

# PROJET ÉOLIEN EXTENSION PLAINES D'ESCREBIEUX

COMMUNES DE ESQUERCHIN, FLERS-EN-ESCREBIEUX, COURCELLES-LÈS-LENS ET NOYELLES-GODAULT  
DÉPARTEMENTS DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS



- DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE -  
- PARTIE B-3a -

DEMANDEUR :

**Les Vents de l'Est Artois s.a.s**

521 bd du Président Hoover  
«Le Polychrome»  
59800 LILLE

## ÉTUDE D'IMPACT SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

### - ACTUALISATION #1



NOVEMBRE 2017



# AVANT-PROPOS

Le présent document est une **actualisation de l'étude d'impact** initiale, déposée avec l'ensemble des autres pièces du dossier de demande d'autorisation unique (DDAU) pour instruction auprès des services de la Préfecture du Nord, le 14 février 2017.

En effet, suite à ce premier dépôt et après lecture du dossier, les services de l'Etat chargés de l'instruction du DDAU ont adressé le 30 mai 2017 à la société d'exploitation, Les VENTS de l'Est Artois S.A.S., un rapport faisant état de différents points à régulariser, éclaircir et compléter.

Ces éléments ont été discutés lors d'une réunion en DREAL de Lille, le 10 juillet 2017, avec les instructeurs du dossier.

De plus, ce projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux a fait l'objet de **deux modifications importantes** :

- **suppression de l'éolienne A3** située sur Noyelles-Godault
- **réduction des dimensions de toutes les éoliennes.** En effet, le modèle initialement sélectionné, c'est-à-dire l'éolienne VESTAS V117 de puissance unitaire 3,3 MW dont les dimensions étaient : 164,5 m de hauteur totale, 106 m de mât et 117 m de rotor, est remplacé par le modèle d'éolienne SIEMENS SWT-3.2-113 de 3,2 MW de puissance unitaire, avec une hauteur totale de **156 m**, un mât de **99,5 m** et un rotor de **113 m**.

Les raisons de ces changements sont exposées dans le «*Guide de lecture du dossier actualisé*» joint au dossier DDAU.

Les experts acousticiens et écologues ont produit une note intégrant ces modifications (*cf. Figure 1 et Figure 2, pages suivantes*). Leurs études respectives restent valables après ces modifications. L'étude paysagère a été retravaillée en tenant compte de ces modifications du projet.

Nous avons décidé d'**intégrer les compléments demandés ainsi que les modifications du projet citées précédemment directement dans le corps du dossier initial.**

**Ce document constitue donc la version à jour et complétée de l'étude d'impact du projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux. Elle peut se substituer à la version initiale datée de février 2017.**



**O2 Environnement**  
Ingénierie et Conseil  
en Environnement

Bailleul, le 14 septembre 2017

Société LA SOCIÉTÉ DES VENTS DE L'EST ARTOIS  
"Le Polychrome"  
521 boulevard Hoover  
59000 LILLE

N/Ref. : XPE-02-2017-01/PR.

V/Ref. : /

Objet : Extension du projet éolien de la PLAINE DE L'ESCREBIEUX sur les communes de Lauwin-Planque, Cuincy, Esquerchin, Noyelles-Godault et Courcelles-les-Lens (Nord & Pas-de-Calais).

ADDENDUM AU DOSSIER D'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE COMME SUITE À MODIFICATION TECHNIQUE

Deux modifications techniques mineures interviennent dans la mise en place de l'extension du projet éolien de LA PLAINE DE L'ESCREBIEUX sur les communes d'Esquerchin, Noyelles-Godault, Flers-en-Escrebieux et Courcelles-les-Lens (Nord et Pas-de-Calais).

Modification N°1.

Il s'agit de la suppression de la machine A3. Le projet actuel prévoit donc l'implantation de quatre éoliennes et non plus cinq.

Modification N°2.

Le projet actuel prévoit l'implantation de quatre éoliennes SIEMENS SWT-3.2-113MW d'une puissance nominale de 3,2 MW.

Les caractéristiques techniques des machines SIEMENS SWT-3.2-113MW sont les suivantes :

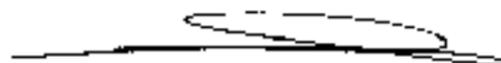
- 99,5 m de hauteur de moyeu (contre 106 m initialement),
- 113 m de diamètre de rotor (contre 117 m initialement),
- 56,5 m de longueur de pale (contre 58,5 m initialement),
- pour une hauteur totale en bout de pale de 156 m (contre 164,5 m initialement).

Ces modifications techniques mineures sont considérées sans effet mesurable sur la biodiversité à l'échelle du projet éolien (voir carte page suivante).

**CONCLUSION**

Compte tenu de ces modifications mineures dans les caractéristiques techniques du projet éolien de LA PLAINE DE L'ESCREBIEUX, nous pouvons conclure sur les faits suivants :

- l'évaluation des enjeux écologiques n'est pas modifiée ;
- les incidences attendues du projet éolien sur la biodiversité, les habitats naturels, la faune et la flore ne sont également pas modifiées par rapport aux conclusions émises dans le rapport initial ;
- les risques de perturbation et de mortalité pour les Chiroptères et les Oiseaux diminuent très légèrement (de niveau très faible) ;
- la notice d'incidences Natura 2000 reste inchangée dans ses conclusions et le projet est considéré comme compatible avec la conservation du réseau Natura 2000 ;
- la faisabilité du projet éolien sur le plan écologique n'est pas remise en question.



**Pascal Raevol**  
Directeur

O2 ENVIRONNEMENT / Ingénierie - Conseil en Environnement  
29 rue du collège - 59270 BAILLEUL - Tél. : + 06.60.52.89.98 - 05 53 05 77 36

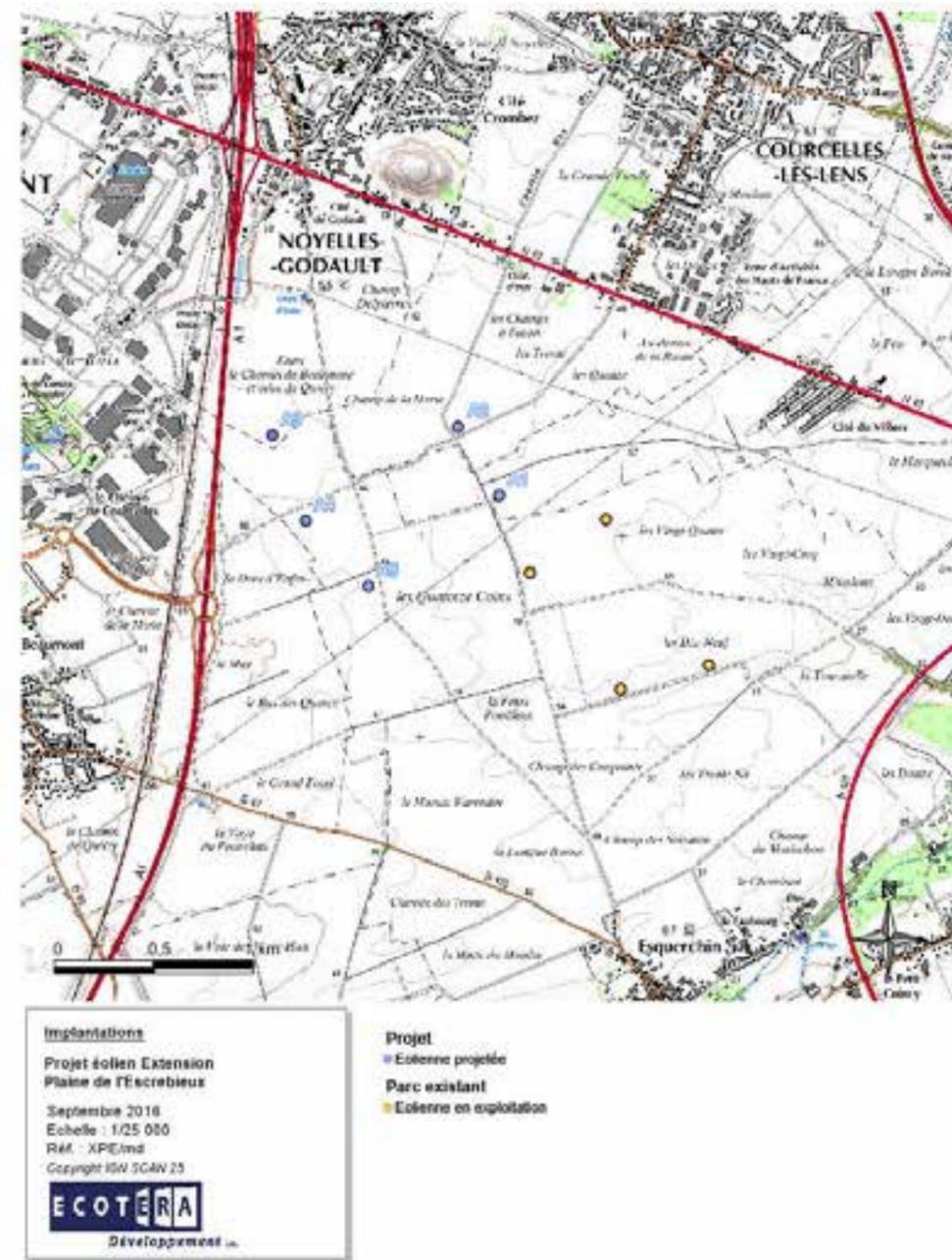


Figure 1. Emplacements des machines maintenues (A1, A2, A4 et A5) et de la machine supprimée (A3) du projet éolien de LA PLAINE DE L'ESCREBIEUX. (Cartographie ECOTERA Développement).



O2 ENVIRONNEMENT / Ingénierie - Conseil en Environnement  
29 rue du collège - 59270 BAILLEUL - Tél. : + 06.60.52.89.98 - 05 53 05 77 36  
Code NAF : 7112B - N° SIRET : 400 883 641 00054 - N° TVA intra-communautaire FR 24.400.883.641

Figure 1 : Note de l'écologue sur la modification du projet

**S.A.S. Les Vents de l'Est Artois  
Le Polychrome  
521 boulevard du Président Hoover  
59000 LILLE**

Lille, le 11 Août 2017

Madame, Monsieur,

Nous vous avons transmis en Janvier 2017 le rapport d'étude d'impact acoustique relatif au projet éolien de la plaine d'Escrebieux, situé sur entre les communes de Esquerchin, Courcelle-lès-Lens, Flers en Escrebieux et Noyelles-Godault dans le Nord (59).

L'étude était basée sur l'implantation de 5 éoliennes Vestas type V117 – 3,3 MW – hauteur de mât de 106m.

Vous nous avez fait part depuis de votre souhait d'apporter de légères modifications sur ce projet, à savoir :

- le modèle de machine envisagé initialement est remplacé par le modèle Siemens type SWT V113 – 3,2 MW – hauteur de mât de 99,5m,
- l'éolienne A3 située à Noyelles-Godault est retirée du projet éolien.

Les nouvelles machines prévues présentent donc des dimensions inférieures aux machines initialement prévues. De même, après comparaison des courbes de puissance acoustique de chacun de ces deux modèles d'éoliennes, les nouvelles machines envisagées présentent des niveaux de puissance acoustique plus faibles. Les niveaux de puissance sont repris ci-dessous :

Vitesse de vent (à hauteur de moyeu)	Niveaux de puissance acoustique à hauteur de moyeu [dB(A)]	
	V117 – 3,3 MW Hauteur de mât : 106m	SWT 113 – 3,2 MW Hauteur de mât : 99,5m
4 m/s	93,0	90,1
5 m/s	95,5	92,6
6 m/s	99,0	96,5
7 m/s	102,4	99,5
8 m/s	105,5	103,2
9 m/s	107,6	106,6

Concernant le retrait de la machine A3 situé à Noyelles-Godault du projet initial, ce changement a pour conséquence la diminution des émergences sonores induites par le parc éolien puisque sans la machine A3, il n'y a donc plus de contributions sonores induites par cette machine. Cette diminution des émergences sonores est plus marquée au niveau du point le plus proche de la position initiale de la machine A3, à savoir le Point 1.

ACAPPELLA  
112 rue des Coquelicots 59000 Lille  
T/ 03 28 36 83 36  
F/ 03 28 36 83 37  
contact@acapella.fr  
www.acapella.fr

Groupe VENATHEC  
SAS 750 000 euros  
421 244 062 RCS Lille  
Siret 421 244 062 000 46  
TVA int FR96421244062  
APE 7112B



L'étude réalisée sur la base de 5 éoliennes Vestas V117 – 3,3 MW avait montré de faibles risques de dépassements des émergences réglementaires en période de nuit, au niveau de certaines zones, et pour certaines vitesses de vent. Ces risques sont les mêmes voir plus faibles encore en considérant l'implantation de 4 machines SWT V113 – 3,2 MW.

Pour résumer, le changement de type d'éolienne aujourd'hui envisagé ne remet aucunement en cause les conclusions de l'étude précédemment réalisées en Janvier 2017. L'étude précédente reste valable malgré ce changement de machine et le retrait de la machine A3.

Veillez recevoir, Madame, Monsieur, l'expression de mes sincères salutations.

**Rémi VANLAECKE**  
INGÉNIEUR CHARGÉ DE PROJETS

Figure 2 : Note acoustique sur la modification du projet



**PORTEUR DU PROJET :**

**Les Vents de l'Est Artois s.a.s**  
521 bd du Président Hoover  
«Le Polychrome»  
59800 LILLE  
Tel : 03 20 37 60 31



Les sociétés et experts suivants ont contribué à ce projet éolien et à ce dossier :

DOSSIER D'ÉTUDE D'IMPACT			
<p><b>Etude générale</b> <b>Coordination des expertises</b></p>	<p><b>ECOTERA Développement</b> 521 bd du Président Hoover «Le Polychrome» 59800 LILLE Tel : 03 20 37 60 31 info@ecotera-developpement.fr</p>	<p>Mme LE BERRE Marie-Pauline <i>Chargée d'études ECOTERA Développement</i> <i>Ingénieur Énergies renouvelables, ENSIATE, 2014</i></p>	
<p><b>Expertise écologique</b></p>	<p><b>O2 Environnement</b> La Combe Basse 24620 LES EYZIES DE TAYAC Tel : 05 53 53 77 36 envo2@voila.fr</p>	<p>M. RAEVEL Pascal <i>Directeur O2 Environnement</i> <i>Ingénieur-écologue et consultant en environnement depuis 1983</i> <i>DEA Analyse des risques naturels, Université de Lille, 1987</i></p> <p>Serge DEROO, expert naturaliste <i>Collaborateur scientifique du Muséum national d'Histoire naturelle (écologie générale, milieux aquatiques dulçaquicoles et marins, Invertébrés, Vertébrés), chargé de mission O2 Environnement.</i></p> <p>Georges BEAL, expert naturaliste, <i>Scientifique bénévole auprès du Muséum national d'Histoire naturelle (écologie générale, plantes et habitats naturels, Invertébrés, Vertébrés),</i> <i>Chargé de mission O2 Environnement depuis 1995.</i></p> <p>Xavier CUCHERAT, expert naturaliste, <i>Naturaliste, entomologue &amp; botaniste (Invertébrés, Vertébrés, Plantes, habitats naturels, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux),</i> <i>Chargé de mission O2 Environnement depuis 2004.</i></p>	
<p><b>Etude d'impact sonore</b> <i>(document complet dans les annexes de l'étude d'impact)</i></p>	<p><b>Acapella</b> <b>Agence Groupe VENATHEC Nord</b> 112 rue Coquelicot 59 000 LILLE Tel : 03 28 36 83 36 acapella@nordnet.fr</p>	<p>M. VANLAECKE Rémi <i>Chargé d'affaire Acapella</i> <i>Ingénieur acousticien ISEN Lille</i> <i>Master II spécialité Ingénierie Acoustique option Acoustique Architectural de l'université Paris VI</i></p>	
<p><b>Etude d'impact paysagère</b> <i>(document séparé joint au dossier)</i></p>	<p><b>Airele</b> <b>ZAC du Chevalement</b> 5 rue des Molettes 59286 ROOST-WARENDIN</p>	<p>Mdme GAGEONNET Claire <i>Ingénieur paysagiste</i> <i>Evaluations environnementales Travaux et Projets</i></p>	

**A noter :** le code couleur sur les sommaires et les titres permet de connaître le bureau d'études ayant rédigé les chapitres.



# PRÉAMBULE

## PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux est porté par la société Les Vents de l'Est Artois S.A.S, qui en sera l'exploitant et le propriétaire. Il s'agit en effet d'un projet d'extension d'un parc existant de 4 éoliennes, mis en service en 2014 et nommé «parc éolien de Plaine de l'Escrebieux», exploité aujourd'hui par la société EDF EN.

