



**Energie
Deux-Sèvres**

Projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil

*Communes de Saint-Laurs et de La Chapelle-Thireuil
Communauté de Communes de Val de Gâtine
Département des Deux-Sèvres (79)*

ETUDE D'IMPACT

Décembre 2017

Complété en octobre 2018

Maître d'ouvrage :

**Energie Deux-Sèvres
32 - 36 rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt**

JUBi
Acoustique
Etudes & Expertises

biotope



Biotope Agence Pays de la Loire
n° 2015758



Energie
Deux-Sèvres

Version complétée
Octobre 2018

Projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil (79)

Communes de Saint-Laurs et la Chapelle-Thireuil, DEUX-SEVRES (79)

**Étude d'impact au titre des articles L.122-1 et R.122-5 du
Code de l'Environnement**



collection des études



Sommaire

Partie A : Contexte réglementaire et objectifs de l'étude	13	II.5.3 Les pistes d'accès	31	II. Milieu physique	45
I. Contexte réglementaire : procédure ICPE applicable aux éoliennes terrestres	15	II.6 Modalités d'exécution envisagées en phase travaux	31	II.1 Situation géographique et contexte topographique	45
II. Etude d'impact dans le cadre d'une procédure ICPE	15	II.6.1 Description générale des travaux	31	II.1.1 Situation géographique	45
III. Protection et statuts de rareté des espèces	16	II.6.2 Travaux de voirie	32	II.1.2 Contexte topographique	45
III.1 Droit européen	16	II.6.3 Travaux de génie civil : réalisation des fondations	32	II.2 Climatologie	45
III.2 Droit français	16	II.6.4 Acheminement du matériel	33	II.2.1 Températures et pluviométrie	45
III.3 Statuts de rareté des espèces	17	II.6.5 Les travaux de génie électrique	33	II.2.2 Vents	46
IV. Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000	17	II.6.6 Montage et assemblage des éoliennes	35	II.2.3 Foudre	46
IV.1 Cadre général	17	II.6.7 Durée, équipements et personnel du chantier	35	II.3 Qualité de l'air	47
IV.2 Contenu du dossier	18	II.7 Modalités d'exploitation du parc éolien	36	II.4 Contexte géologique	48
V. Conformité à l'arrêté du 26 août 2011	18	II.7.1 Mise en service	36	II.4.1 Géologie	48
		II.7.2 Fonctionnement	36	II.4.2 Tectonique	48
		II.8 Fin de vie du parc éolien	37	II.5 Contexte hydrogéologique et hydrologique	50
		II.8.1 Dispositions réglementaires quant au démantèlement des installations éoliennes	37	II.5.1 Eaux souterraines	50
		II.8.2 Etapes du démantèlement	37	II.5.2 Eaux superficielles	50
		II.8.3 Garanties financières	38	II.6 Risques	53
				II.6.1 Risques majeurs	53
Partie B : Description du projet	21			II.6.2 Installation classées (ICPE)	57
I. Le maître d'ouvrage	23	Partie C : Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable (analyse de l'état initial de la zone et de son environnement)	39	II.6.3 Autre risque	58
II. Présentation du projet	24	I. Délimitation des périmètres d'étude	41	II.6.4 Synthèse des risques sur l'aire d'étude	58
II.1 Introduction : contexte politique et énergétique	24	I.1 Aire d'étude Milieu physique	41	III. Patrimoine historique et culturel	59
II.1.1 National	24	I.2 Aire d'étude Milieu humain	41	III.1 Sites classés et inscrits	59
II.1.2 Eolien en Poitou-Charentes	24	I.3 Aires d'étude Milieu naturel	41	III.2 Monuments historiques	62
II.2 Localisation générale du projet	25	I.4 Aires d'étude Paysage	42	III.2.1 Aire d'étude rapprochée	62
II.3 Démarche du projet	27	I.5 Les aires d'études du Paysage	43	III.2.2 Aire d'étude intermédiaire	62
II.3.1 Historique du projet	27	I.5.1 Aire d'étude immédiate	43	III.2.3 Aire d'étude éloignée	62
II.3.2 Démarches de concertation et de communication	28	I.5.2 Aire d'étude rapprochée	43	III.3 Secteurs sauvegardés	64
II.4 Description technique du projet	29	I.5.3 Aire d'étude intermédiaire	43	III.4 Sites patrimoniaux : Sites Patrimoniaux Remarquables (anciennement ZPPAUP / AVAP)	64
II.5 Eoliennes	30	I.5.4 Aire d'étude éloignée	43	III.4.1 Site Patrimonial Remarquable (anciennement ZPPAUP) de Faymoreau	65
II.5.1 Fondations des éoliennes	30			III.4.2 Site Patrimonial Remarquable (anciennement ZPPAUP) de Foussais-Payré	65
II.5.2 Réseau électrique et raccordement	30				

III.5 Vestiges archéologiques	66	V.3.2 Patrimoine bâti	88	III.3 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	131
III.5.1 Rappel réglementaire	66	V.4 Synthèse des sensibilités paysagères	90		
III.5.2 Identification au droit de la zone d'étude	66	VI. Milieu Naturel	91	Partie E : Description des solutions de substitution raisonnables et indication des principales raisons du choix du projet	133
IV. Milieu humain	66	VI.1 Zonages d'inventaires et réglementaires	91	I. Rappel de la méthodologie de travail	135
IV.1 Contexte socio-économique	66	VI.1.1 Zonages du patrimoine naturel	91	I.1 Un site compatible avec le Schéma Régional Éolien	136
IV.1.1 Eléments de contexte	66	VI.1.2 Continuités écologiques	94	I.2 Une volonté locale importante	136
IV.1.2 Analyse socio économique	68	VI.2 Végétation et flore	97	I.2.1 Une démarche territoriale	136
IV.1.3 Les activités et l'emploi	70	VI.2.1 Végétations	97	I.2.2 Un acteur local du développement éolien	137
IV.2 Infrastructures de transport et desserte locale	71	VI.2.2 Flore	99	II. Choix du projet	138
IV.3 Usages locaux	73	VI.3 Faune terrestre et aquatique	102	II.1 Définition de la zone d'étude	138
IV.3.1 Occupation du sol	73	VI.3.1 Poissons	102	II.2 Enjeux et recommandation en matière de paysage, écologie et acoustique	139
IV.3.2 Usages divers	75	VI.3.2 Insectes	102	II.3 Définition et choix d'un scénario d'implantation	140
IV.4 Réseaux	75	VI.3.3 Amphibiens	104	II.4 Choix d'une variante d'implantation	145
IV.4.1 Transport de gaz	75	VI.3.4 Reptiles	105	II.5 Choix d'une stratégie d'accès au site	151
IV.4.2 Transport électrique	75	VI.3.5 Mammifères terrestres et semi-aquatiques	105	II.5.1 Comparaison des enjeux écologiques et fonciers des options d'accès à l'éolienne E3	152
IV.4.3 Télécommunications	75	VI.3.6 Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour la faune terrestre et aquatique	105	II.5.2 Comparaison des enjeux techniques des options d'accès à l'éolienne E3	152
IV.4.4 Eau potable	75	VI.4 Faune volante (oiseaux et chiroptères)	108	II.6 Choix d'une stratégie de raccordement interne	154
IV.4.5 Autres servitudes	76	VI.4.1 Oiseaux	108		
IV.5 Compatibilité du parc avec les documents d'urbanisme	78	VI.4.2 Chiroptères	112		
IV.5.1 Schéma de Cohérence territoriale	78	VI.5 Zones humides	119		
IV.5.2 Document locaux d'urbanisme	78	VI.5.1 Délimitation des zones humides	119		
IV.6 Ambiance sonore	79	VI.6 Synthèse des intérêts écologiques de la zone d'étude	121		
IV.6.1 Localisation des points de mesures	79	VII. Synthèse et cartographie des principaux enjeux toutes thématiques	125	Partie F : Analyse des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	157
IV.6.2 Description générale de l'ambiance acoustique locale	80			I. Impacts sur l'environnement physique	159
IV.6.3 Niveaux de bruit résiduel	80			I.1 Impacts sur le climat	159
V. Paysage	82	Partie D : Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	129	I.1.1 En phase travaux (construction et démantèlement)	159
V.1 Grandes orientations du paysage et les unités paysagères	82	I. Objectif	131	I.1.2 En phase d'exploitation	159
V.2 Perceptions	84	II. Notion	131	I.2 Impacts sur les sols	159
V.2.1 Topographie et zone d'influence visuelle théorique	84	III. Généralités	131	I.2.1 En phase travaux (construction et démantèlement)	159
V.2.2 Effets de filtre visuel de la trame végétale	84	III.1 Définition du scénario tendanciel	131	I.2.2 En phase d'exploitation	160
V.2.3 Analyse de l'occupation humaine et mise en relation avec la zone d'influence visuelle	85	III.2 Limites	131	I.3 Impacts liés aux eaux de surface et les eaux souterraines	160
V.2.4 Points de vue et panorama	87			I.3.1 En phase travaux (construction et démantèlement)	160
V.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée	87				
V.3.1 Organisation, relief et repères	87				

I.3.2 En phase d'exploitation	161	III.2 Risques d'accidents induits par les éoliennes	175	VII.1 Typologie des mesures	200
I.4 Synthèse des impacts sur le milieu physique	161	IV. Impacts sur le paysage	177	VII.2 Rappel : Mesures en phase de finalisation de la conception du projet	200
II. Impacts sur l'environnement humain	162	IV.1 Impacts sur le contexte paysager	178	VII.3 Mesures d'évitement et de réduction	203
II.1 Impacts liés au cadre de vie et à la santé	162	IV.2 Impacts sur le patrimoine remarquable	179	VII.3.1 MER-01 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	203
II.1.1 En phase travaux (construction et démantèlement)	162	IV.3 Impacts sur les lieux de vie	180	VII.3.2 MER-02 Intégration paysagère des postes de livraisons 204	204
II.1.2 En phase d'exploitation	162	IV.4 Impacts sur les axes majeurs de circulation	182	VII.3.3 MER-03 Intégration paysagère des pistes d'accès et plateformes	204
II.2 Impacts liés aux activités économiques et aux usages	166	IV.5 Impacts sur les lieux touristiques	183	VII.4 Mesures en phase travaux	205
II.2.1 Création d'emploi	166	IV.6 Impacts sur les haies et le patrimoine arboré de l'aire immédiate	184	VII.4.1 MER-04 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	205
II.2.2 Retombées fiscales	166	IV.7 Synthèse des impacts sur le paysage	184	VII.4.2 MER-05 Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	206
II.2.3 Marché de l'immobilier	167	V. Impacts sur les milieux naturels et les groupes faunistiques	187	VII.4.3 MER-06 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	207
II.2.4 Agriculture	167	V.1 Habitats naturels	187	VII.4.4 MER-07 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies	208
II.2.5 Tourisme et activité de loisir	167	V.2 Flore	188	VII.5 Mesures de réduction en phase d'exploitation	211
II.3 Impacts liés aux réseaux	168	V.3 Insectes	188	VII.5.1 MR-01 Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères	211
II.4 Risques industriels et technologiques	168	V.4 Amphibiens	188	VII.5.2 MR-02 Maîtrise des risques de dépassement des seuils réglementaires : bridage des éoliennes lors de conditions susceptibles de déclencher le dépassement des seuils	211
II.4.1 Risque de transport de matières dangereuses	168	V.5 Reptiles	188	VII.6 Appréciation des impacts résiduels	212
II.4.2 Installations classées (ICPE)	168	V.6 Mammifères terrestres	189	VII.6.1 Appréciation des impacts résiduels sur le milieu physique	212
II.4.3 Risque minier	168	V.7 Oiseaux	190	VII.6.2 Appréciation des impacts résiduels sur le milieu humain	213
II.5 Impacts liés aux servitudes	169	V.7.1 Cas particulier des espèces protégées communes sensibles à l'éolien	193	VII.6.3 Appréciation des impacts résiduels sur le milieu naturel	214
II.5.1 Phase construction/démantèlement	169	V.7.2 Cas particulier des espèces protégées d'intérêt connues au sein ou à proximité de l'aire d'étude immédiate (données bibliographiques, GODS 2015)	193	MR-01 - Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères	220
II.5.2 Phase exploitation	169	V.8 Chiroptères	194	MR-01 - Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères	220
II.6 Impacts sur la salubrité publique (gestion des déchets)	169	VI. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	195	MR-01 - Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères	220
II.6.1 Cadre réglementaire	169	VI.1 Effets cumulés sur le milieu physique	195	MR-01 - Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères	220
II.6.2 Liste des déchets susceptibles d'être produits	169	VI.2 Effets cumulés sur le milieu humain	195		
II.6.3 Gestion des déchets	171	VI.3 Effets cumulés paysagers	195		
II.6.4 Conclusion	172	VI.3.1 Effets de cumuls potentiels avec les parcs existants	195		
II.7 Impacts liés au raccordement externe	173	VI.3.2 Effets cumulatifs	195		
II.8 Synthèse des impacts sur le milieu humain	174	VI.4 Effets cumulés sur le milieu naturel	198		
III. Incidences négatives notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeures	175	VII. Mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement et la santé	200		
III.1 Impacts dus au risque d'accident ou de catastrophe majeure	175				
III.1.1 Risque inondation	175				
III.1.2 Risque mouvement de terrain	175				
III.1.3 Risque sismique	175				

MR-01 - Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères	221
MR-01 - Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères	221
MR-01 - Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères	222
VII.6.4 Appréciation des impacts résiduels sur le patrimoine culturel et paysager	226
VIII. Mesures compensatoires et d'accompagnement	227
VIII.1 MC-01 Plantation de haies et actions de plus-value environnementale	227
VIII.2 MC-02 Fond de plantation de haies champêtres ou d'arbres de vergers pour les riverains	228
VIII.3 MC-03 Sensibilisation et pédagogie	229
VIII.4 MC-04 Embellissement du centre bourg	230
VIII.5 MC-05 Installation de lampadaires solaires	230
VIII.6 MC-06 Conversion d'une parcelle de culture en prairie humide et gestion à long terme	231
IX. Mesures de suivi des impacts résiduels du parc éolien	232
IX.1 MS-01 Suivi de mortalité	232
IX.2 MS-02 Suivis environnementaux	233
IX.2.1 MS-02-a : Suivi des végétations	233
IX.2.2 MS-02-b : Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle	234
IX.2.3 MS-02-c : Suivi de l'activité des chiroptères au sol (évaluation de l'impact des haies sur l'utilisation du site par les chiroptères)	234

