce travail a donc fait l'objet d'études spécifiques menées par AMIKIRO pour la partie faunistique et par IMPACT ET ENVIRONNEMENT pour la partie flore/habitat et pour le complément Amphibiens (Cf. Annexe 1). Issus de ces études, les principaux éléments de l'état des lieux du milieu naturel du site ont été synthétisés dans la partie ad hoc. Les éléments méthodologiques ne seront pas repris dans cette partie mais ils sont analysés ultérieurement dans ce rapport (Cf. XI. ANALYSE DES METHODES) et restent disponibles dans l'étude spécifique en annexe.

VI.2.1. RECENSEMENT DES ZONAGES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

Les informations concernant les zonages écologiques existants sur le site d'étude ou à sa proximité (aire d'étude éloignée, rayon de 20 km maximum) ont été recherchées auprès des bases de données consultables sur différents sites Internet (MEDDTL, DREAL, MNHN).

VI.2.1.1. Le réseau Natura 2000 et l'évaluation des incidences

Le réseau Natura 2000 est un réseau développé à l'échelle européenne et qui se base sur deux directives : la Directive n°79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages et la Directive n°92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvages. Ces directives ont donné naissance respectivement aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avant d'être reconnues comme ZSC, ces dernières sont appelées Sites d'intérêt Communautaire (SIC). La France a aussi mis en place un inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) sur lequel elle s'appuie pour définir ses ZPS.



Conformément à la réglementation en vigueur⁸, un projet de parc éolien, dans ou en dehors d'un site Natura 2000, est soumis à évaluation d'incidences s'il est susceptible de porter atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents. L'objectif est de prévenir d'éventuels dommages, c'est-à-dire de vérifier en amont les projets ne portent pas atteintes aux habitats et aux espèces, et de redéfinir le cas échéant les projets. Le porteur de projet doit donc vérifier la nécessité ou non de réaliser une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 présents autour du projet.

Chaque site Natura 2000 compris dans le périmètre éloigné a ainsi été répertorié, puis décrit à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces...). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ce site, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à sa désignation est ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Lorsqu'une espèce se

⁸ Articles L 414-4 à L414-7, et R414-19 à R414-26 du code de l'environnement

retrouve sur les deux secteurs, alors une analyse basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet (plaine céréalière, milieu bocager, ...) est réalisée, permettant ainsi de juger des éventuelles interactions entre les sites, puis de la nécessité ou non d'une évaluation poussée des incidences potentielles sur les espèces rencontrées dans la zone Natura 2000.

Au niveau du projet éolien d'ANGRIE, l'observation des données recueillies permet de s'apercevoir que l'on recense 2 sites Natura 2000 (1 ZPS ET 1 SIC) dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP) :

- **ZPS FR 5212002 et SIC FR 5200622 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé et zones adjacentes » :**

Situé à environ 18 km au Sud du projet, ce site a été désigné comme Zone de Protection Spéciale par l'arrêté du 5 janvier 2006. Cette ZPS, qui inclue la vallée de la Loire et certaines zones annexes d'intérêt, s'étend sur une superficie totale de 15 714 ha depuis Nantes (Loire-Atlantique) aux Ponts-de-Cé (Maine et Loire). La ZPS recoupe également un autre site Natura 2000 : le SIC FR 5200622. Ce dernier, désigné en tant que SIC en mars 1999, reprend en grande partie le périmètre de la ZPS, bien que certaines zones soient élargies (superficie totale de 16 522 ha). Ces deux zonages disposent d'un document d'objectif commun (DOCOB) validé en février 2004.

Ces deux sites correspondent à la vallée alluviale de la Loire dans sa partie fluvio-maritime et fluviale navigable, en particulier le val endigué et le lit mineur mobile, complétée par ses principales annexes. Les prairies semi-naturelles, les prairies mésophiles améliorées et les eaux douces représentent la moitié de sa superficie, le reste se composant principalement de zones de cultures (15%), de forêts caducifoliées (10%) ou de zones artificialisées (10%). On y retrouve aussi en marge de petits secteurs d'habitats diversifiés : landes, marais, pelouses sèches, falaises rocheuses... Ce site offre ainsi près de 15 habitats d'intérêt communautaire, dont 2 jugés d'intérêt prioritaire (Pelouse rupicole calcaire ou basiphile du *Alyso sedion albi* & Forêt alluviale à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus Excelsior*).

Cette diversité de milieux trouve notamment son origine dans le caractère « sauvage » et « préservé » de la Loire, malgré des aménagements. Les variations hydrologiques de ce fleuve induisent des mosaïques de milieux très variés favorables aux oiseaux : vasières, grèves, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses... Au total, 18 espèces d'oiseaux recensées à l'Annexe I de la directive « Oiseaux » (espèces vulnérables, rares, menacées de disparition) sont présentes sur l'ensemble de la Vallée :

<i>Aigrette garzette</i>	<i>Balbusard pêcheur</i>	<i>Bihoreau gris</i>	<i>Busard des roseaux</i>
<i>Cigogne blanche</i>	<i>Cigogne noire</i>	<i>Grande aigrette</i>	<i>Guifette noire</i>
<i>Héron pourpré</i>	<i>Marouette ponctuée</i>	<i>Martin pêcheur d'Europe</i>	<i>Milan noir</i>
<i>Pie grièche écorcheur</i>	<i>Pluvier doré</i>	<i>Râle de genêts</i>	<i>Spatule blanche</i>
<i>Sterne naine</i>	<i>Sterne pierregarin</i>		

Ce cortège avifaunistique, complété par de nombreuses autres espèces, fréquente les différents types de milieux présents détaillés ci-dessous pour se déplacer, hiverner ou se reproduire :

- prairies de la vallée de la Loire : on y retrouve notamment plus de 200 à 250 individus de râle de genêts en période de reproduction,
- marais, rivières, boires et fossés : reproduction de Martin pêcheur (20-50 indiv.) mais aussi de Milan noir (5-10 indiv.), de Busard des roseaux (1-5 indiv.) ou de Bihoreau gris (0-5 indiv.),
- ripisylve, bocage : reproduction du Milan noir (5-10 indiv.),
- lit mineur, grèves sableuses : reproduction de Martin pêcheur (20-50 indiv.) mais aussi de Sternes naines ou Pierregarin (20-100 indiv.).

Hormis les oiseaux, les 17 autres espèces animales et végétales d'intérêt communautaire recensées sur le site témoignent aussi de sa richesse biologique : Agrion de mercure, Gomphe serpent, Rosalie des Alpes, Pique prune, Lucane Cerf-Volant, Grand capricorne, Castor d'Europe, Triton crêté, Moule d'eau douce, Bouvière, Saumon Atlantique, Grande Alose, Alose feinte, Lamproie marine, Lamproie de rivière, Marsilée à quatre feuilles et Angélique des estuaires.

Quatre espèces de chiroptères fréquentent également ce site. Il s'agit de *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis* ainsi que *Myotis emarginatus*. Les enjeux sont cependant limités à la reproduction de *Rhinolophus ferrumequinum* et *Myotis emarginatus* et à l'hibernation de *Rhinolophus ferrumequinum* et de *Myotis myotis*. La présence de *Rhinolophus hipposideros* reste limitée à l'observation d'un individu en hibernation. Il en est de même pour *Myotis emarginatus* en hibernation, avec la présence de seulement 2 individus.

Par ailleurs, outre son intérêt écologique, le site présente une unité paysagère de grande valeur et un patrimoine historique encore intéressant, malgré les évolutions récentes. Toutefois la vallée est historiquement un axe de communication et d'implantations humaines. Elle est marquée par les infrastructures de transports, le développement de l'urbanisation et le tourisme.

La partie de ce site la plus proche du projet se trouve être l'appendice formé par le Marais de la Grée. Ce marais qui draine une superficie de 141km² se jette dans la Loire à l'Ouest de la ville d'ANCENIS. Cette vaste zone prairiale inondable accueille une flore patrimoniale ainsi qu'une avifaune migratrice hivernante d'intérêt.

→ Incidences Natura 2000 :

L'intérêt majeur que représente la vallée de la Loire dans le patrimoine naturel régional voire national est indéniable. Cette zone abrite une richesse d'habitats et d'espèces protégées, qui bénéficient du caractère naturel encore préservé du fleuve et de ses milieux associés. Ainsi, un grand nombre d'oiseaux utilise ce secteur, soit en période de reproduction, soit en halte migratoire, soit en hivernage. Parmi ces espèces, beaucoup sont protégées, voire menacées aux échelles nationales et/ou européennes.

Toutefois, ces espèces patrimoniales restent inféodées à des milieux spécifiques (habitats humides : prairies en bordure du fleuve, marais, ripisylve, grèves...), dont la présence n'est pas marquée sur le site du projet. En effet, malgré la présence d'un ruisseau traversant le site et de quelques zones humides, les milieux aquatiques ne restent que peu représentés. Les habitats dominants sont les prairies temporaires, les grandes cultures et les prairies permanentes. Cette dissimilitude d'habitats limite d'autant les risques d'incidence du projet sur ces sites Natura 2000.

Concernant les chiroptères, deux espèces présentes au sein de ce site Natura 2000 ont aussi été recensées au sein du site du projet de parc éolien. Il s'agit du Grand Murin (*Myotis myotis*) ainsi que le Murin à Oreilles Echanrées (*Myotis Emarginatus*). Leur activité semble néanmoins rester négligeable au niveau du site du projet et la distance avec le site Natura 2000 est conséquente (18km).

De plus, le site d'étude est implanté en retrait vis-à-vis de la vallée de La Loire et les éventuels impacts d'un parc éolien sur le réseau hydrographique ne peuvent être que limités (pas de rejets ou prélèvements, quantité limitée de produits polluants).

Dans ce cadre, une évaluation des incidences Natura 2000 sur la ZPS FR 5212002 et le SIC FR 5200622 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé et zones adjacentes » n'est pas jugée nécessaire.

VI.2.1.2. Les autres zonages de protection et de gestion

- **Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB)**

L'objectif des arrêtés préfectoraux de protection de biotope est la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le Préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes. De fait, en application des articles L. 411-1 et suivants du Code de l'Environnement, aucun projet d'éoliennes ne peut trouver place dans ces périmètres.

Aucun APB n'est recensé dans un rayon de 20 km autour du projet. Le premier secteur présentant un APB est « l'ÎLOT DIT LE BUISSON MARION » qui se trouve dans la vallée de la Loire, à plus de 22km de la zone d'implantation potentielle.

- **Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)**

Les articles L 142-1 et suivants du Code de l'Urbanisme donnent la possibilité au département d'élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles dans l'optique de « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels [...] et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ». Cette politique d'acquisition et de gestion de ces espaces est financée grâce à une taxe spéciale (TDENS) et peut faire l'objet de l'instauration de zones de préemption.

Dans le cadre de cette politique, le Conseil général de Loire-Atlantique gère en 2012 quelques 1 000 hectares d'espaces naturels. Ce patrimoine est réparti principalement sur la façade maritime, le long de la Loire et de manière plus diffuse au Nord du département. A cela s'ajoutent 37 500 ha de zones de préemption répartis sur 127 communes.

En Maine-et-Loire, le Conseil général s'est doté d'un Plan départemental des espaces naturels sensibles, validé en juin 2010. Ces objectifs se déclinent autour de trois axes d'interventions :

- la vallée de la Loire, un ENS emblématique qui fait l'objet d'une réflexion particulière dans le cadre du projet « Loire développement durable »,
- les 89 ENS identifiés sur le territoire, un patrimoine naturel remarquable représentant une surface totale proche de 71 000 ha,
- la nature de proximité, une ressource à préserver à l'échelle du Département au travers de thématiques transversales, telles que la préservation de la ressource en eau, le complexe bocager, les espèces protégées ou bien encore les activités de pleine nature.

A noter que dans le département voisin de Loire-Atlantique, le Conseil Général gère en 2012 quelques 1 000 hectares d'espaces naturels. Ce patrimoine est réparti principalement sur la façade maritime, le long de la Loire et de manière plus diffuse au Nord du département. A cela s'ajoute 37 500ha de zones de préemption répartis sur 127 communes.

Douze ENS sont répertoriés dans un rayon de 20 km autour du projet. Cependant, seulement deux d'entre eux sont présents au sein de l'aire d'étude intermédiaire et aucun au sein de l'aire d'étude rapprochée. La description de ces 2 espaces naturels sensibles est détaillée ci-dessous :

- **ENS du Coteau de l'Erdre (distant de 7km) :** Ce site de landes sèches et pelouses silicicoles d'une superficie de 43.2ha présente un intérêt faunistique (insectes notamment) et floristique tout en revêtant un rôle paysager. A noter que ce site est aussi classé comme ZNIEFF de type II (Cf. partie suivante).
- **ENS des Landes d'ANGRIE (distant d'1 km) :** Ce site de milieux humides, rivières, landes et bocages couvre une superficie totale de 423 ha et présente un double intérêt : floristique, en lien avec ses habitats naturels, et faunistique notamment pour les insectes (odonates) et les oiseaux (plus de 170 espèces recensées). Ce site est également classé en ZNIEFF de type II (Cf. partie suivante).

- **Les réserves naturelles**

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'Etat ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels, est interdite ou réglementée. Aucun projet d'éoliennes ne pourra trouver place dans ces périmètres (Art. L.332-1 et suivants du Code de l'Environnement).

Aucune réserve naturelle nationale ou régionale n'est répertoriée dans un rayon de 20 km autour du projet.

- **Les réserves de chasse**

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (arrêté ministériel) ont pour but de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage en général. Certaines activités peuvent y être réglementées ou interdites (articles R.222-82 à R.222-92 du code rural – Livre II).

Aucune réserve de chasse nationale n'est recensée au sein d'un rayon de 20km autour du projet.

- **Les parcs nationaux et les parcs naturels régionaux (PNR)**

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les sept parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones cœur constituant des « sanctuaires », l'implantation d'un parc éolien y est interdite. En revanche, l'installation d'un parc éolien est éventuellement envisageable dans la zone périphérique.

Le PNR a quant à lui pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile. Il peut donner son avis sur les études d'impact des projets sur son territoire et favoriser ou non l'implantation d'éoliennes sur son territoire en élaborant un schéma éolien.

Ni la commune d'ANGRIE, ni les communes limitrophes, ne se trouvent incluses dans le périmètre d'un parc national ou d'un PNR.

VI.2.1.3. Les zonages d'inventaire : ZNIEFF et ZICO

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristique ou faunistique rares ou menacées.