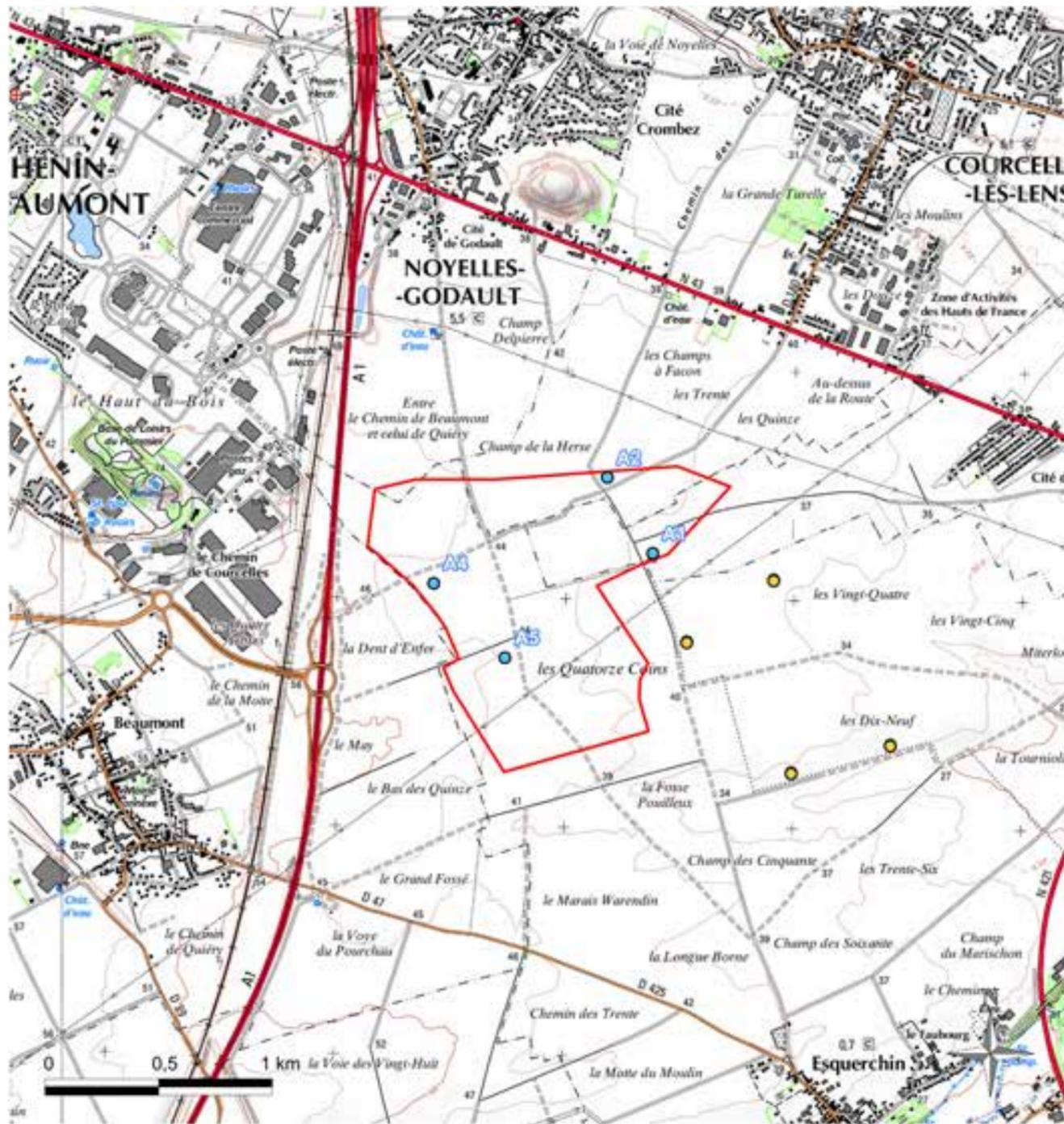
Le parc éolien projeté est composé de 4 éoliennes SIEMENS de 3,2 MW de puissance unitaire, pour une hauteur totale de 156 m (rotor de 113 m de diamètre et mât de 99,5 m de hauteur).

Les éoliennes et le poste de livraison d'électricité sont implantés sur les communes d'Esquerchin et Flers-en-Escrebieux, sur le territoire de la communauté d'Agglomération du Douaisis (dans le département du Nord), et sur les communes de Courcelles-Lens et Noyelles-Godault, sur le territoire de la Communautés d'Agglomération de Hénin-Carvin (dans le département du Pas-de-Calais).

*Cf. carte ci-contre*

Ce projet éolien fait l'objet d'une **demande d'autorisation unique** incluant notamment les demandes de permis de construire et de l'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

La société Les VENTS de l'Est Artois S.A.S, porteur du projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux, a fait appel au bureau d'études ECOTERA Développement pour la réalisation du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, et constituant la partie B du dossier de demande d'Autorisation Unique.



### Implantations

Projet éolien Extension  
Plaine de l'Escrebieux

Août 2017  
Echelle : 1/25 000  
Réf. : XPE/mpi

Copyright IGN SCAN 25

**ECOTERA**

Développement ...

### Projet

● Eolienne projetée

### Parc existant

● Eolienne en exploitation

## PRÉSENTATION DU DOCUMENT

L'**étude d'impact** a pour objectifs :

- d'établir un **état des lieux** complet du site d'implantation et de ses environs,
- de **présenter la démarche** qui a permis d'**aboutir à un projet de moindre impact** sur l'environnement,
- et d'**informer le public** sur le projet, l'énergie éolienne, ses effets bénéfiques et ses impacts potentiels.

Des expertises menées par des sociétés spécialisées ont approfondi l'état initial et les effets potentiels du projet sur trois domaines importants : l'**écologie**, le **paysage** et l'**acoustique**.

**L'expertise écologique et l'étude de bruit sont entièrement intégrées dans le corps de la présente étude d'impact.**

A noter : l'étude de bruit, ainsi que ses annexes, est de plus présentée en intégralité dans les annexes de l'étude d'impact.

Le **volet paysager de l'étude d'impact ainsi que l'étude des incidences sur le réseau Natura 2000 sont présentés séparément, chacun dans un document distinct, joint au Dossier de Demande d'Autorisation Unique.**

**Les annexes de l'étude d'impact sont également présentées dans un document séparé.**

## PRÉSENTATION DU DOSSIER

La présente étude d'impact fait partie du **Dossier de Demande d'Autorisation Unique** détaillé ci-après :

### ■ Formulaire CERFA n°15293\*01 - Demande d'autorisation unique

#### ■ Partie A : Dossier de demandes de Permis de Construire regroupant :

- des plans de situation, d'implantation et des façades, à différentes échelles
- une coupe paysagère
- une notice décrivant le terrain et présentant le projet
- des photographies du terrain dans l'environnement proche et l'environnement lointain
- l'insertion du projet dans son environnement

#### ■ Partie B : Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE) des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) qui comprend :

- Partie n°B-1 : la lettre de demande d'autorisation d'exploiter et la notice descriptive du projet
- Partie n°B-2 : le résumé non technique de l'étude d'impact
- **Partie n°B-3a : l'étude d'impact environnement et santé**
- Partie n°B-3b : le volet paysager de l'étude d'impact
- Partie n°B-3c : l'étude des incidences Natura 2000
- Partie n°B-4 : le résumé non technique de l'étude de dangers
- Partie n°B-5 : l'étude de dangers
- Partie n°B-6 : les plans d'ensemble et de détails

#### ■ Partie C : Vidéos embarquées des axes routiers (EmB01, EmB02, EmB03, EmB04, EmB05)

Parallèlement à ce document, le lecteur peut se reporter à l'ensemble des informations comprises dans les documents précités.

## LES EXPERTISES

### Avant-propos des acousticiens

**La variante finale retenue du projet Extension Plaine d'Escrebieux est composée de 4 éoliennes (l'éolienne A3 est supprimée du projet) du constructeur SIEMENS SWT-3.2-113. Ces machines ont de dimensions inférieures aux machines initialement utilisées pour l'étude acoustique présentée dans cette étude d'impact.**

*Cf. «Figure 2 : Note acoustique sur la modification du projet», page 4*

Ce document a pour objet le compte rendu de l'étude d'impact acoustique dans l'environnement du parc éolien de l'Extension de la Plaine d'Escrebieux situé globalement entre les communes de Noyelles-Godault, Esquerchin, Courcelles-lès-Lens et Flers-en-Escrebieux dans les départements du Pas-de-Calais (62) et du Nord(59) et développé par la société Les Vents de l'Est Artois S.A.S.

Il s'agit d'un projet d'extension de parc existant de 4 éoliennes, situées sur la commune de Lauwin-Planque, autorisé en 2008 et mis en service depuis Octobre 2014. Les sociétés d'exploitation des parcs éoliens ici projetés et construits sont différentes, c'est pourquoi, dans le cadre de l'étude acoustique du projet éolien de XPE, le bruit des 4 éoliennes déjà construites est intégré au bruit résiduel mesuré. Il appartient en effet à chacun des exploitants que son installation (un parc constitué de plusieurs machines) respecte les émergences réglementaires vis-à-vis du bruit résiduel sans son installation (mais en présence du bruit des parcs des autres exploitants), comme le précise l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 : « Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites [...] ».

Le parc éolien de XPE étudié dans ce rapport comporte 5 éoliennes de marque VESTAS type V117 3,3 MW (117 m de diamètre de rotor, 3,3 MW de puissance nominale et 106 m de hauteur au moyeu). Les éoliennes sont implantées à plus de 800 m de toute habitation en zone urbaine et péri-urbaine. Nous allons étudier dans ce rapport les risques de dépassement d'émergence réglementaire au niveau des logements les plus sensibles autour du projet

L'objectif de la présente étude d'impact acoustique consiste de plus à évaluer les risques de dépassement des valeurs réglementaires, liés à la mise en place des éoliennes, selon les dernières normes et textes réglementaires référents :

- Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE ;
- Du projet de norme NF S PR 31-114
- Norme NF S 31-010 – « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ;
- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisé en 2010 par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer.

Enfin, le présent rapport comporte :

- Un récapitulatif du contexte réglementaire et normatif ;
- Une présentation du projet et de l'intervention sur site ;
- Une analyse des mesures des niveaux sonores résiduels aux abords des habitations les plus exposées ;
- Une estimation des niveaux sonores après implantation des éoliennes ;
- Une évaluation des dépassements prévisionnels des seuils réglementaires et du risque de compatibilité du projet avec l'environnement sonore

### Avant-propos des écologues

La société LES VENTS DE L'EST ARTOIS a confié à O2 Environnement la réalisation d'un diagnostic écologique entrant dans le cadre de l'étude d'impact du le projet d'extension du parc éolien de la PLAINE DE L'ESCREBIEUX sur les communes de d'Esquerchin, Noyelles-Godault, Flers-en-Escrebieux et Courcelles-les-Lens (Pas-de-Calais et Nord).

Le projet initial prévoyait l'implantation de cinq éoliennes VESTAS V117-3.3MW d'une puissance nominale de 3,3 MW. Les caractéristiques techniques des machines Vestas V117 sont les suivantes :

- 106 m de hauteur de moyeu,
- 117 m de diamètre de rotor,
- 57,15 m de longueur de pale,
- pour une hauteur totale en bout de pale de 164,5 m.

**Cependant, la variante finale retenue du projet Extension Plaine d'Escrebieux est composée de 4 éoliennes (l'éolienne A3 est supprimée du projet) du constructeur SIEMENS SWT-3.2-113. Ces machines ont de dimensions inférieures aux machines initialement utilisées pour l'étude écologique présentée dans cette étude d'impact.**

*Cf. «Figure 1 : Note de l'écologue sur la modification du projet», page 3*

Conformément au Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010 (MEEDDM, 2010) et au référentiel pour la constitution d'un dossier de demande d'autorisation unique (DDAU) d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'expertise écologique, qui s'intègre dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement, a adopté une démarche scientifique, car les connaissances dans ce domaine sont encore en évolution. L'expertise écologique doit aider à choisir la solution qui concilie au mieux le projet, les milieux naturels et les autres paramètres pris en compte dans le cadre d'une analyse multicritères.

Le présent dossier d'étude s'appuie sur les articles suivants du Code de l'environnement :

- L.110-1 et L.122-1 ;
- L.411-1 pour les espèces protégées ;
- R.512-8-1 et R.512-8-2 pour les ICPE ;
- R.414-4 et R.411-19 pour les incidences sur le réseau Natura 2000.

L'analyse des impacts potentiels du projet sera conforme aux prescriptions des articles suivants du Code de l'environnement :

- L.411-2 pour les espèces protégées et les demandes d'autorisation exceptionnelle de destruction d'espèce protégée ;
- R.414-4 et R.411-19 pour les incidences sur le réseau Natura 2000, sans limite de distance ;
- R.512-8-2 pour les habitats et leur biodiversité ;
- R.512-8-2 pour les corridors biologiques et les fonctionnalités écologiques.
- Conformément à l'article 110.1 du Code de l'environnement, l'analyse des impacts a été basée à la fois sur des données bibliographiques (ce qui est nécessaire pour recadrer dans un contexte plus large) et sur les données locales issues de l'expertise écologique.

Le présent projet s'inscrit pleinement dans l'esprit de la doctrine ministérielle relative à la séquence « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel ». Cette doctrine a été validée le 6 mars 2012.

La séquence ERC « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » est inscrite dans le projet de loi sur la biodiversité qui a été votée en première lecture par le Sénat en janvier 2016. La seconde lecture était prévue au Sénat du 1er au 15 mars 2016.

Par ailleurs, cette expertise écologique est conforme à la directive européenne 85/337/CEE, dite directive EIE, sur les études d'incidences, modifiée par la directive 97/11/CE et à la directive européenne 2001/42/CE, dite directive ESIE, sur l'évaluation stratégique des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

Une évaluation des incidences potentielles sur le réseau Natura 2000 est jointe au dossier d'étude d'impact, dans un document dédié distinct (dossier d'incidences Natura 2000).

### Cf. Partie n°B-3c du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude des incidences Natura 2000

Le maître d'ouvrage est par ailleurs bien conscient que la destruction d'espèces protégées est strictement interdite par la loi française en application des dispositions de l'article L 411-1 du Code de l'environnement. Il en va de même pour les habitats d'espèces (pour les espèces dont l'aire de repos et de reproduction est effectivement protégée). Le projet a donc cherché, dès sa conception, à éviter les impacts négatifs sur la faune et la flore sauvages ainsi que les milieux naturels, les habitats d'espèces et le fonctionnement écologique des paysages (Trame verte et bleue).

De plus, la société ECOTERA Développement en charge du projet est bien consciente des enjeux liés aux connexions écologiques et à la fragmentation des écosystèmes. Elle a donc intégré les états des lieux et les préconisations du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) pour la Trame verte et bleue régionale.

Enfin, cette expertise écologique tient pour acquis les points soulevés par le Code de l'environnement au sujet de la mise à disposition des données de l'état initial de l'environnement par les services de l'État et de l'accès aux données, conformément à la convention d'Aarhus (ratifiée par la France le 8 juillet 2002).

Dans ce cadre, le présent dossier va donc viser à remplir les objectifs suivants :

- réaliser un inventaire de terrain des habitats naturels, des espèces animales et végétales de la zone d'étude aux périodes propices à leur observation ;
- recenser et localiser précisément les zones naturelles sensibles ;
- analyser les fonctionnalités biologiques du site et de ses dépendances écologiques ;
- préciser les espaces vitaux nécessaires au maintien des espèces rares et/ou protégées au plan local, national, ou international, ainsi que le fonctionnement écologique des écosystèmes associés.

À cette fin, la présente expertise écologique a été déclinée en six étapes principales successives :

- **1. Diagnostic des milieux naturels** et définition des communautés animales et végétales présentes sur les sites ;
- **2. Bioévaluation** de la valeur patrimoniale (espèces rares et menacées) et interprétation légale de la faune, de la flore et des habitats naturels (espèces protégées) ;
- **3. Analyse des impacts** potentiels de projets d'aménagement du parc éolien sur les milieux naturels ;
- **4. Définition des mesures** d'accompagnement du projet visant à supprimer, réduire, voire compenser, les incidences négatives sur les milieux naturels.
- **5. Analyse des impacts résiduels** du projet sur les milieux naturels.
- **6. Définition éventuelle des mesures de compensation.**

L'étude des milieux naturels s'appuie sur la notion d'éco-complexe ou géotope (un ensemble de plusieurs écosystèmes) et permet donc de relier entre elles les différentes études naturalistes et les différentes échelles de perception.

On a donc ici adopté un système d'aires d'études emboîtées allant de l'échelle la plus fine, correspondant aux emplacements des futures machines et du chantier, jusqu'aux échelles de l'écologie des paysages (écosystèmes, connexions et continuités biologiques, ...).

La présente expertise écologique respecte et applique les principes de base de l'étude d'impact en accord avec la réforme des études d'impact sur l'environnement de 2011 (décret du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact) :

- le **principe de globalité** : l'étude d'impact concerne la globalité du projet, c'est-à-dire le projet lui-même et les aménagements nécessaires à sa réalisation ou à son fonctionnement (comme par exemple les voies d'accès créées pour le projet...).
- le **principe de proportionnalité** est un principe d'adéquation des moyens au but recherché. De manière extrinsèque au projet éolien, il reconnaît que les efforts déployés pour l'étude doivent être à l'échelle du projet et des enjeux écologiques associés. De manière intrinsèque au projet, l'étude d'impact doit consacrer une place plus importante aux effets importants des éoliennes (sur le bruit, sur le paysage ou sur la faune volante), tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les espèces non-volantes) seront moins approfondis ;
- le **principe d'itération** : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs ; l'apparition d'un nouveau problème

ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation ;

- le **principe de réduction** le dossier doit démontrer la prise en compte du principe d'action préventive et de correction, en priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ainsi, il conviendra de privilégier les mesures d'évitement (notamment dans le choix des partis et variantes), et seulement ensuite de proposer des mesures de réduction des effets n'ayant pas pu être évités, puis de compensation des effets résiduels lorsque cela est possible, selon la doctrine ministérielle relative à la séquence ERC « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » ;

- et **les principes d'objectivité et de transparence** : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

Elle applique par ailleurs, ces autres principes :

- le **principe de précaution** dans le cadre du développement durable est formulé la première fois sur le plan stratégique lors du Sommet de la Terre à Rio en 1992. Il est repris dans la législation française au travers de la loi Barnier de 1995 qui précise que « l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable ». Les notions de proportionnalité et d'acceptabilité économique sont introduites en droit français. Ce principe a été repris dans la Charte de l'environnement (art. 5) et inscrit dans la Constitution française ;

- le **principe de prudence** concerne les risques avérés sans qu'ils puissent toutefois être estimés ou quantifiés précisément. C'est souvent le cas en matière d'expertise écologique où les incidences sont démontrées ou connues empiriquement sans que la fréquence d'occurrence et l'ampleur numérique ne soient prévisibles précisément ;

- le **principe de responsabilité** dans le cadre du développement durable appelle à l'universalité de la responsabilité des personnes physiques ou morales dans le cadre de leurs actions sur le plan environnemental, social et économique ;

- le **principe de participation** appelle à la participation de toutes les composantes de la société, au travers de la gouvernance et de l'éco-citoyenneté, à la mise en oeuvre des principes du développement durable ;

- le **principe de transversalité** dérive du caractère global et systémique du développement durable : il reconnaît que tous les enjeux (sociaux, environnementaux, économiques, sociétaux,...) sont liés et doivent être considérés ensemble et non pas séparément ou en opposition ;

- le **principe de subsidiarité** est appliqué au travers de la consultation et de l'implication de tous les échelons administratifs et citoyens, depuis la commune jusqu'à l'État ;

- le **principe de légalité**, signifie en droit pénal, que l'État ne peut pas réprimer une action sans que l'interdiction n'ait été préalablement et clairement établie par une loi ;

- enfin, le **principe de réalité** est issu de la psychologie. Dérivé au monde socio-économique, il invite à prendre les exigences des situations réelles dans leur réalité physique et socio-économique et non pas comme une situation idéale imaginaire. Il pose également le principe de responsabilité des actes des différents intervenants d'un projet.