IX.3 MS-03 : Suivi de l'évolution de l'émergence acoustique	236
X. Evaluation des incidences Natura 2000	237
X.1 Analyse des incidences sur les espèces ayant permis la désignation des sites Natura 2000	239
X.1.1 Rappel des mesures d'évitement et de réduction	239
X.1.2 Analyse des incidences sur les espèces d'intérêt communautaire	239
X.1.3 Analyse des incidences du projet éolien sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des ZPS FR 412013 « Plaine de Niort Nord-Ouest » et FR 5410100 « Marais Poitevin »	240
X.1.4 Analyse des incidences du projet éolien sur les espèces de chiroptères d'intérêt communautaire ayant permis les 5 sites Natura 2000	241
X.2 Synthèse de l'évaluation des incidences Natura 2000	243

Partie G : Articulation avec les plans et programmes 245

Conclusion 249

Annexes 251

Annexe 1 : Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences 253

I. Modalités de réalisation de l'étude d'impact	254
I.1 Equipe	254
I.2 Bibliographie utilisée	254
I.3 Organismes consultés	255
I.4 Etat initial	255

I.4.1 Milieu physique	255
I.4.2 Milieu humain	256
I.4.3 Contexte socio-économique	256
I.4.4 Risques technologiques	256
I.4.5 Etude acoustique	256
I.5 Milieu naturel	259
I.6 Patrimoine culturel et paysager	268
I.6.1 Les prospections de terrain	268
I.6.2 Limite de l'étude	268
II. Analyse de effets	269
II.1 Principes de détermination des niveaux de sensibilité du milieu naturel	269
II.1.1 L'analyse consiste en la transcription du niveau d'intérêt des milieux pour les thématiques étudiées :	269
II.2 Impacts sur le paysage	269
II.2.1 Réalisation des photomontages avec WindPRO	269
II.2.2 L'utilisation des photomontages dans l'étude paysagère	270
II.2.3 Présentation des photomontages	270
II.2.4 La représentation des autres parcs éoliens	270
II.3 Etat acoustique prévisionnel	271
II.3.1 Calcul prévisionnel du niveau de bruit particulier à l'extérieur :	271
II.3.2 Modélisation du site :	271
II.3.3 Distance hameau / éolienne la plus proche :	271
II.3.4 Vue en 3D du site	272
II.3.5 Position des éoliennes	272

Annexe 2 : Retour des consultations 274

Annexe 3 : Lettre d'engagement CREN 278

Tables des figures

Figure 1 : Agences wpd en France et réalisations	23
Figure 2 : Permanence publique à Saint-Laurs le mercredi 14 juin 2017	28
Figure 3 : Permanence publique à La Chapelle-Thireuil le samedi 24 juin 2017	28
Figure 4 : Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (rapports d'échelle non représentatifs) (Source : Ministère de l'environnement et du développement durable, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens - Actualisation 2016)	29
Figure 5 : Aménagement des chemins d'accès d'un parc éolien (wpd)	32
Figure 6 : Aménagement des plateformes de grutage (wpd)	32
Figure 7 : Construction des fondations (wpd)	33
Figure 8 : Acheminement d'éoliennes (wpd)	33
Figure 9 : Variation de l'angle de perception des éoliennes (a) en fonction de la position de l'observateur. Source : Préfecture et DIREN Bretagne, 2003	42
Figure 10 : Perception des éoliennes en fonction de l'éloignement de l'observateur. Réalisation : Biotope. Photographies prises sur le site de Bougainville dans la Somme, les éoliennes ont ici une hauteur totale de 135 m	42
Figure 11: Diagramme ombrothermique (source : Météo France)	45
Figure 12 : Rose des vents sur la station de Niort (Source : Météo France, 2011)	46
Figure 13 : Risque sismique en Poitou-Charentes (Source : DREAL)	55
Figure 14 : Schéma du risque de transport de matière dangereuse (Source : prim.net)	56
Figure 15 : Schéma d'un effondrement localisé (Source : GEODERIS)	57
Figure 16 : Le rocher de la Chaise, Source DREAL Poitou-Charentes	59
Figure 17 : Église Notre Dame d'Ardin (dans l'axe de la route), dans la vallée de l'Autise	62
Figure 18 : Château de Coulonges-sur-l'Autize	62
Figure 19 : Vue aérienne du centre-ville. Source : Ville de	

Fontenay-le-Comte	64
Figure 20 : Plan du secteur sauvegardé. Source : Ville de Fontenay-le-Comte	64
Figure 21 : Les corons à Faymoreau. Source : Centre minier de Faymoreau	65
Figure 22 : Bourg de Foussais-Payré	65
Figure 23 : Évolution des populations des communes de l'aire d'étude rapprochée, source : INSEE, RP1968 à 1999, RP2008 et RP2013 exploitations principales	68
Figure 24 : Échelle du bruit (Éditions Tissot)	80
Figure 25 : L'Autise à Nieul-sur-l'Autise	82
Figure 26 : Village de Coulonges-sur-l'Autise et éoliennes	82
Figure 27 : Haie basse sur clôture bois ponctuée de vieux chênes têtards	82
Figure 28 : Bourg du Beugnon	85
Figure 29 : Habitat groupé dans la vallée de l'Autise, ici à Xanton-Chassenon (CAUE 85)	85
Figure 30 : Vue en direction du projet depuis l'aire de service de la Canepetière sur l'autoroute A83 (l'emprise de l'aire d'étude correspond à la ligne bleue)	86
Figure 31 : Point de vue depuis le belvédère de Mervent sur la vallée de la Mère	87
Figure 32 : : Bloc diagramme autour de l'aire d'étude immédiate- (Étude de définition de la ZDE ©CC Gâtine-Autize 2011)	87
Figure 33 : Coupe topographique entre la zone de projet et la vallée du Saumort (Etude de définition de la ZDE ©CC Gâtine-Autize 2011)	87
Figure 34 : Coupe topographique entre la zone de projet et les deux bourgs de Saint -Laurs et La Chapelle-Thireuil	88
Figure 35 : Vue 3 depuis le bourg de La Chapelle-Thireuil	88
Figure 36 : Vue depuis la route départementale D 132	88
Figure 37 : Gazon amphibie vivace (photo prise sur site, Biotope 2015)	97
Figure 38 : Prairie humide oligotrophe (photo prise sur site, Biotope 2015)	97
Figure 39 : Aigremoine élevée (photo prise sur site, Biotope 2015)	99
Figure 40 : Orchis à fleurs lâches. (Photo prise sur site, Biotope 2015)	99

Figure 41 : Illustrations de quelques haies au sein sur l'aire d'étude immédiate	99
Figure 42 : Agrion de Mercure (photographie prise hors site, BIOTOPE)	102
Figure 43 : Habitats d'intérêt pour l'Agrion de Mercure et les insectes saproxylophages (photos prise sur site BIOTOPE, 2015)	102
Figure 44 : Exemple de points d'eau présents au sein de l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2015)	104
Figure 45 : Fauvette grisette (Biotope)	108
Figure 46 : Bruant jaune (Biotope)	108
Figure 47 : Alouette lulu (Biotope)	110
Figure 48 : Nombre de minutes positives lors des sessions d'expertises (7 détecteurs)	112
Figure 49 : Habitats de chasse favorables aux chiroptères (photos prises sur site, BIOTOPE, 2015)	116
Figure 50 : Habitats de transit favorables aux chiroptères (photos prises sur site, BIOTOPE, 2015)	116
Figure 51 : vue A depuis le SPR de Faymoreau, scenario 1, vue zoomée	141
Figure 52 : vue A depuis le SPR de Faymoreau, scenario 2, vue zoomée	141
Figure 53 : Vue B depuis la départementale 744 au sud-ouest du projet, scenario 1	142
Figure 54 : vue B depuis la départementale 744 au sud-ouest du projet, scenario 2	142
Figure 55 : vue C depuis la départementale 25 au sud du projet, scenario 1	143
Figure 56 : vue C depuis la départementale 25 au sud du projet, scenario 2	143
Figure 57 : Scenario 2, variante 1 (5 éoliennes), éolienne la plus proche : E1 à 4700 m	146
Figure 58 : Scenario 2, variante 2 (6 éoliennes), éolienne la plus proche : E1 à 4700 m	146
Figure 59 : Scenario 2, variante 1 (5 éoliennes), éolienne la plus proche : E3 à 2300 m	147
Figure 60 : Scenario 2, variante 2 (6 éoliennes) , éolienne la plus proche : E4 à 2300 m	147
Figure 61 : Scenario 2, variante 1 (5 éoliennes), éolienne la plus proche : E5 à 1400 m	148
Figure 62 : Scenario 2, variante 2 (6 éoliennes), éolienne la	

plus proche : E6 à 1500 m	148	nicheurs réalisés en 2015	235
Figure 63 : Scenario 2, variante 1 (5 éoliennes), éolienne la plus proche : E3 à 1700 m	149	Figure 84 : Exemple de nuage de couples L_{50} / V et les indicateurs de bruit	257
Figure 64 : Scenario 2, variante 2 (6 éoliennes), éolienne la plus proche : E2 à 1700 m	149		
Figure 65 : Projet finalisé de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil	155		
Figure 66 : Modélisation du niveau sonore du parc (JLBI Acoustique, 2017)	165		
Figure 67 : Tracés du raccordement externe envisagés (wpd, 2017)	173		
Figure 68 : Photomontages point de vue 13 (wpd, 2017)	178		
Figure 69 : Photomontages point de vue 9 situé au niveau du hameau « le coteau » (wpd, 2017)	179		
Figure 70 : coupe illustrant les tailles apparentes des pylônes en premier plan et des éoliennes en arrière-plan depuis le bourg de La Chapelle-Thireuil	180		
Figure 71 : Photomontages point de vue 4 situé en sortie nord-est du hameau de la Jaudonnière (wpd, 2017)	181		
Figure 72 : Photomontages point de vue 12 situé au niveau de la RD 744 (wpd, 2017)	182		
Figure 73 : Photomontages point de vue 19 situé en haut de la tour Mélusine (wpd, 2017)	183		
Figure 74 : Photomontage avec les éoliennes du projet (trait bleu) à partir du point de vue 29 (à proximité de l'église de Saint-Pompain)	196		
Figure 75 : Comparaison des options d'accès vis-à-vis de la biodiversité	201		
Figure 76 : simulation du poste de livraison avant la réalisation du trompe-l'œil (wpd, 2017)	204		
Figure 77 : aspect à privilégier pour les chemins d'accès	204		
Figure 78 : haie bocagère à préserver	204		
Figure 79 : Exemple de marquage et protection d'arbres d'intérêt	209		
Figure 80 : proposition de localisation du circuit sur la commune de la Chapelle-Thireuil	229		
Figure 81 : Vue avant mesure d'embellissement (ici enfouissement des réseaux aériens)	230		
Figure 82 : Vue après mesure d'embellissement (ici enfouissement des réseaux aériens)	230		
Figure 83 : Localisation des points d'écoute oiseaux			

Tables des tableaux

Tableau 1. Contenu des études d'impacts (Article R122-5 du Code de l'environnement)	15
Tableau 2. Synthèse des textes de protection faune/flore	17
Tableau 3. Conformité du projet à l'arrêté du 26 aout 2011	18
Tableau 4. Caractéristiques techniques du gabarit retenu	30
Tableau 5. Comparaison de distance et de superficie entre pistes internes créées et pistes renforcées	31
Tableau 6. Phasage du chantier (wpd, 2017)	35
Tableau 7. Caractéristiques des aires d'études associées au volet milieux naturels et de la zone d'implantation potentielle	41
Tableau 8. Récapitulatif des couches géologiques sur l'emprise potentielle du projet	48
Tableau 9. État des Masses d'eau de surface à proximité du projet (2011, source ORE)	50
Tableau 10. Qualité physicochimique de l'Autise à Xaintray vis-à-vis des altérations (Agence de l'eau Loire Bretagne, 2012)	51
Tableau 11. Arrêtés catastrophe naturelle sur la commune de La Chapelle-Thireuil (Source Prim.net 2015)	54
Tableau 12. Arrêtés catastrophe naturelle sur la commune de Saint-Laurs (Source Prim.net 2015)	54
Tableau 13. Installations classées dans l'aire d'étude rapprochée	57
Tableau 14. Risques majeurs (2013, source DDRM 79)	58
Tableau 15. Sites classés et inscrits dans l'aire d'étude éloignée	59
Tableau 16. Monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée	63
Tableau 17. SPR dans l'aire d'étude éloignée	64
Tableau 18. Démographie sur les communes de l'aire d'étude rapprochée du projet, source : INSEE, 2013	68
Tableau 19. Évolution des indicateurs démographiques sur les communes de l'aire d'étude rapprochée entre 2007 et 2012, source : INSEE, 2012	68
Tableau 20. Répartition par tranche d'âge de la	

population (2012) sur les communes de l'aire d'étude rapprochée, source : Insee, RP2012 exploitations principales	68
Tableau 21. Caractéristiques des logements sur les communes de l'aire d'étude rapprochée, source : INSEE, 2012	69
Tableau 22. Établissements actifs par secteurs d'activité, source : INSEE, 2013	70
Tableau 23. Surface et exploitations agricoles sur les communes de l'aire d'étude rapprochée, source : INSEE, 2010	70
Tableau 24. Points de mesures acoustiques, source : JLBi Conseil, 2017	79
Tableau 25. Période diurne estivale : Indicateur de niveau de bruit résiduel L50, C,V en dB(A), source : JLBi Conseil, 2017	80
Tableau 26. Période nocturne estivale : Indicateur de niveau de bruit résiduel L50,C,V en dB(A), source : JLBi Conseil, 2017	80
Tableau 27. Période diurne hivernale (vent secteur est): Indicateur de niveau de bruit résiduel L50,C,V en dB(A), source : JLBi Conseil, 2017	81
Tableau 28. Période nocturne hivernale (vent secteur est) : Indicateur de niveau de bruit résiduel L50,C,V en dB(A), source : JLBi Conseil, 2017	81
Tableau 29. Période diurne (vent secteur ouest): Indicateur de niveau de bruit résiduel L50,C,V en dB(A), source : JLBi Conseil, 2017	81
Tableau 30. Période nocturne (vent secteur ouest): Indicateur de niveau de bruit résiduel L50,C,V en dB(A), source : JLBi Conseil, 2017	81
Tableau 31. Synthèse des sensibilités paysagères	90
Tableau 32. Synthèse des intérêts écologiques contactés au sein des aires d'étude	121
Tableau 33. Synthèse des enjeux environnementaux	125
Tableau 34. Recommandations écologique, paysagères et acoustiques	139
Tableau 35. Analyse multicritères des scénarios d'implantation	145
Tableau 36. Analyse multicritère des variantes d'implantation	150
Tableau 37. Analyse au regard des critères écologiques et	

foncier des options d'accès à l'éolienne 3	152
Tableau 38. Analyse au regard des critères techniques des options d'accès à l'éolienne 3	152
Tableau 39. Analyse des enjeux écologiques et agricoles des options de raccordements électriques internes au parc	154
Tableau 40. Synthèse des impacts sur le milieu physique	161
Tableau 41. Résultat du calcul de projection d'ombre (durée probable)	164
Tableau 42. Synthèse des impacts sur le milieu humain	174
Tableau 43. : Sensibilité du paysage vis-à-vis du projet	177
Tableau 44. Impacts du projet sur le paysage	186
Tableau 45. Impacts potentiels bruts sur les habitats naturels	187
Tableau 46. Impacts potentiels bruts sur la flore	188
Tableau 47. Impacts potentiels bruts sur les insectes	188
Tableau 48. Impacts potentiels bruts sur les amphibiens	188
Tableau 49. Impacts potentiels bruts sur les reptiles	188
Tableau 50. Impacts potentiels bruts sur les mammifères terrestres	189
Tableau 51. Impacts potentiels bruts sur les oiseaux	190
Tableau 52. Sensibilités des espèces d'oiseaux d'intérêt contactées au sein de l'aire d'étude en phase d'exploitation	191
Tableau 53. Synthèse des niveaux d'effets prévisibles pour les espèces de chauves-souris (échelle locale)	194
Tableau 54. Parcs éoliens accordés et en exploitation au sein de l'aire d'étude éloignée	198
Tableau 55. Les étapes de la mesure ME_01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels- Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition	200
Tableau 56. Caractéristiques techniques du modèle d'éolienne le plus impactant prévu	203
Tableau 57. Plan de bridage du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil	211
Tableau 58. Exemple de plan de Fonctionnement	