On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent de grands ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu. Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

Aucune de ces zones n'est présente au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude rapprochée. En revanche, 3 ZNIEFF de type I et 5 ZNIEFF de type II se trouvent localisées dans un rayon de moins de 10 km, dont les deux cités ci-dessus :

- la ZNIEFF de type II n° 520220042 – Vallée de l'Erdre en amont de FREIGNE : Ce secteur naturel bien conservé de la vallée de l'Erdre, comprend une lande thermophile, des boisements plus ou moins humides et des prairies en fond de vallon. On note également la présence d'escarpements rocheux, hébergeant une ptéridophyte en limite d'aire de répartition. L'intérêt entomologique (odonates) serait à confirmer par de nouvelles recherches. Trois espèces déterminantes de mammifères ont aussi été recensées : le campagnol amphibie et deux espèces de chiroptères (Vespertilion de Natterer et Sérotine commune).
- la ZNIEFF de type II n° 520220055 – Etang du Grand Moulin et abords : Cette succession de milieux intéressants, constitue l'une des rares zones encore bien conservées dans cette région où le remembrement et les mises en culture ont considérablement réduit les espaces naturels. Son intérêt principal repose sur la flore avec la présence de plusieurs espèces rares ou menacées, et d'une espèce protégée au niveau national.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, 16 ZNIEFF de type I ont été répertoriées auxquelles s'ajoutent 18 ZNIEFF de type II, ainsi qu'une ZICO.

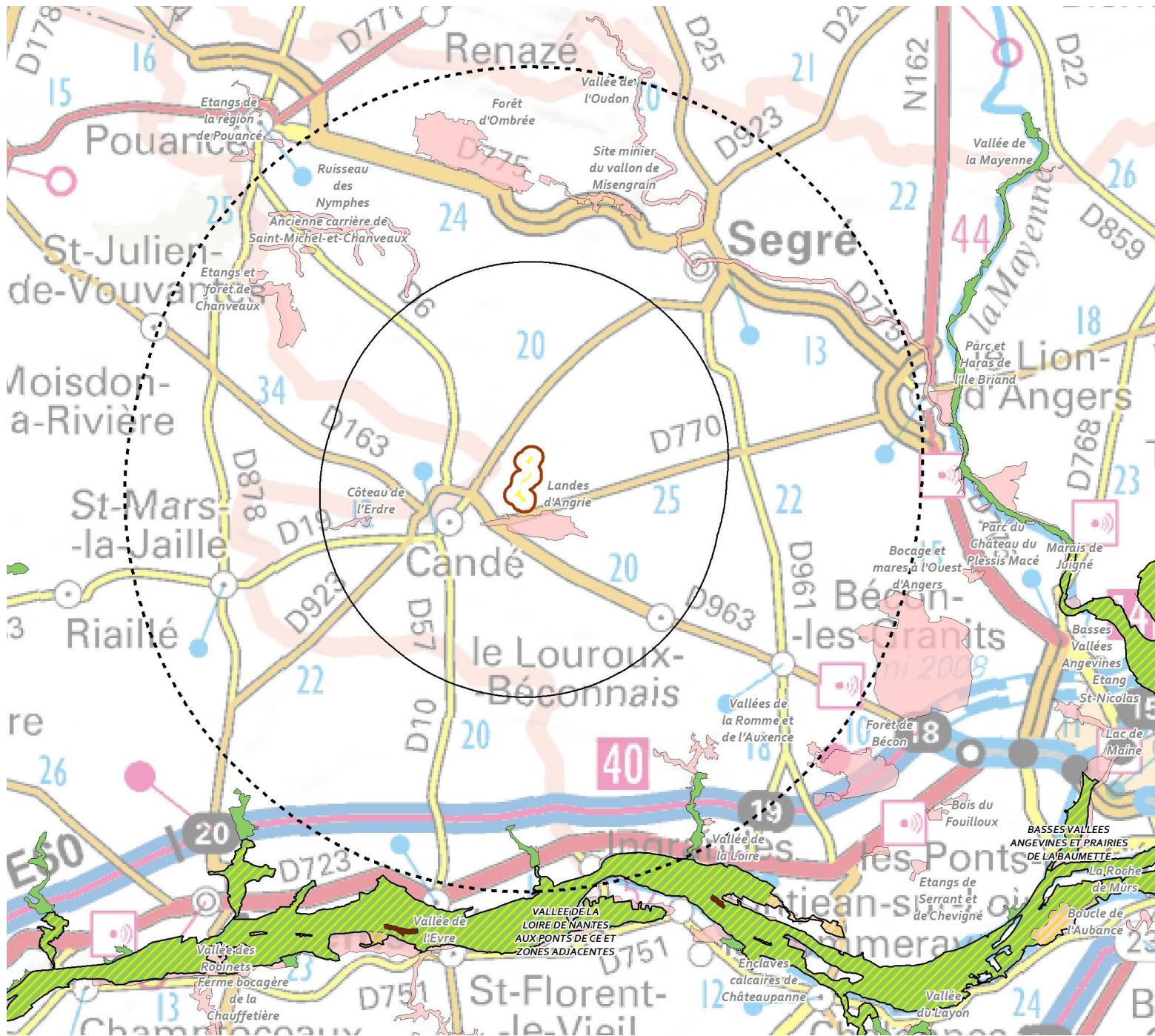
SYNTHESE :

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.



TITRE : CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL
Zonages de protection

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Arrêté de Protection de Biotope
- Zone de Protection Spéciale
- Site d'importance communautaire
- Espace naturel sensible

Fond cartographique : Scan1000 - IGN
Source de données : DREAL Pays de la Loire
Auteur : CJ

ETUDE : Projet parc éolien ANGRIE

N° Affaire : 000274

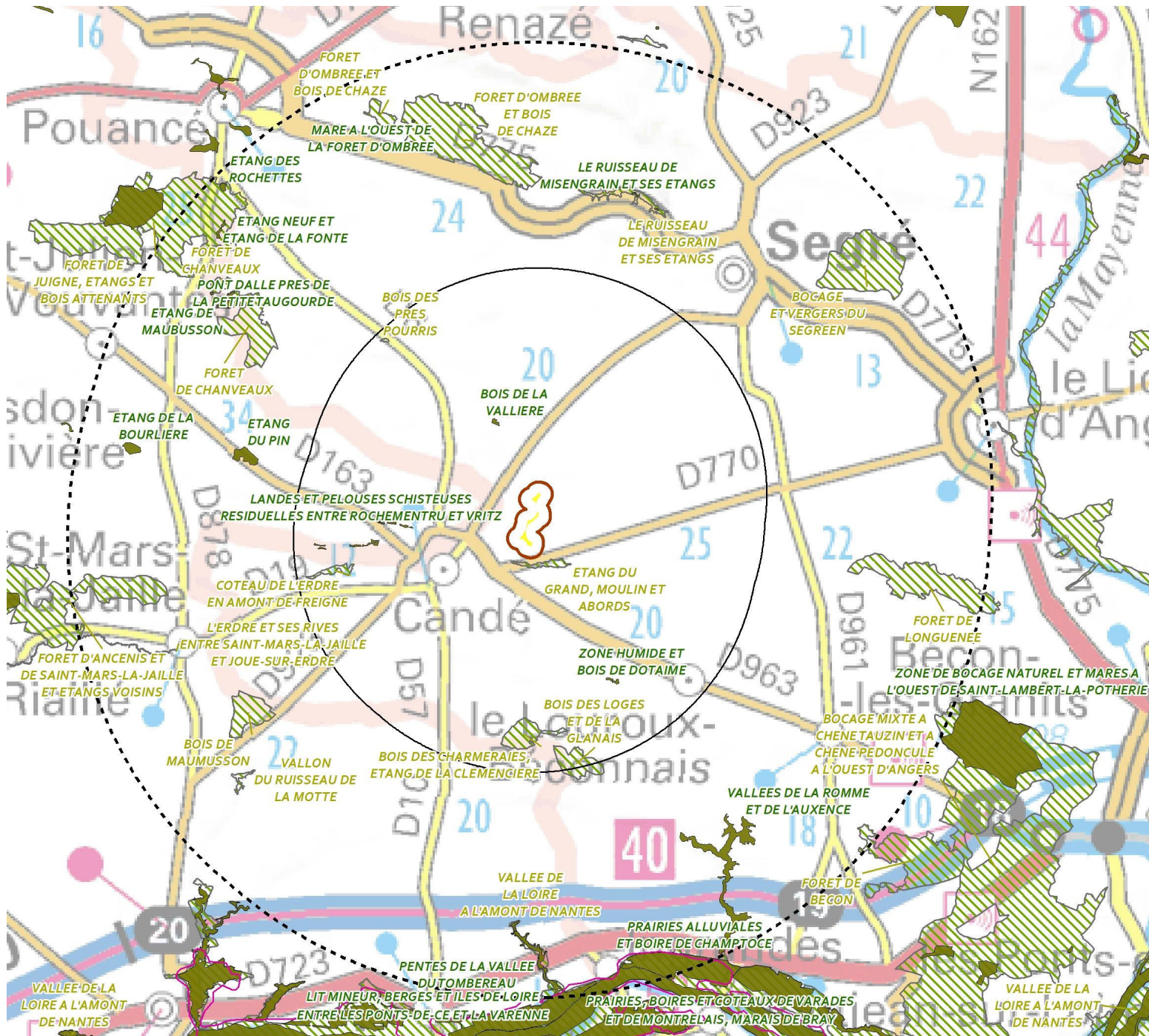
Client : SYSCOM

ECHELLE : 1:200 000
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 26/01/2015



Figure 27 : Localisation des sites Natura 2000 et zonage de protection autour du site d'étude



TITRE : CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL
Zonages d'inventaire

- LEGENDE :
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 - Aire d'étude rapprochée
 - Aire d'étude intermédiaire (10 km)
 - Aire d'étude éloignée (20 km)
 - ZICO
 - ZNIEFF de type 1
 - ZNIEFF de type 2

Fond cartographique : Scan1000 - IGN
Source de données : DREAL Pays de la Loire
Auteur : MNM

ETUDE : Projet parc éolien ANGRIE

N° Affaire : 000274 Client : ENERGIETEAM

ECHELLE :
0
1
2
4
6
 Kilomètres
1:173 096
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 20/06/2014



Figure 28 : Localisation des ZNIEFF et ZICO autour du site d'étude

Carte n°1 : zones d'incidences potentielles pour l'avifaune liées à l'implantation d'éoliennes en Pays de la Loire

LÉGENDE
 Se référer à la partie 2 du rapport qui précise les préconisations à appliquer selon les différents zonages

Zones d'incidences potentielles en période de reproduction

Niveaux d'incidences potentielles

Fort
 Assez fort
 Modéré
 Faible ou à préciser

Études d'impact à adapter selon le niveau d'incidences et les préconisations présentes dans le guide.

Zones d'incidences potentielles en période de migration

← Couloirs de migration identifiés
 Axes de migration connus et déplacements journaliers de certaines espèces. Une forte attention doit être portée sur ces secteurs.

↔ Couloirs de migration présumés
 Axes présumés pour la migration mais ni la localisation, ni l'importance ne sont connues. Il convient d'être vigilant à proximité de ces secteurs.

Migration diffuse
 L'ensemble de la région est concernée par une migration diffuse de l'avifaune, notamment les passereaux mais également les migrateurs nocturnes et les oiseaux d'eau.

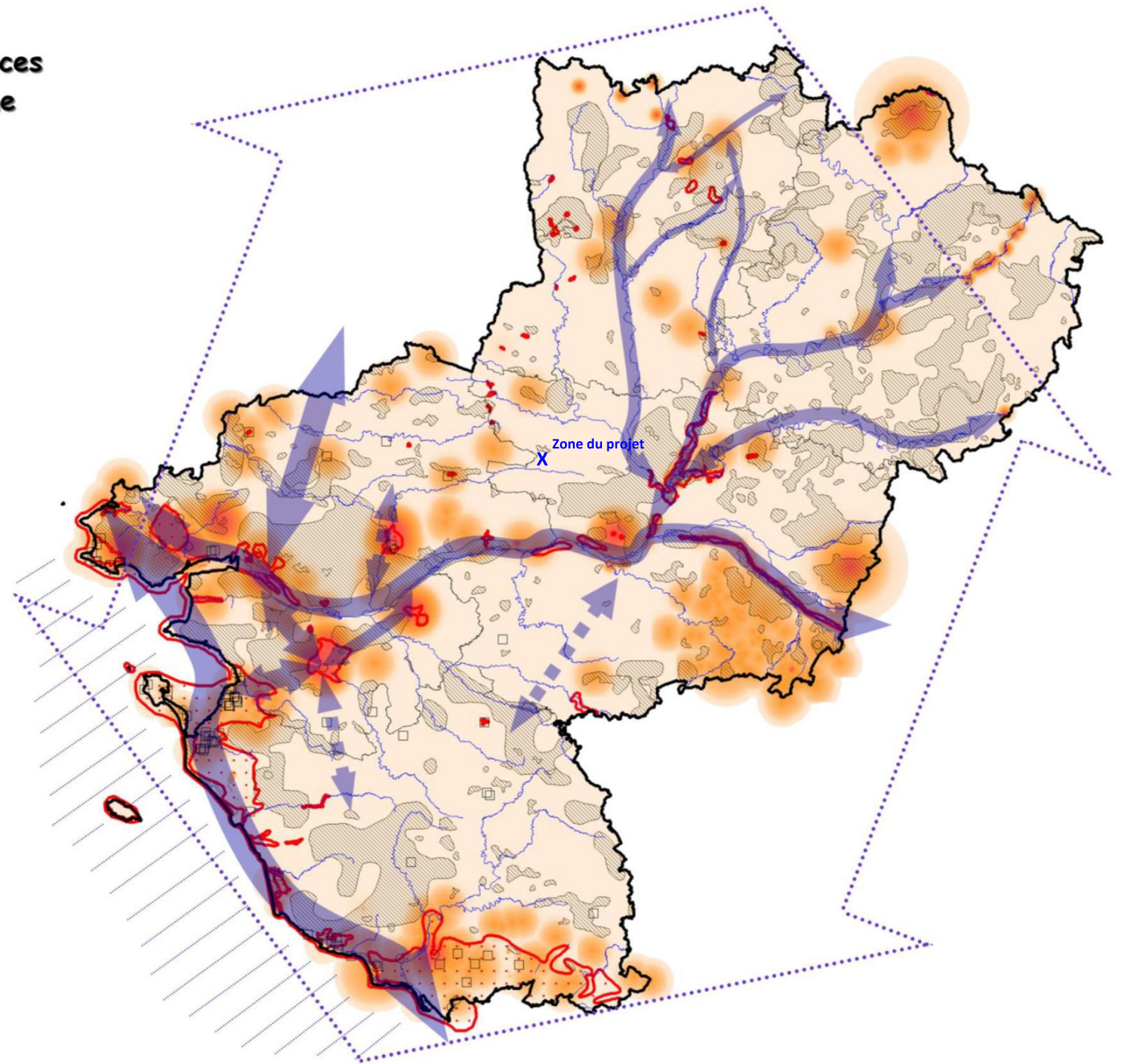
Migration en mer
 Concerne principalement les espèces d'oiseaux marins