Ces principes ne sont pas à confondre avec un principe de prévention, très couramment évoqué mais néanmoins erroné, qui aurait tendance à se baser sur la notion imaginaire du « risque zéro ».

Le présent rapport s'attache à présenter les données collectées sur le terrain au cours d'une période dépassant un cycle biologique pluriannuel, réparti sur plusieurs saisons successives de l'été 2014 au printemps 2016.

Notamment pour les espèces d'Oiseaux montrant les enjeux de conservation les plus importants tout en étant potentiellement sensibles aux projets éoliens, les observations ont donc intégré des données partielles de trois saisons de nidification, d'hivernage ainsi que de migration pré-nuptiale et post-nuptiales (2013 à 2016).

Des données de la période 1976-2016, provenant de la base de données naturalistes d'O2 Environnement, ont été également été intégrées et ont ainsi permis d'obtenir une vision pluriannuelle sur le secteur.

L'expertise écologique des milieux naturels a pris place au cours d'un cycle biologique pluriannuel complet.

Elle peut donc être considérée comme fiable et suffisamment complète pour définir les enjeux liés à la mise en place du projet d'extension du parc éolien de la PLAINE DE L'ESCREBIEUX.

## SOMMAIRE GÉNÉRAL

Préambule	7	8.4. Programmes en faveur de la biodiversité	619
1. INTRODUCTION	29	9. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET	633
1.1. Contexte mondial et engagements internationaux	30	9.1. Préambule : mesures relatives aux installations classées et spécificité des éoliennes	635
1.2. Intérêts de l'énergie éolienne	33	9.2. Mesures préventives : éviter les contraintes et préserver les enjeux du site	635
1.3. Contexte éolien	35	9.3. Mesures d'accompagnement : suivre et valoriser le projet après sa mise en service	640
1.4. Déroulement d'un projet éolien	39	9.4. Mesures réductrices : atténuer les impacts potentiels du projet	652
1.5. Procédures administratives	39	9.5. Mesures compensatoires : compenser les éventuels effets défavorables du projet	661
1.6. Réglementation	44	9.6. Mesures correctives	664
1.7. Historique du projet	59	9.7. Bilan : coût des mesures associées au projet	666
1.8. Information du public	60	10. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES ASSOCIÉES	669
2. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	61	11. AUTORISATIONS PARTICULIÈRES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE	679
2.1. Description élémentaire	63	11.1. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité	680
2.2. Implantation du parc éolien	63	11.2. Demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité	680
2.3. Description technique du parc éolien	65	11.3. Demande d'autorisation de défrichement	681
2.4. Construction des éoliennes	74	12. DÉMANTÈLEMENT DU PARC ET REMISE EN ÉTAT DU SITE	687
2.5. Exploitation des aérogénérateurs	78	12.1. Une obligation réglementaire	688
2.6. Exigences techniques en matière d'utilisation du sol	80	12.2. Mise en oeuvre	688
2.7. Bilan Carbone du modèle V117-3.3MW*	81	12.3. Estimations des coûts et garanties financières	690
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE	85	12.4. Suivi et évaluation	690
3.1. Périmètres d'étude	87	13. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	691
3.2. Milieu physique	91	13.1. Méthodologie appliquée par ECOTERA Développement	692
3.3. Milieu humain	105	13.2. Méthodologie appliquée pour l'étude de bruit	700
3.4. Milieu naturel	125	13.3. Méthodes et limites de l'expertise écologique	709
3.5. Sites et paysages	359	14. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	731
3.6. Patrimoine	360	14.1. Difficultés propres à la réalisation d'une étude d'impact	732
3.7. Risques naturels et technologiques	369	14.2. Difficultés éventuelles spécifiques au projet	732
3.8. Contexte éolien actuel	375	15. INTERVENANTS ET RÉALISATION DE L'ÉTUDE	739
3.9. Interrelations entre tous les éléments décrits	378	15.1. Bureau d'études ECOTERA Développement	740
3.10. Synthèse de l'état initial et sensibilité du site	379	15.2. Coordination et réalisation de l'étude	740
4. ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT	381	15.3. Rédacteurs ECOTERA Développement	740
4.1. Effets sur le milieu physique	383	15.4. Auteurs de l'étude de bruit	741
4.2. Effets sur le milieu humain	391	15.5. Auteurs de l'expertise écologique	741
4.3. Effets sur le milieu naturel	400	CONCLUSION	743
4.4. Effets sur les sites et paysages	510	Conclusion générale	745
4.5. Effets sur le patrimoine	510	Conclusion de l'étude de bruit	745
4.6. Additions et interactions des effets	517	Conclusion de l'expertise écologique	746
5. LES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTÉ : ÉVALUATION DU RISQUE SANITAIRE	519	RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE	751
5.1. Effets sur l'hygiène et la santé publique	521	SIGLES ET LEXIQUE	767
5.2. Effets sur la sécurité publique	523		
5.3. Effets du bruit	523		
5.4. Effet des infrasons	531		
5.5. Champs électromagnétiques	533		
5.6. Effet stroboscopique et ombres portées	536		
5.7. Additions et interactions des effets	537		
6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS	541		
6.1. Les autres projets connus	543		
6.2. Impacts cumulés avec les autres projets éoliens	546		
6.3. Impacts cumulés avec les autres projets non éoliens	557		
7. RAISONS DU CHOIX DU PROJET	563		
7.1. Les différentes options possibles	564		
7.2. Choix du site	564		
7.3. Choix des implantations des aérogénérateurs	570		
7.4. Choix du type d'aérogénérateurs	583		
8. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DU TERRITOIRE, ET LES POLITIQUES ET PROGRAMMES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ	589		
8.1. Documents d'urbanisme	590		
8.2. Documents de planification spécifiques à l'éolien et aux énergies renouvelables	591		
8.3. Autres documents de planification	597		

Les parties rédigées par les experts sont indiquées par un code couleur :

étude de bruit d'Acapella

expertise écologique de O2 Environnement

## Sommaire détaillé

PRÉAMBULE	7		
1. INTRODUCTION	29		
1.1. Contexte mondial et engagements internationaux	30		
1.1.1. Changements climatiques	30		
1.1.1.1. Changements observés dans le système climatique	30		
1.1.1.2. Changements climatiques mondiaux et régionaux à venir	30		
1.1.1.3. Impacts observés, vulnérabilité et exposition	30		
1.1.1.4. Principaux risques futurs	31		
1.1.1.5. Exemples de stratégies et mesures d'atténuation proposées par le GIEC	31		
1.1.2. Epuisement des ressources et dépendance énergétique	31		
1.1.3. Une nécessité : le Développement Durable	31		
1.1.4. Engagements politiques	32		
1.1.4.1. Engagements internationaux	32		
1.1.4.2. Engagements européens	32		
1.1.4.3. Engagement français	32		
1.1.4.4. Engagement régional	32		
1.1.5. Résultats	32		
1.2. Intérêts de l'énergie éolienne	33		
1.2.1. Intérêt environnemental	33		
1.2.1.1. Une énergie renouvelable et propre	33		
1.2.1.2. Une solution énergétique efficace pour réduire les émissions de gaz à effet de serre	33		
1.2.1.3. Bilan carbone	33		
1.2.1.4. Réversibilité des installations	33		
1.2.2. Intérêt énergétique	33		
1.2.2.1. Contexte électrique actuel français	33		
1.2.2.2. Atouts de la filière éolienne	33		
1.2.3. Intérêt économique	35		
1.2.3.1. Développement d'une filière	35		
1.2.3.2. Création d'emplois	35		
1.2.3.3. Pour les collectivités locales	35		
1.3. Contexte éolien	35		
1.3.1. Le développement éolien en Europe et dans le monde	35		
1.3.1.1. Dans le monde	35		
1.3.1.2. En Europe	36		
1.3.2. L'énergie éolienne en France	37		
1.3.2.1. L'éolien : principale source d'énergie renouvelable susceptible de répondre aux différents objectifs fixés en France	37		
1.3.2.2. La production éolienne nationale	37		
1.3.2.3. Répartition régionale du parc éolien	37		
1.3.3. Encadrement des projets éoliens	39		
1.3.3.1. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie	39		
1.3.3.2. Des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	39		
1.3.3.3. Les principaux changements apportés par la «loi Brottes»	39		
1.3.3.3.1. Suppression des Zones de Développement Eolien (ZDE)	39		
1.3.3.3.2. Suppression de la règle des 5 éoliennes minimum	39		
1.4. Déroulement d'un projet éolien	39		
1.5. Procédures administratives	39		
1.5.1. Principales autorisations requises	39		
1.5.2. Expérimentation : vers une « autorisation unique »	42		
1.5.2.1. Contexte : simplification des procédures environnementales	42		
1.5.2.2. Cadre de l'expérimentation	42		
1.5.2.3. Modalités de l'expérimentation	42		
1.5.2.4. Apports de la procédure unique	42		
1.5.2.5. Vers une pérennisation de l'autorisation unique	42		
1.6. Réglementation	44		
1.6.1. Références législatives et réglementaires	44		
1.6.2. Demande d'autorisation unique	47		
1.6.2.1. Dispositions générales et champs d'application	47		
1.6.2.2. Contenu de la demande d'autorisation unique	47		
1.6.2.3. Instruction de la demande d'autorisation unique	47		
1.6.2.4. Enquête publique	48		
1.6.2.5. Commission départementale de la nature, des paysages et des sites	48		
1.6.2.6. Autorisation et prescriptions	48		
1.6.2.7. Délais de recours	48		
1.6.2.8. Spécificités apportées par la procédure d'autorisation unique	48		
1.6.3. Demande de permis de construire	49		
1.6.3.1. Construction nouvelle soumise à permis de construire	49		
1.6.3.2. Dossier de demande de permis de construire	49		
1.6.4. Demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	50		
1.6.4.1. Dispositions générales aux ICPE	50		
1.6.4.1.1. Nomenclature des ICPE et régimes des parcs éoliens	50		
1.6.4.1.2. Demande d'autorisation d'exploiter «ICPE»	50		
1.6.4.1.3. Autorisation et prescriptions	50		
1.6.4.2. Dispositions particulières aux éoliennes	51		
1.6.4.2.1. Conditions d'entrée dans la procédure ICPE pour les parcs éoliens existants et en instruction	51		
1.6.4.2.2. Obligation de démantèlement et de remise en état du site - constitution de garanties financières	51		
1.6.5. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité	52		
1.6.6. Demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité	52		
1.6.7. Demande d'autorisation de défrichement	53		
1.6.8. Demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées	54		
1.6.9. Étude d'impact	55		
1.6.10. Enquête publique	56		
1.6.10.1. Durée de l'enquête publique	56		
1.6.10.2. Composition du dossier d'enquête publique	56		
1.6.10.3. Organisation de l'enquête publique	56		
1.6.10.4. Publicité de l'enquête	57		
1.6.10.5. Observations, propositions et contre-proposition du public	57		
1.6.10.6. Réunion d'information et d'échange avec le public	57		
1.6.10.7. Clôture de l'enquête	57		
1.6.10.8. Rapport et conclusions	57		
1.6.11. Production électrique d'origine éolienne	58		
1.6.11.1. Politique énergétique nationale actuelle	58		
1.6.11.2. Vers une évolution des mécanismes de soutien aux énergies renouvelables à l'échelle européenne	59		
1.7. Historique du projet	59		
1.8. Information du public	60		
1.8.1. Information et consultation pour le développement du parc existant, Plaine de l'Escrebieux	60		
1.8.2. Information et consultation dans le cadre du projet d'extension	60		
2. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	61		
2.1. Description élémentaire	63		
2.1.1. Définition	63		
2.1.2. Description d'une unité de production	63		
2.2. Implantation du parc éolien	63		
2.2.1. Localisation du site d'implantation	63		
2.2.2. Implantation des éoliennes	63		
2.2.3. Installations connexes	65		
2.2.4. Accès au site	65		
2.3. Description technique du parc éolien	65		
2.3.1. Type d'éoliennes projetées	65		
2.3.1.1. Dimensions et puissance unitaire	65		
2.3.1.2. Caractéristiques principales	65		
2.3.1.3. Conformité des aérogénérateurs	67		
2.3.2. Fondations	67		
2.3.2.1. Types de fondations	67		
2.3.2.2. Principes de dimensionnement des fondations	67		
2.3.2.3. Références pour les études géotechniques et le calcul des fondations	67		
2.3.3. Raccordement électrique	69		
2.3.3.1. Proposition de raccordement au réseau électrique	69		
2.3.3.2. Le poste de livraison d'électricité	71		
2.3.3.3. Le câblage	71		
2.3.4. Procédés de production : fonctionnement d'une éolienne	72		
2.3.4.1. Capter l'énergie mécanique du vent : le rotor	72		
2.3.4.2. Transformer l'énergie mécanique collectée en énergie électrique	72		
2.3.4.3. Transfert de l'électricité produite jusqu'au réseau de distribution	72		
2.3.4.4. Principaux systèmes de régulation et de contrôle	72		
2.3.5. Nature et quantité des matériaux utilisés	73		
2.3.5.1. Matières premières pour la production d'électricité	73		
2.3.5.2. Fonctionnement d'un aérogénérateur	73		
2.3.5.3. Maintenance et réparation	73		
2.3.6. Type et quantité des résidus et émissions résultants du fonctionnement d'une éolienne	73		
2.3.6.1. Résidu et émission induits par la production d'électricité	73		
2.3.6.2. Résidus et émissions induits par la maintenance d'un aérogénérateur	73		

2.3.7. Procédé de stockage	73	3.2.1.6. Orages	91
2.3.8. Production électrique attendue	74	3.2.1.7. Tempêtes	91
2.4. Construction des éoliennes	74	3.2.2. Sol	93
2.4.1. Construction et installation des éoliennes	74	3.2.2.1. Relief	93
2.4.1.1. Accès pendant le chantier	74	3.2.2.2. Géologie du site	93
2.4.1.2. Organisation spatiale du chantier	74	3.2.2.3. Nature et qualité des sols	95
2.4.1.2.1. Aire de grutage permanente	74	3.2.2.3.1. Nature des sols	95
2.4.1.2.2. Aire de chantier temporaire et aires de stockage	77	3.2.2.3.2. Historique de l'utilisation des sols et sources potentielles de pollution	95
2.4.1.2.3. Base de vie du chantier	77	3.2.3. Eau	99
2.4.1.3. Procédure de levage	77	3.2.3.1. Eaux souterraines	99
2.4.2. Essais et tests avant la mise en service	78	3.2.3.1.1. Ressources	99
2.4.3. Planning prévisionnel des travaux	78	3.2.3.1.2. Niveau piézométrique	99
2.5. Exploitation des aérogénérateurs	78	3.2.3.1.3. Vulnérabilité	99
2.5.1. Estimation de la date de mise en service du parc d'Extension Plaine d'Escrebieux	78	3.2.3.2. Eaux superficielles	101
2.5.2. La phase d'exploitation	78	3.2.3.2.1. Les cours d'eau	101
2.5.2.1. Durée d'exploitation	78	3.2.3.2.2. Qualité des eaux superficielles	101
2.5.2.2. Pilotage à distance	78	3.2.3.3. Captages d'eau potable	101
2.5.2.3. Entretien et maintenance	78	3.2.4. Air	103
2.5.2.4. Contrôles et surveillance	80	3.2.4.1. Les principaux polluants de l'air	103
2.5.2.5. Assurance	80	3.2.4.2. Indice Atmo	103
2.5.3. Sécurité des tiers	80	3.2.4.3. Qualité de l'air sur le site	103
2.6. Exigences techniques en matière d'utilisation du sol	80	3.3. Milieu humain	105
2.6.1. Le sol : un support et un point d'ancrage	80	3.3.1. Occupation des sols	105
2.6.1.1. Point d'ancrage des fondations	80	3.3.1.1. Espaces urbanisés	105
2.6.1.2. Un support pour l'accessibilité et l'aménagement du site	80	3.3.1.1.1. Caractéristiques des espaces urbanisés	105
2.6.1.3. Un support pour le raccordement électrique	80	3.3.1.1.2. Zones urbanisables	105
2.6.2. Exigences sur la nature du sol et du sous-sol	80	3.3.1.1.3. Distance d'éloignement à l'habitat	105
2.6.3. Une utilisation raisonnée du sol	80	3.3.1.2. Espaces agricoles	107
2.6.4. Superficies nécessaires pour la phase de construction	80	3.3.1.3. Espaces naturels et forestiers	107
2.6.5. Superficies nécessaires pour la phase de fonctionnement	81	3.3.2. Population	109
2.7. Bilan Carbone du modèle V117-3.3MW*	81	3.3.2.1. Peuplement du territoire et évolution de la population	109
2.7.1. Cadre de l'étude	81	3.3.2.2. Établissements recevant du public et populations sensibles	109
2.7.2. Le cycle de vie du parc éolien	81	3.3.3. Activités économiques et emploi	110
2.7.2.1. Fabrication	81	3.3.3.1. Économie et secteurs d'activité	110
2.7.2.2. Mise en place du parc éolien	81	3.3.3.2. Emploi	110
2.7.2.3. Opérations sur site	81	3.3.4. Axes et trafics routiers et ferrés	111
2.7.2.4. Fin de vie	81	3.3.5. Infrastructures, servitudes et contraintes	113
2.7.3. Hypothèses	82	3.3.5.1. Infrastructures et ouvrages	113
2.7.3.1. Durée de vie des éoliennes	82	3.3.5.2. Contraintes radars	113
2.7.3.2. Production d'électricité	82	3.3.5.2.1. Réglementation en vigueur à la date de dépôt du présent dossier	113
2.7.3.3. Matériaux d'entrée	82	3.3.5.2.2. Récentes évolutions réglementaires : l'autorisation unique	114
2.7.3.4. Fin de vie	82	3.3.5.2.3. Contraintes radars autour de l'installation projetée	114
2.7.3.5. Fondations	82	3.3.5.2.4. Autorisations requises	115
2.7.3.6. Composants électroniques de la turbine	82	3.3.5.3. Contraintes aéronautiques	115
2.7.3.7. Transport	82	3.3.5.3.1. Réglementation en vigueur à la date de dépôt du présent dossier	115
2.7.4. Evaluation des impacts par catégorie et mesures pertinentes	82	3.3.5.3.2. Contraintes aéronautiques autour de l'installation projetée	115
2.7.5. Résultats	83	3.3.5.4. Servitudes radioélectriques	117
2.7.5.1. Matériaux nécessaires pour un parc éolien de 100 MW	83	3.3.6. Bruit	117
2.7.5.2. Évaluation des impacts	83	3.3.6.1. Généralités sur la notion de bruit	118
2.7.5.3. Taux de recyclage	83	3.3.6.2. Définitions	118
2.7.6. Interprétation	84	3.3.6.3. Mesure de l'environnement sonore initial	119
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE	85	3.3.6.3.1. Méthode et emplacement des points de mesures	119
3.1. Périmètres d'étude	87	3.3.6.3.2. Matériel utilisé	121
3.1.1. Site d'implantation du projet	87	3.3.6.3.3. Conditions météorologiques	121
3.1.2. Définition du périmètre d'étude proche	87	3.3.6.3.4. Traitement normatif des mesures	121
3.1.3. Définition du périmètre d'étude intermédiaire	87	3.3.6.3.5. Présentation des résultats en annexe	121
3.1.4. Définition du périmètre d'étude éloigné	87	3.3.6.3.6. Résultats par point	122
3.1.5. Spécificité des expertises	87	3.4. Milieu naturel	125
3.1.6. Liste des communes concernées par les périmètres d'étude	87	3.4.1. Protection et conservation de la biodiversité	125
3.2. Milieu physique	91	3.4.1.1. Zonages environnementaux	125
3.2.1. Facteurs climatiques	91	3.4.1.1.1. Cartographie des zonages environnementaux à l'échelle du périmètre d'étude éloigné	125
3.2.1.1. Caractéristiques du climat local	91	3.4.1.1.2. Liste des zonages environnementaux	125
3.2.1.2. Précipitations	91	3.4.1.2. Sites sous protection forte	131
3.2.1.3. Températures	91	3.4.1.2.1. Les cœurs de parcs nationaux	131
3.2.1.4. Ensoleillement	91	3.4.1.2.2. Les Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)	131
3.2.1.5. Vents	91	3.4.1.2.3. Les réserves naturelles nationales	131
		3.4.1.2.4. Les réserves naturelles régionales	131