<i>nocturne - Période été - secteur Omnidirectionnel</i>	<i>211</i>
<i>Tableau 59. Prospections chiroptérologiques réalisées en 2015</i>	<i>235</i>
<i>Tableau 60. Ensemble des mesures de type « évitement / réduction » intégrées au projet</i>	<i>239</i>
<i>Tableau 61. Liste des espèces d'oiseaux mentionnées au FSD et/ou DOCOB des deux ZPS et présentes sur le site</i>	<i>240</i>
<i>Tableau 62. Espèces de chiroptères d'intérêt communautaire mentionnées au sein des sites NATURA 2000 et présentes sur le site</i>	<i>241</i>
<i>Tableau 63. Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes</i>	<i>246</i>
<i>Tableau 64. Équipe en charge de la mission</i>	<i>254</i>
<i>Tableau 65. Liste des organismes et des personnes consultés</i>	<i>255</i>
<i>Tableau 66. Liste des organismes et des personnes consultés</i>	<i>259</i>
<i>Tableau 67. Prospections de terrain réalisées dans le cadre de cette étude (hors chauves-souris)</i>	<i>267</i>
<i>Tableau 68. Prospections chiroptérologiques</i>	<i>267</i>

Tables des cartes

Carte 1 : Localisation du projet (source : cartographie Biotope)	26
Carte 2 : Tracés du raccordement externe envisagés (wpd, 2017)	34
Carte 3 : Présentation des aires d'études (source : Cartographie Biotope, 2016)	44
Carte 4 : Géologie au droit du projet (Source : BRGM, Cartographie : Biotope, 2016).	48
Carte 5 : Masses d'eaux souterraines au droit du projet (Source : BRGM, Cartographie : Biotope, 2016).	49
Carte 6 : Réseau hydrographique au droit du projet (Source : BRGM, Cartographie : Biotope, 2016).	52
Carte 7 : Risques inondation au droit de l'aire d'étude immédiate (Source : AZY du bassin de Saumont et BRGM Cartographie : Biotope, 2015)	53
Carte 8 : Risques mouvement de terrain au droit de l'emprise potentielle du projet (Source : BRGM Cartographie : Biotope, 2015)	54
Carte 9 : Risques technologiques au droit du projet (Source : GEODERIS, DDRM))	57
Carte 10 : Contexte patrimonial à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	60
Carte 11 : Contexte patrimonial à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire	61
Carte 12 : Situation du SPR de Faymoreau	65
Carte 13 : Situation du SPR de Foussais-Payré	65
Carte 14 : Communauté de communes de Val de Gâtine	67
Carte 15 : Zones urbanisées dans l'aire d'étude rapprochée	69
Carte 16 : Infrastructures routières au droit du projet	72
Carte 17 : Réseau de haies bocagères sur l'aire d'étude immédiate	73
Carte 18 : Occupation du sol	74
Carte 19 : PDIPR	75
Carte 20 : réseaux au droit du projet	77
Carte 21 : points de mesures acoustique	79
Carte 22 : Unités paysagère (Biotope 2017)	83
Carte 23 : Aire d'influence visuelle théorique (Biotope,	

2017)	84
Carte 24 : Perceptions (Biotope, 2017)	85
Carte 25 : Zoom sur l'aire d'étude rapprochée	89
Carte 26 : Synthèse des sensibilités paysagères	90
Carte 27 : Périmètres réglementaires du patrimoine naturel	92
Carte 28 : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel	93
Carte 29 : Continuités écologiques - SRCE Poitou-Charentes à proximité de la zone projet (échelle 1/100 000 ème)	95
Carte 30 : Trame Verte et Bleue du Pays-de-Gâtine (source SCOT Pays-de-Gâtine)	96
Carte 31 : Végétations observées au sein de l'aire d'étude immédiate	98
Carte 32 : Typologie des haies identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate	100
Carte 33 : Intérêt des végétations au sein de l'aire d'étude immédiate	101
Carte 34 : Localisation des observations d'insectes et des habitats favorables	103
Carte 35 : Observation des amphibiens au sein des points d'eau expertisés	104
Carte 36 : Observations des reptiles au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité	105
Carte 37 : Intérêt des milieux pour la faune terrestre (insectes, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres)	106
Carte 38 : Localisation des observations d'insectes et des habitats favorables	107
Carte 39 : Observations des espèces d'oiseaux d'intérêt en période de nidification au sein de l'aire d'étude immédiate	108
Carte 40 : Intérêt des milieux pour l'avifaune nicheuse	109
Carte 41 : Observations des espèces d'oiseaux d'intérêt en période internuptiale (hivernage et migration)	111
Carte 42 : Espèces de chiroptères contactées par stations automatisées (SM2BAT)	114
Carte 43 : Espèces contactées par points d'écoute manuels	115
Carte 44 : Intérêt des milieux pour les chiroptères	118

Carte 45 : Zones humides déterminées par les inventaires des communes de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil (IIBSN)	119
Carte 46 : Cartographie des milieux humides, aquatiques et résultats des sondages pédologiques (IIBSN, Biotope)	120
Carte 47 : Intérêt global des milieux (tous groupes étudiés confondus)	124
Carte 48 : Synthèse des enjeux	128
Carte 49 : Positionnement du site par rapport au Schéma Régional Éolien (SRE) de Poitou-Charentes (wpd)	136
Carte 50 : Périmètre de la ZDE (Envirene, 2012)	136
Carte 51 : Zone d'étude (wpd, 2016)	138
Carte 52 : Contraintes techniques (wpd, 2016)	138
Carte 53 : Contraintes techniques et écologiques au niveau de la zone d'étude (wpd, 2016)	139
Carte 54 : Préconisations paysagères (Biotope, 2016)	140
Carte 55 : Contraintes et scénario d'implantation n°1 (wpd, 2017)	144
Carte 56 : Contraintes et scénario d'implantation n°2 (wpd, 2017)	144
Carte 57 : Contraintes et variantes d'implantation (wpd, 2017)	150
Carte 58 : Variante d'implantation n° 2, option A (wpd, 2017)	151
Carte 59 : Variante d'implantation n° 2, option B (wpd, 2017)	151
Carte 60 : Variante d'implantation n° 2, option C (wpd, 2017)	151
Carte 61 : extrait de l'analyse « micro-siting » de l'éolienne 3 (wpd, 2017)	152
Carte 62 : Raccordement électrique - Option n°1, 2 et 3 (wpd, 2017)	154
Carte 63 : Estimation de la durée du phénomène de papillonnement (wpd, 2017)	163
Carte 64 : localisation des récepteurs de portée d'ombres (wpd, 2017)	163
Carte 65 : Synthèse des impacts paysagers, patrimoniaux et des points de vue	185
Carte 66 : Effets cumulatifs et cumulés sur le paysage vis-à-vis des parcs existants	197

Carte 67 : Localisation des parcs éoliens accordés ou en exploitation 199

Carte 68 : Localisation des arbres d'intérêt à proximité immédiate des zones de travaux 202

Carte 69 : Localisation des arbres d'intérêt à proximité immédiate des zones de travaux 210

Carte 70 : Impacts résiduels du projet sur les haies 224

Carte 71 : Impacts résiduels du projet sur les zones humides 225

Carte 72 : Localisation des points de mesure 256

Carte 73 : Localisation des points d'eau prospectés dans le cadre des expertises amphibiens et des plaques à reptiles 261

Carte 74 : Localisation des points d'écoute et d'observation des oiseaux et des points d'enregistrement de l'activité des chiroptères 265

Partie A : Contexte réglementaire et objectifs de l'étude



I. Contexte réglementaire : procédure ICPE applicable aux éoliennes terrestres

La loi n° 2010 - 788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi Grenelle II ou loi ENE) a modifié en profondeur la réglementation applicable aux éoliennes. Jusqu'à cette date, la demande d'implantation d'une éolienne était instruite dans le cadre de la procédure du permis de construire. La loi Grenelle II, en modifiant les articles L. 553-1 à L. 553-4 du code de l'environnement, a fait entrer les éoliennes dans le champ d'application des ICPE. Selon ses caractéristiques, un parc éolien est soumis au régime de déclaration ou d'autorisation de la rubrique 2980 de la nomenclature des Installations Classées pour l'Environnement (ICPE). 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 sont soumises au régime de l'autorisation de la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE (cf. décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des ICPE).

Le présent projet de par la puissance maximale installée de 25,2 MW (6x4,2 MW) et des mâts de hauteur supérieure à 50 mètres, est soumis au régime d'autorisation.

Dans le cadre d'une autorisation, le projet de création du parc éolien impose les obligations suivantes au maître d'ouvrage :

- La constitution de garanties financières conformément au décret n° 2011-985 du 23 août 2011 pris pour application de l'article L.553-3 du code de l'environnement
- La constitution d'un Dossier de Demande d'Autorisation d'Environnementale (DAE) pour l'obtention de l'autorisation administrative de son projet présentant notamment le calcul des garanties financières ;
- Une enquête publique concernant un rayon d'affichage de 6 kilomètres autour du projet.

II. Etude d'impact dans le cadre d'une procédure ICPE

L'étude d'impact constitue la pièce maîtresse du dossier de demande d'autorisation d'environnementale. Elle présente les impacts de l'installation sur l'environnement ainsi que des solutions adéquates présentes et futures pour y remédier, mais elle est aussi un outil d'information du public primordial.

Le nouvel article R. 122-2 du Code de l'environnement fixe désormais les catégories de travaux, ouvrages ou aménagements (TOA) soumis à étude d'impact de façon systématique ou au cas par cas. Les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement font désormais l'objet d'un examen au cas par cas. Celles relevant du régime d'autorisation sont systématiquement soumises à étude d'impact.

Tableau 1. Contenu des études d'impacts (Article R122-5 du Code de l'environnement)	
1. Résumé non technique	Le résumé non technique facilite la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude. Il peut faire l'objet d'un document indépendant.
2 Description du projet (Partie B, p. 24)	Elle comporte des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.
3. Scénario de référence (état actuel) et son évolution (Partie D, p.129)	Cette partie permet d'apprécier les impacts du projet, il est nécessaire d'établir un ou des scénarii envisageables de maintien du terrain sans le projet. Le scénario de référence a pour objectif de comparer le projet à ce qu'aurait pu être le site sans toutes les modifications induites par celui-ci
4. Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable (Partie D, p 41)	L'analyse de l'état initial (état actuel) de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet. Cette approche porte notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, le bruit, les espaces naturels, que les interrelations entre ces éléments lors de la constitution d'un dossier de demande d'autorisation, les résultats de l'état initial de l'environnement doivent permettre aux porteurs de projet de dimensionner les mesures de prévention concernant les émissions de manière à garantir, de façon prospective, que les expositions cumulées pour les populations seront acceptables et les impacts environnementaux maîtrisés.
5. Description des incidences notables (Partie F, p. 159 et suivantes)	Il s'agit d'analyser les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés ci-avant et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux. Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts potentiels de l'ensemble du programme ;
6. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeure (p.175)	Ce chapitre décrit des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques majeurs
7. Description des solutions de substitution raisonnables et indication des principales raisons du	Cette partie explicite les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les solutions envisagées, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement. Ces solutions font l'objet d'une description succincte ;

projet (Partie E, 135 et suiv.)	
8. Identification des mesures d'évitement, de réduction et de compensation du projet (Partie F, Chapitre VII, p.200 et suivantes)	Cette partie présente les mesures envisagées par le demandeur pour éviter, réduire et, si possible, compenser les impacts négatifs de l'installation. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet d'une présentation du suivi de leurs effets (impacts résiduels).
9. Modalités de suivi des mesures (Chapitre IX p.232)	Le suivi des mesures est désormais intégré à la décision d'autorisation. Pour les catégories d'installations définies par arrêté du ministre chargé des installations classées, ces documents justifient le choix des mesures envisagées et présentent les performances attendues au regard des meilleures techniques disponibles, au sens de la directive 2008/1/CE du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution, selon les modalités fixées par cet arrêté
10. Description des méthodes utilisées (Annexe 1, p.255 et suivantes)	Cette partie présente une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'installation sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.
11. Auteurs du dossier (Tableau 64 : Équipe en charge de la mission)	Il s'agit de présenter les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.
12. Étude des risques	Lorsque certains des éléments requis dans le contenu de l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

Le résumé non-technique fait l'objet d'un document annexe joint au présent dossier.
L'étude de dangers est présentée dans un autre document.

III. Protection et statuts de rareté des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

III.1 Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux » et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ». L'État français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n° 2001-321 du 11 avril 2001).

III.2 Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'Environnement :

« Art. L.411-1. Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; [...] »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R.411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du Code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 en précise les conditions de demande et d'instruction.