Zones d'incidences potentielles en période d'hivernage

■ Sites majeurs d'hivernage et de halte migratoire
 □ Principaux dortoirs de hérons
 ○ Principaux dortoirs de busards

Autres zones d'incidences potentielles

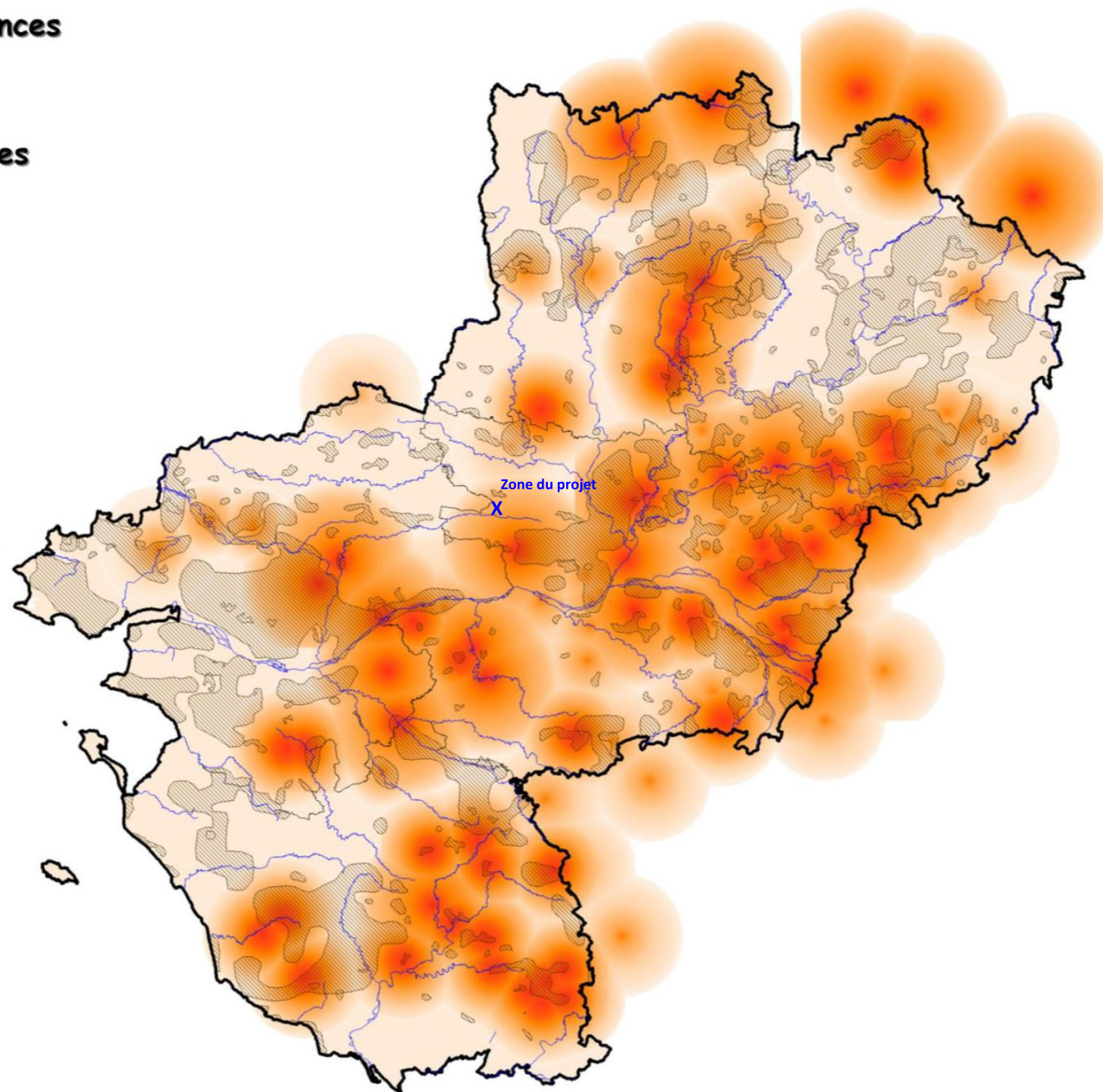
■ Sites forestiers et bocagers à enjeux



Réalisation : LPO Pays de la Loire et CETE de l'Ouest (Octobre 2010)
 Sources : LPO 86, LPO 72, LPO 49, LPO 44, MNE, CLAC, Loïc Marion
 Données prises en compte jusqu'en mars 2010
 Fonds utilisés : BD Cartho - IGN © / BD Carthage - IGN ©

Figure 29 : Localisation du projet vis-à-vis des zones d'incidences potentielles pour l'avifaune liées à l'implantation d'éoliennes (Source : LPO Pays de la Loire)

Carte n°4 : zones d'incidences potentielles pour les Chiroptères liées à l'implantation d'éoliennes en Pays de la Loire



LÉGENDE
Se référer à la partie 2 du rapport qui précise les préconisations à appliquer selon les différents zonages

Zones d'incidences potentielles en période de reproduction et d'hivernage

Niveaux d'incidences potentielles

Fort	} Études d'impact à adapter selon le niveau d'incidences et les préconisations présentes dans le guide.
Assez fort	
Modéré	
À préciser	

Autres zones d'incidences potentielles

- Sites forestiers et bocagers à enjeux

Réalisation : LPO Pays de la Loire et CETE de l'Ouest (Octobre 2010)
 Sources : LPO 85, GMB, GNLA, CPIE 49, CPIE 72, LPO 49, GMN, PNR Normandie Maine, MNE, Groupe chiroptères PDL, LPO 44
 Données prises en compte jusqu'à septembre 2010
 Fonds utilisés : BD Cartho - IGN © / BD Carthage - IGN ©

Figure 30 : Localisation du projet vis-à-vis des zones d'incidences potentielles pour les chiroptères liées à l'implantation d'éoliennes (Source : LPO Pays de la Loire)

VI.2.2. DIAGNOSTIC DU PATRIMOINE NATUREL DU SITE D'ÉTUDE

VI.2.2.1. Contexte général

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle et de ses environs a fait l'objet de prospections sur le terrain pendant un cycle biologique annuel complet, afin de décrire les habitats naturels, la flore et la faune. Ces investigations ont été menées par AMIKIRO pour les volets Avifaune/Chiroptères et par IMPACT ET ENVIRONNEMENT pour les volets Habitats naturels/Flore et Amphibiens.

VI.2.2.2. Flore et habitats naturels

La zone d'étude se localise principalement dans un contexte agricole alliant à la fois la production céréalière et l'élevage. Les deux habitats les plus représentés sont donc les zones de cultures de céréales et les zones de prairies. Celles-ci se scindent en deux avec d'une part les prairies temporaires exploitées de façon relativement intensive, et d'autre part les prairies permanentes.

Les milieux ouverts sont ainsi nettement mieux représentés que les milieux fermés composés principalement de peupleraies, boisements de feuillus et de landes. Ces habitats sont décrits et leur intérêt écologique est détaillé dans le tableau disponible sur la page suivante.

L'inventaire des habitats présents sur la zone d'étude a permis de mettre en évidence une dominance de milieux agricoles exploités en cultures ou en prairies de fauche et de pâturage. Il s'agit donc d'un secteur de polyculture (blé et maïs notamment) et d'élevage. L'occupation des sols est en majorité représentée par les cultures, les prairies temporaires et les prairies permanentes.

Les habitats naturels ou semi-naturels ne sont que peu représentés. En effet, seule la lande à ajonc et le réseau de haies bocagères peuvent être considérés comme habitats semi-naturels, et ce, du fait de l'absence de gestion de ces milieux et de leur développement quasi-naturel. Aucun des habitats présents sur la zone d'étude n'est inscrit en annexe 1 de la Directive Habitats (92/43/CEE).

Les implantations d'éoliennes devront donc être préférablement situées dans des zones de faible intérêt écologique. C'est pourquoi, il est préconisé de favoriser les implantations dans les parcelles actuellement exploitées en culture ou en prairie temporaire et de limiter l'implantation d'éolienne dans les prairies permanentes qui possèdent un intérêt écologique plus marqué.

En parallèle, l'implantation d'éolienne doit veiller à préserver tant que possible les éléments naturels ou semi-naturels présents : Landes, haies bocagères, mares, étangs voire fossés humides. La préservation de ces milieux participe ainsi à la conservation de la biodiversité de la zone. Cette réflexion doit aussi porter sur les aménagements annexes aux éoliennes (chemins d'accès et plateformes) qui devront minimiser leurs impacts sur les milieux les plus favorables.

L'inventaire floristique a permis de mettre en lumière 92 espèces différentes. Ce nombre d'espèces, relativement réduit, traduit la faible diversité floristique de la zone d'étude. Cette faible diversité peut s'expliquer par les pratiques agricoles menées sur les différentes parcelles (retournement des sols, utilisation de produits phytosanitaires, fauche précoce, ...). Cela se confirme par le fait que la majorité des végétaux inventoriés était présent en périphérie des parcelles, et notamment dans les haies bocagères. Ce réseau bocager, relativement bien marqué sur le secteur d'étude, offre donc une zone d'expression pour la flore locale. Les milieux faiblement gérés constituent donc des zones à la diversité floristique plus marquée et favorables au développement d'une végétation naturelle et spontanée.

Toutefois, aucune espèce d'intérêt patrimonial ou espèce protégée n'a été inventoriée sur le site d'étude. Cela met donc en évidence le faible intérêt floristique que représente le secteur d'étude.

SYNTHESE :

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.

MILIEUX OUVERTS :	Cultures céréalières Code CORINE Biotopes : 82.2 Cultures avec marges de végétation spontanée Code NATURA 2000 : Habitat non prioritaire	Prairies temporaires Code CORINE Biotopes : 81.1 Prairies sèches améliorées Code NATURA 2000 : Habitat non prioritaire	Prairies permanentes Code CORINE Biotopes : 38.2 Prairies à fourrage des plaines Code NATURA 2000 : Habitat non prioritaire	Mares, Étangs, Fossés Code CORINE Biotopes : 22.1 Eaux douces Code NATURA 2000 : Habitat non prioritaire
Description	<p>Il s'agit de zones agricoles généralement intensives, dédiées à la production de céréales. Parmi les espèces cultivées, on retrouve principalement : le blé, l'orge, le colza et le maïs.</p> <p>Ces cultures mono-spécifiques sont régulièrement amendées de façon chimique et organique, et désherbées à l'aide de traitements chimiques.</p>	<p>Il s'agit d'un habitat prairial artificiel, mis en place de façon temporaire (maximum 5 ans). Réalisé à partir de semis de graminées, éventuellement en association avec des légumineuses, cet habitat a pour vocation la production de foin, d'ensilages ou un pâturage relativement intensif. Ces prairies peuvent être associées à de la culture d'herbe.</p> <p>Il s'agit de zones régulièrement amendées en fertilisants chimiques ou organiques.</p>	<p>Il s'agit de zones dominées par une végétation herbacée, constituée principalement de graminées et de légumineuses, n'ayant été ni labourées, ni ensemencées depuis au moins 5 ans. Les amendements y sont souvent peu abondants et principalement d'origines organiques. Cet habitat est principalement géré par pâturage ou par fauche.</p> <p>Ces milieux sont donc similaires aux prairies temporaires (ci-dessous) mais avec une gestion plus extensive, et moins productive.</p>	<p>Ces mares, étangs et fossés constituent des zones d'accumulation d'eau douce permanentes ou temporaires. Ces milieux présentent des physionomies et des morphologies diverses et variées. Parmi les critères fluctuant d'un milieu à l'autre, on retrouve : la profondeur, la surface, le substrat, l'inclinaison des berges, l'exposition, l'environnement adjacent,...</p> <p>La majorité de ces milieux présente des eaux mésotrophes permettant le développement d'une végétation variée. Cependant, certains de ces milieux aux eaux plus eutrophes se retrouvent colonisés par des peuplements de Lemna sp. dès les premières chaleurs et sont, de ce fait, moins favorables à la faune comme à la flore.</p>
Valeur écologique	<p>Ces milieux homogènes au peuplement mono-spécifique et à l'exploitation intensive, sont bien souvent peu favorables au développement d'espèces floristiques, ou faunistiques. Certaines espèces, dont notamment certains oiseaux, ont cependant su s'adapter à ce type de milieux. Il est par exemple possible de citer le busard St martin (Circus cyaneus), le busard cendré (Circus pygargus), la caille des blés (Coturnix coturnix), l'oedicnème criard (Burhinus oedicnemus), ...</p> <p>La présence de haies (végétation spontanée) en marges de ces cultures permet cependant d'augmenter le potentiel écologique de ces milieux. En effet, ces haies créent des zones d'abri, d'alimentation et de reproduction favorable à la faune. De plus, elles offrent ainsi une hétérogénéité dans le paysage, favorable à la biodiversité. Enfin, elles permettent à la végétation de s'exprimer librement, offrant ainsi une possibilité de développement à la végétation sauvage.</p>	<p>Les amendements réguliers et la gestion intensive de ces milieux sont souvent peu favorables au développement d'espèces locales. En effet, il s'agit bien souvent de milieux eutrophes ou seules certaines graminées compétitrices arrivent à dominer le peuplement. Certaines espèces autochtones peuvent cependant s'implanter dans ces milieux quelques années après leur implantation.</p> <p>Ces prairies offrent au printemps des zones favorables pour la faune. En effet, ces zones fourragères relativement denses offrent des zones de refuge, de mise bas et de nidification propices à de nombreuses espèces. La gestion relativement précoce (fin mai début juin) et les engins agricoles de plus en plus puissants sont cependant sources de mortalité pour les espèces se reproduisant dans ces milieux.</p>	<p>Ces milieux, lorsqu'ils sont gérés de façon extensive (faible pression de pâturage, absence ou limitation des amendements,...) peuvent abriter une flore naturelle diversifiée. En effet, cet habitat constitue un milieu ouvert favorable à l'implantation et au développement d'une flore herbacée naturelle et locale. Certaines de ces prairies présentent un caractère hygrophile permettant ainsi d'accueillir une flore plus diversifiée, augmentant ainsi l'intérêt écologique de ces milieux.</p> <p>Le développement d'une flore locale naturelle s'avère favorable à l'entomofaune (coléoptères, lépidoptères, orthoptères, arachnides,...) qui trouve dans cette diversité floristique, une ressource alimentaire considérable.</p> <p>Cet habitat est globalement favorable à l'ensemble de la faune locale.</p>	<p>Ces habitats aquatiques, jusque là peu représentés sur le secteur, offrent des zones favorables à l'expression d'une flore et d'une faune plus hygrophiles. D'un point de vue faunistique, ces milieux sont favorables à la reproduction des diverses espèces d'amphibiens de nos régions. Ces habitats sont aussi favorables à la reproduction et au développement des odonates qui trouveront dans ces milieux des zones favorables à la ponte et au développement des larves.</p> <p>D'un point de vue floristique ces habitats permettent d'accueillir une végétation plus hygrophile, voir aquatique, diversifiant ainsi les peuplements présents sur le site.</p>
Abondance	Environ 30% de la zone d'étude.	Environ 30% de la zone d'étude.	Environ 30% de la zone d'étude.	Inférieure à 5% de la zone d'étude.
Intérêt écologique	Faible	Faible	Moyen	Fort
Conservation	Milieu bien représenté sur la zone d'étude, à faible intérêt pour la faune et la flore, il ne nécessite donc pas de mesures de conservation spécifiques.	Ces milieux sont bien représentés sur la zone d'étude mais ne présentent qu'un faible intérêt pour la faune et la flore locales. Ils ne nécessitent donc pas de mesures de conservation spécifiques.	<p>Cet habitat bien que globalement bien représenté sur la zone d'étude, nécessite une attention toute particulière. En effet, les prairies naturelles ont tendance à disparaître au profit de prairies temporaires ou de cultures de céréales. De plus, ces habitats semi naturels sont de plus en plus impactés par une gestion productive (plus d'intrants, un pâturage plus intensif, des fauches précoces,...) limitant de ce fait leurs intérêts écologiques.</p> <p>Il est donc important de veiller au maintien de ces milieux, et de conserver une gestion extensive et conservatrice de la biodiversité (Fauche tardive, pâturage extensif, limitation des intrants,...).</p>	Ces milieux, encore présents sur le site d'étude, sont tendanciellement en nette régression dans les secteurs agricoles. L'intérêt écologique de ces milieux aquatiques s'avère important pour la batracofaune et l'entomofaune (Odonate, insecte aquatique, ...), ce qui met ainsi en évidence l'importance de leurs conservations.