3.4.1.2.5. Les réserves biologiques	131	3.4.3.4. Inventaire de la faune	167
3.4.1.3. Autres sites sous protection légale	131	3.4.3.4.1. Considérations générales sur les inventaires faunistiques	167
3.4.1.3.1. Les aires marines protégées	131	3.4.3.4.2. Éléments de cadrage sur la faune locale	167
3.4.1.3.2. Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage	131	3.4.3.4.3. Éléments de cadrage sur la faune locale	168
3.4.1.3.3. Les sites protégés au titre de la Loi de 1930	131	3.4.3.5. Identification des enjeux liés à la biodiversité	178
3.4.1.3.4. Les zones prioritaires pour la biodiversité (ZPD)	131	3.4.3.5.1. Évaluation de la valeur patrimoniale des composantes de la biodiversité	178
3.4.1.4. Sites sous protection foncière ou contractuelle	133	3.4.3.5.2. Définition du caractère patrimoniale	178
3.4.1.4.1. Aire d'adhésion des parcs nationaux	133	3.4.3.5.3. Synthèse sur les principaux référentiels utilisés	179
3.4.1.4.2. Le réseau des Espaces naturels sensibles (ENS)	133	Référentiels de protection	179
3.4.1.4.3. Le réseau Natura 2000	133	Référentiels de menace	179
3.4.1.4.4. Le réseau Natura 2000 en mer	135	3.4.3.5.4. Evaluation et interprétation des habitats naturels	180
3.4.1.4.5. Le réseau des sites gérés par le Conservatoire du littoral	135	Evaluation des habitats naturels	180
3.4.1.4.6. Le réseau des sites gérés par les Conservatoires régionaux des espaces naturels (CREN)	135	Interprétation légale des habitats naturels	180
3.4.1.4.7. Les sites bénéficiant d'une protection au titre du PLU	135	3.4.3.5.5. Evaluation et interprétation de la flore	180
3.4.1.4.8. Les sites concernés par un zonage au titre du SCOT	137	Bioévaluation de la flore	180
3.4.1.5. Zonages de connaissance	137	3.4.3.5.6. Evaluation et interprétation de la faune	183
3.4.1.5.1. Les ZNIEFF de type I	137	Référentiels de bioévaluation de la faune	183
3.4.1.5.2. Les ZNIEFF de type II	137	Référentiels législatifs : cadre réglementaire de la protection de la faune	185
3.4.1.5.3. Les Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)	137	Bioévaluation et interprétation légale de la faune	186
3.4.1.6. Zonages de labellisation	139	3.4.3.6. Fonctionnement écologique global du site	203
3.4.1.6.1. Les parcs naturels régionaux (PNR)	139	3.4.3.6.1. Utilisation de l'espace par les Oiseaux nicheurs	203
3.4.1.6.2. Les agendas 21	139	Les Oiseaux qui nichent dans les cultures	203
3.4.1.6.3. Les réserves de biosphère (UNESCO)	139	Les Oiseaux qui nichent dans les espaces boisés (ligneux)	204
3.4.1.6.4. Les zones humides d'importance internationale (Ramsar)	139	Recherche spécifique du Rôle des genêts	204
3.4.1.6.5. Le label Grand site de France (OGS)	139	Recherche spécifique de l'Oedicnème criard	204
3.4.1.6.6. Le réseau européen de réserves biogénétiques	139	Recherche spécifique du Bruant Zizi	204
3.4.2. Contexte géographique et écologique	141	3.4.3.6.2. Utilisation de l'espace par les oiseaux nicheurs remarquables	204
3.4.2.1. Caractères écopaysagers	141	3.4.3.6.3. Utilisation de l'espace par les Oiseaux estivants	220
3.4.2.1.1. Insertion de l'aire d'étude dans les unités écopaysagères régionales	141	Les Oiseaux en dispersion post-nuptiale et post-émancipatoire	220
3.4.2.1.2. Domaine biogéographique	141	Les Oiseaux en estivage en recherche alimentaire	220
3.4.2.1.3. Influences biogéographiques	141	3.4.3.6.4. Utilisation de l'espace par les Oiseaux migrateurs	220
3.4.2.2. Connexions biologiques : structure des paysages et des écosystèmes à grande échelle par l'écologie du paysage	141	Considérations générales sur les migrations	220
3.4.2.2.1. Éléments écopaysagers structurant le fonctionnement des paysages	141	Migrations post-nuptiales	220
3.4.2.2.2. Structure des écopaysages	141	Migrations pré-nuptiales	224
3.4.2.2.3. Texture des écopaysages	143	3.4.3.6.5. Utilisation de l'espace par les Oiseaux migrateurs remarquables	225
3.4.2.2.4. Fragmentation des écopaysages	143	3.4.3.6.6. Utilisation de l'espace par les oiseaux hivernants	296
3.4.2.3. Trame verte et bleue : connexions biologiques et axes migratoires	143	Utilisation de l'espace par les oiseaux hivernants remarquables	296
3.4.2.3.1. Définition de la trame verte et bleue en France	143	3.4.3.6.7. Analyse des déplacements d'Oiseaux	320
3.4.2.3.2. La trame verte et bleue en région Hauts de France	143	Distribution verticale des Oiseaux	320
3.4.2.3.3. Les éléments de trame verte et bleue déjà connus en région	145	Directions de vol	322
3.4.2.3.4. Les éléments de trame verte et bleue définie par le SRCE	145	3.4.3.6.8. Distribution et écologie des chiroptères dans l'aire de projet	324
3.4.2.4. Connexions biologiques : axes migratoires	145	Prospections des cavités naturelles et artificielles	324
3.4.2.5. Réseau écologique : les espaces à renaturer	145	Prospection des gîtes arboricoles	324
3.4.2.6. Réseau écologique : les barrières écologiques	146	Richesse spécifique des Chiroptères	324
3.4.2.7. Connexions biologiques : axes de déplacements pour les grands mammifères	146	Utilisation de l'espace par les Chiroptères en chasse et en recherche alimentaire	326
3.4.2.8. Réservoirs biologiques aquatiques : axes de déplacements pour les poissons migrateurs	146	Utilisation de l'espace par les Chiroptères en déplacement et en transit	327
3.4.2.9. Continuités écologiques aquatiques : axes de déplacements pour les poissons migrateurs	146	Utilisation de l'espace par les Chiroptères en période de migration et de regroupement automnal	329
3.4.3. Inventaire de la biodiversité	147	Enjeux chiroptérologiques à grande échelle	330
3.4.3.1. Typologie des communautés biologiques	147	3.4.3.6.9. Utilisation de l'espace par les espèces de chiroptères	331
3.4.3.1.1. Insertion du projet dans les espaces naturels régionaux	147	3.4.4. Synthèse des enjeux biologiques et écologiques	341
3.4.3.1.2. Les espaces naturels simplifiés à l'échelle du SCOT	147	3.4.4.1. Grille d'évaluation des enjeux biologiques et écologiques	341
3.4.3.1.3. Les espaces naturels détaillés à l'échelle du SCOT	147	3.4.4.2. Définition des enjeux biologiques et écologiques sur le projet	341
3.4.3.1.4. Insertion du projet dans les espaces naturels locaux	149	3.4.4.3. Définition des espèces à enjeux locaux de conservation	342
3.4.3.1.5. Typologie des habitats naturels Corine Land Cover	149	3.4.4.3.1. Critères pour la définition des enjeux locaux	342
3.4.3.1.6. Typologie des habitats naturels selon ARCH	149	3.4.4.3.2. Définition des enjeux locaux de conservation des Oiseaux	342
3.4.3.1.7. Les espaces naturels et enjeu écologique	151	3.4.4.3.3. Croisement entre enjeux locaux de conservation et usage des aires de projet pour les oiseaux	347
3.4.3.1.8. Typologie des habitats naturels de l'aire d'étude	151	3.4.4.3.4. Définition des enjeux locaux de conservation des chiroptères	358
3.4.3.2. Inventaire des habitats naturels	151	3.5. Sites et paysages	359
3.4.3.2.1. Les espaces cultivés	153	3.6. Patrimoine	360
3.4.3.2.2. Les milieux boisés	153	3.6.1. Patrimoine culturel : monuments historiques, sites paysagers et sites UNESCO	360
3.4.3.2.3. Les friches herbacées	155	3.6.2. Sites archéologiques	365
3.4.3.2.4. Les milieux humides	155	3.6.3. Zones touristiques et de loisirs	367
3.4.3.2.5. Les milieux anthropisés	155	3.6.4. Biens matériels	367
3.4.3.2.6. Les éléments écopaysagers linéaires	155	3.7. Risques naturels et technologiques	369
3.4.3.3. Inventaire de la flore	156	3.7.1. Sismicité	369
3.4.3.3.1. Éléments de cadrage sur la flore locale	156	3.7.2. Risque lié à l'eau	369
3.4.3.3.2. Inventaire de la flore du site de projet	157	3.7.2.1. Plan de prévention des risques naturels «Inondation»	369

3.7.2.2. Atlas des Zones Inondables	369	4.1.4.1. Enjeu	388
3.7.2.3. Sensibilité aux remontées de nappes	369	4.1.4.2. Effet direct et permanent positif : production d'énergie renouvelable	388
3.7.3. Risque lié au sol	370	4.1.4.3. Effets directs et temporaires	388
3.7.3.1. Plan de prévention des risques naturels «Mouvement de terrain»	370	4.1.4.3.1. Déplacements véhiculés pour la maintenance	388
3.7.3.2. Retrait et gonflement des argiles	370	4.1.4.3.2. Vidanges et remplacement des huiles dans le cadre de la maintenance	389
3.7.3.3. Effondrement	370	4.1.4.4. Effet indirect et permanent	389
3.7.3.4. Cavités souterraines abandonnées	370	4.1.4.5. Effet indirect et temporaire : ressources pour construire et ériger le parc	389
3.7.4. Arrêtés de catastrophes naturelles	371	4.1.4.6. Bilan global : un impact positif pour la préservation des ressources	389
3.7.5. Risques industriels	371	4.1.5. Effets sur la consommation énergétique	390
3.7.5.1. Présentation des installations à risques	371	4.1.5.1. Enjeu	390
3.7.5.2. Risques industriels à l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire	372	4.1.5.2. Effet direct et permanent positif : production d'une énergie renouvelable	390
3.7.6. Transport de matières dangereuses	373	4.1.5.3. Effet direct et temporaire : déplacements véhiculés pour la maintenance	390
3.7.7. Engins de guerre	373	4.1.5.4. Effet indirect et permanent	390
3.8. Contexte éolien actuel	375	4.1.5.5. Effet indirect et temporaire : énergie pour construire et ériger le parc	390
3.8.1. Parcs éoliens en exploitation et projets autorisés	375	4.1.5.6. Bilan global : un impact positif sur l'utilisation rationnelle de l'énergie	390
3.8.2. Anciennes Zones de Développement Éolien	375	4.1.6. Déchets et rejets	390
3.8.3. Schémas Régionaux éoliens	375	4.1.6.1. Enjeux	390
3.9. Interrelations entre tous les éléments décrits	378	4.1.6.2. Effet direct et permanent positif : une production d'énergie propre	390
3.9.1. Interrelations globales entre tous les éléments	378	4.1.6.3. Effet direct et temporaire : des déchets de maintenance	390
3.9.1.1. Notion d'équilibre et de changement	378	4.1.6.4. Effet indirect et permanent	390
3.9.1.2. Exemples d'interrelations entre les éléments décrits	378	4.1.6.5. Effet indirect et temporaire : déchets en phase de chantier	391
3.9.1.2.1. Exemple n°1 : le relief	378	4.1.6.6. Bilan global : un impact globalement positif	391
3.9.1.2.2. Exemple n°2 : l'urbanisation	378	4.2. Effets sur le milieu humain	391
3.9.2. Interrelations spécifiques au site étudié	378	4.2.1. Effets sur la commodité du voisinage	391
3.10. Synthèse de l'état initial et sensibilité du site	379	4.2.1.1. Enjeux et sensibilité du site	391
3.10.1. Sensibilité des habitats naturels et des communautés biologiques	379	4.2.1.2. Effets directs et permanents	391
3.10.2. Synthèse de l'état initial	379	4.2.1.2.1. Modification de l'environnement sonore	391
3.10.3. Sensibilité globale du site	379	4.2.1.2.2. Vibrations	391
4. ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT	381	4.2.1.2.3. Odeur	391
4.1. Effets sur le milieu physique	383	4.2.1.2.4. Le balisage lumineux	392
4.1.1. Effets sur le sol	383	4.2.1.3. Effet direct et temporaire	393
4.1.1.1. Enjeux et sensibilité du site	383	4.2.1.4. Effet indirect et permanent	393
4.1.1.2. Effet direct et permanent : perte de terre arable	383	4.2.1.5. Effet indirect et temporaire : perturbations lors du chantier	393
4.1.1.3. Effets directs et temporaires	383	4.2.1.6. Bilan : importance des impacts	393
4.1.1.3.1. Possibilité de ruissellement et d'érosion	383	4.2.2. Effets sur le trafic	393
4.1.1.3.2. Pollution accidentelle du sol	383	4.2.2.1. Enjeux et sensibilité du site	393
4.1.1.4. Effet indirect et permanent : entretien des abords du parc	383	4.2.2.2. Effet direct et permanent positif : aucune influence sur le trafic	393
4.1.1.5. Effets indirects et temporaires	384	4.2.2.3. Effet direct et temporaire : en cas d'imprévus	393
4.1.1.5.1. Pertes de cultures	384	4.2.2.4. Effet indirect et permanent	393
4.1.1.5.2. Possibilité de dégradation du sol lors de la phase de chantier	384	4.2.2.5. Effet indirect et temporaire : perturbation de la circulation lors du chantier	394
4.1.1.5.3. Pollution accidentelle du sol en phase de chantier	384	4.2.2.6. Bilan : importance des impacts	394
4.1.1.6. Bilan : importance des impacts	384	4.2.3. Effets sur les activités locales et les usages du site	395
4.1.2. Effets sur l'eau	384	4.2.3.1. Enjeux et sensibilité du site	395
4.1.2.1. Enjeux et sensibilité du site	384	4.2.3.2. Effet direct et permanent : perte de surfaces agricoles	395
4.1.2.2. Effets directs et permanents	384	4.2.3.3. Effet direct et temporaire	395
4.1.2.2.1. Approvisionnement en eau et utilisation	384	4.2.3.4. Effet indirect et permanent : modification possible de la fréquentation	395
4.1.2.2.2. Eaux pluviales	384	4.2.3.5. Effets indirects et temporaires : perturbations dues au chantier	395
4.1.2.3. Effet direct et temporaire : pollution accidentelle des eaux	384	4.2.3.6. Bilan : importance des impacts	395
4.1.2.4. Effet indirect et permanent : entretien des abords du parc	385	4.2.4. Effets socio-économiques	395
4.1.2.5. Effets indirects et temporaires	385	4.2.4.1. Enjeux et sensibilité du site	395
4.1.2.5.1. Rabattement de nappe	385	4.2.4.2. Effets directs et permanents positifs	395
4.1.2.5.2. Pollution accidentelle en phase de chantier	385	4.2.4.2.1. Création d'emplois et développement économique de la filière éolienne	395
4.1.2.6. Bilan : importance des impacts	385	4.2.4.2.2. Taxes et retombées financières locales	396
4.1.3. Effets sur l'air et le climat	386	4.2.4.3. Effet direct et temporaire : sollicitation des entreprises locales	397
4.1.3.1. Enjeux et sensibilité du site	386	4.2.4.4. Effet indirect et permanent : création d'emplois indirects	397
4.1.3.2. Effets directs et permanents	386	4.2.4.5. Effet indirect et temporaire : sollicitation des entreprises locales lors du chantier	397
4.1.3.2.1. Des effets positifs pour la qualité de l'air et contre le réchauffement climatique	386	4.2.4.6. Bilan : des impacts positifs sur les économies locale et nationale	397
4.1.3.2.2. Estimation du profit pour l'environnement de la mise en service du parc	386	4.2.5. Impacts techniques	398
4.1.3.2.3. Sillages aérodynamiques	386	4.2.5.1. Enjeux et sensibilité du site	398
4.1.3.3. Effets directs et temporaires	386	4.2.5.2. Effets directs et permanents	398
4.1.3.3.1. Déplacements véhiculés pour la maintenance	386	4.2.5.2.1. Sécurité aéronautique et balisage des éoliennes	398
4.1.3.3.2. Pollution accidentelle	388	4.2.5.2.2. Impacts sur les radiotélécommunications	399
4.1.3.4. Effet indirect et permanent	388	4.2.5.2.3. Incidence sur le fonctionnement des radars	399
4.1.3.5. Effet indirect et temporaire : émissions lors du chantier	388	4.2.5.2.4. Effet sur les infrastructures et ouvrages	399
4.1.3.6. Bilan global : un impact positif	388	4.2.5.3. Effet direct et temporaire : en cas d'accident sur une éolienne	399
4.1.4. Effets sur les ressources naturelles	388	4.2.5.4. Effet indirect et permanent	400
		4.2.5.5. Effet indirect et temporaire : détérioration lors du chantier	400