IV. Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000

IV.1 Cadre général

Tableau 2. Synthèse des textes de protection faune/flore		
Groupe	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans la région Poitou-Charentes complétant la liste nationale.
Mollusques	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	-
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	-
Reptiles-Amphibiens	Arrêté du 19 novembre 2007 modifié fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-
Mammifères dont chauves-souris	Arrêté du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-

III.3 Statuts de rareté des espèces

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices du caractère remarquable des espèces. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Ils rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans le secteur géographique auquel ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, une région, un département.

↪ Les listes de rareté de référence n'ont pas de valeur juridique.

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels créé par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / faune / flore ». Ce texte vient compléter la directive 2009/147/EC, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les Etats membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

L'article 6 de la directive « Habitats / faune / flore » introduit deux modalités principales et complémentaires pour la gestion courante des sites Natura 2000 :

- La mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;
- La mise en place d'un régime d'évaluation des incidences de toute intervention sur le milieu susceptible d'avoir un effet dommageable sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites et plus globalement sur l'intégrité de ces sites.
- La seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L.414-4 & 5 puis R.414-19 à 29 du Code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « évaluation des incidences Natura 2000 » pour les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions inscrits sur :
- Une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (cf. articles L.414-4 III et R.414-19) ;

Une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin (cf. articles L.414-4 III, IV, R.414-20 et arrêtés préfectoraux en cours de parution en 2011) ; Une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui porte sur des activités non soumises à un régime d'encadrement administratif (régime d'autorisation propre à Natura 2000 - cf. article L.414-4 IV, articles R.414-27 & 28 et arrêtés préfectoraux à paraître suite aux précédents).

IV.2 Contenu du dossier

L'article R414-23 du Code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000 (Phase 1). Elle comprend ainsi :

- Une présentation du plan, programme, projet, manifestation ou intervention soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Les cartes de localisation associées quant au réseau Natura 2000 proche ou concerné ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles il est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ;

Dans la négative, l'évaluation peut s'arrêter ici. Dans l'affirmative, le dossier comprend (Phase 2) :

- Une description complète du (ou des) site(s) concerné(s) ;
- Une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du site ;

En cas d'identification de possibles incidences significatives :

- Un exposé des mesures destinées à supprimer ou réduire ces incidences ;
- En cas d'incidences significatives résiduelles (phase 3) :
- Un exposé, selon les cas, des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou des raisons impératives d'intérêt public majeur justifiant la réalisation du plan, projet... (cf. L.414-4 VII & VIII) ;
- Un exposé des solutions alternatives envisageables et du choix retenu ;
- Un exposé des mesures envisagées pour compenser les incidences significatives non supprimées ou insuffisamment réduites ;
- L'estimation des dépenses correspondant à ces mesures compensatoires et leurs modalités de prise en charge.

V. Conformité à l'arrêté du 26 août 2011

Le tableau ci-dessous liste les obligations définies par l'arrêté du 26 août 2011, et l'intégration de ces obligations au présent projet.

Tableau 3. Conformité du projet à l'arrêté du 26 août 2011

Article	Contenu	Projet
Section 2 : distances d'implantation minimales (d)		
	d > 500 m de toute habitation	Conforme (la première habitation se situe à 750 mètres)
Article 3	d > 300 m de toute installation nucléaire	Non concerné
	Radars primaire de l'aviation civile : d > 30 km	Conforme
	Radars secondaire de l'aviation civile : d > 16 km	Conforme
	VOR : d > 15 km	Conforme
	Radars portuaires	Non concerné
Article 4	Radars de centre régional de surveillance et de sauvetage	Non concerné
	Radars météorologiques de bande de fréquence C : d _{protection} = 5 km, d > 20 km	Conforme
	Radars météorologiques de bande de fréquence S : d _{protection} = 10 km, d > 30 km	Conforme
	Radars météorologiques de bande de fréquence X : d _{protection} = 10 km, d > 10 km	Conforme
Article 5	d > 250 m des bâtiments à usage de bureau	Conforme
Article 6	L'exposition des habitations doivent être nulles vis-à-vis des champs magnétiques générés par les aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 HZ	Conforme
Section 3 : dispositions constructives		
Article 7	Le site dispose d'une voie d'accès carrossable et entretenue	Conforme
Article 8	Les aérogénérateurs sont conformes aux normes NF EN 61 400-1 et aux articles R. 111-38 du code de la construction	Conforme
Article 9	Les aérogénérateurs sont conformes aux normes IEC 61 400-24	Conforme

Tableau 3. Conformité du projet à l'arrêté du 26 aout 2011

Article	Contenu	Projet
Article 10	Les installations électriques sont conformes à la directive du 17 mai 2006 Les installations électriques extérieures sont conformes aux normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200	Conforme
Article 11	Le balisage des installations est conforme aux articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et aux articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile	Conforme
Section 4 : exploitation		
Article 12	Mise en place d'un suivi mortalité avifaune et chiroptère (à minima 1 fois dans les 3 premières années puis 1 fois tous les 10 ans)	Conforme
Article 13	Les accès à l'intérieur des aérogénérateurs, poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont fermés à clef	Conforme
Article 14	Les prescriptions à observer sont affichées sur chaque chemin d'accès sur le poste de livraison et de raccordement	Conforme
Article 15	Avant la mise en service l'exploitant réalise des essais pour vérifier l'état fonctionnel des installations (arrêt, arrêt d'urgence...)	Conforme
Article 16	L'intérieur des aérogénérateurs est maintenu propre L'entreposage de matériaux combustible ou inflammable est interdit	Conforme
Article 17	Le fonctionnement est assuré par du personnel compétent	Conforme
Article 18	L'exploitant procède à un contrôle régulier de l'aéro générateur (3 mois puis un an après la mise en service, puis à minima tous les 3 ans pour le contrôle des brides, de la fixation des pales et pour le contrôle visuel des mats) A minima tous les ans un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité doit être effectué.	Conforme
Article 19	L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien qu'il tient à jour	Conforme
Article 20	L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits par l'installation	Conforme
Article 21	Les déchets non dangereux et non sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.	Conforme
Section 5 : Risques		
Article 22	Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance.	Conforme
Article 23	Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur. L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps	Conforme
Article 24	Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur	Conforme

Tableau 3. Conformité du projet à l'arrêté du 26 aout 2011

Article	Contenu	Projet
Article 25	Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de soixante minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22	Conforme
Section 6 : Bruits		
Article 26	Les émergences doivent être inférieures dans les zones réglementées > à 35 dB(A) : Émergence entre 7 h et 22 h < à 5 dB(A) Émergence entre 22h et 7 h < à 3 dB (A)	Conforme Conforme Conforme après application du plan de bridage
Article 27	Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores	Conforme
Article 28	Les mesures acoustiques sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114	Conforme



Partie B : Description du projet

I. Le maître d'ouvrage

Le projet de parc éolien sur les communes de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, dans le département des Deux-Sèvres, est porté par la société wpd pour le compte d'Énergie Deux-Sèvres, société dépositaire de la demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil.

Wpd SAS fait partie du groupe wpd, spécialisé depuis près de 20 ans dans la conception, le financement et l'exploitation de parcs éoliens. Fondé en Allemagne en 1996 pour réaliser des parcs éoliens, le groupe wpd est devenu depuis plusieurs années un des leaders sur le marché des énergies renouvelables.

Depuis la création du groupe, wpd a installé plus de 2080 éoliennes à travers le monde représentant une puissance de 4GW. Au niveau international, des filiales de wpd sont présentes dans la majorité des pays européens, ainsi qu'en Asie et en Amérique. Plus de 1 500 personnes travaillent aujourd'hui à la concrétisation des projets au sein du groupe wpd.

Fort de l'excellent classement A attribué par l'agence de notation Euler Hermès, filiale d'Allianz, le groupe wpd est reconnu pour sa solvabilité et sa solidité financière supérieure à la moyenne de l'ensemble des entreprises auditées par Euler Hermès et inspire la confiance des organismes de financement.

En France wpd SAS, la filiale du groupe wpd créée en 2002, est chargée de l'identification des sites, du développement des projets, de la construction et de l'exploitation des parcs éoliens. Elle assure l'ensemble du développement du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, notamment en ce qui concerne les aspects techniques et la concertation locale.

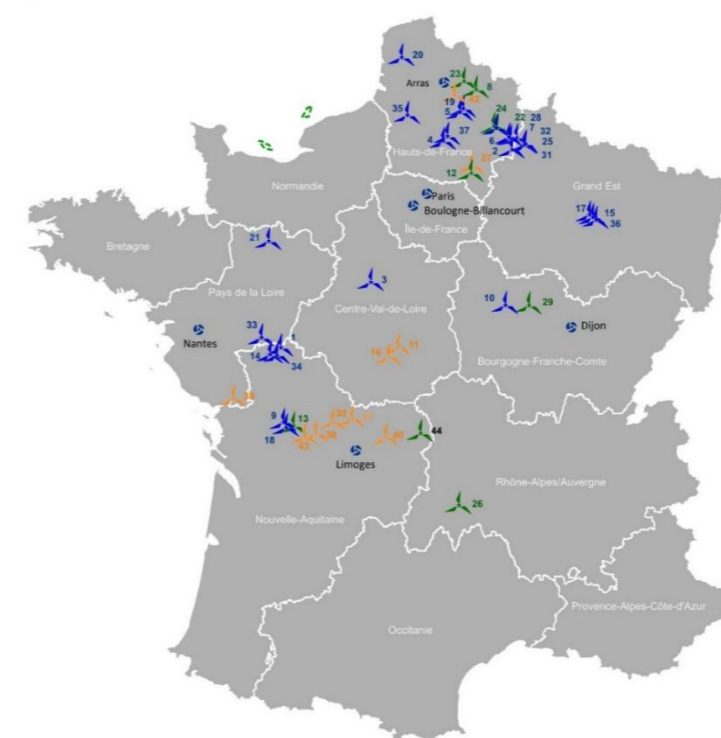
La succursale française de wpd, wpd windmanager devient l'interlocuteur unique de chacun de ses prestataires et assure ainsi la coordination de ces derniers pour la bonne exploitation du parc. Elle permet d'optimiser la production électrique par le biais des contrôles qu'elle exerce sur les opérations de maintenance et de réparations réalisées par des sociétés de service. wpd windmanager est également l'interlocuteur technique et administratif des inspecteurs des installations classées tout au long de la vie du parc éolien.

Vingt-cinq parcs éoliens ont été réalisés par wpd SAS ou sont actuellement en construction, pour **une puissance totale de 353 MW**. Les parcs construits totalisent une production annuelle de près de 883 millions de kilowattheures soit l'équivalent de la consommation domestique de 645 000 personnes. Chaque année, cette production électrique permet de réduire les émissions de 265 000 tonnes de CO2 dans l'atmosphère. Ainsi, wpd SAS participe de manière significative à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

La société wpd SAS est présente dans de nombreuses régions (Grand Est, Bourgogne, Hauts-de-France, Ile-de-France, Centre-Val-de-Loire, Pays-de-la-Loire, Nouvelle-Aquitaine...), grâce à ses agences de Boulogne-Billancourt (92), Limoges (87), Nantes (44) et Dijon (21).

Afin de garantir des projets éoliens harmonieux, wpd SAS travaille en étroite collaboration avec les collectivités territoriales, les communes, les services de l'État, la population, les associations locales, les bureaux d'études et les propriétaires de terrain.

Adhérente de France Énergie Éolienne, wpd SAS est impliquée dans les commissions de travail et les activités des groupes régionaux et agit quotidiennement pour que l'éolien trouve la place qu'il mérite dans le mix énergétique français.



Parcs en construction / exploitation 353.2 MW

- 1 Antoigné - 8 MW
- 2 Blanc Mont - 13.8 MW
- 3 Bois d'Anchat - 10 MW
- 4 Bois des Choletiers - 11.8 MW
- 5 La Boule Bleue - 14.1 MW
- 6 Carreau Manceau I - 16 MW
- 7 Carreau Manceau II 11.75 MW
- 9 Clussais La Pommerai - 10 MW
- 10 Eoles Yonne - 50.6 MW
- 14 Mauzé Thouarsais - 7.05 MW
- 15 Méliny-le-Grand - 8 MW
- 17 Ménil-la-Horgne - Saulvaux - 10.5 MW
- 18 MLHCP - 21.35 MW
- 19 Montagne Gaillard - 18.4 MW
- 20 Mont d'Ergny - 9.2 MW
- 21 Mont du Saule - 7.05 MW
- 25 Plaines du Porcien - 20 MW
- 28 Quatre Bornes - 20.7 MW
- 31 Saint-Lade - 11.8 MW
- 32 Terre de Beaumont - 25 MW
- 33 Tigné - 8 MW
- 34 TIPER Eolien - 6.6 MW
- 35 Vallée Madame - 11.5 MW
- 36 Les Vallottes - 12 MW
- 37 Les Trente - 10 MW

Projets accordés 164.6 MW

- 8 Chemin d'Avesnes à Iwuy - 36.3 MW
- 12 La Feroys - 12 MW
- 13 Limalanges - 10 MW
- 22 Parc éolien de Champcourt - 14.1 MW
- 23 Parc éolien des Moulins - 12 MW
- 24 Parc éolien des Ronchères - 36.3 MW
- 26 Peyrusse - 18.4 MW
- 29 Quincy le Vicomte - 14 MW
- 44 Le Chauchet - 11.5 MW

Projets en instruction 173,7 MW

- 11 Eolennes de Lys - 15 MW
- 16 Métréziols sous Vatan - 14 MW
- 27 Plateau Soissonnais - 10 MW
- 30 Saint-Barbant - 13.2 MW
- 38 Hiesse - 13.8 MW
- 39 La Plaine d'Auzay - 37.8 MW
- 40 Janailat - 14.1 MW
- 41 Magnac-Laval - 16.8 MW
- 42 Sentier de l'Irondeille - 25.2 MW
- 43 Les Herbes Sauvages - 13.8 MW

Projets offshore reportés (Fécamp: 450 MW / Courseulles : 498 MW)

Agence wpd

05/09/2017

Figure 1 : Agences wpd en France et réalisations

Dans le cadre de l'exploitation du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, une société d'exploitation spécifique au projet, filiale du groupe wpd, a été créée.

Il s'agit de la société d'exploitation Énergie Deux-Sèvres, immatriculée sous le numéro 497 733 345 au registre du commerce et des sociétés (RCS) de Nanterre et domiciliée au 98 rue du Château à Boulogne Billancourt (92100).

Cette société est entièrement dédiée au projet et permet de limiter les risques financiers et d'assurer une gestion indépendante du parc éolien.