MILIEUX FERMES :	Landes à ajoncs Code CORINE Biotopes : 31.85 Landes à Ajoncs Code NATURA 2000 : Habitat non prioritaire	Plantation de feuillus Code CORINE Biotopes : 83.325 Plantation d'arbres feuillus Code NATURA 2000 : Habitat non prioritaire	Peupleraies Code CORINE Biotopes : 83,3211 Plantation de peupliers avec strate herbacées élevées Code NATURA 2000 : Habitat non prioritaire	Haies bocagères Code CORINE Biotopes : 84.4 Bordure de haies Code NATURA 2000 : Habitat non prioritaire
Description	Il s'agit d'un groupement de végétations spontanées dominé par l'ajonc d'Europe. On retrouve dans cette formation basse et buissonnante sur sol peu profond, une diversité d'espèces relativement importante parmi lesquelles on peut citer : <i>Cytisus scoparius</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Digitalis purpurea</i> , <i>Umbilicus rupestris</i> ,...	Il s'agit d'une plantation de feuillus composée principalement de chênes pédonculés avec en périphérie quelques merisiers et noyers. Les sujets sont plantés de façon alignée. Ils forment un peuplement au stade gaulis.	Il s'agit d'une plantation de peupliers mis en place dans un objectif de production de bois de trituration. Les arbres sont plantés de façon homogène et en ligne. Ils sont conduits en futaie de type régulière. L'absence d'entretien du sous-bois permet le développement d'une végétation principalement composée de végétaux herbacés hygrophiles.	Ces habitats linéaires boisés peuvent avoir plusieurs origines. Ils peuvent par exemple avoir été plantés, être issus du développement naturel d'une végétation spontanée, ou représenter les reliques d'un boisement historique. On distingue plusieurs types de haie bocagère, en fonction de la structure du peuplement. Ainsi nous retrouverons des haies buissonnantes, constituées uniquement de ligneux de petites tailles (haie >1,50m). Viennent ensuite les haies arbustives composées elles aussi d'arbustes, mais de tailles plus importantes. Les haies arborescentes sont quant à elles composées d'arbres. La présence de plusieurs strates au sein d'une même haie donne lieu à une formation multi strates. Ces haies possèdent plusieurs intérêts, à la fois biotiques (alimentation, repos, reproduction,... pour la faune et la flore) et abiotiques (protection contre le vent, limitation de l'érosion, filtre naturel).
Valeur écologique	Cette formation de lande épineuse sur sol peu profond présente l'intérêt d'offrir un habitat particulier, jusque-là non représenté sur la zone d'étude. Le sol peu profond situé sur une butte et présentant un faciès xérique permet l'accueil d'une flore différente de celle présente sur les autres parcelles. Cette flore diversifiée caractérise ainsi cet habitat naturel. L'absence d'entretien et de gestion de ces milieux offre à la faune un lieu de remise et repos. Il constitue aussi un milieu de reproduction pour certains oiseaux (notamment les passereaux).	Cet habitat ne présente pas d'intérêt majeur au stade actuel de son développement du fait du faible diamètre des arbres, de la jeunesse du peuplement et du caractère quasi monospécifique de ce boisement. Il est cependant possible de supposer que ce peuplement offrira dans quelques années un habitat favorable à l'accueil d'une faune et d'une flore forestière. Cet habitat constitue cependant un milieu fermé et forestier, peu présent sur le site d'étude. Il participe ainsi à l'hétérogénéité des habitats et offre, de ce fait, des milieux favorables à une faune et une flore de milieux fermés.	Cet habitat boisé ne présente pas d'intérêt majeur d'un point de vue faunistique et floristique. Il contribue, de plus, à l'assèchement des zones humides et crée de ce fait un appauvrissement de la biodiversité liée à ces milieux. La présence d'une strate herbacée en sous-bois, dominée par des apiacées ainsi que par quelques saules éparses, permet toutefois d'augmenter la valeur écologique de la parcelle. La zone peut ainsi servir de zone de substitution, pour le repos ou la reproduction de certaines espèces forestières.	D'un point de vue écologique, ce milieu s'avère favorable à la faune et la flore. Il offre souvent des zones non ou peu gérées, où la flore locale peut s'exprimer et se développer librement, ce qui permet d'augmenter la diversité floristique dans des zones où celle-ci reste faible du fait d'une exploitation agricole trop intensive. D'un point de vue faunistique, cet habitat offre une source de nourriture importante pour la faune grâce à la présence de plusieurs essences fruitières (merisier, ronce, églantier, prunellier,...). Il offre ainsi un milieu plus fermé dans un secteur ouvert et exploité, permettant ainsi à la faune de s'abriter. Enfin, cet habitat constitue un véritable corridor écologique facilitant et favorisant les déplacements de la faune, ainsi que de la flore, à travers une matrice paysagère souvent peu favorable à leur circulation.
Abondance	Inférieure à 5% de la zone d'étude	Inférieure à 5% de la zone d'étude	Inférieure à 5% de la zone d'étude.	Les haies bocagères sont bien représentées sur la zone et sont principalement composées de haies multi-strates.
Intérêt écologique	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Conservation	Cet habitat constitue le seul milieu naturel présent sur le site d'étude, et ne représente qu'un faible pourcentage des habitats. Sa conservation est donc importante afin de maintenir une diversité et une hétérogénéité des habitats.	Le milieu est faiblement représenté et se trouve actuellement à un stade de développement offrant peu d'intérêt pour la faune et la flore. Il est cependant important de conserver ce type de milieu, qui offrira dans quelques années un habitat forestier favorable à la biodiversité.	Ce milieu est faiblement représenté sur la zone d'étude, mais son faible intérêt pour la biodiversité, et sa faible valeur écologique, mettent en évidence l'inutilité de mesures de conservation.	Les pratiques agricoles actuelles tendent vers une augmentation des surfaces parcellaires et de ce fait à une suppression des haies. Il est donc important de veiller au maintien du réseau bocager existant.


OCCUPATION DES SOLS SUR LE SITE ÉOLIEN D'ANGRIE


LEGENDE:

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Haie bocagère


 Haie bocagère multistrates


 Haie bocagère arbustive


 Haie bocagère arborescente


Habitat


 Culture (Blé) (COR 82.2)

 Prairie temporaire (COR 81.1)

 Prairie permanente (COR 38.2)

 Lande à ajonc (COR 31.85)

 Peupleraie (COR 83.3212)

 Plantation de feuillus (COR 83.325)

Fond cartographique: Scan25-IGN
Source de données: Impact et Environnement
Auteur: NR

ETUDE: Projet de Parc Éolien d'ANGRIE
N° Affaire: 000274 **Client:** SYSCOM

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Gaiamapping, Aerogrid, IGN, IGP, sv

0 100 200 400 Mètres

1:10 000

Seule l'échelle métrique est garantie

Figure 31 : Carte des habitats naturels et de la flore patrimoniale sur le secteur d'étude

VI.2.2.3. Faune terrestre et aquatique

Les observations relatives à la faune terrestre (mammifères, reptiles et insectes) ont été collectées au fur et à mesure des prospections de terrain. Ci-dessous figure la synthèse de ces observations suivant regroupées suivant deux périodes : printemps/été (15 mai, 5 et 6 Août 2011) et automne (15 septembre, 10 et 11 octobre 2011).

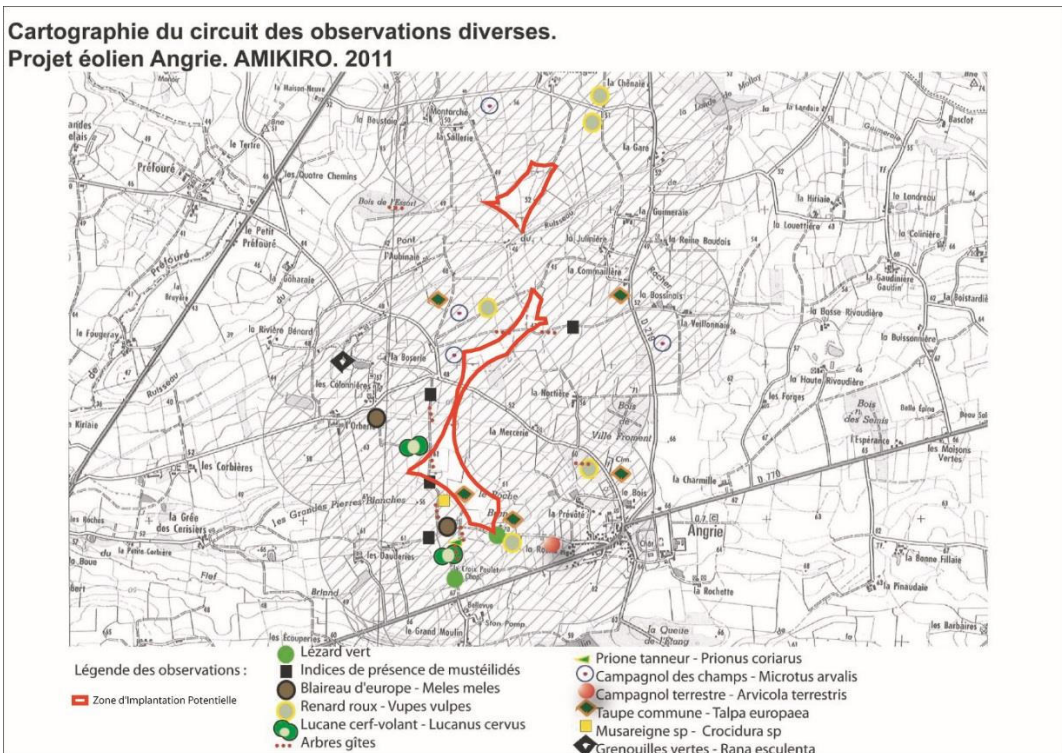
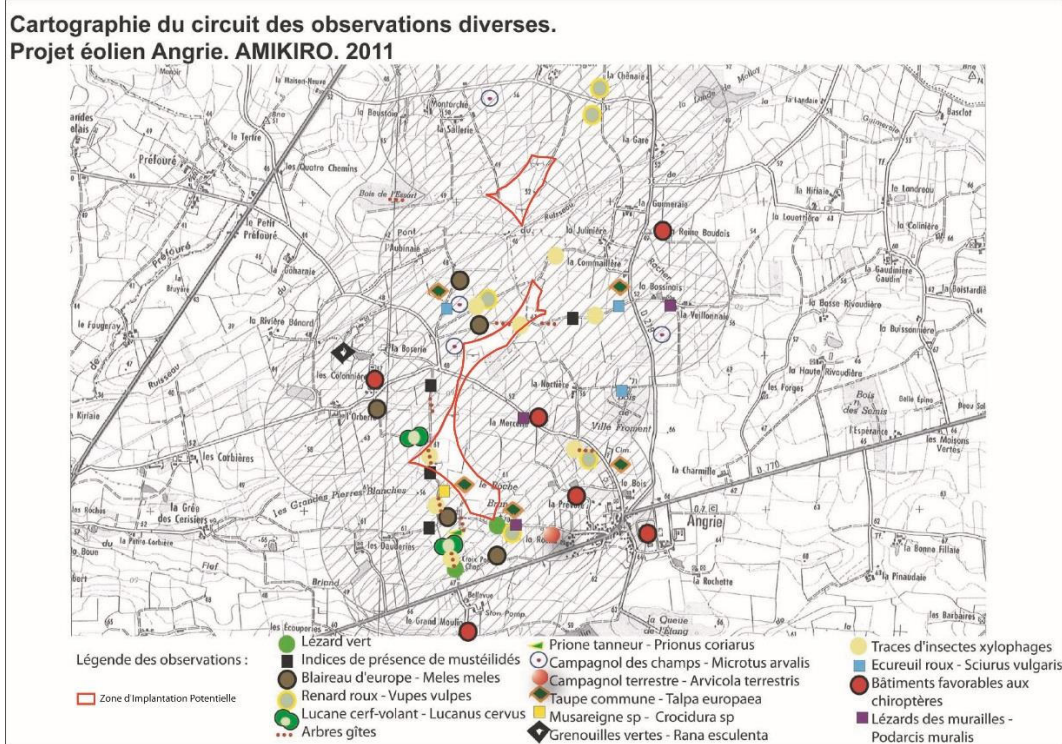


Figure 32 : Cartographie des observations naturalistes diverses (mammifères, amphibiens et insectes) sur le site d'ANGRIE en période printemps/été et automne (Source : AMIKIRO)

- **Les mammifères (hors chiroptères)**

Sur l'ensemble du site d'ANGRIE, il est à noter que le bocage est bien présent avec plusieurs chemins pouvant présenter des zones de transit pour les animaux. Le boisement à proximité est également un habitat potentiellement intéressant situé au Nord-est du site. Lors des sorties, en plus des indices de présence de mustélidés, au moins 7 espèces ont été inventoriées sur le site d'ANGRIE :

- Ecurueil roux,
- Taupe commune,
- Renard roux,
- Musaraigne,
- Blaireau d'Europe,
- Campagnol des champs,
- Campagnol terrestre.