4.2.5.6. Bilan : importance des impacts	400	Reptiles	483
4.3. Effets sur le milieu naturel	400	Mammifères terrestres	483
4.3.1. Considérations sur l'analyse des impacts	400	4.3.6. Effet direct et temporaire	485
4.3.2. Méthode d'analyse des risques	401	4.3.7. Effet indirect et permanent	485
4.3.3. Définition des espèces sensibles aux risques liés à un projet éolien	401	4.3.8. Effets en phases de conception et de chantier	485
4.3.3.1. Les Oiseaux	401	4.3.8.1. Emprises au sol des installations permanentes et de chantier	485
4.3.3.1.1. Les hauteurs de vol pour estimer les risques de perturbation ou de collision	401	4.3.8.1.1. Les emprises permanentes	485
Les statistiques de mortalité par collision	404	Les éoliennes et leurs embases	485
Les autres effets des éoliennes sur les Oiseaux	405	Le poste de livraison	486
4.3.3.2. Synthèse des risques encourus par les espèces d'Oiseaux vis-à-vis du projet éolien	405	Le réseau de câblage électrique interne au parc éolien	486
4.3.3.2.1. Sensibilité des Oiseaux nicheurs	406	Les aires de grutage permanentes	486
4.3.3.2.2. Les Oiseaux migrateurs	406	Les accès aux éoliennes	486
4.3.3.2.3. Les Oiseaux hivernants	407	Le câblage électrique externe du poste de livraison vers le poste de raccordement	486
4.3.3.3. Risques des espèces de Chiroptères vis-à-vis du projet éolien	408	4.3.8.1.2. Les emprises temporaires liées au chantier	486
4.3.4. Typologie des effets	408	Les aires de chantier temporaires	486
4.3.4.1. Définition des effets	408	La base de vie et le parking du chantier	486
4.3.4.1.1. Effets et impacts	408	Les accès aux éoliennes	486
4.3.4.1.2. Effets directs, indirects et induits	408	4.3.8.1.3. La durée du chantier	487
4.3.4.1.3. Effets cumulés	408	4.3.8.1.4. La phase d'exploitation	487
4.3.4.1.4. Effets permanents et effets temporaires	408	4.3.8.1.5. La phase de démantèlement du parc éolien	488
4.3.4.1.5. Réversibilité des effets et résilience	408	4.3.8.2. Effets prévisibles et potentiels sur la flore et les habitats naturels	488
4.3.4.2. Catégories d'effets des éoliennes sur la biodiversité	409	4.3.8.3. Effets prévisibles des mâts de mesure de vent sur la faune	488
4.3.4.3. Caractérisation des effets du projet éolien	409	4.3.9. Effets sur les zonages environnementaux	489
4.3.4.4. Échelle biologique des effets du projet éolien	409	4.3.10. Analyse des effets du projet éolien sur les espèces protégées	496
4.3.4.5. Importance des effets du projet éolien	409	4.3.10.1. Cadre et références adoptés	496
4.3.4.6. Caractère significatif des effets du projet éolien	409	4.3.10.2. Méthode adoptée dans le cadre du projet éolien Extension de la Plaine d'Escrebieux	496
4.3.4.7. Qualification globale des effets du projet éolien sur la biodiversité	411	4.3.10.2.1. La démarche d'évitement des enjeux écologiques au stade de la planification du projet : le pré diagnostic écologique.	496
4.3.4.8. Minimisation globale des effets du projet éolien	411	4.3.10.2.2. La démarche d'évitement des enjeux écologiques au stade de la définition du projet : l'étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE).	496
4.3.5. Effets en phase d'exploitation	411	4.3.10.2.3. La démarche d'évitement des enjeux écologiques au stade des études détaillées : les expertises écologiques.	497
4.3.5.1. Emplacement final des machines	411	4.3.10.2.4. Les paramètres pris en considération	497
4.3.5.2. Effets prévisibles et potentiels sur la biodiversité	411	4.3.10.2.5. Appréciation des effets du projet éolien sur les espèces protégées	497
4.3.5.3. Effets prévisibles et potentiels sur la flore et les habitats naturels	412	4.3.10.2.6. Conclusion sur la nécessité ou non d'une demande de dérogation à l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement concernant les espèces protégées.	503
4.3.5.3.1. Typologie des effets sur la flore et les habitats naturels	412	4.3.11. Synthèse des effets	503
Les effets directs	412	4.3.11.1. Effets sur les zonages environnementaux	505
Les effets indirects	412	4.3.11.2. Effets sur les enjeux écologiques régionaux	505
Les effets induits	412	4.3.11.3. Effets sur la flore et les habitats naturels	505
4.3.5.3.2. Échelle biologique des effets sur la flore et les habitats naturels	412	4.3.11.4. Effets sur les zones humides	505
4.3.5.3.3. Échelle temporelle des effets sur la flore et les habitats naturels	412	4.3.11.5. Effets sur les Invertébrés et les Insectes	505
Effets en phase chantier	412	4.3.11.6. Effets sur les Amphibiens	505
Effets en phase exploitation	412	4.3.11.7. Effets sur les Reptiles	505
4.3.5.3.4. Échelle spatiale des effets sur la flore et les habitats naturels	413	4.3.11.8. Effets sur les Oiseaux	505
4.3.5.3.5. Caractère permanent des effets	413	4.3.11.9. Effets sur les Mammifères et les Chiroptères	505
4.3.5.3.6. Caractère réversible des effets	413	4.3.11.10. Effets sur les autres mammifères	507
4.3.5.4. Effets prévisibles sur la faune	413	4.3.11.11. Effets sur le réseau écologique de la trame verte et bleue	507
4.3.5.4.1. Typologie des effets sur l'avifaune	413	4.3.11.12. Effets sur les axes migratoires majeurs à l'échelle régionale	507
La perte d'habitat liée à l'emprise même des installations techniques liées aux éoliennes	414	4.3.11.13. Effets sur les espèces protégées	507
Les perturbations des communautés d'Oiseaux par le fonctionnement ou la présence des éoliennes	414	4.3.11.14. Effets sur le réseau Natura 2000	507
Les perturbations électromagnétiques	417	4.3.11.15. Effets cumulés avec d'autres projets	508
Les perturbations sonores	417	4.3.12. Importance des effets	508
La mortalité par collision contre les éoliennes	417	4.3.12.1. Importance des effets sur les écosystèmes et les milieux	508
Évaluation qualitative des effets sur l'avifaune nicheuse	421	4.3.12.2. Importance des effets sur la faune	509
Évaluation qualitative des effets sur l'avifaune migratrice	428	4.4. Effets sur les sites et paysages	510
Évaluation qualitative des effets sur l'avifaune hivernante	463	4.5. Effets sur le patrimoine	510
Évaluation qualitative des effets sur l'avifaune des listes rouges d'espèces menacées	474	4.5.1. Effets sur le patrimoine culturel	510
Conclusion sur les impacts de l'avifaune	474	4.5.1.1. Enjeu et sensibilité du site	510
4.3.5.4.2. Les effets sur les Chiroptères	475	4.5.1.2. Effet direct et permanent : covisibilités possibles	510
Considérations générales et typologie des impacts	475	4.5.1.3. Effet direct et temporaire	514
Effets liés aux vibrations et aux ondes sonores	477	4.5.1.4. Effet indirect et permanent	514
Effets sur l'occupation spatiale des milieux	477	4.5.1.5. Effet indirect et temporaire	514
Effets sur les habitats ou de terrains de chasse	477	4.5.1.6. Bilan : importance des impacts	514
Effets sur les gîtes de parturition, d'estivage ou d'hivernation	477	4.5.2. Effets sur le patrimoine archéologique	514
Évaluation quantitative des effets du projet sur les Chiroptères	482	4.5.2.1. Enjeux et sensibilité du site	514
Conclusion sur les impacts sur les Chiroptères	482	4.5.2.2. Effet direct et permanent	514
4.3.5.4.3. Les impacts sur les autres groupes d'animaux	483	4.5.2.3. Effet direct et temporaire	514
Invertébrés	483		
Insectes	483		
Amphibiens	483		

4.5.2.4. Effet indirect et permanent : destruction de vestiges lors du chantier	514	5.5.2.1.1. Définitions	533
4.5.2.5. Effet indirect et temporaire	514	5.5.2.1.2. Sources de champs électromagnétiques	534
4.5.2.6. Bilan : importance des impacts	515	5.5.2.1.3. Spectre électromagnétique	534
4.5.3. Effets sur les biens matériels	515	5.5.2.2. Les champs électromagnétiques au quotidien	534
4.5.3.1. Enjeux et sensibilité du site	515	5.5.2.3. Réglementation en vigueur	534
4.5.3.2. Effet direct et permanent	515	5.5.2.4. Champs électromagnétiques produits par les éoliennes	535
4.5.3.3. Effet direct et temporaire : en cas d'accident sur une éolienne	515	5.5.2.5. Effets des champs électromagnétiques sur l'Homme	535
4.5.3.4. Effet indirect et permanent : influence sur les biens immobiliers	515	5.5.2.5.1. Effets des champs électromagnétiques basse fréquence (<100 kHz)	535
4.5.3.5. Effet indirect et temporaire : dommages lors de la phase chantier	516	5.5.2.5.2. Effet des champs électromagnétiques des éoliennes	535
4.5.3.6. Bilan : importance des impacts	516	5.5.3. Effet direct et temporaire	535
4.6. Additions et interactions des effets	517	5.5.4. Effet indirect et permanent	535
4.6.1. Des effets positifs en cascade	517	5.5.5. Effet indirect et temporaire	535
4.6.2. Interactions des effets sur le développement du territoire	517	5.5.6. Bilan : importance de l'impact	535
4.6.3. Interactions des effets sur le milieu naturel	517	5.6. Effet stroboscopique et ombres portées	536
4.6.4. Spécificités du projet	517	5.6.1. Enjeu	536
5. LES EFFETS DU PROJET		5.6.2. Effet direct et permanent : ombres portées et effets stroboscopiques	536
SUR LA SANTÉ :		5.6.2.1. L'effet stroboscopique	536
ÉVALUATION DU RISQUE SANITAIRE	519	5.6.2.2. Réglementation	536
5.1. Effets sur l'hygiène et la santé publique	521	5.6.2.3. Simulation des ombres portées du projet	536
5.1.1. Enjeux et sensibilité du site	521	5.6.3. Effet direct et temporaire	537
5.1.2. Effet direct et permanent positif	521	5.6.4. Effet indirect et permanent	537
5.1.3. Effets directs et temporaires	521	5.6.5. Effet indirect et temporaire	537
5.1.3.1. Lors des opérations de la maintenance	521	5.6.6. Bilan : importance de l'impact	537
5.1.3.1.1. Notion de danger	521	5.7. Additions et interactions des effets	537
5.1.3.1.2. Produits en présence et utilisés lors de la maintenance	521	5.7.1. Sur l'hygiène et la santé publiques	537
5.1.3.2. En cas d'accident	522	5.7.1.1. Aucune addition ou interaction négative	537
5.1.4. Effet indirect et permanent positif : meilleure qualité de l'air	522	5.7.1.2. Préservation de la qualité des milieux	537
5.1.5. Effet indirect et temporaire : phase de chantier	522	5.7.2. Le ressenti face à l'éolien	537
5.1.6. Bilan : importance de l'impact	522		
5.2. Effets sur la sécurité publique	523	6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS	541
5.3. Effets du bruit	523	6.1. Les autres projets connus	543
5.3.1. Enjeux et sensibilité du site	523	6.1.1. Les autres projets éoliens	543
5.3.2. Effet direct et permanent : production de bruit	524	6.1.2. Les autres projets non éoliens	544
5.3.2.1. Le bruit des éoliennes	524	6.2. Impacts cumulés avec les autres projets éoliens	546
5.3.2.2. Présentation générale des impacts sanitaires liés au bruit	524	6.2.1. Impact visuel cumulé avec les autres projets éoliens	546
5.3.2.2.1. Paramètres de la nocivité du bruit	524	6.2.2. Les effets cumulés sur les milieux naturels	546
5.3.2.2.2. Effets potentiels d'un bruit nocif	525	6.2.2.1. Considérations générales sur les effets cumulés	546
5.3.2.2.3. Gêne due au bruit	525	6.2.2.2. Évaluation des effets cumulés par l'écologie des paysages et des populations	547
5.3.2.3. Effet spécifique du bruit des éoliennes	525	6.2.2.3. Typologie des effets cumulés des différents projets éoliens	548
5.3.2.4. Réglementation	526	6.2.2.4. Effets cumulés avec la densification du parc éolien Plaine d'Escrebieux	548
5.3.2.4.1. Définition des termes	526	6.2.2.4.1. Les Chiroptères	549
5.3.2.4.2. Conditions à respecter	526	6.2.2.4.2. Les Oiseaux	549
5.3.2.5. Expertise acoustique : impacts du projet d'Extension Plaine d'Escrebieux	527	6.2.2.5. Effets cumulés par la densification des projets éoliens proches	552
5.3.2.6. Considérations à prendre en compte	528	6.2.2.6. Effets cumulés avec les autres projets éoliens	552
5.3.2.6.1. Plan de fonctionnement et moyens compensatoires	530	6.2.2.7. Effets cumulés sur les migrations d'Oiseaux avec d'autres parcs dans le périmètre éloigné	554
5.3.3. Effet direct et temporaire	531	6.2.2.7.1. Effets en période postnuptiale	554
5.3.4. Effet indirect et permanent	531	6.2.2.7.2. Effets en période pré-nuptiale	554
5.3.5. Effet indirect et temporaire : bruit du chantier	531	6.2.3. Impact cumulé des projets éoliens sur le bruit	554
5.3.6. Bilan : importance de l'impact	531	6.2.4. Impacts cumulés positifs des projets éoliens	556
5.4. Effet des infrasons	531	6.3. Impacts cumulés avec les autres projets non éoliens	557
5.4.1. Enjeu et sensibilité du site	531	6.3.1. Principaux impacts des autres projets non éoliens	557
5.4.2. Effet direct et permanent : production d'infrasons	531	6.3.2. Cumuls des impacts avec le projet éolien d'Extension Plaine d'Escrebieux	559
5.4.2.1. Présentation des infrasons	531	6.3.2.1. Impacts semblables et cumulés	559
5.4.2.1.1. Sources naturelles	531	6.3.2.2. Impacts différents non cumulables	559
5.4.2.1.2. Sources artificielles	531	6.3.3. Les effets cumulés avec d'autres projets non éoliens	559
5.4.2.2. Effets des infrasons	531	6.3.4. Les effets cumulés avec d'autres aménagements sur les milieux naturels naturels	560
5.4.2.3. Infrasons produits par une éolienne	532	6.3.4.1. Synergie possible avec d'autres aménagements existants	560
5.4.3. Effet direct et temporaire	532	6.3.4.2. Rôle de la configuration géographique	560
5.4.4. Effet indirect et permanent : effet nocebo	532	6.3.4.3. Rôle de la topographie	560
5.4.4.1. Définition	532	6.3.4.4. Rôle de l'hydrographie	560
5.4.4.2. Effet nocebo et éoliennes	532		
5.4.5. Effet indirect et temporaire : lors de la phase chantier	533	7. RAISONS DU CHOIX DU PROJET	563
5.4.6. Bilan : importance de l'impact	533	7.1. Les différentes options possibles	564
5.5. Champs électromagnétiques	533	7.1.1. Solution de substitution examinée	564
5.5.1. Enjeu et sensibilité du site	533	7.1.2. Les choix déterminants	564
5.5.2. Effet direct et permanent : émission d'un champ électromagnétique	533	7.2. Choix du site	564
5.5.2.1. Présentation des champs électromagnétiques (CEM)	533	7.2.1. Critères pour le choix d'un site d'implantation	564