Énergie Deux-Sèvres est le demandeur de la présente demande d'autorisation environnementale et l'exploitant du futur parc éolien.

II. Présentation du projet

II.1 Introduction : contexte politique et énergétique

★ **Source : Actu Environnement, Commissariat général au Développement Durable (mai 2016)**

II.1.1 National

Ce projet de production décentralisée d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable non polluante s'inscrit dans le contexte de la politique gouvernementale actuelle, visant à développer l'industrie éolienne française et à améliorer la compétitivité de l'énergie éolienne, en permettant la réalisation de références françaises.

Suite aux conférences internationales de Kyoto et de Buenos Aires, la directive européenne du 27 septembre 2001, fixe qu'en 2010, les sources d'énergie renouvelables doivent représenter 22,1 % de l'énergie communautaire consommée. La Commission Européenne a fixé des objectifs pour chacun des pays membres : la France s'est engagée à augmenter la part de l'énergie renouvelable dans sa production énergétique globale de 15% en 1997 à 21% d'ici 2020. L'arrêté PPI du 15 décembre 2009 (programmation pluriannuelle des investissements de production électrique) fixe ainsi les objectifs de la France de développement des énergies renouvelables pour 2020 à 25 000 MW d'éolien, dont 19 000 MW d'éolien terrestre.

Dans une note d'information de février 2008, le Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (MEDAD) et l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) ont tenu à rappeler que le développement des énergies renouvelables, associé à une politique ambitieuse d'économies d'énergie, s'inscrit dans l'objectif de diversification des approvisionnements énergétiques de la France, dans le cadre de la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20% défini par le Conseil Européen de mars 2007. [...] L'objectif fixé par le Grenelle de l'environnement est de réduire la part des énergies carbonées et d'augmenter la part des renouvelables de 20 Mtep en 2020 afin d'atteindre une proportion d'au moins 20% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie. Ceci suppose une augmentation de toutes les énergies renouvelables.

Concernant plus particulièrement les émissions de CO₂, sur l'année 2008, l'éolien permettra d'éviter l'émission de 1,65 million de tonnes de CO₂. [...]. Pour le Ministère et l'ADEME qui semblent retenir d'autres éléments des scénarios prévisionnels de RTE, la production éolienne se substitue bel et bien essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles. En 2020, un parc de 25.000 MW devrait permettre d'éviter l'émission par le secteur énergétique de 16 millions de tonnes de CO₂ par an, poursuit la note.

Évoquant la productivité du parc français, Ministère et Agence rappellent qu'elle est largement supérieure à la moyenne européenne. Cette spécificité s'explique par le caractère particulièrement avantageux des régimes de vent français. [...] Nous disposons de trois régimes climatiques différents et complémentaires : océanique, continental et méditerranéen [...]. Les éoliennes étant déployées sur l'ensemble du territoire, elles peuvent donc continuer à approvisionner le réseau électrique

national. [...] Contrairement à certaines affirmations, l'électricité d'origine éolienne ne nécessite pas une puissance équivalente en centrale thermique pour pallier ses variations. Citant RTE en caution, la note précise encore qu'un parc éolien national d'une puissance de 10.000 MW, réparti sur les trois régions climatiques, apporte la même puissance garantie que 2.800 MW de centrales thermiques à flamme, évitant ainsi les émissions de CO₂ associées.

Enfin, concernant le coût de l'électricité d'origine éolienne, le MEDAD et l'ADEME analysent que « le coût de l'éolien, pour le consommateur, est de 0,024 centime d'€ par kWh consommé. Pour un ménage français qui consomme 2 500 kWh/an (hors chauffage électrique), le coût est donc de 0,6 €/an ».

Le tableau de bord de l'éolien-photovoltaïque réalisé par le Commissariat Général au Développement Durable au deuxième trimestre 2017 annonce une puissance raccordée de 12 333 MW au 30/06/2017 (soit + 18 % par rapport au 31/03/2016).

L'année 2016 a été une année record (+45% d'installation par rapport à 2015).

II.1.2 Eolien en Poitou-Charentes

★ **Source : Schéma régional éolien de Poitou-Charentes (2012)**

Par circulaire de l'adressée aux préfets de région, le ministre chargé de l'énergie a indiqué qu'elle pourrait être, région par région, la traduction chiffrée de l'objectif national. L'ancienne région Poitou-Charentes apparaît comme la troisième région la plus concernée, avec 37 (hypothèse basse) à 58 (hypothèse haute) éoliennes terrestres à installer par an jusqu'en 2020.

Approuvé initialement le 29 septembre 2012, le SRE précise les objectifs fixés pour l'ancienne région en matière d'éolien : « l'objectif cible 2020 partagé entre l'État et la Région au titre du schéma régional climat air énergie (SRCAE) est de 1800 MW ». Cependant, faute d'absence d'évaluation environnementale la cour administrative d'appel de Bordeaux a annulé le SRE le 4 avril 2017. Il en reste néanmoins que l'ensemble des informations et études techniques réalisées dans le cadre de ce schéma, permettent de mettre en avant les potentialités éoliennes régionales. En cela, le SRE constitue une base intéressante de travail pour le développement éolien sur le territoire de l'ancienne région Poitou-Charentes.

La concrétisation des objectifs repose sur l'acceptation et sur la volonté des acteurs régionaux. Elle nécessite une forte mobilisation du territoire et une appropriation de l'énergie éolienne par la population et pourrait permettre à la région de contribuer fortement à l'atteinte de l'objectif national grâce à son excellent gisement de vent.

La puissance actuellement installée en Poitou-Charentes est de 689 MW (Source : SDES d'après ERDF, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD actualisées en juin 2017). L'atteinte de l'objectif de 1800 MW installé en 2020 nécessiterait ainsi un taux de croissance de la filière au plan régional de l'ordre de 370 MW par an.

Suite à la réforme des collectivités territoriales et à la Loi NOTRe, les nouvelles Régions doivent se doter (avant le 1^{er} janvier 2019) d'un nouveau document de planification le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires. Ce SRADDET a notamment pour objectif la de regrouper les documents de planification :

- le schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT) ;
- le schéma régional de l'intermodalité (SRI) ;
- le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) ;
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).

⇒ Le présent projet, s'inscrit dans un contexte national et régional de développement de l'énergie éolienne.

II.2 Localisation générale du projet

Située en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département des Deux-Sèvres, la zone d'implantation potentielle se localise sur les communes de Saint-Laurs et de La Chapelle-Thireuil à l'est de la RD 744 au niveau des lieux-dits les Burbiers, les Cormiers, les Fertières, Baigne-Truie, les Landes, les Pâtis. Elle s'insère dans une matrice agricole de polyculture (céréales principalement) -élevage (bovin) où le réseau de haies est encore bien conservé. La partie sud de la cette zone présente plusieurs mares et étangs. Quelques petits boisements sont disséminés au sein de la zone d'implantation.

Localisation du projet



● Zone d'implantation du projet

□ Zone d'implantation Eoliennes

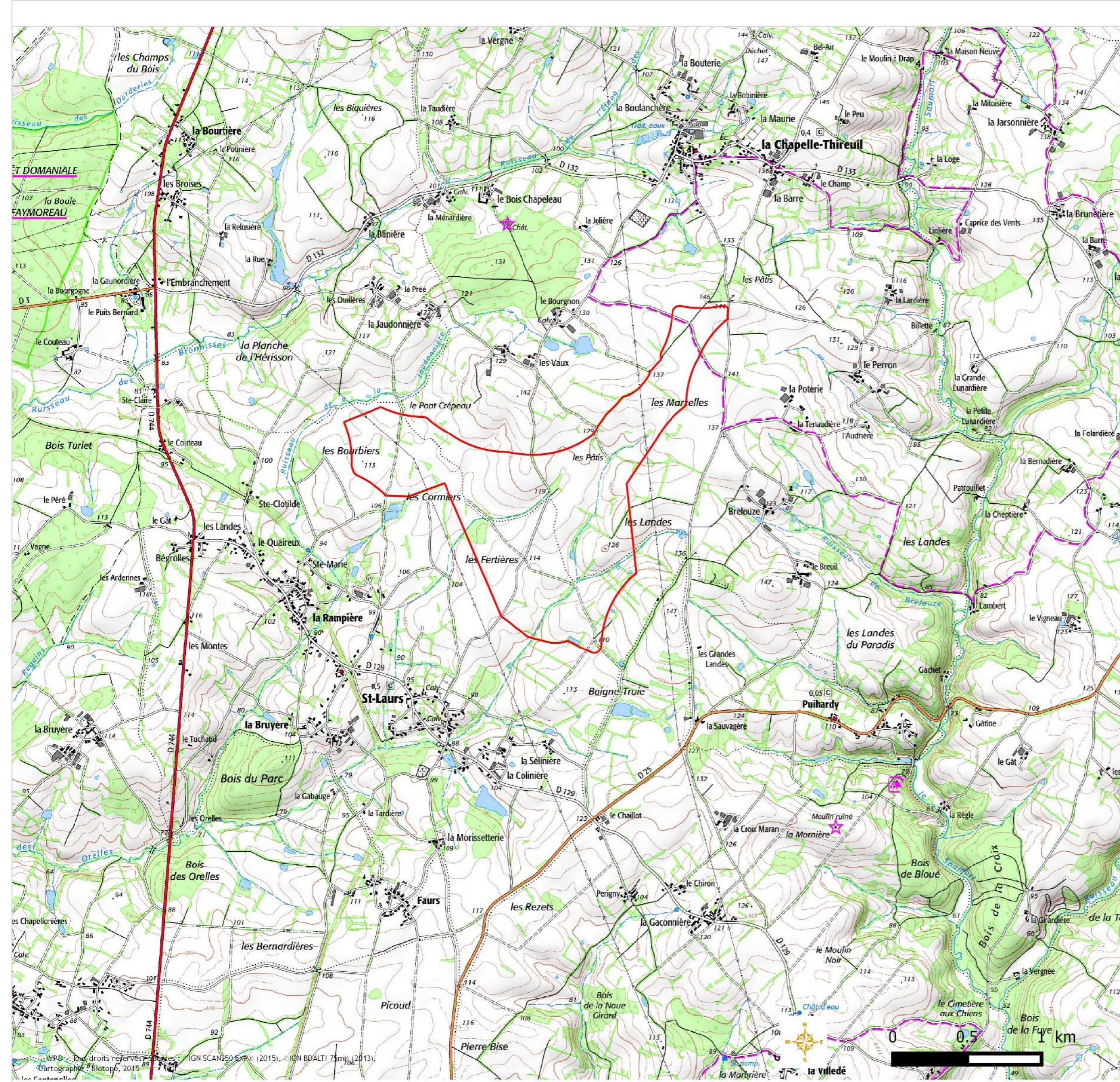
— Limites administratives

--- Limite communale

— Cours d'eau

--- Intermittent

— Permanent



IGN SCAN250 EXP (2015), IGN BDALTI 75m (2013), Cartographie Biotopie, 2015

II.3 Démarche du projet

II.3.1 Historique du projet

Le projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil est l'aboutissement d'une étroite collaboration menée depuis 2007 entre la société wpd et les différents acteurs du territoire (élus locaux, riverains, représentants d'associations...). Celle-ci s'est traduite depuis les premiers contacts avec les élus des deux communes, par l'organisation des nombreux « points » de rencontre tels que : présentations en commission municipale, réunion publique...

L'aboutissement de ce travail d'échanges avec les communes d'implantation et la communauté de communes, aboutit, en 2012, à la définition d'une Zone de Développement Éolien (ZDE).

Initiée en 2010 par la Communauté de Communes de Gâtine-Autize, cette démarche traduit une réelle volonté de la part des communes de participer à l'essor des énergies renouvelables et de l'éolien en particulier. Cette étude a permis de mettre en avant plusieurs zones propices pour le développement éolien sur le territoire intercommunal. C'est au final le secteur situé sur les communes du Busseau, Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil qui sera retenu car éloigné des habitations, secteur vaste avec une volonté des élus locaux.

En 2013, la Communauté de Communes a lancé un appel à projet sur le secteur de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, secteur le plus propice au développement de l'éolien. Afin d'intégrer les utilisateurs du site dans la démarche, un comité agricole a été créé. Il a fait partie intégrante des discussions et a participé au choix de la société.

C'est ainsi qu'en mai 2014, la société wpd, portant un projet ambitieux mais respectueux du cadre de vie des habitants (distance aux habitations de minimum 700 m ...) a été retenue pour développer un projet éolien sur le territoire des communes de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil

Les dates clés du projet :

- 2007 : Premiers contacts de wpd avec les élus locaux
- 2012 : Suite à l'étude ZDE, identification du secteur ;
- 2013-2014 : Appel à projet par les deux communes ;
- 2014 (mai) : Attribution du marché à WPD ;
- 2014 (juin) : Délibération favorable du Conseil Municipal de la commune de Saint-Laurs ;
- 2014 (juin) : Délibération favorable de la Communauté de Communes Gâtine-Autize ;
- 2014 (juillet) : Délibération favorable du Conseil Municipal de la commune de La-Chapelle-Thireuil ;
- 2015-2016 : Lancement des études.

REPUBLIQUE FRANCAISE
Département Deux-Sèvres

**EXTRAIT DU REGISTRE
DES DÉLIBÉRATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL**

COMMUNE DE SAINT-LAURS

Séance du 24 juin 2014

L'an deux mil quatorze et le vingt-quatre juin à 20 heures 30, le Conseil Municipal de cette commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, dans le lieu habituel de ses séances, sous la Présidence de Monsieur Gilles BOUJU, Maire.

Nombre de Membres :
Afférent au Conseil Municipal : 15
En Exercice : 15
Présents : 15

DATE DE CONVOCATION : 19 juin 2014
DATE D'AFFICHAGE : 30 juin 2014

PRÉSENTS : MM. Gilles BOUJU - Sandrine AUBRIT-REAUD - Alain BEAUBEAU - Guénaél DEBORDES - Jérôme PEITI - Sébastien GOIGNARD - Véronique GRELLIER - Marie PEROTTEAU - Aurélie BOUTEILLER - Natacha COUTURIER - David TALON - Catherine PEROTTEAU - Jean-Luc JONQUET - David BERTAUD - Magalie DUTEAU

EXCUSES :

OBJET : Projet de parc éolien sur le territoire de la Commune de Saint-Laurs
(Partie prenante dans ce projet en qualité de propriétaire foncier, M. DEBORDES quitte la salle et ne prend pas part aux discussions.)