Ce faible nombre est sans doute à mettre en relation avec le peu de diversité d'habitats présents au centre de la zone d'étude. Cela semble corroborer les données bibliographiques communales qui font état d'une faune relativement commune (source : INPN) : chevreuil européen, hérisson d'Europe, lièvre d'Europe, lapin de garenne, sanglier, renard roux, ragondin et taupe d'Europe. Les espèces plus rares inventoriées à l'échelle communale n'ont pas été observées sur le site (le lérot, la fouine, l'hermine et le campagnol amphibie).

- **Les reptiles**

Deux espèces ont été inventoriées sur le site d'ANGRIE :

- Le Lézard vert,
- Le lézard des murailles.

Le tableau ci-après précise les statuts associés à ces deux espèces :

Familie	Noms scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection			Statut de conservation
			International	Européen	National	Liste rouge nationale
Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	Berne (an III)	DH Annexe IV	Reptile protégé (art 2)	LC
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Berne (an II)	DH Annexe IV	Reptile protégé (art 2)	LC

DH : Directive Habitats ; LC : Non classé ; V : Vulnérable ; R : Rare ;

Ces espèces protégées mais relativement communes semblent principalement cantonnées dans un secteur au Sud de la ZIP.

- **Les insectes**

Deux espèces ont été inventoriées sur le site d'ANGRIE :

- le Lucane Cerf-Volant,
- le Prione tanneur.

Le tableau ci-après précise les statuts associés à ces deux espèces :

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection			Statut de conservation		
			Internat.	Européen	National	Mondial (2009)	Européen (2012)	National (2012)
Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-Volant	Berne Annexe III	Directive Habitats (An II)	/		LC	
Cerambycidae	<i>Prionus coriarius</i>	Prion tanneur	/	/	/		LC	

Parmi ces deux espèces, l'une d'entre elles apparaît comme patrimoniale : le Lucane Cerf-Volant. Ce dernier est en effet protégé au niveau international et européen.



Figure 33 : Larve et adulte de Lucane Cerf-Volant (Source : INPN)

On notera par ailleurs que plusieurs traces d'insectes xylophages ont été identifiées sur le pourtour du site ainsi que dans la ZIP.

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.

- **Les amphibiens**

Les amphibiens ont fait l'objet de prospections spécifiques qui se sont déroulées le 3 avril et le 5 juin 2012.

Les zones les plus favorables à la présence des amphibiens sur le site sont les mares, ainsi que les fossés. La présence d'une faune piscicole dans certaines mares s'avère peu favorable à la reproduction et au développement des amphibiens. Cela peut très certainement expliquer l'absence totale, ou la faible abondance d'amphibiens dans ces mares. Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 7 espèces d'amphibiens (3 urodèles et 4 anoures). Le tableau ci-après regroupe l'ensemble des espèces observées.



Figure 34 : Triton crêté *Triturus cristatus* et Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus* (©A.Meyer et Daniel Phillips)

Tableau 7 : Statut de protection des amphibiens inventoriés dans la zone d'étude

Famille	Espèce	Protection		Conservation			
		Européenne	Nationale	Nationale Liste Rouge	Régionale		
					LR	Priorité	Statut
Bufonidae	Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	/	Amphibien Protégé* (article 3)	LC	LC	/	/
Hylidées	Rainette arboricole <i>Hyla arborea</i>	DH (Annexe IV)	Amphibien Protégé* (article 2)	LC	LC	/	/
Pelodytidae	Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	/	Amphibien Protégé* (article 3)	LC	LC	2	V
Ranidae	Grenouille 'verte' <i>Rana kl esculenta</i>	DH (annexe V)	Amphibien Protégé* (article 5)	LC	LC	/	/
Salamandridae	Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	/	Amphibien Protégé* (article 3)	LC	LC	/	R
	Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	/	Amphibien Protégé* (article 3)	LC	LC	1	/
	Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	DH (Annexes II et IV)	Amphibien Protégé* (article 2)	LC	LC	/	V

DH : Directive Habitats ; LC : Non classé ; V : Vulnérable ; R : Rare ; * : Arrêté du 19 novembre 2007

La carte ci-après localise l'ensemble des observations visuelles ou auditives effectuées sur le site. Chaque point correspond à une espèce observée, par mare.

SYNTHESE :

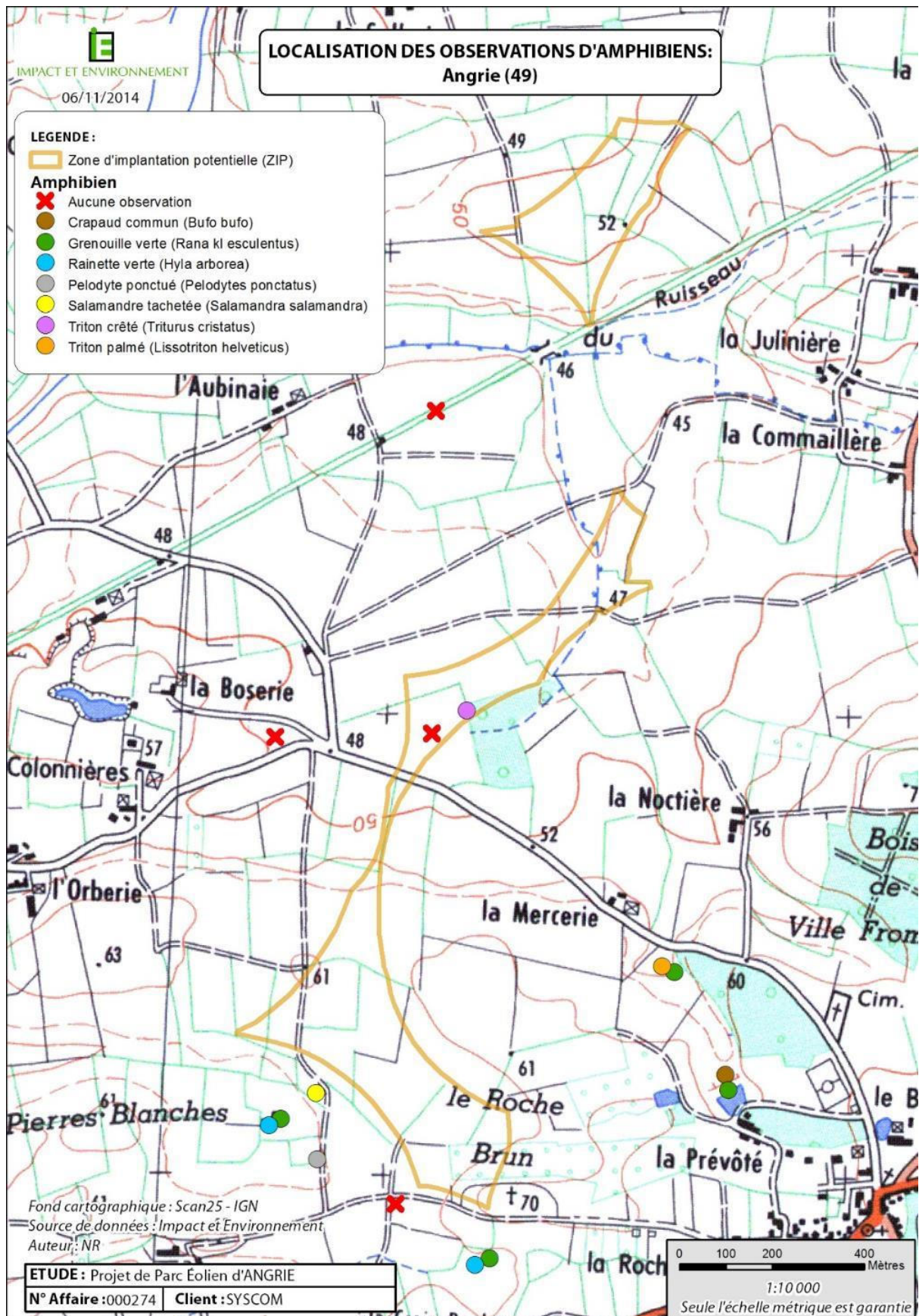
Les résultats relatifs à la faune terrestre et aquatique laissent transparaître des enjeux portant principalement sur les insectes et les amphibiens.

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.

Figure 35 : Carte des observations d'amphibiens à proximité du projet



VI.2.2.4. Chiroptères

- **Données de cadrage :**

Depuis une cinquantaine d'années, les populations de nombreuses chauves-souris ont connu et connaissent encore à l'heure actuelle une chute sérieuse. Ainsi, toutes modifications pouvant porter atteinte aux milieux utilisés par les chauves-souris et aux animaux directement doivent être réalisées avec le plus de précautions possibles.

Certains habitats sont déterminants pour s'assurer de la présence des espèces les plus menacées. Par exemple, le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) recherchent, en fonction des saisons et de la disponibilité des proies, des terrains de chasse en forêts, au sein des prairies de pâtures présentant un linéaire dense de haies ou encore le long des pentes boisées des cours d'eau (e.g Mc ANEY & FAIRLEY, 1988, PIR, 1997). De plus, autour des colonies, ces habitats clés doivent représenter au mieux 60% de la superficie globale d'une aire de 1 km de rayon pour le Petit rhinolophe et de 2 à 3 km de rayon pour le Grand rhinolophe.

D'autres espèces sont beaucoup plus liées à un type particulier d'habitat, c'est le cas du Grand murin (*Myotis myotis*) ou du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) qui recherchent prioritairement les forêts de feuillus (e.g AUDET, 1990, KERTH, 1998, WOLZ, 1992). A l'inverse certaines espèces se maintiennent dans des secteurs où la plupart des autres espèces de Chauves-souris ont disparu, c'est le cas de la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, moins exigeantes et plus ubiquistes que la grande majorité des autres espèces de chiroptères (ARTHUR & LEMAIRE, 1999).

Ainsi, une simple analyse paysagère permet au chiroptérologue de préjuger du nombre d'espèces potentiellement présentes sur un secteur géographique donné.

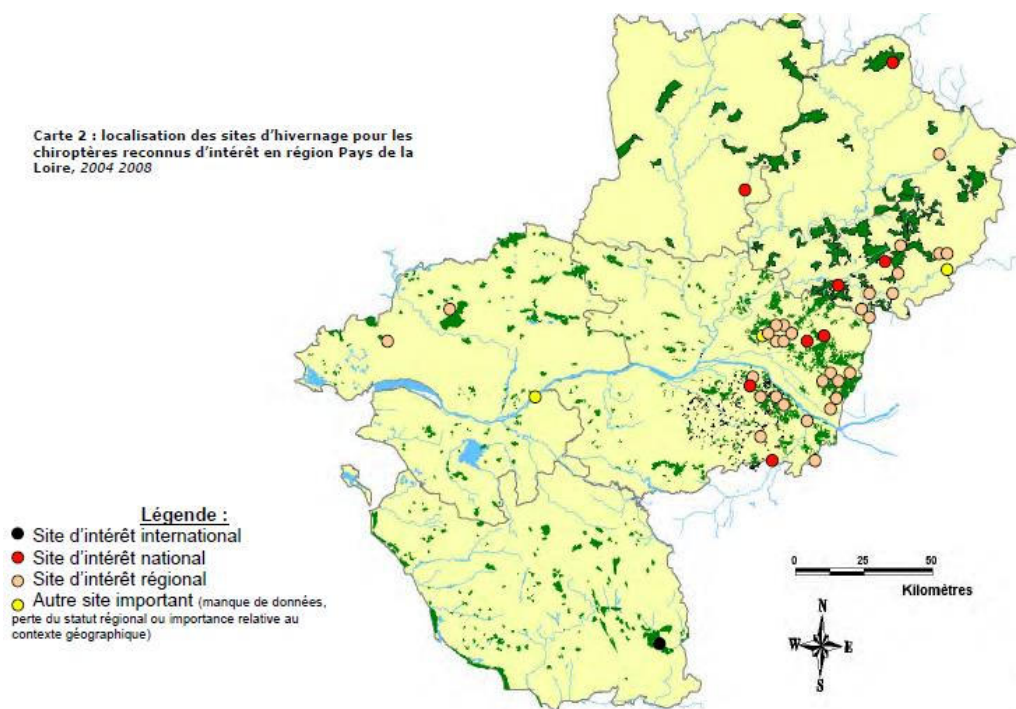
Cette aire d'étude apparaît à première vue, en terme d'habitat, comme potentiellement favorable aux chiroptères et ce notamment au niveau des secteurs bocagers. Sur le site d'ANGRIE, il est à noter que le bocage est bien présent par endroit avec plusieurs chemins pouvant présenter des couloirs de chasse ou des corridors de transit pour les Chiroptères. Ces chemins sont souvent, de part et d'autre, longés de haies mixtes (Chêne, Prunellier, Noisetier, Églantier, Hêtre, Ronce...).

- **Recensement des gîtes et colonies à proximité du projet.**

Une recherche bibliographique sur les gîtes connus à proximité du projet a également été réalisée afin de prendre en compte les enjeux chiroptérologiques relatifs aux sites de mise-bas présents dans un secteur proche.

D'après le document de cadrage « *Plan National d'action pour les Chiroptères – Déclinaison régionale pour le Pays de la Loire 2008/2012* », aucun site d'hibernation majeur n'est recensé à proximité du projet, le site le plus proche étant situé à plus de 35km de la zone du projet.

Carte 2 : localisation des sites d'hivernage pour les chiroptères reconnus d'intérêt en région Pays de la Loire, 2004 2008



20

Les données présentées dans le document de la LPO daté de 2010 « Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts » semblent elles aussi corroborer l'absence de sites majeurs d'hivernage à proximité immédiate (Cf. Figure 30 : Localisation du projet vis-à-vis des zones d'incidences potentielles pour les chiroptères liées à l'implantation d'éoliennes (Source : LPO Pays de la Loire)). La zone reste toutefois concernée par une sensibilité modérée à assez forte compte tenu de la présence d'une colonie à environ 10km au Sud-Est du site.