7.2.1.1. Le potentiel éolien	564	8.3.2.3. Dispositions pouvant concerner le projet	599
7.2.1.2. Les possibilités de raccordement au réseau électrique	565	8.3.2.4. Les zones humides identifiées dans le SDAGE	599
7.2.1.3. L'accessibilité	565	8.3.2.5. État écologique du réseau hydrographique défini dans le SDAGE	599
7.2.1.4. L'espace disponible et la distance aux habitations	565	8.3.2.6. État de potentiel écologique du réseau hydrographique défini dans le SDAGE	599
7.2.1.5. Les contraintes et servitudes techniques et réglementaires	565	8.3.2.7. Les zones à dominante humide (ZDH)	599
7.2.1.6. Les sensibilités naturelle et paysagère	565	8.3.2.8. Les zones humides remarquables identifiées dans le SAGE	601
7.2.1.7. L'acceptation sociale et l'accueil par les élus	565	8.3.2.9. Compatibilité avec le SDAGE Bassin Artois Picardie et le SAGE «Marque Deûle»	601
7.2.2. Choix entre différents sites envisagés	567	8.3.2.10. Les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP)	601
7.3. Choix des implantations des aérogénérateurs	570	8.3.2.11. Les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP)	601
7.3.1. Présentation des principales variantes étudiées	578	8.3.3. Le Schéma Régional de Cohérence dans le SRCE	601
7.3.1.1. Variante d'implantation n°1	578	8.3.3.1. La responsabilité patrimoniale de la région Hauts de France	601
7.3.1.2. Variante d'implantation n°2	578	8.3.3.1.1. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	603
7.3.1.3. Variante d'implantation n°3	578	8.3.3.1.2. Présentation	603
7.3.2. Photomontages des variantes d'implantation	578	8.3.3.1.3. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique du Nord - Pas-de-Calais	603
7.3.3. Justification du choix entre les différentes implantations	579	8.3.3.2. L'articulation entre le SRCE du Nord-Pas-de-Calais et de Picardie	603
7.3.3.1. Analyse de la variante n°1	579	8.3.3.3. Responsabilité définie par le SRCE 2014	603
7.3.3.1.1. Le Scénario paysager	579	8.3.3.3.1. Les enjeux vis-à-vis des espaces naturels remarquables régionaux	604
7.3.3.1.2. Atouts	579	8.3.3.3.2. Les enjeux vis-à-vis du réseau écologique national	604
7.3.3.1.3. Faiblesses et inconvénients	579	8.3.3.3.3. Les enjeux vis-à-vis du réseau écologique régional	604
7.3.3.1.4. Conclusion	579	8.3.3.3.4. Les enjeux et objectifs vis-à-vis du réseau écologique local au sein de l'écopaysage	604
7.3.3.2. Analyse de la variante n°2	580	8.3.3.3.5. Les enjeux et objectifs vis-à-vis du réservoirs de biodiversité	611
7.3.3.2.1. Le scénario paysager	580	8.3.3.3.6. Les enjeux et objectifs vis-à-vis des micro réservoirs de biodiversité	611
7.3.3.2.2. Atouts	580	8.3.3.3.7. Les enjeux et objectifs vis-à-vis des continuités écologiques	612
7.3.3.2.3. Faiblesses et inconvénients	580	8.3.3.3.8. Les enjeux et objectifs vis-à-vis des zones à renaturer	612
7.3.3.2.4. Conclusion	580	8.3.4. Autres politiques et stratégies régionales d'aménagement	613
7.3.3.3. Analyse de la variante n°3	581	8.3.4.1. Le Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (SRADT)	613
7.3.3.3.1. Le Scénario paysager	581	8.3.4.2. La Directive territoriale d'aménagement (DTA) et la Directive territoriale d'aménagement et de développement durable (DTADD)	613
7.3.3.3.2. Atouts	581	8.3.4.3. Les objectifs du Plan climat national	613
7.3.3.3.3. Faiblesses et inconvénients	581	8.3.4.4. Les objectifs du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC)	613
7.3.3.3.4. Conclusion	581	8.3.4.5. Les objectifs du Plan climat énergie régional (PCER)	613
7.3.3.4. Variante retenue	583	8.3.4.6. Le plan national et le plan régional ECOPHYTO 2018	615
7.3.3.4.1. Justifications et évaluation du choix de la variante retenue	583	8.3.4.7. Le Plan de protection de l'atmosphère (PPA)	615
7.4. Choix du type d'aérogénérateurs	583	8.3.4.8. La Stratégie de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP)	615
8. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DU TERRITOIRE, ET LES POLITIQUES ET PROGRAMMES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ	589	8.3.4.9. Les Périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains (PPEANP)	615
8.1. Documents d'urbanisme	590	8.3.4.9.1. Le Schéma régional d'orientation (DRA) de la Trame verte et bleue et ses déclinaisons territoriales	615
8.1.1. Documents d'urbanisme sur les communes de l'aire d'étude proche	590	8.3.4.9.2. La Directive régionale d'aménagement (DRA) «maîtrise de la périurbanisation»	616
8.1.2. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie dans les documents d'urbanisme	590	8.3.4.10. Directive de protection et de mise en valeur des paysages (Directive paysagère)	617
8.1.3. Prise en compte des zones constructibles et d'urbanisation future	590	8.3.4.11. La note d'orientation des diagnostics faune – flore dans le cadre des études d'impact (DREAL)	617
8.1.4. Compatibilité du projet avec le cadastre du site d'implantation	590	8.4. Programmes en faveur de la biodiversité	619
8.2. Documents de planification spécifiques à l'éolien et aux énergies renouvelables	591	8.4.1. Cadre général du déclin de la biodiversité et du rôle de l'énergie éolienne dans sa préservation	619
8.2.1. Objectif régional de développement éolien	591	8.4.1.1. L'érosion de la biodiversité	619
8.2.2. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)	591	8.4.1.2. Les causes de l'érosion de la biodiversité	620
8.2.2.1. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie du Nord - Pas-de-Calais	591	8.4.1.3. Les conséquences de l'érosion de la biodiversité	620
8.2.2.2. Les zonages du SRCAE et du SRE	591	8.4.1.4. Effets des changements globaux sur la biodiversité	620
8.2.2.3. Schéma Régional Eolien du Nord - Pas-de-Calais	591	8.4.1.5. Mécanismes des changements climatiques affectant la biodiversité	621
8.2.2.3.1. Présentation	591	8.4.1.6. Effets bénéfiques des énergies renouvelables, dont éoliennes, sur la biodiversité	621
8.2.2.3.2. Prise en compte des enjeux liés à la biodiversité dans le SRE	591	8.4.1.7. Effets bénéfiques des énergies renouvelables, dont éoliennes, sur la biodiversité	621
Le Schéma Régional Eolien (SRE) du Nord – Pas-de-Calais	591	8.4.2. Programmes internationaux de conservation de la biodiversité	621
8.2.2.4. Les zonages du SRCAE et du SRE en Picardie	591	8.4.2.1. Convention sur la diversité biologique	621
Le Schéma Régional Eolien (SRE) de Picardie	591	8.4.2.2. Plan stratégique mondial pour la diversité biologique : les objectifs d'Aichi	621
8.2.3. Autres schémas éoliens	592	8.4.2.3. Stratégie européenne pour la biodiversité	622
8.2.3.1. Schéma Régional des Énergies Renouvelables du Nord Pas-de-Calais, Volet éolien, de juin 2010	592	8.4.2.4. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe	622
8.2.3.2. Schéma Régional Eolien du Nord Pas-de-Calais, de 2003	592	8.4.2.5. Résolution du PNUE sur les espèces migratrices & éoliennes	622
8.2.4. Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables	596	8.4.2.6. Résolution du PNUE sur les éoliennes et les Chauves-souris	623
8.2.4.1. Présentation	596	8.4.2.7. Positionnement stratégique de BirdLife International sur les parcs éoliens et les Oiseaux	624
8.2.4.2. Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables du Nord - Pas-de-Calais	596	8.4.2.8. Positionnement de GREENPEACE International sur les parcs éoliens	624
8.2.4.3. Le projet d'Extension Plaine d'Escrebieux et le S3REnR du Nord - Pas-de-Calais	596	8.4.2.9. Positionnement de l'Union européenne sur la Trame verte et bleue	625
8.3. Autres documents de planification	597	8.4.2.10. Positionnement du WWF sur les parcs éoliens	625
8.3.1. Articulation avec les documents de planification mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement	597	8.4.2.11. Positionnement de la Banque mondiale sur les parcs éoliens	625
8.3.1.1. Liste de ces documents de planification	597	8.4.2.12. Positionnement de la LPO sur les parcs éoliens	626
8.3.1.2. Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000, non régis par le code de l'urbanisme	597	8.4.2.13. Plans d'actions internationaux pour les espèces d'oiseaux d'eau migrateurs	626
8.3.2. SDAGE et SAGE	598	8.4.3. Programmes nationaux de conservation de la biodiversité	626
8.3.2.1. Présentation	598	8.4.3.1. Stratégie nationale pour la biodiversité	626
8.3.2.2. Objectifs	598	8.4.3.2. Plans nationaux d'actions en faveur de la biodiversité	626
		8.4.3.3. Doctrine nationale éviter, réduire, compenser (ERC)	627
		8.4.4. Programmes de conservation de la biodiversité à l'échelle régionale	628

8.4.4.1. Stratégie régionale pour la biodiversité	628	9.3.3.2.3. Délai et conditions techniques	645
8.4.4.2. Les enjeux de conservation de la biodiversité identifiés dans le Profil environnemental régional	628	9.3.3.2.4. Estimation de la faisabilité	645
8.4.4.3. Les enjeux de conservation de la biodiversité identifiés dans les ORGFH	628	9.3.3.3. Estimation des coûts	645
8.4.4.4. Stratégie locale pour la biodiversité	629	9.3.3.4. Suivi et évaluation	645
8.4.4.5. Déclinaison régionale des plans d'actions en faveur de la biodiversité	629	9.3.4. Mesure n°7 - Suivi des peuplements de Chiroptères	646
8.4.4.6. Les Mesures agri-environnementales (MAE)	629	9.3.4.1. Objectif : étudier l'impact réel du parc sur la faune et l'avifaune	646
8.4.4.7. La stratégie régionale de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	630	9.3.4.2. Mise en oeuvre	646
8.4.4.8. Les sites à potentiel écologique du Bassin minier	631	9.3.4.2.1. Obligation réglementaire	646
9. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET	633	9.3.4.2.2. Spécification des moyens	646
9.1. Préambule : mesures relatives aux installations classées et spécificité des éoliennes	635	9.3.4.2.3. Responsable de la mise en oeuvre	646
9.1.1. Mesures relatives aux ICPE	635	9.3.4.2.4. Délai et conditions techniques	646
9.1.2. Spécificité des éoliennes : mesures sans objet	635	9.3.4.2.5. Estimation de la faisabilité	646
9.2. Mesures préventives : éviter les contraintes et préserver les enjeux du site	635	9.3.4.3. Estimation des coûts	646
9.2.1. Mesure n°1 - Réalisation d'un projet de moindre impact	635	9.3.4.4. Suivi et évaluation	646
9.2.1.1. Objectif : supprimer le maximum d'impacts dès la phase de conception	635	9.3.5. Mesure n°8 - Suivi des peuplements d'Oiseaux nicheurs remarquables	647
9.2.1.2. Mise en oeuvre	635	9.3.5.1. Objectif : étudier l'impact réel du parc sur l'avifaune	647
9.2.1.2.1. Spécification des moyens	635	9.3.5.2. Mise en oeuvre	647
9.2.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	636	9.3.5.2.1. Obligation réglementaire	647
9.2.1.2.3. Délai et conditions techniques	636	9.3.5.2.2. Spécification des moyens	647
9.2.1.2.4. Estimation de la faisabilité	636	9.3.5.2.3. Responsable de la mise en oeuvre	647
9.2.1.3. Estimation du coût des études	636	9.3.5.2.4. Délai et conditions techniques	647
9.2.1.4. Suivi et évaluation	636	9.3.5.2.5. Estimation de la faisabilité	647
9.2.2. Mesure n°2 - Qualité de l'entretien et suivi du parc éolien en exploitation	636	9.3.5.3. Estimation des coûts	647
9.2.2.1. Objectif : optimiser la production des éoliennes et garantir leur sûreté	636	9.3.5.4. Suivi et évaluation	647
9.2.2.2. Mise en oeuvre	636	9.3.6. Mesure n°9 - Suivi des peuplements d'Oiseaux hivernants remarquables	648
9.2.2.2.1. Spécification des moyens	636	9.3.6.1. Objectif : étudier l'impact réel du parc sur l'avifaune	648
9.2.2.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	636	9.3.6.2. Mise en oeuvre	648
9.2.2.2.3. Délai et conditions techniques	636	9.3.6.2.1. Obligation réglementaire	648
9.2.2.2.4. Estimation de la faisabilité	636	9.3.6.2.2. Spécification des moyens	648
9.2.2.3. Estimation du coût de maintenance du parc éolien	636	9.3.6.2.3. Responsable de la mise en oeuvre	648
9.2.2.4. Suivi et évaluation	637	9.3.6.2.4. Délai et conditions techniques	648
9.2.2.4.1. Suivi et évaluation	637	9.3.6.2.5. Estimation de la faisabilité	648
9.2.2.4.2. Note sur l'inspection des Installations Classées	637	9.3.6.3. Estimation des coûts	648
9.2.3. Mesure n°3 - Prévention et gestion des déchets de l'exploitation	637	9.3.6.4. Suivi et évaluation	648
9.2.3.1. Objectif : réduire et bien gérer les déchets	637	9.3.7. Mesure n° 10 - Aménagement d'une halte sur l'itinéraire du GRP*	649
9.2.3.2. Mise en oeuvre	637	9.3.7.1. Objectifs : proposer une aire de repos sur le parcours du GRP	649
9.2.3.2.1. Spécification des moyens	637	9.3.7.2. Mise en oeuvre	649
9.2.3.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	639	9.3.7.2.1. Spécification des moyens	649
9.2.3.2.3. Délai et conditions techniques	639	9.3.7.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	649
9.2.3.2.4. Estimation de la faisabilité	639	9.3.7.2.3. Délai et conditions techniques	649
9.2.3.3. Estimation du coût	639	9.3.7.2.4. 9.5.5.2.4. Estimation de la faisabilité	649
9.2.3.4. Suivi et évaluation	639	9.3.7.2.5. 9.5.5.3. Estimation des coûts	649
9.3. Mesures d'accompagnement : suivre et valoriser le projet après sa mise en service	640	9.3.7.2.6. 9.5.5.4. Suivi et évaluation	649
9.3.1. Mesure n°4 - Mesures acoustiques à la mise en service	640	9.3.8. Mesure n°11 - Sensibilisation des exploitants agricoles au sauvetage des nichées de busards	650
9.3.1.1. Objectif : vérification du niveau des émergences sonores	640	9.3.8.1. Objectif : Éviter la destruction des nichées de busards	650
9.3.1.2. Mise en oeuvre	640	9.3.8.2. Mise en oeuvre	650
9.3.1.2.1. Spécification des moyens	640	9.3.8.2.1. Spécification des moyens	650
9.3.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	640	9.3.8.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	650
9.3.1.2.3. Délai et conditions techniques	640	9.3.8.2.3. Délai et conditions techniques	650
9.3.1.2.4. Estimation de la faisabilité	640	9.3.8.2.4. Estimation de la faisabilité	650
9.3.1.3. Estimation des coûts	640	9.3.8.3. Estimation des coûts	650
9.3.1.4. Suivi et évaluation	640	9.3.8.4. Suivi et évaluation	650
9.3.2. Mesure n°5 - Remise en état d'une parcelle communale devenue décharge	640	9.3.9. Mesure n°12- Renforcement de la ligne d'arbres le long de l'autoroute A1	650
9.3.2.1. Objectif	640	9.3.9.1. Objectif : réduire l'impact visuel du projet	650
9.3.2.2. Mise en oeuvre	640	9.3.9.2. Mise en oeuvre	650
9.3.2.2.1. Spécification des moyens	640	9.3.9.2.1. Spécification des moyens	650
9.3.2.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	640	9.3.9.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	650
9.3.2.2.3. Délai et conditions techniques	640	9.3.9.2.3. Délai et conditions techniques	650
9.3.2.2.4. Estimation de la faisabilité	641	9.3.9.2.4. Estimation de la faisabilité	651
9.3.2.3. Estimation des coûts	641	9.3.9.3. Estimation des coûts	651
9.3.2.4. Suivi et évaluation	641	9.3.9.4. Suivi et évaluation	651
9.3.3. Mesure n°6 - Mise en place de deux panneaux pédagogiques*	645	9.3.10. Mesure n°13 - Participation à l'achat d'un matériel de désherbage écologique pour la commune de Flers-en-Escrebieux	651
9.3.3.1. Objectif	645	9.3.10.1. Objectif : Un désherbage respectueux de l'environnement	651
9.3.3.2. Mise en oeuvre	645	9.3.10.2. Mise en oeuvre	651
9.3.3.2.1. Spécification des moyens	645	9.3.10.2.1. Spécification des moyens	651
9.3.3.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	645	9.3.10.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	651