Suite à l'appel à projets organisé par la Communauté de Communes de Gâtine Autize, la société WPD a été retenue pour développer un projet éolien sur le territoire des Communes de La Chapelle Thireuil et Saint-Laurs, en vue de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et de la vendre à EDF ou à l'organisme localement chargé de la vente et de l'achat de l'électricité.

Le Conseil se prononce favorablement au projet de parc éolien porté par la société WPD et encourage cette dernière à poursuivre les démarches nécessaires à la réalisation de ce projet (observations de terrain, études des règles d'urbanisme, rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement, consultation des services de l'État, analyse des possibilités de raccordement, ...) en vue de l'élaboration d'un dossier de demande de permis de construire et d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Fait et délibéré les jour, mois et an que dessus ;
Au registre sont les signatures ;
Pour copie conforme
Le Maire



DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL

REPUBLICQUE FRANCAISE
23 JUIN 2014
DEPARTEMENT
Deux-Sèvres
De la COMMUNE de LA CHAPELLE THIREUIL
79160

L'an deux mil quatorze, le trois juin à vingt heures et trente minutes

Le Conseil Municipal de cette Commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, dans le lieu habituel de ses séances, sous la présidence de : **Monsieur ONILLON Denis, Maire**

Présents :
M. PENOCHET Thierry, Mme GAZEAU-CHAUVIN Nathalie, Mme PALLUAU Anne, M. GEFFARD Pascal, M. BAILLY Christian, Mme HAYRAULT Nathalie, M. GRELIER Vincent, Mme DRAPER Elizabeth, M. CANTET Cédric, M. JARRY Patrice.

A été nommé secrétaire : Mme HAYRAULT Nathalie

Objet de la Délibération

Présentation et délibération sur le projet éolien :
A la suite de l'appel à projets organisé par la Communauté de Communes de Gâtine Autize, la société WPD a été retenue pour développer un projet éolien sur le territoire des Communes de La Chapelle Thireuil et Saint-Laurs, en vue de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et de la vendre à EDF ou à l'organisme localement chargé de la vente et de l'achat de l'électricité.

Le Conseil se prononce favorablement, à l'unanimité, au projet de parc éolien porté par la société WPD et encourage cette dernière à poursuivre les démarches nécessaires à la réalisation de ce projet (observations de terrain, études des règles d'urbanisme, rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement, consultation des services de l'État, analyse des possibilités de raccordement, ...) en vue de l'élaboration d'un dossier de demande de permis de construire et d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Fait et délibéré, les jour, mois et an que dessus ;
Au registre sont les signatures ;
Pour copie conforme.

Le Maire,
Denis ONILLON



NOMBRES DE MEMBRES		
Afférent au Conseil Municipal	en exercice	Qui ont pris part à la délibération
11	11	10

Date de la convocation	30 mai 2014
-------------------------------	-------------

Date d'affichage	
-------------------------	--

Acte rendu exécutoire après dépôt en Préfecture

le

et publication,

du

ou notification

du

II.3.2 Démarches de concertation et de communication

Permanences publiques et réunions d'information

Depuis 2014, se sont tenues plusieurs permanences et réunions d'informations dédiées au projet :

- Juin 2014 : Réunion avec les propriétaires et les exploitants concernés.
- Mai 2016 : Réunion de cadrage avec la DREAL (UT 79), la préfecture, la DDT et l'inspecteur ICPE
- Juin 2016-mai 2017 : Plusieurs réunions d'information avec le Conseil municipal
- Mai 2017 : Nouvelles rencontres avec les propriétaires et les exploitants
- Du 14 juin 2017 au 04 juillet 2017 : Expositions en Mairies avec 2 permanences publiques les mercredi 14 juin et le samedi 24 juin.
- 17 octobre 2017 : Réunion avec la Préfecture, l'inspecteur ICPE et la DDT pour une réunion préalable au dépôt.



Figure 2 : Permanence publique à Saint-Laurs le mercredi 14 juin 2017



Figure 3 : Permanence publique à La Chapelle-Thireuil le samedi 24 juin 2017

Comités de pilotage (COFIL)

Étape importante du projet éolien, l'étude d'impact est réalisée par des experts indépendants qui analysent les sensibilités environnementales (écologiques, paysagère, humaines, ...) de la zone d'étude. Au-delà de ces compétences techniques, le projet doit également prendre en compte les connaissances locales du territoire qu'en ont les habitants des communes concernées. Leur connaissance plus ancienne et plus fine de leur territoire complète utilement le présent dossier.

Par ailleurs, wpd attache une très grande importance à toute cette phase concertation et la communication autour de ses projets éoliens. Pour cela, il a été proposé de former 2 comités de pilotage (COFIL) pour répondre aux spécificités locales de chacune des communes.

Les deux objectifs principaux de ces COFIL sont :

- 1-Relayer l'information au niveau local
- 2-Travailler ensemble sur la définition et la mise en œuvre des mesures d'accompagnement du projet éolien.

Chaque comité de pilotage est constitué de représentants de la société civile :

- Les élus de chaque commune
- Des riverains
- Des utilisateurs du site (agriculteurs, pêcheurs, chasseurs)

Des réunions de COFIL se sont tenues quatre fois en 2017 :

- Mai 2017 : 1ère réunion de comité de pilotage à Saint-Laurs. Cette réunion commune aux deux comités de pilotage communaux avait pour objet la présentation des résultats des études et des premières réflexions sur l'implantation. Cette phase de premier échange a permis de définir le rôle du COFIL.;
- Juin -juillet 2017 : 1 réunion dans chaque commune pour évoquer le projet d'implantation, l'analyse des impacts et les premières réflexions sur les mesures de réduction ou de compensation (réduction de l'impact visuel par plantation d'arbres en fond de parcelle etc.) ;
- Septembre 2017 : Troisième réunion de COFIL dans chaque commune, pour présenter la formalisation des mesures ;
- Novembre 2017 : Dernière réunion, dans chaque commune, dont l'objet a porté sur le retour sur le projet final et le planning de dépôt de la demande d'autorisation.

⇒ Le présent projet est issu d'une démarche ébauchée et concertée depuis plus de 10 ans.

II.4 Description technique du projet

La mise en place d'un parc éolien nécessite à la fois des aménagements qui ont vocation à exister pendant toute la vie du parc, ils sont décrits en détail dans les paragraphes qui suivent ; mais également l'aménagement de zones temporaires qui seront utiles pendant la phase de travaux, ces éléments seront évoqués dans la partie relative à la phase de travaux.

Les éléments constitutifs d'un parc éolien ainsi que les principaux équipements indispensables au fonctionnement du parc sont présentés sur l'illustration suivante.

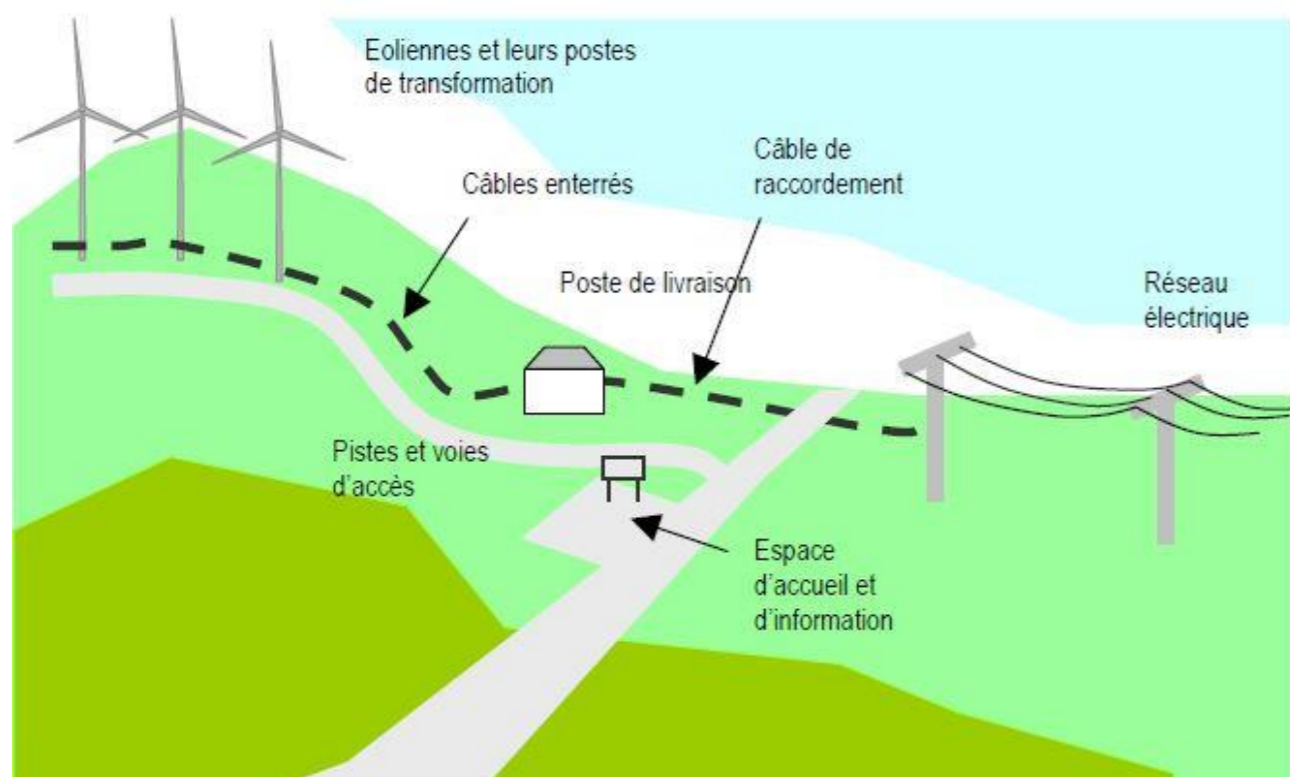


Figure 4 : Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (rapports d'échelle non représentatifs) (Source : Ministère de l'environnement et du développement durable, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2016)

Le projet éolien sera composé des éléments suivants :

- 6 éoliennes tri pales à axe horizontal (cf. Tableau 4),
- Des transformateurs électriques (un par éolienne) situé dans la nacelle,
- Deux postes de livraison,
- Des lignes de raccordement enterrées.

Dans le cadre du présent projet, les surfaces concernées sont les suivantes :

- Le renforcement ou la création de chemins d'accès : 28 248 m² de voies dont 12 972 m² à créer et 15 276 m² de voies existantes à aménager (élargissement et consolidation) ;

L'implantation des éoliennes via la réalisation :

- De fondations en béton de 2 945 m² environ ;
- D'aire de montage et de grutage (plateformes définitives) sur un total de 16 367 m² ;
- D'aires de stockage (plateformes provisoires) sur un total de 297 m² ;

L'implantation de 2 postes de livraison (du 24 m² chacun) via la réalisation :

- D'aire associée définitive : 361 m² ;
- D'aire associée temporaires : 600 m².

Les éoliennes sont connectées par des câbles souterrains aux deux postes de livraison électrique où sont installés les organes de coupure, les compteurs et systèmes de contrôles, etc. Ces postes concentrent l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national, également par des lignes souterraines.

Emprises temporaires : 897 m² / 29 480 m² Emprises permanentes



II.5 Eoliennes

Le gabarit des éoliennes du projet retenu est celui d'une éolienne de 180,3 mètres maximum (pour une meilleure lisibilité, la hauteur annotée dans le présent document sera 180 mètres) en bout de pale et de puissance nominale maximale de 4,2 MW. Le modèle d'éolienne choisi n'est à ce jour pas arrêté. Les éoliennes pouvant répondre à ces critères sont par exemple :

- L'éolienne Enercon E141
- L'éolienne Nordex N131
- L'éolienne Vestas V136

Pour chaque composante du projet, l'éolienne maximisant les impacts a été utilisée parmi ces trois modèles.

Les fouilles pour les fondations se feront sur un diamètre de 25 m et sur une hauteur de 3,8 m. La plateforme mesurera 55 mètres par 40 mètres.

Tableau 4. Caractéristiques techniques du gabarit retenu

Tableau 4. Caractéristiques techniques du gabarit retenu	
Dimensions éolienne	
Hauteur du moyeu	Jusqu'à 114 m
Hauteur totale (hauteur bout de pale)	Jusqu'à 180,3 m
Pale	Jusqu'à 70,5 m
Diamètre rotor	141 m maximum
Système de réglage des pales	Ajustement individuel des pales pour optimiser la production d'énergie et minimiser les charges du vent
Fonctionnement	
Puissance	Jusqu'à 4,2 MW
Vitesse de démarrage	Environ 2,5 m/s
Vitesse de coupure	Environ 28-34 m/s
Vitesse optimale (puissance nominale atteinte)	Environ 13 m/s
Vitesse de rotation	De 4 à 15,3 tours/min
Autres	
Systèmes de freinage	Systèmes autonomes de réglage des pales avec alimentation de secours
	Frein à disque hydraulique pour l'arrêt du rotor en cas de maintenance ou frein électromagnétique
Surveillance à distance	Oui

II.5.1 Fondations des éoliennes

Les fondations sont en béton armé et sont dimensionnées pour que les éoliennes résistent aux vents extrêmes. Leur conception exacte dépend du type d'éolienne choisie et des caractéristiques du sol. En amont des travaux, un sondage géotechnique sera réalisé sur le terrain afin de déterminer les caractéristiques précises des fondations.

II.5.2 Réseau électrique et raccordement

Le raccordement des éoliennes au réseau électrique national est composé :

- **d'un réseau privé inter-éolien:** réseau enterré, qui permet le raccord entre les éoliennes et les postes de livraison. Il s'agit des raccordements souterrains qui nécessiteront la réalisation d'une tranchée d'environ 0,40 m de largeur et de 0,8 m - 1,20 m de profondeur. Le raccordement ne suit pas forcément les chemins d'accès puisqu'il est nécessaire de relier directement chaque éolienne au poste de livraison.
- **d'un réseau public** (entre les postes de livraison et le poste source du gestionnaire du réseau local) : le réseau serait enterré, disposé le long des voies publiques, selon un tracé défini par le gestionnaire de réseau local après demande de raccordement. Deux postes de raccordement sont envisagés, celui de Benet (20 kV) situé à 20 km du site et celui de Faymoreau (90 kV) localisé à 5 km du site.

Liaisons électriques internes

La connexion électrique entre les éoliennes et le poste de livraison, appelé réseau interne, est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. Ces tranchées ont en général une profondeur d'1,20 m et une largeur de 0,4 mètres conformément à la norme NFC 13-200. Les liaisons électriques souterraines sont constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PVC avec des fibres optiques pour les communications et d'un grillage ou d'un ruban avertisseur.