Par ailleurs, plusieurs bâtiments ont été identifiés comme très favorables aux Chiroptères, notamment au lieu-dit de La Mercerie, de la Noctière et de la Reine Bodais (Cf. Figure 32 : Cartographie des observations naturalistes diverses (mammifères, amphibiens et insectes) sur le site d'ANGRIE en période printemps/été et automne (Source : AMIKIRO)). Le propriétaire de la Bossinais a d'ailleurs évoqué qu'un de ces bâtiments accueillait plusieurs dizaines de Chiroptères en été.

- **Liste des espèces inventoriées sur le site du projet :**

Cinq espèces de chiroptères et 3 groupes ont été inventoriés lors des quatre séances d'écoutes ultrasonores des 15 mai, 05 août, 15 septembre et 11 octobre 2011 sur la zone d'étude du projet de parc éolien d'ANGRIE :

Tableau 8 : Espèces de chiroptères inventoriées au niveau du projet d'ANGRIE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Points d'écoute	Observations
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (SCHREBER, 1774)	X	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (KUHL, 1817)	X	-
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (LEISLER in KUHL, 1817)	X	-
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (SCHREBER, 1774)	X	-
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (SCHREBER, 1774)	X	-
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	-	-
Oreillard gris/ Oreillard roux	<i>Plecotus austriacus</i> (FISCHER, 1829) <i>Plecotus auritus</i> (LINNAEUS, 1758)	X	-
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus sp.</i>	X	-

Aucune différenciation n'a pu être faite pour certains contacts en ce qui concerne les espèces de Pipistrelle de Kuhl et Nathusius. En effet, en l'absence de cris sociaux, les signaux de localisation et de chasse sont similaires. Le même problème se pose pour l'Oreillard roux et gris.

Concernant les Murins, les espèces de petites tailles forment un groupe relativement complexe à déterminer au travers des signaux ultrasons qu'ils émettent. En effet les taux de recouvrement important des signaux de ces espèces limite la détermination. Seuls les types acoustiques de ces signaux (amorce explosive, claquement final ou absence de pics), audibles sur des enregistrements de bonne qualité permettent une détermination fiable à l'espèce ou à un groupe d'espèces proches. Les cartes ci-après présentent le nombre de contacts par espèce de chiroptères obtenus pour les différents points d'écoute lors différentes sorties réalisées.

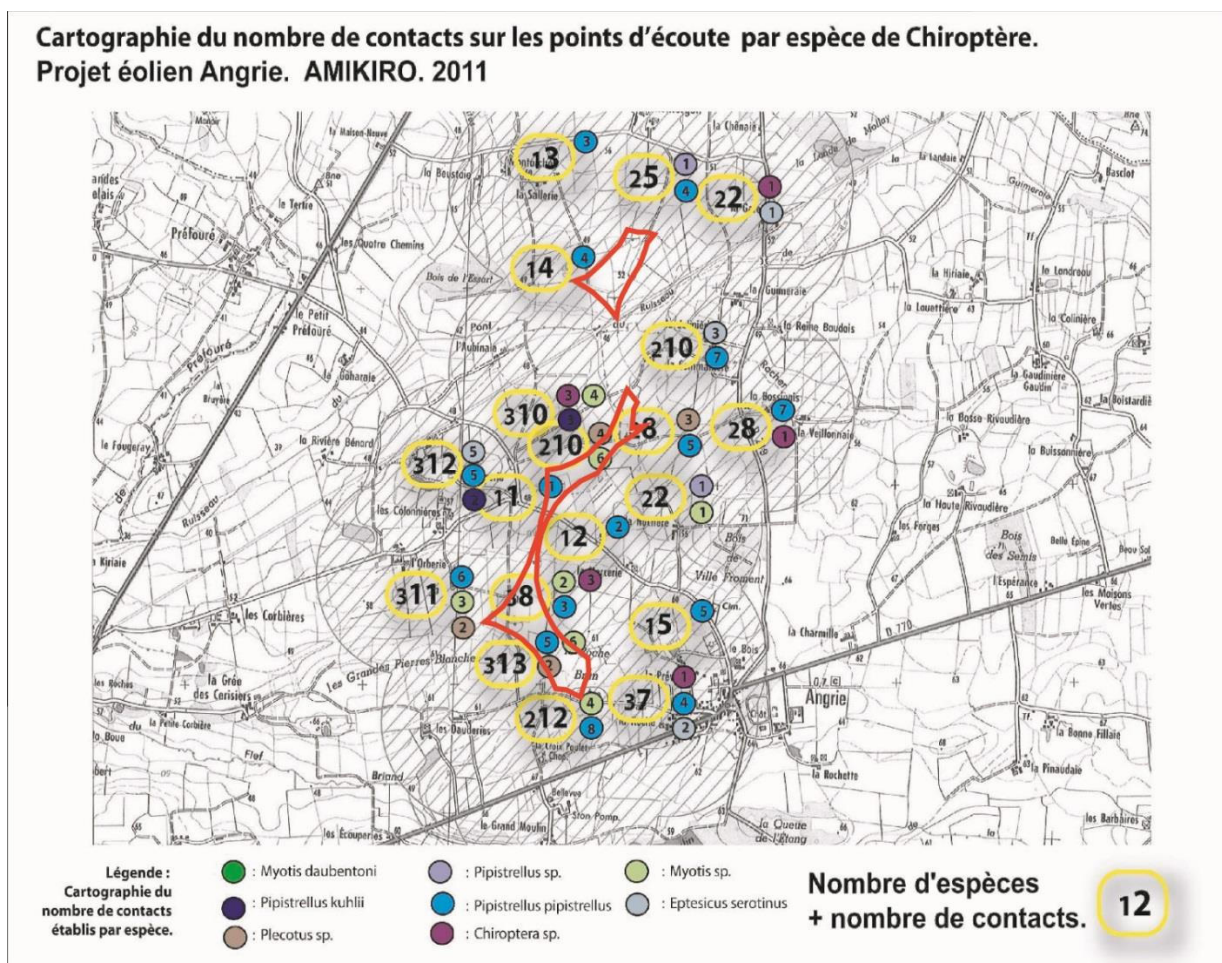


Figure 36 : Nombre de contacts / espèces de chiroptères par point d'écoute (15 mai et 5 août 2011)

**Cartographie du nombre de contacts sur les points d'écoute par espèce de Chiroptère.
Projet éolien Angrie. AMIKIRO. 2011**

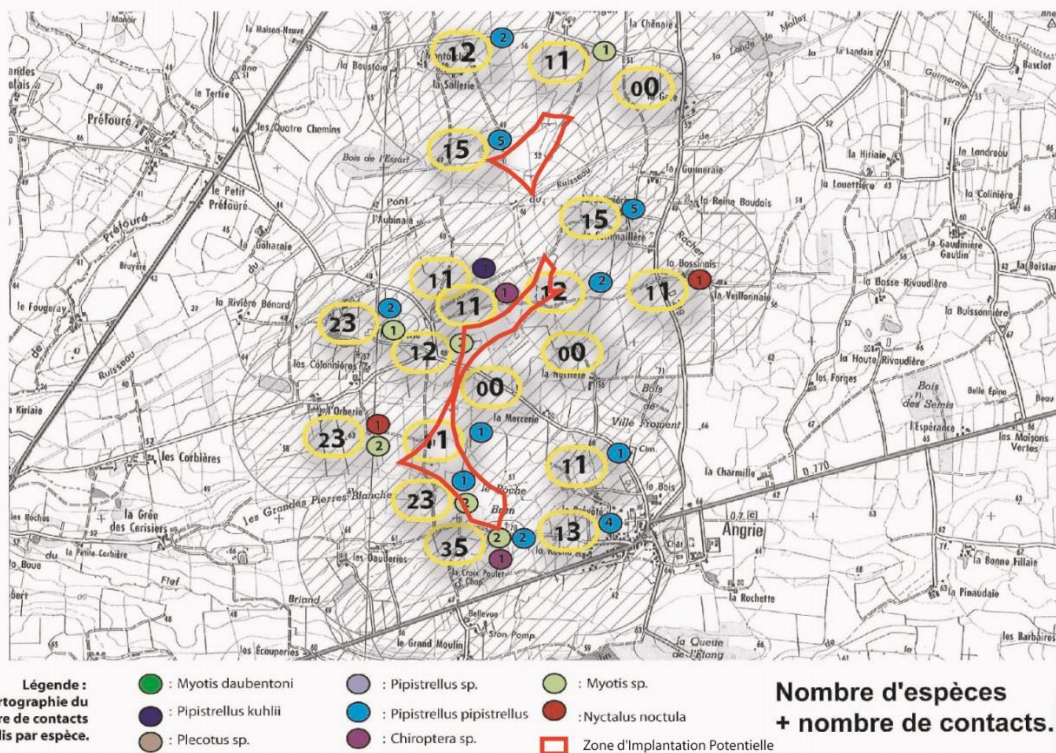


Figure 37 : Nombre de contacts / espèces de chiroptères par point d'écoute (15 septembre 2011)

**Cartographie du nombre de contacts sur les points d'écoute par espèce de Chiroptère.
Projet éolien Angrie. AMIKIRO. 2011**

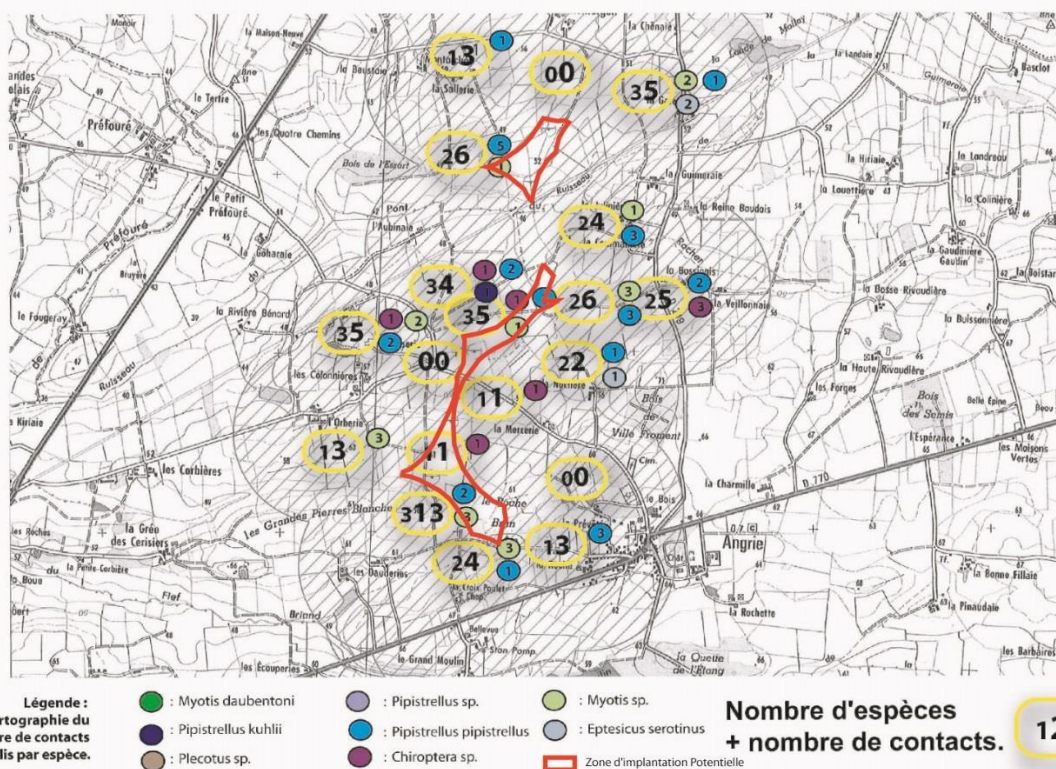


Figure 38 : Nombre de contacts / espèces de chiroptères par point d'écoute (11 octobre 2011)

Au total, 185 contacts ont été établis au détecteur à ultrasons (chaque contact prend en compte les individus isolés, deux ou plusieurs individus en chasse ou en transit...).

86,48 % des contacts (n=160) ont fait état d'un comportement de chasse, ce qui reste important pour le secteur étudié car cela démontre une forte fidélité aux zones de chasse. Les écoutes de comportements de chasse sont essentiellement réalisées à proximité des entités boisées (haies, bosquets, arbres isolés...) mais également sur les prairies naturelles ou humides. La durée d'activité des chauves-souris est indubitablement liée à ces zones. Nous pouvons observer que le cantonnement des espèces pour leurs territoires de chasse est principalement avéré en période de vols mère/jeune, d'août à mi-septembre, tandis que les périodes de déplacements printaniers et automnaux font état d'une activité de transit un peu plus importante.

Au contraire, il est à noter que les secteurs étudiés avec les espaces plus ouverts de cultures n'ont pas apporté de contacts majeurs et en nombre avec des espèces en chasse. Par ailleurs, nous pouvons également observer que le cantonnement des espèces sur leurs territoires de chasse est principalement avéré en période de vols mère/jeune, d'août à mi-septembre, tandis que les périodes printanières et automnales font état d'une activité de transit un peu plus importante.

Si ces données laissent transparaître un peuplement chiroptérologique plutôt commun, l'écoute ultrasonore de deux individus de Noctule commune le 15 septembre 2011, soit en période de migration, peut laisser envisager la présence de déplacements réguliers sur le secteur. Or cette espèce protégée au niveau international et européen (Annexe IV Directive Habitats) et considérée comme quasi-menacée en France, peut s'avérer comme assez vulnérable à l'éolien lors de ses migrations. Dans ce cadre, le choix a donc été fait de compléter l'inventaire général réalisé en 2011 par la mise en place d'une campagne spécifique d'observations au printemps 2012. L'objectif était d'infirmer ou de confirmer la présence d'un flux migratoire de Noctule commune en transit sur le site ce qui pourrait être préjudiciable en cas d'implantation d'éoliennes sur la trajectoire de migration de ce groupe.

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.