9.3.10.2.3. Délai et conditions techniques	651	9.4.6.2.1. Spécification des moyens	659
9.3.10.2.4. Estimation de la faisabilité	651	9.4.6.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	659
9.3.10.3. Estimation des coûts	651	9.4.6.2.3. Délai et conditions techniques	659
9.3.10.4. Suivi et évaluation	651	9.4.6.2.4. Estimation de la faisabilité	659
9.3.11. Mesure n°14 - Participation à l'entretien des espaces de la Gare d'eau de Courcelles-lès-Lens	652	9.4.6.3. Estimation des coûts	659
9.3.11.1. Objectif : encourager un projet écologique	652	9.4.6.4. Suivi et évaluation	659
9.3.11.2. Mise en oeuvre	652	9.5. Mesures compensatoires : compenser les éventuels effets défavorables du projet	661
9.3.11.2.1. Spécification des moyens	652	9.5.1. Mesure n°21 - En cas de dégradation suite au chantier	661
9.3.11.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	652	9.5.1.1. Objectif : rétablir l'état des routes et du site après le chantier	661
9.3.11.2.3. Délai et conditions techniques	652	9.5.1.2. Mise en oeuvre	661
9.3.11.2.4. Estimation de la faisabilité	652	9.5.1.2.1. Spécification des moyens	661
9.3.11.3. Estimation des coûts	652	9.5.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	661
9.3.11.4. Suivi et évaluation	652	9.5.1.2.3. Délai et conditions techniques	661
9.4. Mesures réductrices : atténuer les impacts potentiels du projet	652	9.5.1.2.4. Estimation de la faisabilité	661
9.4.1. Mesure n°15 - Minimiser les impacts du chantier sur le milieu physique	652	9.5.1.3. Estimation du coût	661
9.4.1.1. Objectifs : minimiser les impacts de la phase chantier sur le milieu physique	652	9.5.1.4. Suivi et évaluation	661
9.4.1.2. Mise en oeuvre	652	9.5.2. Mesure n° 22 - En cas de perturbation de la réception télévisuelle	661
9.4.1.2.1. Spécification des moyens	652	9.5.2.1. Objectif : rétablir la qualité de réception initiale	661
9.4.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	653	9.5.2.2. Mise en oeuvre	661
9.4.1.2.3. Délai et conditions techniques	653	9.5.2.2.1. Spécification des moyens	661
9.4.1.2.4. Estimation de la faisabilité	653	9.5.2.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	661
9.4.1.3. Estimation du coût	653	9.5.2.2.3. Délai et conditions techniques	661
9.4.1.4. Suivi et évaluation	653	9.5.2.2.4. Estimation de la faisabilité	662
9.4.2. Mesure n°16 - Minimiser les impacts du chantier sur le milieu humain	654	9.5.2.3. Estimation des coûts	662
9.4.2.1. Objectifs : minimiser les impacts de la phase chantier sur le milieu humain	654	9.5.2.4. Suivi et évaluation	662
9.4.2.2. Mise en oeuvre	654	9.5.3. Mesure n°23 - En faveur des Oiseaux remarquables	662
9.4.2.2.1. Spécification des moyens	654	9.5.3.1. Objectif	662
9.4.2.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	654	9.5.3.2. Mise en oeuvre	662
9.4.2.2.3. Délai et conditions techniques	654	9.5.3.2.1. Spécification des moyens	662
9.4.2.2.4. Estimation de la faisabilité	654	9.5.3.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	663
9.4.2.3. Estimation du coût	654	9.5.3.2.3. Délai et conditions techniques	663
9.4.2.4. Suivi et évaluation	654	9.5.3.2.4. Estimation de la faisabilité	663
9.4.3. Mesure n°17 - Minimiser les impacts des flashes lumineux sur la commodité du voisinage	655	9.5.3.3. Estimation des coûts	663
9.4.3.1. Objectif : minimiser la pollution lumineuse due au balisage des éoliennes	655	9.5.3.4. Suivi et évaluation	663
9.4.3.2. Mise en oeuvre	655	9.5.4. Mesure n°22 - En faveur des Chiroptères	663
9.4.3.2.1. Obligation réglementaire	655	9.5.4.1. Objectifs	663
9.4.3.2.2. Spécification des moyens	655	9.5.4.2. Mise en oeuvre	663
9.4.3.2.3. Responsable de la mise en oeuvre	655	9.5.4.2.1. Spécification des moyens	663
9.4.3.2.4. Délai et conditions techniques	655	9.5.4.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	663
9.4.3.2.5. Estimation de la faisabilité	655	9.5.4.2.3. Délai et conditions techniques	663
9.4.3.3. Estimation des coûts	655	9.5.4.2.4. Estimation de la faisabilité	663
9.4.3.4. Suivi et évaluation	655	9.5.4.3. Estimation des coûts	663
9.4.4. Mesure n°18 - Intégration paysagère des constructions liées aux éoliennes*	656	9.5.4.4. Suivi et évaluation	663
9.4.4.1. Objectifs	656	9.6. Mesures correctives	664
9.4.4.2. Mise en oeuvre	656	9.6.1. Mesure n°23 - En cas de nuisances sonores constatées	664
9.4.4.2.1. Spécification des moyens	656	9.6.1.1. Objectif : réduire les émissions de bruit	664
9.4.4.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	656	9.6.1.2. Mise en oeuvre	664
9.4.4.2.3. Délai et conditions techniques	656	9.6.1.2.1. Spécification des moyens	664
9.4.4.2.4. Estimation de la faisabilité	656	9.6.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	664
9.4.4.3. Estimation des coûts	656	9.6.1.2.3. Délai et conditions techniques	664
9.4.4.4. Suivi et évaluation	656	9.6.1.2.4. Estimation de la faisabilité	664
9.4.5. Mesure n°19 - Minimiser les impacts sur le milieu naturel	657	9.6.1.3. Estimation des coûts	664
9.4.5.1. Objectifs : minimiser les impacts sur le milieu naturel	657	9.6.1.4. Suivi et évaluation	665
9.4.5.2. Mise en oeuvre	657	9.6.2. Mesure n°24 - En cas d'impact constaté sur les populations locales d'oiseaux remarquables	665
9.4.5.2.1. Spécification des moyens	657	9.6.2.1. Objectif	665
Mesures techniques d'adaptation du projet	657	9.6.2.2. Mise en oeuvre	665
Mesures d'adaptation du chantier	657	9.6.2.2.1. Spécification des moyens	665
Mesures d'aménagement après le chantier	657	9.6.2.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	665
Prise en compte des espèces exotiques envahissantes (EEE)	658	9.6.2.2.3. Délai et conditions techniques	665
9.4.5.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	658	9.6.2.2.4. Estimation de la faisabilité	665
9.4.5.2.3. Délai et conditions techniques	658	9.6.2.3. Estimation des coûts	665
9.4.5.2.4. Estimation de la faisabilité	658	9.6.2.4. Suivi et évaluation	665
9.4.5.3. Estimation du coût	658	9.7. Bilan : coût des mesures associées au projet	666
9.4.5.4. Suivi et évaluation	658		
9.4.6. Mesure n°20 - Aménagement d'un alignement d'arbres en sortie de village	659	10. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES ASSOCIÉES	669
9.4.6.1. Objectifs : accompagner la commune dans ses démarches de plantation d'arbres	659		
9.4.6.2. Mise en oeuvre	659	11. AUTORISATIONS PARTICULIÈRES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE	679

11.1. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité	680	13.3.5. Limites de l'étude de la faune	710
11.2. Demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité	680	13.3.5.4.1. Les Invertébrés	710
11.3. Demande d'autorisation de défrichage	681	13.3.5.4.2. Les Vertébrés	710
12. DÉMANTÈLEMENT DU PARC ET REMISE EN ÉTAT DU SITE	687	13.3.6. Méthodes d'étude de la faune	712
12.1. Une obligation réglementaire	688	13.3.6.1. Approche globale des groupes animaux	712
12.1.1. Objectif : remise en état du site	688	13.3.6.2. Bioévaluation de l'intérêt patrimonial	712
12.1.2. Un encadrement réglementaire strict	688	13.3.6.3. Méthodes d'inventaires systématiques	712
12.2. Mise en oeuvre	688	13.3.6.3.1. Invertébrés, Insectes	712
12.2.1. Spécification de moyens et conditions techniques	688	Odonates	712
12.2.1.1. Opérations de démantèlement et de remise en état	688	Lépidoptères diurnes et Sphingidés	712
12.2.1.2. Filières de recyclage ou de valorisation	689	Orthoptères	715
12.2.2. Responsabilité de la mise en oeuvre	689	Coléoptères saproxyliques	715
12.2.3. Délai de mise en oeuvre	689	13.3.6.3.2. Amphibiens	715
12.3. Estimations des coûts et garanties financières	690	13.3.6.3.3. Reptiles	715
12.3.1. Estimations des coûts	690	13.3.6.3.4. Oiseaux	715
12.3.2. Des garanties financières fixées par arrêté préfectoral	690	13.3.6.3.5. Mammifères (autres que les Chiroptères)	720
12.3.3. Fonds de garantie privé	690	13.3.6.3.6. Chiroptères : considérations générales	720
12.4. Suivi et évaluation	690	13.3.6.3.7. Chiroptères : protocole global	722
13. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	691	13.3.6.3.8. Chiroptères : prospections nocturnes	722
13.1. Méthodologie appliquée par ECOTERA Développement	692	13.3.6.3.9. Chiroptères : prospections diurnes	722
13.1.1. Données et références	692	13.3.6.3.10. Chiroptères : prospections spécifiques	722
13.1.2. Outils de travail	692	13.3.6.3.11. Chiroptères : pression d'observation	729
13.1.3. Guides méthodologiques utilisés	692	Diagnostic chiroptérologique dans le site d'implantation et le périmètre d'étude proche	729
13.1.4. Documents de travail fournis par les constructeurs Vestas	692	Diagnostic chiroptérologique dans le périmètre d'étude intermédiaire	729
13.1.5. Réalisation des photomontages	693	13.3.6.3.12. Aspects cynégétiques - espèces classées gibier	729
13.1.5.1. Principe	693	13.3.6.4. Prescriptions techniques et scientifiques en matière d'inventaires de la biodiversité	729
13.1.5.2. Matériel utilisé	693	13.3.6.4.1. Oiseaux	729
13.1.5.3. Logiciels utilisés	693	13.3.6.4.2. Chiroptères	729
13.1.5.4. Panoramas	693	13.3.6.4.3. Protocole sanitaire pour la prophylaxie des Amphibiens	729
13.1.5.5. Réalisme des photomontages : confrontation photomontage vs vue réelle	695	13.3.6.4.4. Effet sur le réseau Natura 2000	729
13.2. Méthodologie appliquée pour l'étude de bruit	700	13.3.7. Recueil préliminaire d'informations naturalistes	729
13.2.1. Contexte réglementaire	700	14. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	731
13.2.1.1. Arrêté du 26 août 2011 – ICPE	700	14.1. Difficultés propres à la réalisation d'une étude d'impact	732
13.2.1.2. Projet de Norme PR-S 31-114	700	14.1.1. Considérations générales	732
13.2.1.3. Mise en application	700	14.1.2. Mise en oeuvre du plan d'expérience et des protocoles dans l'expertise écologique	732
13.2.1.4. Critère d'émergence	700	14.2. Difficultés éventuelles spécifiques au projet	732
13.2.1.5. Valeur limite à proximité des éoliennes	700	14.2.1. Calendrier des prospections de terrain	733
13.2.1.6. Tonalité marquée	701	14.2.2. Répartition des inventaires dans le cycle biologique annuel	736
13.2.1.7. Incertitudes	701	14.2.3. Mise en oeuvre des protocoles d'inventaire	736
13.2.2. Enjeux des études d'impact sonore de parcs éoliens	701	14.2.3.1. Habitats et flore	736
13.2.2.1. Problématiques liées aux études d'impact de parcs éoliens	701	14.2.3.2. Insectes et autres arthropodes	736
13.2.2.2. Seuil d'application de la réglementation et niveau de bruit ambiant	701	14.2.3.3. Amphibiens	736
13.2.2.3. Problématiques liées à la limite de propriété	701	14.2.3.4. Reptiles	737
13.2.2.4. Régime transitoire	702	14.2.3.5. Oiseaux	737
13.2.2.5. Tonalités marquées	702	14.2.3.6. Chiroptères (Mammifères)	737
13.2.2.6. Incertitudes	702	14.2.3.7. Mammifères (autres que les Chiroptères)	738
13.2.2.7. Perception, gêne et réglementation	702	15. INTERVENANTS ET RÉALISATION DE L'ÉTUDE	739
13.2.2.8. Choix des positions des points	703	15.1. Bureau d'études ECOTERA Développement	740
13.2.2.9. Réalisation des mesures de bruit résiduels	703	15.2. Coordination et réalisation de l'étude	740
13.2.2.10. Variabilité du résiduel	703	15.3. Rédacteurs ECOTERA Développement	740
13.2.2.11. Choix au niveau de l'étude	703	15.4. Auteurs de l'étude de bruit	741
13.2.2.12. Modélisation et calculs prévisionnels	703	15.5. Auteurs de l'expertise écologique	741
13.2.2.13. Risques d'effet du cumul de parc	703	CONCLUSION	743
13.2.2.14. Étude des moyens compensatoires	704	Conclusion générale	745
13.2.3. Données initiales	704	Conclusion de l'étude de bruit	745
13.2.3.1. Données d'entrée	704	Conclusion de l'expertise écologique	746
13.2.3.2. Coefficient d'absorption du sol	704	RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE	751
13.2.3.3. Coefficient d'absorption atmosphérique	704	SIGLES ET LEXIQUE	767
13.2.3.4. Mesures de vent	704		
13.2.4. Données constructeurs – méthode d'extrapolation	705		
13.3. Méthodes et limites de l'expertise écologique	709		
13.3.1. Limites spatiales des aires d'étude	709		
13.3.2. Limites temporelles de l'étude	709		
13.3.3. Limites de l'étude de la flore et de la végétation	709		
13.3.4. Méthodes d'étude de la flore et de la végétation	710		

**Les parties rédigées par les experts sont indiquées par un code couleur :**  
*étude de bruit de Acapella-Venathec*  
*expertise écologique de O2 Environnement*