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques, de façon à éviter autant que possible toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier.

Liaisons électriques externes

Des câbles électriques enfouis ou existants relient les deux postes de livraison vers le poste source où l'électricité pourra être transformée en 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par le gestionnaire du réseau.

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire de réseau. La solution de raccordement sera définie par ce dernier dans la cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, le gestionnaire de réseau étudie les différentes solutions techniques de raccordement seulement lorsque le dossier de demande d'autorisation d'environnementale est déposé.

Postes de livraison et de contrôle

Les éoliennes étant câblées en antenne par groupe de 3 éoliennes, deux postes de livraison seront installés. Les postes de livraison permettent de faire la liaison entre le parc éolien et le réseau de distribution. Ils assurent également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Ils serviront par ailleurs d'organes principaux de sécurité contre les surintensités et feront office d'interrupteur fusible. Il est impératif que le gestionnaire du réseau électrique puisse y avoir accès en permanence.

Les postes de livraison auront les caractéristiques suivantes :

- surface au sol : 24 m²,
- longueur : 9 m,
- largeur : 2,65 m,
- hauteur : 2,6 m hors sol.

Suite aux échanges avec le comité de pilotage de la commune de Saint-Laurs, il a été proposé de faire de ce poste un élément artistique afin qu'il s'intègre dans le paysage.

Pour cela un concours avec des artistes locaux pourrait être organisé. Les riverains pourraient alors voter, en fonction des propositions des artistes.

Avant la réalisation de l'œuvre les postes de livraison seront de couleur verte.

II.5.3 Les pistes d'accès

Les pistes de desserte du parc éolien auront les caractéristiques suivantes :

- Largeur : de 4,5 à 5 mètres avec au total 5,50 m d'espace libre ;
- Rayon de braquage des convois exceptionnels : 60 mètres maximum et que les intérieurs et extérieurs de virage soient exempts d'obstacles ;
- Nature des matériaux : Les chemins empierrés par ajout de matériaux naturels qui sont compactés par couche afin de supporter le passage d'engins très lourds.

Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins :

<i>Pistes internes</i>	<i>Distance totale</i>	<i>Superficie totale</i>
Pistes créées	2 594 m	12 972 m ²
Pistes renforcées ou élargies	3 055 m	15 276 m ²

Les chemins nouvellement créés respectent aux mieux les pratiques agricoles et tiennent compte des sensibilités écologiques du site.

II.6 Modalités d'exécution envisagées en phase travaux

II.6.1 Description générale des travaux

Cette partie décrit les différentes étapes de la vie du parc éolien à compter. Il s'agit alors des trois phases suivantes : construction, exploitation et démantèlement.

La phase de construction du parc éolien comprend les principales étapes suivantes :

- Aménagement du site recevant la base vie (vestiaires, installations sanitaires, etc.), les conteneurs pour l'outillage, les bennes pour les déchets ;
- Travaux de terrassement et excavation du sol ;
- Création et aménagement des voies d'accès aux éoliennes ;
- Réalisation des plateformes pour la mise en place des grues ;
- Coulage des fondations ;
- Montage des éoliennes ;
- Câblage électrique inter-éoliennes et liaison électrique souterraine du parc éolien vers le poste source.

II.6.2 Travaux de voirie

Pour le chantier VRD (Voirie et Réseaux Divers), des convois d'engins de terrassement (pelle, tractopelle, compacteuse, etc.) et de transport de matériaux (déblai de terre et remblai de pierres concassées) seront nécessaires. Cette phase de travaux dure en moyenne 2 mois.

Le nombre de camions-bennes qui seront nécessaires au début du chantier pour l'apport des matériaux utilisés pour l'élaboration des chemins d'accès et des plateformes sera conditionné au choix du constructeur d'éolienne. Selon la quantité de gravats nécessaires, ces convois sont répartis sur une à deux semaines. Ces camions, peu contraints par leurs dimensions, peuvent emprunter différents itinéraires.

Chemins d'accès

Le chantier débute par l'aménagement des voies d'accès secondaires (création ou renforcement de l'existant) permettant d'atteindre l'emplacement de chaque éolienne. La largeur des chemins d'accès aux parcs éoliens sera d'environ 5 m, comme cela est indiqué sur les plans du projet. Afin de résister au passage des convois exceptionnels transportant les éléments des éoliennes, les chemins seront constitués de graviers stabilisés, comme il a été indiqué précédemment. Si les caractéristiques mécaniques des sols en place sont insuffisantes, la stabilisation des chemins pourra nécessiter un chaulage superficiel du sol. Un géotextile peut être utilisé afin de limiter les impacts sur le sous-sol et de faciliter la remise en état.

Les travaux de décapage préalables généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées.



Figure 5 : Aménagement des chemins d'accès d'un parc éolien (wpd)

Aires de grutage

Les surfaces de grutage correspondent à des aires stabilisées de faible pente sur lesquelles les engins de terrassement et d'approvisionnement peuvent circuler et qui accueillent les grues utilisées pour le montage des éoliennes. Leur revêtement est sensiblement identique à celui des chemins d'accès (sable, empierrement, géotextile). Le niveau altimétrique de l'aire de montage doit être supérieur à celui du sol afin de garantir l'évacuation des eaux superficielles.

La pression d'appui des grues est répartie sur l'aire de grutage grâce à des plaques de répartition des charges. Les pressions sur l'aire de grutage peuvent donc atteindre jusqu'à 18,50 t/m².

Pour chaque éolienne, il sera réalisé un aménagement spécifique en fonction du relief du terrain tant pour la création des accès que pour l'implantation des éoliennes elles-mêmes. Ainsi, suivant

les cas, le nivelage rendu nécessaire entraînera des opérations de remblais et de déblais plus ou moins importants.



Figure 6 : Aménagement des plateformes de grutage (wpd)

II.6.3 Travaux de génie civil : réalisation des fondations

Un décaissement est réalisé à l'emplacement de chaque éolienne. Cette opération consiste à extraire un volume de sol et de roche 2461 m³ pour chaque aérogénérateur afin d'installer les fondations. Pour des fondations de type massif-poids, un décaissement de 28 m de diamètre et de 4 m de profondeur est nécessaire.

Une étude géotechnique sera menée au préalable des travaux. Des recommandations seront donc émises. L'une d'elles pourra être de prescrire une substitution de sol, qui consiste, lorsque le sol de la fondation n'est pas uniforme (présentant par exemple des argiles et des calcaires) à excaver environ un mètre plus en profondeur afin d'ajouter une couche de roche dure dans le fond des fondations.

Ce sont environ 14 766 m³ qui seront excavés en tout pour les 6 fondations. Les fondations des éoliennes seront isolées par une géomembrane. Les géomembranes sont des géosynthétiques assurant une fonction d'étanchéité. Elles sont utilisées en génie civil notamment pour éviter la migration de polluants dans le sol.

Des armatures en acier sont positionnées dans les décaissements, un coffrage est installé et du béton y est coulé grâce à des camions-toupies.

Les trajets des camions-toupie seront sur une même journée pour chaque fondation, et donc que ces trajets seront condensés sur 6 jours au total (une journée par éolienne). De plus, les camions-toupies transportant le béton sont moins contraints que les convois exceptionnels et sont, comme les camions-bennes, susceptibles d'emprunter plusieurs itinéraires afin de répartir les impacts.

La phase de réalisation des fondations dure en moyenne 2 mois.

Une fois le béton coulé autour de l'armature en acier, un délai de trois semaines, correspondant au séchage du béton, est nécessaire avant la poursuite des travaux et le montage des éléments des éoliennes.

Une fois les fondations achevées, des essais en laboratoire sont nécessaires avant la poursuite des travaux. Ces essais sont organisés sur des éprouvettes de béton provenant des fondations afin de garantir la fiabilité des ouvrages (essais réalisés à 7 jours puis 28 jours).

Conformément à l'article R111-38 du Code de la construction, un contrôle technique des fondations sera réalisé.

Les fondations occuperont une surface d'environ 2 945 m². À l'issue de la phase de construction, les fondations seront recouvertes avec la terre préalablement excavée (sauf pour la partie à la base du mât) et la végétation pourra de nouveau se développer.



Figure 7 : Construction des fondations (wpd)

II.6.4 Acheminement du matériel

Dès la fin des travaux préparatoires au montage, les différents éléments constituant les aérogénérateurs (les tronçons de mât, les trois pales, la nacelle et le moyeu) sont livrés sur le site, par voie terrestre. Les composants sont stockés sur la plateforme de montage et sur les zones prévues à cet usage.

Nature des convois

Plusieurs convois sont nécessaires pour acheminer les composants d'une éolienne, soit une centaine de convois pour l'ensemble du parc. L'acheminement du matériel de montage nécessite également de nombreux convois pour l'ensemble des éoliennes.

Même si une éolienne se divise en plusieurs éléments, son transport est complexe en raison des dimensions et du poids de ce type de structure.

Ces convois sont répartis sur une période d'environ 2 à 3 mois.

De plus, il faut acheminer les grues nécessaires au montage. Trois types de grues, présentant chacune des caractéristiques spécifiques, peuvent être choisis en fonction du projet. La grue la plus importante pèse de 600 à 800 tonnes. Cette grue est amenée sur le site en plusieurs pièces (environ 30 convois nécessaires pour acheminer le matériel de montage).

Le site d'implantation doit donc être accessible à des engins de grande dimension et pesant très lourd, les voies d'accès doivent par conséquent être assez larges et compactes afin de permettre le passage des engins de transport et de chantier.



Figure 8 : Acheminement d'éoliennes (wpd)

Accès au site et trajet

Ainsi, les routes, ponts et chemins d'accès doivent être construits de telle sorte à permettre la circulation de poids lourds de convois exceptionnels. La largeur utilisable des voies d'accès doit être au moins de 4,5 m avec au total 5,50 m d'espace libre.

De plus, il est nécessaire que le rayon de braquage des convois exceptionnels soit de 60 mètres environ et que les intérieurs et extérieurs de virage soient exempts d'obstacles. Enfin, les pentes maximales ne doivent pas dépasser 10 %.

La détermination du trajet emprunté par les convois exceptionnels demande une grande organisation. L'accès au site devrait se faire principalement par la Route Départementale 25 au sud du site puis la voie communale n° 4 d'Ardin à La Chapelle-Thireuil et enfin la voie communale n° 1 de Saint-Laurs à La Chapelle-Thireuil, avant d'emprunter une parcelle privée pour accéder à l'ensemble du site.

II.6.5 Les travaux de génie électrique

La phase des travaux de génie électrique dure en moyenne 1 mois.

Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'aux postes de livraison est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. À l'aide d'une trancheuse, les câbles protégés de gaines seront enterrés dans des tranchées de 1,2 m de profondeur et d'environ 40 cm de large. Des modalités spécifiques peuvent être utilisées pour le passage des câbles dans des endroits sensibles écologiquement.

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques et hydrologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier.

Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.

Postes de livraison

Le projet comporte deux postes de livraison. Les postes de livraison (L= 9 m, l = 2,65m, h = 2,6 m) seront posés sur un lit de gravier dans une fouille d'environ 0,80 m de profondeur afin d'en assurer la stabilité. Les dimensions de la fouille seront légèrement plus grandes que le bâtiment en lui-même (1 m de plus en longueur et 35 cm en largeur).

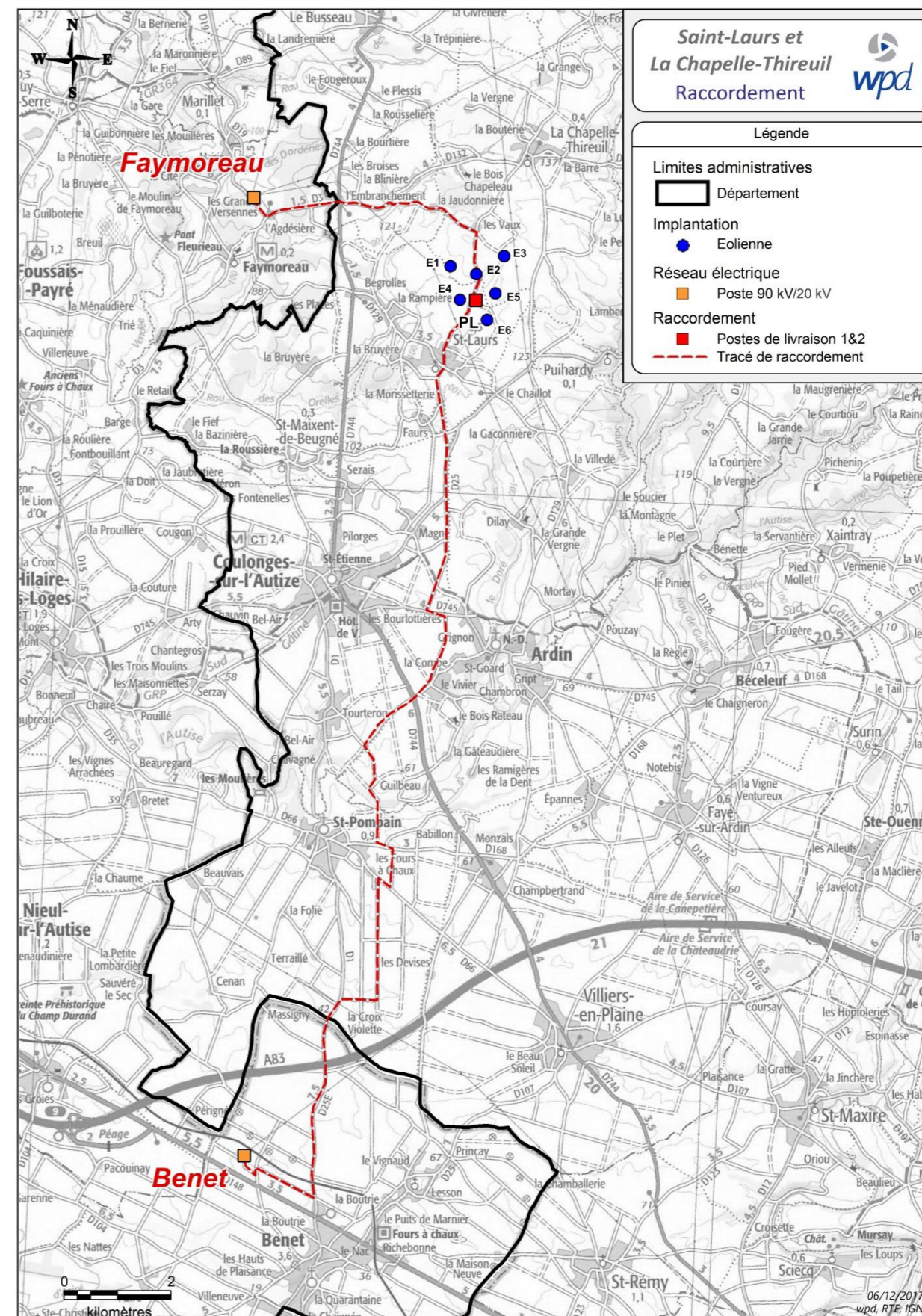
Réseau électrique externe

Des câbles électriques enfouis ou existants relient le poste de livraison vers le poste source où l'électricité pourra être transformée en 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par le gestionnaire de réseau, qui définira la solution de raccordement dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, les solutions techniques de raccordement seront étudiées seulement lorsque le dossier de demande d'autorisation d'environnementale sera autorisé.