- **Statuts de protection/conservation des espèces et vulnérabilité aux éoliennes :**

En France, toutes les espèces de chauves-souris font l'objet d'une protection réglementaire. A cela s'ajoute les protections européennes et internationales. Au niveau français, leurs statuts sur la Liste rouge les classent en « Préoccupation mineure », sauf pour la Noctule commune. Bien que protégées, ces espèces restent en effet relativement communes et répandues sur le territoire. Pour les différentes espèces identifiées sur le site du projet, les statuts de protection sont les suivants :

Tableau 9 : Statut de protection et de conservation des espèces de chiroptères inventoriées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Dir. Habitats	Conv. Berne	Conv. Bonn	LR France	LR Pays de la Loire
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (SCHREBER, 1774)	P	AIV	AII	AII	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (KUHL, 1819)	P	AIV	AII	AII	LC	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (SCHREBER, 1774)	P	AIV	AII	AII	LC	LC
Oreillard gris/ Oreillard roux	<i>Plecotus austriacus</i> (FISCHER, 1829) <i>Plecotus auritus</i> (LINNAEUS, 1758)	P	AIV	AII	AII	LC	LC
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	-	-	-	-	-	-

Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (SCHREBER, 1774)	P	AIV	All	All	NT	LC
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (LEISLER in KUHL, 1817)	P	AIV	All	All	LC	LC

Légende :

- Statut de protection : P (protection nationale) ; Directive « habitats-faune-flore » (AIV = annexe 4, espèces strictement protégées), Convention de Berne (All & AllI : annexes 2 et 3, espèces strictement protégées ou réglementées ; Convention de Bonn (All : annexe 2, espèces migratrices à l'état de conservation défavorable ;
- Statut de conservation : Liste Rouge France (LC = préoccupation mineure) ; Liste Rouge UICN Monde (LC = non menacée)

- **La Pipistrelle commune** est largement répartie en France et reste l'espèce la plus contactée sur le site. Elle s'adapte remarquablement à son environnement, elle est opportuniste et ubiquiste quant à son activité de chasse. Largement répandue en Loire- Atlantique, aucune menace ne semble peser actuellement sur elle à court terme.
- **La Pipistrelle de Kuhl** est considérée comme une espèce anthropophile qui est tout de même assez méconnue en Loire-Atlantique. Elle peut chasser en milieu ouvert ou semi-ouvert : bocage, étang, rivière, allée forestière. Ses populations ne font pas l'objet de menaces particulières. Cependant, le maintien des routes de vols entre deux éléments boisés pouvant être coupés par une route par exemple, permet d'éviter les collisions avec les véhicules. L'utilisation de produits toxiques est également à interdire pour le traitement des charpentes des bâtiments pouvant être implantés sur la zone.
- **Le Murin de Daubenton** est une petite Chauve-souris de forme ovoïde et ramassée, aux grands pieds munis de belles griffes. Cette espèce reste très commune en France ou elle montre des densités plus fortes autour des milieux qui lui sont favorables, comme l'eau, mais aussi les boisements. Les menaces pour l'espèce sur la zone d'étude concernent l'assèchement des zones humides et des rivières, mais aussi la gestion forestière, qui ne tient pas compte des vieux arbres à cavités.
- **La Sérotine commune** est une grande espèce aisément reconnaissable grâce à ses émissions ultrasonores qui facilitent les contacts. Sa large distribution en France est à contraster avec une densité des populations qui semble peu élevée. Elle occupe les bâtiments mais également les cavités d'arbres. Elle apprécie les paysages richement structurés où elle survole les prairies, les rives des cours d'eau et les lisières boisées. La Sérotine commune n'est pas une espèce prioritaire mais la préservation des habitats boisés et du bocage sur le site est déterminante pour l'espèce.
- **La Noctule commune** est une de nos plus grandes espèces de Chauve-souris d'Europe. Elle possède un beau pelage dorsal brun roussâtre avec des reflets dorés. Elle est répandue dans toute l'Europe occidentale jusqu'à 60°N. L'espèce est présente sur toute la zone francophone mais montre de notables disparités en densité. Elle semble plus commune dans tout le Centre-Ouest, mais si elle est présente dans le Maine et Loire, elle y reste mal connue. C'est une espèce initialement forestière mais qui s'est bien adaptée à la vie urbaine. La présence de la Noctule commune est également liée à la proximité de l'eau. Été comme hiver, elle utilise les cavités arboricoles naturelles creusées par les champignons, la foudre, les tempêtes ou les oiseaux. Pour la zone d'étude, la préservation de tous les linéaires d'arbres est prépondérante. La Noctule commune chasse le plus souvent entre 15 et 40 m de hauteur. Elle prospecte au-dessus des prairies, des landes, des zones humides, des rivières larges à cours lent et des zones urbanisées éclairées. C'est une espèce réellement migratrice capable d'accomplir de très longs parcours de plusieurs centaines de kilomètres avec un record de 1 546 kilomètres. Les migrations se déroulent en deux temps et concernent les femelles : de mi-mars à mi-avril pour leur départ vers la Russie et les états Baltes, puis de début septembre à la fin de l'automne pour le retour sur les lieux de parade puis d'hibernation dans nos régions.

Pour les **Murins de petites tailles**, la détermination s'arrête donc à un groupe de 7 murins de petites tailles. Les mœurs, la biologie, et le statut de conservation étant variable en fonction de chacune de ces espèces, il n'est pas possible de mettre en évidence de généralité sur ce groupe d'espèce.

- **Vulnérabilité des espèces vis-à-vis de l'éolien :**

Pour ce qui est de la sensibilité des chauves-souris aux éoliennes, il est possible de se référer au travail accompli par la LPO Pays de la Loire dans son document de décembre 2010 « *Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire - Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts* ».

Dans ce document, la LPO a estimé pour chaque espèce de chiroptères recensée dans la région son niveau d'enjeu (lié à ses statuts de protection) ainsi que son niveau de sensibilité aux éoliennes. Ce dernier est calculé en prenant notamment en compte le risque de collision, la perte d'habitat et le type de vol. En croisant ces deux données, la LPO a aussi pu déterminer un niveau de vulnérabilité allant de faible à fort.

Le détail de cette méthode appliquée sur notre projet est disponible dans l'étude spécifique en annexe (Cf. Annexe 1). Sa mise en œuvre permet d'aboutir au résultat suivant :

Tableau 10 : Niveau d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité des espèces de chauves-souris vis-à-vis des éoliennes en Pays de la Loire (Source : LPO Pays de la Loire)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Notation Enjeu	Notation sensibilité aux éoliennes	Notation vulnérabilité	Niveau de vulnérabilité
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (SCHREBER, 1774)	Pipistrelle commune	0	2	2	Assez fort
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (KUHL, 1819)	Pipistrelle de Kuhl	0	2	2	Assez fort
<i>Eptesicus serotinus</i> (SCHREBER, 1774)	Sérotine commune	0	2	2	Assez fort
<i>Plecotus austriacus</i> (FISCHER, 1829) <i>Plecotus auritus</i> (LINNAEUS, 1758)	Oreillard gris/ Oreillard roux	0 0.5	1	1 1.5	Modéré
<i>Myotis sp.</i> (considéré Murin de Bechstein)	Murin de petite taille indéterminée	1,5	1	2,5	Assez fort
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	0	1	1	Modéré
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	0.5	2	2.5	Assez fort

D'après ces données, il est donc possible de se rendre compte que les espèces recensées sur la zone du projet présentent des sensibilités faibles à fortes. Toutefois, ces espèces présentent dans le même temps des niveaux d'enjeu faibles voire inexistantes en Pays de la Loire. Leur vulnérabilité oscille donc entre « Modérée » à « Assez forte ».

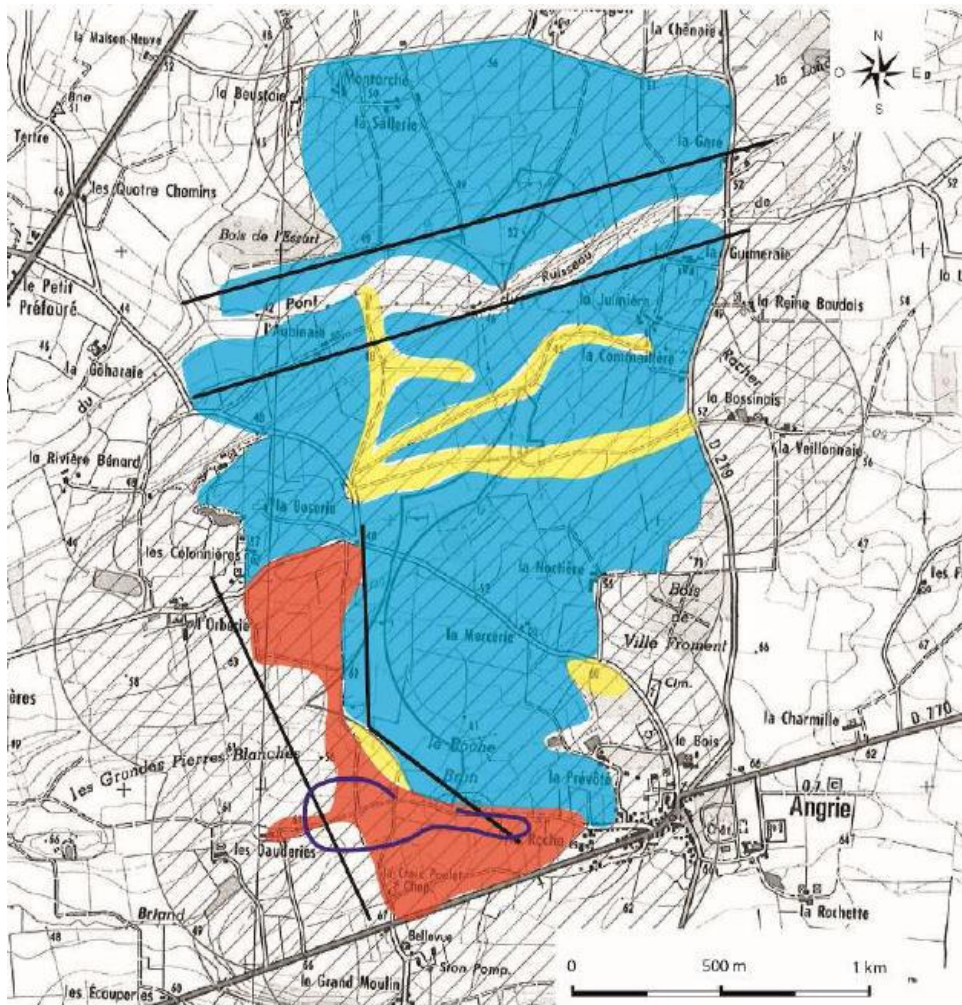
SYNTHESE :

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.).

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.

La carte ci-après permet de résumer les espaces naturels présentant les intérêts les plus marqués pour les chiroptères au niveau du site d'étude.



- Zone dont la conservation est jugée prioritaire pour l'activité de chasse des Chiroptères, d'arbres gîtes et la présence d'invertébrés et d'insectes xylophages.
- Zone avec intérêt naturaliste, pouvant faire l'objet de mesures compensatoires en cas d'aménagement.
- Zone sans intérêt naturaliste, aux vues de la végétation présente et/ou haie(s) ou boisement(s) pouvant faire l'objet d'une coupe d'arbres et ne créant pas un axe de déplacements pour les animaux vers un autre corridor boisé.
- Secteurs d'activité de chasse marquée pour les chiroptères.
- Corridor possible de déplacement des Chiroptères.

Figure 39 : Intérêts chiroptérologiques des espaces naturels au niveau du projet (Source : AMIKIRO)

VI.2.2.5. Avifaune

Les repérages de l'avifaune ont été réalisés à des dates différentes, coïncidents ainsi avec les grandes périodes du cycle biologique de développement des oiseaux de la région considérée. Un repérage des oiseaux hivernants a donc été effectué les 30 décembre 2010 et 07 février 2011, suivi d'un repérage des oiseaux nicheurs le 15 mai 2011 puis le 06 août 2011 et des oiseaux migrateurs les 15 septembre 2011 et 10 octobre 2011.

Par ailleurs, dans nos régions les flux migratoires sont diffus en période pré-nuptiale et de ce fait difficilement observables. Cela s'explique par deux phénomènes majeurs :

- d'une part les migrations en « boucle » de certaines espèces qui utilisent des couloirs migratoires situés plus à l'Est pour se rendre sur leurs zones de nidification et qui, en revanche, migrent par nos régions pour rejoindre leurs zones d'hivernage,

- d'autre part les effectifs migratoires sont souvent plus faibles durant la migration pré-nuptiale du fait de la mortalité accrue des juvéniles durant leur première migration et en zone d'hivernage.

Pour l'ensemble de ces raisons, il n'est pas prévu dans le protocole de mettre en place un suivi spécifique pour l'étude des oiseaux en période pré-nuptiale. Les résultats ont été les suivants (chaque contact prend en compte les individus isolés, deux ou plusieurs individus) :

- **Avifaune hivernante :**

104 contacts ont été établis par observation visuelle et grâce au chant en période d'hivernage. La présence de 29 espèces d'oiseaux présentes sur la commune d'ANGRIE lors de l'hiver 2010-2011 démontre les potentialités d'accueil fortes en termes de diversité des habitats.

Cartographie du circuit d'écoutes et d'observations avifaunistiques. Projet éolien ANGRIE

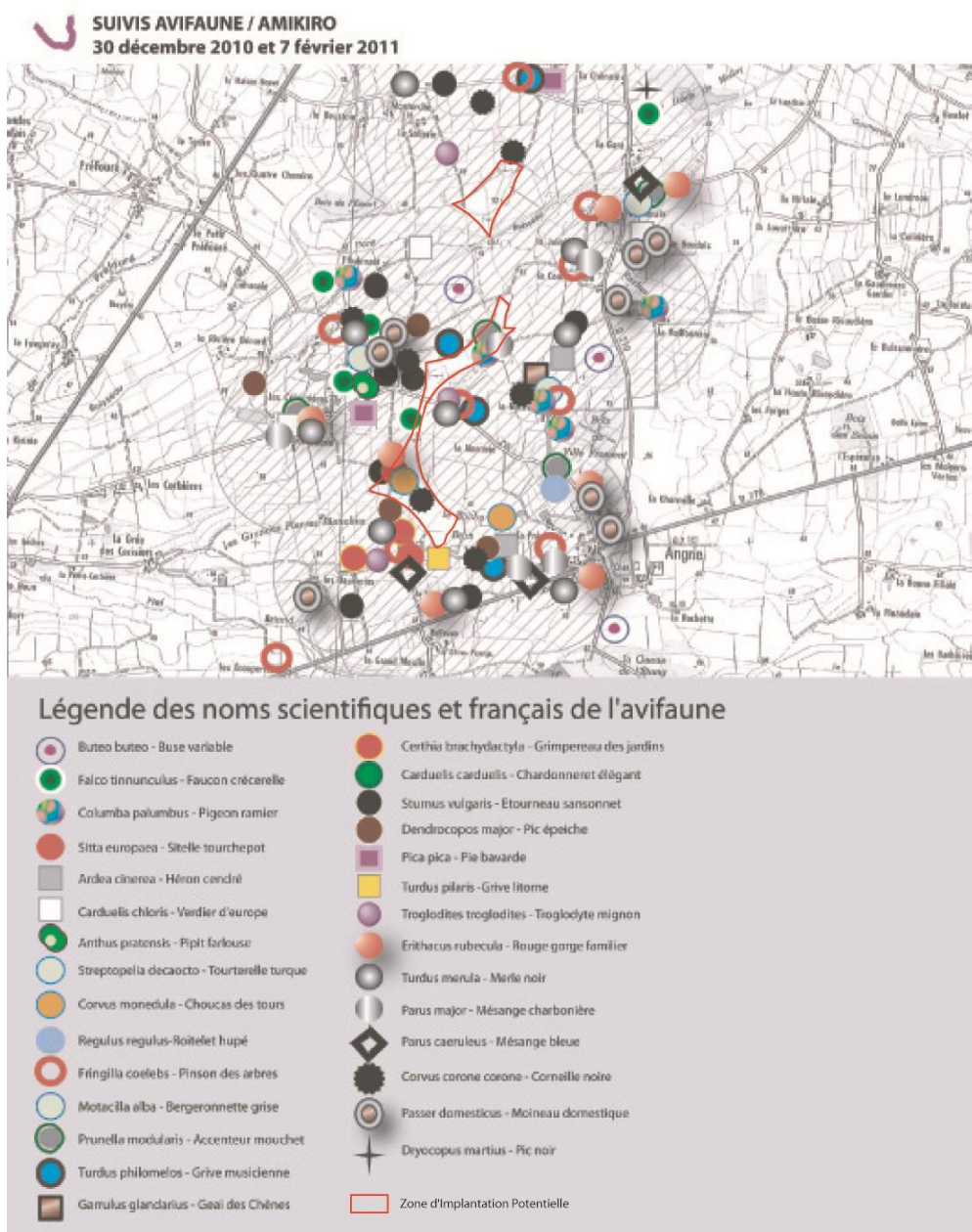


Figure 40 : Avifaune hivernante au niveau du site du projet

- **Avifaune nicheuse :**

53 espèces d'oiseaux ont été inventoriées lors des deux journées d'observations en période de reproduction des 15 mai et 06 août 2011. 197 contacts ont été établis par observation visuelle et grâce au chant (chaque contact prend en compte les individus isolés, deux ou plusieurs individus).