Les travaux de construction/aménagement des infrastructures démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

Deux tracés de raccordement techniquement et économiquement faisables sont aujourd'hui envisagés, l'un vers le poste source de Benet à 20 km, l'autre vers celui de Faymoreau à 5 km. Les tracés proposés sont donnés à titre indicatif, le tracé proposé par le gestionnaire de réseau pourra être différent.

Les deux postes sources sont présentés sur la carte ci-contre :



Carte 2 : Tracés du raccordement externe envisagés (wpd, 2017)

Réseau de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. Les tracés et localisations exactes des nouveaux réseaux seront définis par France Télécom lors de la phase de construction du parc éolien.

II.6.6 Montage et assemblage des éoliennes

Une fois les éléments réceptionnés, les deux grues (grue principale et grue auxiliaire) sont acheminées sur le site par le même itinéraire. Elles vont permettre d'ériger l'ensemble de la structure composée du mât, de la nacelle et du rotor.

Après avoir fixé le premier tronçon du mât sur la virole de fixation des fondations, les autres tronçons sont levés et assemblés les uns à la suite des autres. La nacelle est positionnée au sommet du mât dès la pose du dernier tronçon, afin d'assurer la stabilité de l'ensemble. Le rotor est assemblé soit au sol soit pale après pale directement sur la nacelle en place en haut du mât. Pour la totalité du parc, cette phase devrait s'étaler sur environ 2 mois.

II.6.7 Durée, équipements et personnel du chantier

Le chantier de construction d'un parc de 6 éoliennes nécessite environ six à sept mois : deux mois pour la préparation des pistes, des plateformes, des fouilles, deux mois de génie civil, trois semaines de séchage des fondations, un mois pour la livraison des aérogénérateurs, deux mois de montage et deux à trois semaines de mise en service et de réglages. Ces délais peuvent être allongés, si les conditions météorologiques sont défavorables par exemple. En moyenne, un chantier de construction s'étale sur une période d'environ 1 année.

Les équipements suivants sont acheminés et installés sur le site pour assurer le bon déroulement du chantier :

- la base de vie du chantier (vestiaires, installations sanitaires etc.),
- les conteneurs pour l'outillage,
- les bennes pour les déchets.

Les engins présents sur le site sont :

- Pour le terrassement : bulldozers, tractopelles, niveleuses, compacteurs,
- Pour les fondations : des camions toupies à béton,
- Pour l'acheminement du matériel : camions pour les équipements de chantier, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, camion grue pour les postes de livraison,
- Pour les tranchées de raccordement électrique : trancheuses,
- Pour le montage des éoliennes : grues.

Le personnel présent sur le chantier est au nombre de 15 à 20 personnes selon les phases.

Tableau 6. Phasage du chantier (wpd, 2017)

Phases du chantier	Durée estimée	Engins nécessaires
Préparation du site Installation de la base de vie	1 semaine	Bungalows, bennes
Élagage (si nécessaire)	1 semaine	Pelles, bulldozers, broyeurs, camions
Terrassement Préparation des pistes, des plateformes, des fouilles et des tranchées	2 mois	Tractopelles, niveleuses, compacteurs, trancheuses
Génie civil Coffrage, pose des armatures aciers, mise en œuvre du béton	2 mois	Camions toupie béton
Séchage des fondations	3 semaines	-
Génie électrique Préparation des tranchées, pose des réseaux HTA, equipotential, téléphone, fibre optique, fourniture et installation du matériel électrique	1 mois	Trancheuse, dérouleurs de câble
Acheminement des éoliennes	1 mois	Camions, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, un camion grue pour le poste de livraison
Levage et assemblage des éoliennes	2 mois	Grues
Réglages de mise en service	2-3 semaines	-

II.7 Modalités d'exploitation du parc éolien

II.7.1 Mise en service

La phase d'exploitation débute par la mise en service des aérogénérateurs, ce qui nécessite une période de réglage de plusieurs semaines. Conformément à l'article 15 de l'arrêté du 26 août 2011, des tests des fonctions de sécurité seront mis en œuvre lors de la mise en service des éoliennes : test d'arrêt simple, d'arrêt d'urgence et de la procédure d'arrêt en cas de survitesse. En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance, durant lesquelles des véhicules légers circuleront sur le site. Le parc éolien est alors implanté pour une période d'au moins 20 ans.

II.7.2 Fonctionnement

La bonne marche des aérogénérateurs est fonction des conditions de vent. Dans le cas du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil les conditions minimales de vent pour que les aérogénérateurs se déclenchent, correspondent à une vitesse de 3 m/s (soit de chaque aérogénérateur. environ 10,8 km/h). L'aérogénérateur sera ralenti automatiquement ou arrêtées pour des vitesses de vent autour de 20 m/s (soit 72 km/h). Le parc éolien produira autour de 74 000 Mwh dans le meilleur des cas. Cela correspond à l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 23 500 ménages, hors chauffage et eau chaude (ADEME, 2016). La production du parc sur les 20 années d'exploitation sera de 1 480 GWh.

Surveillance

Télésurveillance

Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance. Tous les paramètres de marche de l'aérogénérateur (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) sont transmis par fibre optique puis par liaison sécurisée au centre de commande du parc éolien.

Maintenance

Il existe deux types d'intervention sur les aérogénérateurs : les interventions préventives et les interventions correctives.

- niveau 1 : vérification mensuelle des équipements mécaniques et hydrauliques ;
- niveau 2 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), de l'électronique et des éléments, raccordement électrique ;
- niveau 3 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.

Le constructeur fournit systématiquement à l'exploitant le manuel d'entretien des aérogénérateurs, qui répertorie notamment la nature et la fréquence des opérations d'entretien. Le constructeur transmettra aussi à l'exploitant l'ensemble des protocoles de maintenance ainsi

que les fiches d'intervention de maintenance lui permettant de construire le registre de maintenance.

La maintenance des éoliennes est gage de sécurité et de bon fonctionnement. Généralement, c'est le constructeur qui a la charge de la maintenance car il est le plus à même de paramétrer les éoliennes pour que l'usure soit minimale et la production maximale. La maintenance est assurée par du personnel compétent, bénéficiant de formations régulières et d'accréditations adéquates (travail en hauteur, certification moyenne tension, etc.), conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 août 2011.

Les câbles électriques et les postes de livraison seront maintenus en bon état et inspectés régulièrement. La filiale française de la société wpd windmanager sera l'interlocuteur unique des différents prestataires intervenant sur parc à partir de sa mise en service et assurera la coordination des opérations de maintenance pour la bonne exploitation du parc éolien.

Sécurité du site

Consignes de sécurité

L'accès aux aérogénérateurs et aux postes de livraison sera fermé à toute personne étrangère au personnel de l'installation. La porte des aérogénérateurs est équipée d'un système de verrouillage à clé. Les prescriptions à observer à proximité des éoliennes en matière de risques (consignes de sécurité, interdiction d'accès, risques d'électrocution et risque de chute de glace en cas de températures négatives) seront affichées sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur.

Les abords des aérogénérateurs seront maintenus propres.

Notamment, aucun produit inflammable ou dangereux ne sera entreposé sur le site.

Sécurité incendie

Des extincteurs en état de bon fonctionnement seront disponibles dans les aérogénérateurs et dans les postes de livraison.

Les abords du site seront entretenus par l'exploitant (débroussaillage) afin de limiter le risque de propagation d'un incendie et de favoriser l'accès au site par les secours.

Pour permettre l'accessibilité des secours durant le chantier mais également lors de l'exploitation du parc, des pistes d'accès carrossables relient la voirie publique aux éoliennes et aux postes de livraison. Une procédure d'alerte des services d'urgence en moins de 15 minutes a été mise en place par wpd windmanager, société assurant le suivi de l'exploitation du parc après sa mise en service (en annexe de l'étude de dangers et dans le dossier de demande (DDAE)).

II.8 Fin de vie du parc éolien

II.8.1 Dispositions réglementaires quant au démantèlement des installations éoliennes

Conformément aux dispositions de l'article 4 de l'arrêté du 17 juin 2014 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre, le contrat d'achat de l'électricité produite est conclu pour une durée de quinze ans à compter de la mise en service industrielle de l'installation.

Au terme de ce contrat, trois cas de figure peuvent se présenter :

- l'exploitant prolonge l'exploitation des aérogénérateurs. Ceux-ci peuvent alors atteindre et dépasser une vingtaine d'années (sous condition de maintenance régulière et pour des conditions de vent modéré) ;
- l'exploitant remplace les aérogénérateurs existants par des aérogénérateurs de nouvelle génération. Cette opération passe par un renouvellement de toutes les procédures engagées lors de la création du premier parc (étude d'impact, dépôt des demandes d'autorisations administratives requises pour la construction et l'exploitation d'un parc éolien, ...) ;
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien à la fin du premier contrat d'achat. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement.

Le démantèlement est garanti financièrement par la constitution par l'exploitant d'une réserve légale, conformément à l'article L.553-3 du Code de l'Environnement : « L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère, est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. »

Le décret n° 2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L. 553-3 du Code de l'environnement est venu préciser les obligations des exploitants de parcs éoliens en termes de garanties financières et de remise en état du site codifiées aux articles R. 553-1 et suivants du Code de l'environnement.

En ce qui concerne les modalités de remise en état du site, l'arrêté du 26 août 2011, modifié le 6 novembre 2014, relatif à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (NOR : DEVP1120019A), pris en application de l'article R. 553-6 du Code de l'environnement, prévoit des conditions très précises pour les opérations de démantèlement et de remise en état des parcs éoliens :

- Démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de dix (10) mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;

- Excavation des fondations sur une profondeur minimale d'un (1) mètre et remplacement par des terres caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation (pour les terrains à vocation agricole) ;
- Remise en état du site consistant en un décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de quarante (40) centimètres et remplacement par des terres à proximité de l'installation, sauf si vous souhaitez leur maintien en l'état.

En ce qui concerne les modalités des garanties financières, l'article R. 553-1 du Code de l'environnement dispose que « la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre de l'article L.512-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 553-6. »

Le montant des garanties et leurs modalités d'actualisation sont fixés par 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.

Le montant de la garantie financière initiale est déterminé par application de la formule suivante :

$$M=N*Cu$$

N est le nombre d'éoliennes

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

Ce montant initial sera réactualisé tous les cinq ans par application de la formule suivante :

$$Mn= M* ((Indexn/Index0)*((1+TVA)/(1+TVA0)))$$

Mn est le montant exigible à l'année n

M est le montant obtenu par application de la formule de calcul des garanties financières.

Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

Index0 est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011.

II.8.2 Etapes du démantèlement

Le parc éolien a une durée de vie minimale de 20 ans.

La réversibilité de l'énergie éolienne est un de ses atouts. Cette partie décrit les différentes étapes du démantèlement et de la remise en état du site conformément à l'article premier de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Le démontage d'une éolienne requiert environ six semaines (hors temps d'arrêt pour cause d'intempéries).

Démantèlement des éoliennes et des systèmes de raccordement électrique

Conformément à la réglementation, la première phase consiste à démonter et évacuer la totalité des équipements et des aménagements qui constituent le parc éolien :

- les éoliennes : les mâts, les nacelles, les pales ;
- les systèmes électriques : le réseau de câbles souterrains dans un rayon de dix (10) mètres autour aérogénérateurs et des postes de livraison.

Les mêmes équipements et engins de chantier que lors de la phase de construction seront utilisés. La plateforme de montage et les pistes seront remises en état si nécessaire pour accueillir les grues notamment. Ainsi, les engins resteront dans les zones prévues à l'effet du chantier.

Les différents éléments de chaque éolienne seront déboulonnés et démontés un à un : tout d'abord, le rotor, ensuite la nacelle puis le mât, section après section. Ces différents éléments sont enlevés à l'aide d'une grue, comme lors du chantier de montage de l'éolienne. Le réseau électrique interne sera enlevé de terre autour de l'installation, conformément à la réglementation. De même, les postes de livraison préfabriqués seront retirés du site à l'aide d'une grue mobile.

Excavation d'une partie des fondations

Les éoliennes du projet sont prévues sur des terrains agricoles et le socle des fondations est démoli sur une profondeur d'1 m minimum. Le béton resté en terre sera brisé en blocs par une pelleteuse équipée d'un brise-roche hydraulique. L'acier de l'armature des fondations sera découpé et séparé du béton en vue d'être recyclé. La fouille sera recouverte d'une terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver la valeur agronomique initiale du terrain.

Remise en état des terrains

Le démantèlement consiste ensuite en la remise en état de toutes les zones annexes. Cette phase vise à restaurer le site d'implantation du parc avec un aspect et des conditions d'utilisation aussi proches que possible de son état antérieur.

Les chemins d'accès créés et aménagés et les plateformes de grutage créées spécifiquement pour l'exploitation du parc éolien seront remis à l'état initial sauf indications contraires du propriétaire de la parcelle.

Les matériaux apportés de l'extérieur (géotextile, sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse, sur une profondeur d'au moins 40 centimètres et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés.

Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole. Dans le cas d'un décapage des sols lors de la construction de la plateforme, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.

Valorisation et élimination des déchets

Les éoliennes proposées sont considérées, d'après la nature des éléments qui les composent, comme globalement recyclables ou réutilisables. L'ensemble des éléments de l'éolienne, des composants électriques et des autres matériaux seront valorisés, recyclés ou traités dans les filières adaptées.

II.8.3 Garanties financières

Conformément aux dispositions de 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 reproduites ci-avant, le montant initial des garanties financières pour le parc éolien de Saint-Laurs et la Chapelle - Thireuil composé de six aérogénérateurs est estimé à 6x 50 000 euros, soit 300 000 euros. Ce montant sera actualisé au jour de l'arrêté du préfet portant autorisation selon la formule d'actualisation également reproduite ci-avant.