- **Avifaune migratrice (transit et migration automnale) :**

44 espèces d'oiseaux ont été inventoriées lors des deux journées d'observations (15 septembre et 10 octobre 2011) en période de migration automnale sur le site d'ANGRIE. 170 contacts ont été établis par observation visuelle et grâce au chant (chaque contact prend en compte les individus isolés, deux ou plusieurs individus).

Cartographie du circuit d'écoutes et d'observations avifaunistiques. Projet éolien Angrie. AMIKIRO. 2011

Légende de l'avifaune présente sur le site

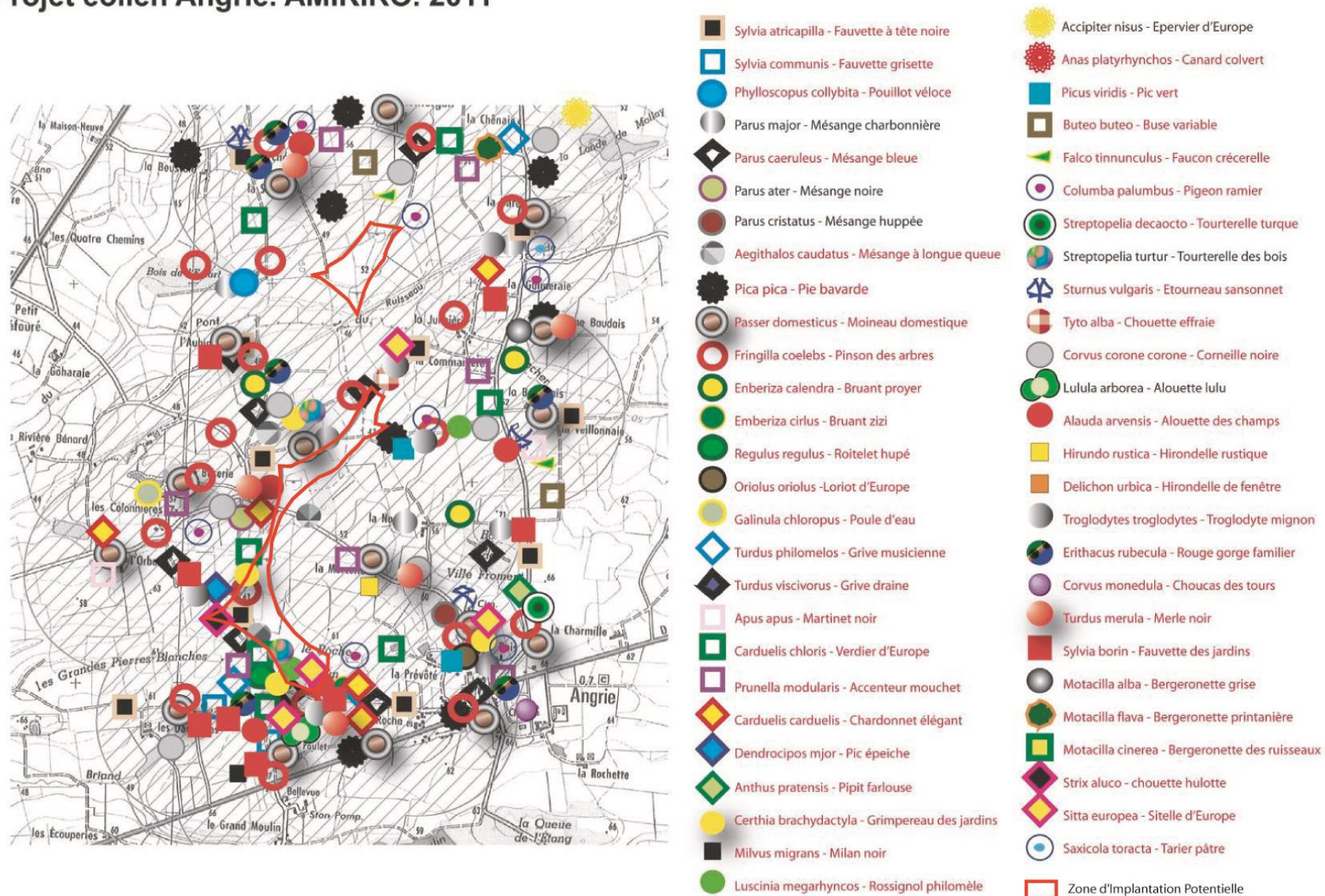


Figure 41 : Avifaune nicheuse au niveau du site du projet

Cartographie du circuit d'écoutes et d'observations avifaunistiques. Projet éolien Angrie. AMIKIRO. 2011

Légende de l'avifaune présente sur le site



Figure 42 : Avifaune migratrice au niveau du site du projet

- Statuts de protection/conservation des espèces et vulnérabilité aux éoliennes :

Au total, lors des six journées d'observations, 63 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur le site d'ANGRIE (Cf. liste complète en annexe) pour un total de 471 contacts. Parmi ces dernières, plusieurs d'entre elles s'illustrent par leur classement au sein de la liste rouge Française ou régionale, voire leur présence dans l'Annexe 1 de la Directive « Oiseaux ».

Tableau 11 : Liste des oiseaux inventoriés sur le site du projet et niveau de protection

Contact hivernal	Contact estival	Contact postnuptial	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge Française			Liste Rouge Pays de la Loire		Annexe 1 de la directive oiseaux
					Oiseaux de passage	Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	
	X	X	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
	X		<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	DD	NT		n.e.		
	X	X	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
	X	X	<i>Parus ater</i>	Mésange noire		NT	NA	D		
	X	X	<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée		LC		n.e.	n.e.	
	X	X	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
	X		<i>Emberiza calendra</i>	Bruant proyer		NT		D	n.e.	
	X		<i>Emberiza cirulus</i>	Bruant zizi	NA	LC		n.e.	n.e.	
X	X		<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
	X		<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	NA	LC		n.e.		
	X	X	<i>Galinula chloropus</i>	Poule d'eau		LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
	X	X	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
	X		<i>Apus apus</i>	Martinet noir	DD	LC		n.e.		
X	X	X	<i>Carduelis chlorus</i>	Verdier d'Europe	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X		<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	NA	VU	DD	D	n.e.	X
X	X	X	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		LC		n.e.	n.e.	
	X		<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	NA	LC		AS		X
	X		<i>Luscinia megarhycos</i>	Rosignol philomèle	NA	LC		n.e.		
	X		<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
	X	X	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	NA	LC	LC	n.e.	n.e.	
	X	X	<i>Picus viridis</i>	Pic vert		LC		AS		
X	X	X	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	NA	LC	LC	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	NA	LC		n.e.	n.e.	

Contact hivernal	Contact estival	Contact postnuptial	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge Française			Liste Rouge Pays de la Loire		Annexe 1 de la directive oiseaux
					Oiseaux de passage	Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	
	X		<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	NA	LC		S		
X	X	X	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	NA	LC	LC	n.e.	n.e.	
	X		<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie		LC		AS	n.e.	
X	X	X	<i>Corvus corone corone</i>	Corneille noire		LC	NA	n.e.	n.e.	
	X	X	<i>Lulula arborea</i>	Alouette lulu		LC	NA	AS	n.e.	X
	X	X	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NA	LC	LC	AP	n.e.	
	X	X	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	DD	LC		AS		
	X		<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	DD	LC		AS		
X	X	X	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Erithacus rubetra</i>	Rouge gorge familial	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
	X		<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	DD	LC		n.e.		
X	X	X	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		LC	NA	n.e.	n.e.	
	X		<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	DD	LC		AS		
	X	X	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		LC	NA	n.e.	n.e.	
	X	X	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		LC	NA	n.e.	n.e.	
X	X	X	<i>Sitta europea</i>	Sittelle Torchepot		LC		n.e.	n.e.	
	X	X	<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	NA	LC	NA	n.e.	n.e.	
		X	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette		LC		n.e.	n.e.	
		X	<i>Phasianus colchidus</i>	Faisan de colchide		LC		n.e.	n.e.	
		X	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge		LC	D	n.e.	n.e.	
		X	<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	NA	LC				
		X	<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté		LC	NA	n.e.	n.e.	
		X	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse		LC	LC			
X			<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		LC	NA	S		
X			<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir		LC		n.e.	n.e.	
X			<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne		LC	LC			
X			<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		LC	NA			

Légende : LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; S : non défavorable ; AS : à surveiller ; AP : à préciser ; R : rare ; D : en déclin ; V : vulnérable et E : en danger ; RE : Espèce disparue de métropole ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation) ; n.e. : Non évaluée.

- **Vulnérabilité des espèces vis-à-vis de l'éolien :**

Comme pour les chiroptères, l'analyse appliquée dans le cadre de ce projet se base sur la méthodologie présentée dans le document de cadrage de la LPO⁹ réalisé en 2010 et intitulé « Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire ».

⁹ LPO Pays de la Loire, Décembre 2010. Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impact.

Ainsi, afin d'identifier les impacts potentiels du parc éolien sur l'avifaune, notre démarche s'appuiera sur le croisement des enjeux de conservation associés aux différentes espèces observées et sur leurs sensibilités vis à vis des parcs éoliens.

Le niveau d'enjeu comme de sensibilité des oiseaux peut varier dans le temps : l'évaluation prendra donc en compte la période d'observation de l'espèce (nidification, hivernage/migration).

Le détail de cette méthode appliquée sur notre projet est fourni au sein de l'étude spécifique disponible en annexe (Cf. Annexe). Sa mise en œuvre permet d'aboutir au résultat suivant :

Niveau de vulnérabilité pour les oiseaux hivernants

Aucun des oiseaux inventoriés sur le site en période d'hivernage ne présente un niveau de vulnérabilité.

Niveau de vulnérabilité pour les oiseaux migrateurs

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Notation Enjeu	Notation sensibilité aux éoliennes	Notation vulnérabilité	Niveau de vulnérabilité
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	0.5	0	0.5	Faible ou à préciser

Niveau de vulnérabilité pour les oiseaux nicheurs

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Notation Enjeu	Notation sensibilité aux éoliennes	Notation vulnérabilité	Niveau de vulnérabilité
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	0.5	2	2.5	Assez fort
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	0.5	1	1.5	Modéré
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	2	0	2	Assez fort
<i>Emberiza calendra</i>	Bruant proyer	1	0	1	Faible ou à préciser
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	1	0	1	Faible ou à préciser
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	0.5	0	0.5	Faible ou à préciser

• **Bilan des observations :**

Ainsi, malgré une densité de contact d'oiseaux moyenne à forte sur le site, les espèces rencontrées restent relativement communes pour la région concernée et largement répandues sur le territoire. On dénombre cependant quelques espèces d'intérêt patrimonial listées sur la liste rouge de France métropolitaine soit la Mésange noire, le Bruant proyer et le Pipit farlouse. On note également la présence d'espèces patrimoniales telles que le Lorient d'Europe, le Milan noir, le Rossignol philomèle, l'Alouette lulu et la Sittelle d'Europe, à prendre en compte dans les aménagements et les protections. On remarque, par ailleurs, la présence de 6 espèces de rapaces dont le Milan noir, la Buse variable, le Faucon crécerelle, l'Epervier d'Europe, pour les rapaces diurnes, ainsi que la Chouette effraie et la Chouette hulotte pour les rapaces nocturnes.

De plus, l'analyse menée sur la base de la méthodologie de la LPO nous permet de relever 7 espèces d'oiseaux considérées comme plus ou moins vulnérables vis-à-vis des éoliennes :

- **Vulnérabilité faible ou à préciser** : Perdrix rouge (espèce migratrice), Mésange noire (nicheur), Bruant proyer (nicheur), Fauvette grisette (nicheur).
- **Vulnérabilité modérée** : Alouette lulu (nicheur).
- **Vulnérabilité forte** : Milan noir (nicheur) et Pipit farlouse (nicheur).

La consultation des cartographies avifaunistiques réalisées permet d'affiner cette analyse en observant la répartition spatiale de ces espèces. Ainsi, en phase de nidification et migration, les observations laissent apparaître une présence de l'Alouette lulu et du Milan noir au Sud-Ouest de la ZIP. On notera que cette zone au bocage plus marqué semble abriter une densité d'oiseaux plus élevée que le reste du territoire. Le Pipit Farlouse a quant à lui été observé au Sud-Est de la ZIP. Le reste du cortège avifaunistique fréquentant la zone d'implantation potentielle reste, quant à lui, relativement commun.

SYNTHESE :

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.

VI.2.2.6. Continuités écologiques et équilibres biologiques

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

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

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

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

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

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

Composante verte :

- 1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
- 2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;