## Table des illustrations

### CARTES

CARTE 2 : Puissance éolienne installée dans l'Union européenne fin 2015* (en MW)	
Carte 1 : Potentiel éolien en Europe occidentale	
Carte 3 : Taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne en France en 2015	
Carte 4 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 Décembre 2015	
Carte 5 : Localisation du site	
Carte 6 : Implantation des éoliennes	
Carte 7 : Accès existants et chemins à créer pour l'implantation du projet	
Carte 8 : Possibilité de raccordement des éoliennes au réseau électrique	
Carte 9 : Localisation du poste de livraison (PdL), situé sur la parcelle communale de Noyelles-Godault.	
Carte 10 : Utilisation du sol par le parc éolien, en phases de chantier et d'exploitation	
Carte 11 : Périmètres d'étude du projet éolien d'Extension Plaine d'Escrebieux	
Carte 12 : Communes concernées par les périmètres d'étude	
Carte 27 : Relief sur le secteur étudié	
Carte 28 : Extrait des cartes géologiques au 1/50 000 <sup>ème</sup> de Douai et Carvin du BRGM	
Carte 29 : Sites Basias et Basol recensés sur l'aire d'étude proche	
Carte 32 : Masses d'eau souterraines	
Carte 30 : Niveaux piézométriques moyens de la nappe d'eau souterraine à l'échelle de l'aire d'étude proche	
Carte 31 : Niveaux piézométriques hauts et bas de la nappe d'eau souterraine à l'échelle de l'aire d'étude proche	
Carte 33 : Vulnérabilité des eaux souterraines sur le périmètre d'étude proche	
Carte 34 : Cours d'eau sur le périmètre d'étude éloigné et captages à proximité du projet	
Carte 35 : Émission de polluants atmosphériques dans le Nord Pas-de-Calais	
Carte 36 : Carte des émissions de gaz à effet de serre à proximité de Douai	
Carte 37 : Occupation des sols dans le périmètre d'étude intermédiaire	
Carte 38 : Zones bâties dans le périmètre d'étude rapproché	
Carte 39 : Ouvrages, infrastructures et servitudes sur le périmètre d'étude proche	
Carte 40 : Contraintes aéronautiques et radars dans l'aire d'étude éloignée	
Carte 41 : Localisation du projet et des points de mesures considérés pour la modélisation du bruit (Acapella)	
Carte 42 : Localisation des zones de gestion, d'inventaire et de protection à l'échelle du périmètre éloigné	
Carte 43 : Localisation des zones de gestion, d'inventaire et de protection à l'échelle du périmètre intermédiaire	
Carte 44 : Réserves naturelles nationales et Arrêté de protection de Biotope	
Carte 45 : Espaces naturels sensibles sur le département du Nord	
Carte 46 : Localisation des sites constituant le réseau Natura 2000 dans le Nord et le Pas-de-Calais	
Carte 47 : Localisation des sites gérés par le Conservatoire des espaces naturels Nord et Pas-de-Calais	
Carte 48 : Zonages de protection foncière ou contractuelle	
Carte 49 : Réseau Natura2000 : les ZSC et les ZPS concernées par le périmètre d'étude éloigné	
Carte 50 : ZNIEFF de type 1 dans le périmètre d'étude éloigné	
Carte 51 : ZNIEFF de type 2 dans le périmètre d'étude éloigné	
Carte 52 : ZICO dans le périmètre d'étude éloigné	
Carte 53 : Domaines géologiques de la France	
Carte 54 : Les régions écopaysagères du Nord - Pas-de-Calais	
Carte 55 : Domaines biogéographiques (phytogéographiques) en France métropolitaine	
Carte 56 : Influences biogéographiques dans les Hauts de France	
Carte 57 : Structure des écopaysages de la bordure nord des plateaux artésiens et du Bassin minier.	
Carte 58 : Taille effective de la maille départementale (moyenne) pour les milieux naturels	
Carte 60 : Schéma régional des connexions biologiques et axes de migration majeurs	
Carte 59 : Potentialités écologiques des territoires définies sous SIG pour le Nord – Pas-de-Calais et les régions voisines	
Carte 61 : Schéma de Trame verte et bleue régionale. SRCE	
Carte 62 : Continuités écologiques non terrestres du Nord et du Pas-de-Calais	
Carte 64 : Espaces à renaturer du SRCE-TVb	
Carte 63 : Éléments de la trame verte et bleue sur le périmètre d'étude éloigné	
Carte 65 : Ruptures des continuités écologiques	
Carte 66 : Inventaire des massifs à Cerf élaphe et Espaces de libre circulation	
Carte 67 : Réservoirs biologiques aquatiques du Bassin Artois-Picardie	
Carte 68 : Cours d'eau présentant des enjeux pour les poissons migrateurs ou les continuités écologiques sur le long terme	
Carte 70 : Habitats naturels simplifiés du territoire du SCOT du Grand Douaisis	
Carte 69 : Occupation des sols du Nord_Pas-de-Calais	
Carte 71 : Les espaces naturels remarquables du territoire du SCOT du Grand Douaisis	
Carte 72 : Occupation des sols dans le périmètre d'étude intermédiaire	
Carte 73 : Cartographie des grands types de milieux dans le Nord et le Pas-de-Calais -	
Carte 74 : Cartographie des milieux naturels	
Carte 75 : Espaces à enjeu écologique dans le territoire du SCOT	
Carte 76 : Image satellite montrant l'occupation du sol dominée par les grandes cultures au Sud du projet et par l'urbanisation et	
l'industrialisation au Nord (image à l'échelle d'une partie du Douaisis, de l'Artois et du Bassin minier). On peut clairement distinguer le damier des cultures en openfield et l'effet majeur des défrichements anciens ayant conduit à la disparition de l'essentiel de la couverture boisée qui est cantonnée aux grandes vallées (Scarpe et Sensée ; Sud et Est) et au rebord du plateau artésien (Ouest).	150
Carte 77 : Image satellite montrant l'occupation du sol du site d'implantation dominée par les grandes cultures (image centrée sur le projet éolien) et lui-même inséré dans une matrice urbaine. On peut clairement distinguer le damier caractéristique des cultures en openfield et les barrières écologiques formées par le tissu urbain qui bordent le projet, au Nord, à l'Ouest et à l'Est. La double barrière écologique formée par l'autoroute A1 et la LGV est également très perceptible. (Source : Fond de carte © IGN Géoportail)	152
Carte 78 : Richesse spécifique végétale observée (interpolation spatiale par pondération inverse à la distance depuis 1990 dans le territoire du SCOT du Grand Douaisis)	152
Carte 79 : Cartographie des complexes d'habitats simplifiés	154
Carte 80 : Principales zones à dominante humides (ZDH) identifiées autour du projet éolien. Zoom sur le périmètre d'étude proche	176
Carte 13 : Localisation des stations d'espèces végétales remarquables	180
Carte 81 : Localisation des stations d'espèces végétales protégées	184
Carte 82 : Localisation des sites favorables aux Amphibiens et aux Reptiles.	186
Carte 83 : Utilisation de l'espace par les Oiseaux en période de nidification (échantillonnage au cours de la période d'étude).	204
Carte 14 : Voies migratoires d'importance nationale pour l'avifaune identifiées dans le cadre de la Trame verte et bleue	220
Carte 15 : Schématisation des voies de déplacements migratoires et locales en période postnuptiale	221
Carte 16 : Exemple de carte de déplacement des Grues cendrées en migration postnuptiale (octobre 2006).	222
Carte 17 : Exemple de carte de déplacement des Grues cendrées en migration pré-nuptiale (février-mars 2007).	222
Carte 18 : Fonctionnement schématisé de la métapopulation de Vanneau huppé et de Pluvier doré dans l'aire éloignée d'étude de projet en halte migratoire.	223
Carte 19 : Fonctionnement schématisé de la métapopulation de Vanneau huppé et de Pluvier doré dans l'aire éloignée d'étude de projet en halte migratoire.	224
Carte 84 : Carte de synthèse schématisée des principaux déplacements pendulaires	295
Carte 85 : Fonctionnement schématisé de la métapopulation de Vanneau huppé et de Pluvier doré dans l'aire éloignée de projet en hivernage.	295
Carte 20 : Localisation de l'aire de projet dans le réseau des cavités des Hauts de France	324
Carte 21 : Localisation des cavités sur le périmètre d'étude intermédiaire du projet éolien	324
Carte 22 : Identification et localisation des contacts avec des Chiroptères	325
Carte 23 : Interprétation de l'utilisation spatiale des milieux de chasse du périmètre d'étude proche par les Chiroptères.	326
Carte 24 : Interprétation de l'utilisation spatiale des zones de déplacement et de transit du périmètre d'étude proche par les Chiroptères.	327
Carte 25 : Interprétation de l'utilisation spatiale des milieux de chasse de l'aire d'étude rapprochée par les Chiroptères.	328
Carte 26 : Interprétation de l'intérêt chiroptérologique des grandes entités écologiques dans le périmètre d'étude intermédiaire	329
Carte 86 : Carte schématisée simplifiée de la sensibilité des habitats naturels et des communautés biologiques associées à l'échelle du périmètre proche	356
Carte 87 : Carte schématisée simplifiée des enjeux liés aux Oiseaux à l'échelle du périmètre proche	357
Carte 88 : Carte schématisée simplifiée des enjeux liés aux Chiroptères à l'échelle du périmètre proche	357
Carte 89 : Patrimoine à l'échelle du périmètre d'étude éloigné	360
Carte 90 : Sites archéologiques sur l'aire d'étude intermédiaire	363
Carte 91 : Tourisme local à l'échelle du périmètre proche	365
Carte 92 : Risques naturels liés à l'eau sur l'aire d'étude	366
Carte 93 : Risques naturels liés au sol sur l'aire d'étude intermédiaire	366
Carte 95 : Zones de sismicité sur l'aire d'étude	368
Carte 94 : Zones de sismicité en France	368
Carte 96 : Risque industriel sur l'aire d'étude intermédiaire	370
Carte 97 : Contexte éolien	375
Carte 98 : Extrait du Schéma Régional Eolien du Nord - Pas-de-Calais	375
Carte 99 : Synthèse des enjeux et contraintes	376
Carte 100 : Niveaux de sensibilités et de contraintes aux échelles des périmètres proche et éloigné	377
Carte 101 : Implantation des éoliennes du projet éolien	408
Carte 102 : Simulation des aires potentiellement perturbées par les éoliennes dans un rayon de 250 m en période de nidification. Périmètre d'étude proche.	412
Carte 103 : Simulation des aires potentiellement perturbées par les éoliennes dans un rayon de 800 m en période de internuptiale Périmètre d'étude proche.	413
Carte 104 : Modélisation de la pollution lumineuse en partie Nord de la France (entre la région Lilloise et le Bassin Minier) - Fond IGN -	414
Carte 105 : Modélisation de la pollution lumineuse en partie Nord de la France (centrée sur la zone de projet)	414
Carte 106 : Localisation du réseau de raccordement	482
Carte 107 : Localisation des accès aux éoliennes et aux infrastructures connexes	482
Carte 108 : Milieux naturels protégés ou recensés à l'échelle du périmètre éloigné	502
Carte 109 : Hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel vis-à-vis des projets éoliens.	502
Carte 110 : Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux	502
Carte 111 : Trame Verte et Bleue à l'échelle du périmètre éloigné	504
Carte 112 : Réservoirs biologiques à l'échelle du périmètre éloigné	504
Carte 113 : Localisation des points de mesures utilisés pour les calculs de bruit (Acapella)	526
Carte 114 : Ombre portée des éoliennes du projet Extension Plaine d'Escrebieux	538
Carte 115 : Localisation des autres projets éoliens connus sur l'aire d'étude éloignée au 10/10/2016	542

Carte 116 : Localisation du projet de nouvelle ligne THT 400 kV Avelin-Gavrelle	544	<b>FIGURES</b>	
Carte 117 : Représentation cartographique des effets cumulés des parcs éoliens connus dans le périmètre éloigné d'étude sur les peuplements d'Oiseaux en période de nidification (diamètre perturbé de 250 m).	553	Figure 1 : Note de l'écologue sur la modification du projet	3
Carte 118 : Représentation cartographique des effets cumulés des parcs éoliens connus dans le périmètre éloigné d'étude sur les peuplements d'Oiseaux en période internuptiale (diamètre perturbé de 800 m).	553	Figure 2 : Note acoustique sur la modification du projet	4
Carte 119 : Risques d'effets cumulés avec les parcs éoliens projetés ou existants connus dans le périmètre éloigné d'étude.	555	Figure 3 : Variations de la température terrestre et prévisions	30
Carte 120 : Superposition des axes migratoires postnuptiaux et des projets éoliens existants ou en projet dans le périmètre éloigné du projet éolien	555	Figure 4 : Consommation corrigée de l'aléa météorologique et du 29 février hors soutirage du secteur énergie	34
Carte 121 : Superposition des axes migratoires pré-nuptiaux et des projets éoliens existants ou en projet dans le périmètre éloigné du projet éolien	556	Figure 5 : Répartition de la production française d'électricité	34
Carte 122 : Localisation du projet éolien dans le réseau des aménagements et des voies de communication	561	Figure 6 : Part annuelle de la production issue des sources d'énergies renouvelables par rapport à la consommation d'électricité	34
Carte 123 : Présentation des différents partis d'aménagement envisagés et contexte éolien du secteur	566	Figure 7 : Production éolienne mensuelle	34
Carte 124 : Enjeux et contraintes pour les différents partis d'aménagement envisagés	566	Figure 8 : Puissance éolienne cumulée dans le monde depuis 1995 (en MW)	36
Carte 125 : Localisation des prises de vues pour les photomontages	569	Figure 9 : Capacités mondiales de production d'électricité d'origine éolienne et leur évolution	36
Carte 126 : Variante n°1	571	Figure 10 : Parc renouvelable raccordé au 31 décembre 2015	38
Carte 127 : Variante n°2	571	Figure 11 : Evolution des puissances éoliennes terrestres raccordées par rapports aux objectifs de 2020	38
Carte 128 : Variante n°3	571	Figure 12 : Les différentes étapes de développement d'un projet éolien	40
Carte 129 : Zones propices à l'éolien, extrait du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie du Nord - Pas-de-Calais, novembre 2012	593	Figure 13 : Procédures administratives régissant l'activité de développement de projets éoliens	41
Carte 130 : Contexte éolien local	593	Figure 14 : Schéma de la procédure d'autorisation unique	43
Carte 131 : Les zones définies comme à enjeu pour la biodiversité dans le Schéma Régional Eolien de Picardie	594	Figure 16 : Description élémentaire - Eolienne Vestas V90 du parc «Saint-Quentin Nord»	64
Carte 132 : Les zones définies comme à enjeu important pour les busards en Picardie	594	Figure 17 : Exemple de de plan de fondation d'une éolienne Vestas V112-3.3MW	66
Carte 133 : Les zones définies comme à enjeu important pour les stationnements de Vanneau huppé et de Pluvier doré en Picardie	594	Figure 18 : Schéma du raccordement électrique d'une installation d'éoliennes	66
Carte 134 : Les zones définies comme à enjeu important pour les rassemblements automnaux d'Oedicnèmes criards	594	Figure 19 : Phénomène de portance, entraînant la rotation des pales	70
Carte 135 : Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux	595	Figure 20 : Schéma d'ensemble d'une éolienne	70
Carte 136 : Les zones définies comme à enjeu important pour les Chiroptères	595	Figure 21 : Coupe type d'une nacelle d'éolienne SWT-3.2-113	70
Carte 137 : Schéma Régional des Energies Renouvelables du Nord-pas-de-Calais, juin 2010	595	Figure 22 : Evolution de la consommation électrique de la région Hauts de France, en 2015	72
Carte 138 : Principales zones humides identifiées dans le SDAGE Artois-Picardie	600	Figure 23 : Répartition de la consommation électrique de ma région Hauts de France par secteurs d'activités, en 2015	72
Carte 140 : Cours d'eau artificiels et fortement modifiés identifiés dans le SDAGE	600	Figure 24 : Rayon de courbure nécessaire au transport des pales	75
Carte 139 : État écologique des masses d'eau de surface identifiées dans le SDAGE	600	Figure 25 : Schéma de l'implantation d'une éolienne	75
Carte 141 : Principaux réservoirs biologiques identifiés dans le SDAGE Artois-Picardie	600	Figure 26 : Configurations d'aménagement types de l'aire de grutage	75
Carte 142 : Principales zones à dominante humide (ZDH) identifiées dans le périmètre du SAGE Marque-Deûle.	600	Figure 15 : Contribution des différents composants sur les catégories d'impacts retenus	83
Carte 143 : Zones à dominante humide	601	Figure 31 : Variation de l'angle de perception des éoliennes en fonction de la position de l'observateur	92
Carte 144 : Zones à dominante humide identifiées autour du projet	602	Figure 32 : Caractéristiques générales du climat de Lille-Lesquin	92
Carte 145 : Localisation de la zone de projet dans le réseau écologique régional	605	Figure 33 : Gisement éolien en France	92
Carte 146 : Patrimoine naturel : les espaces naturels remarquables de la région hauts de France (anciennement Nord-Pas-de-Calais)	606	Figure 34 : Densité de foudroiement en France	92
Carte 147 : Continuités écologiques d'importance nationale de milieux boisés	606	Figure 35 : Rose des vents d'Arras	93
Carte 148 : Continuités écologiques d'importance nationale des milieux ouverts thermophiles	608	Figure 36 : Classes et calcul de l'indice Atmo	106
Carte 149 : Continuités écologiques d'importance nationale des milieux bocagers	608	Figure 37 : Evolution de la population de 1968 à 2011, sur les communes de l'aire d'étude proche, Hénin-Beaumont n'est pas représenté	112
Carte 150 : Continuités écologiques des cours d'eau d'importance nationale vis-à-vis des Poissons Amphihalins	610	Figure 38 : Notion d'«addition acoustique»	118
Carte 151 : Localisation de la zone de projet dans les écopaysages régionaux	610	Figure 40 : Surfaces des habitats naturels simplifiés du territoire du SCOT du Grand Douaisis	147
Carte 152 : Localisation du projet éolien vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue	614	Figure 39 : Hiérarchisation de l'intérêt écologique des habitats naturels simplifiés du territoire du SCOT	147
Carte 153 : Localisation du projet éolien vis-à-vis des réservoirs de biodiversité de la Trame Verte et Bleue régionale	614	Figure 41 : Hiérarchisation de l'intérêt écologique des habitats naturels détaillés du territoire du SCOT	148
Carte 154 : Localisation du projet éolien vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue	616	Figure 42 : Statuts et menaces des plantes supérieures indigènes en 2013 sur le Grand Douaisis	152
Carte 155 : Mesure de la pollution de l'air dans le Nord – Pas-de-Calais par le réseau de surveillance par les Lichens	618	Figure 27 : Niveau de rareté des plantes supérieures indigènes en 2013 dans le Grand Douaisis	156
Carte 156 : Typologie des MAE selon les enjeux territoriaux	630	Figure 28 : La faune du territoire du SCOT du Grand Douaisis	165
Carte 157 : Les sites à potentiel écologique du Bassin minier.	632	Figure 29 : Nombre d'individus par classe d'altitude pour le projet Extension Plaine d'Escrebieux	319
Carte 158 : Distance des éoliennes vis-à-vis des infrastructures et des habitations	634	Figure 30 : Bilan des différentes directions utilisées par les Oiseaux au cours d'un cycle biologique annuel	322
Carte 160 : Localisation des panneaux pédagogiques	645	Figure 43 : Exemple simplifié d'interrelations entre les éléments décrits dans l'état initial	374
Carte 161 : Localisation de l'aire de pique-nique	649	Figure 46 : Schéma du cycle de vie d'une éolienne	385
Carte 159 : Localisation des lignes d'arbres à planter le long de l'autoroute A1	650	Figure 47 : Schéma des ressources utilisées pour produire, installer et exploiter une éolienne	385
Carte 162 : Insertion paysagère du poste de livraison	656	Figure 48 : Quantité de ressources utilisées pour produire, installer et exploiter une éolienne	385
Carte 163 : Carte schématique simplifiée de la sensibilité des habitats naturels et des communautés biologiques associées	658	Figure 49 : Perception du balisage lumineux	390
Carte 164 : Localisation de l'alignement proposé, Chemin de Quiéry à Noyelles-Godault	659	Figure 50 : Emplois directs et indirects dans la filière éolienne	392
Carte 165 : Implantations possibles des plantations de haies basses	664	Figure 51 : Phénomène de perturbations de la réception télévisuelle par un parc éolien	396
Carte 166 : Localisation des périmètres d'implantation, et d'étude écologiques proche	708	Figure 44 : Schéma décrivant comment les trois grands facteurs de risque (cellules en grisé) provoqués par les parcs éoliens affectant les Oiseaux, comment ils peuvent influencer le taux de survie et de reproduction et en fin de compte éventuellement provoquer des changements à l'échelle de la population. Les cellules à simple encadrement indiquent les effets potentiellement mesurables et les cellules à double encadrement indiquent les procédés qui doivent être modélisés. Bien que le diagramme se concentre sur les Oiseaux vivant dans l'environnement marin, l'approche peut être appliquée plus largement. Tiré de Fox et coll. (2006).	408
Carte 167 : Localisation des périmètres d'étude intermédiaire et éloigné du projet éolien	708	Figure 52 : Graphe représentant le nombre des Oiseaux volant dans les différentes classes d'altitudes et zones à risque	416
Carte 168 : Exemple du rayon de recherche des plantes remarquables et protégées	713	Figure 53 : Comparaison des différents types de mortalité d'Oiseaux d'origine anthropique aux Etats Unis (diverses sources - voir texte précédent) 2005-2013.	416
Carte 169 : Exemple de cartographie des habitats naturels	713	Figure 45 : Mortalité d'origine anthropique au Canada (CARLVERT & al., 2013)	418
Carte 170 : Localisation des prospections chiroptérologiques dans les périmètres d'implantation et proche	728	Figure 54 : Additions et interactions des effets d'un parc éolien sur l'environnement	517
Carte 171 : Localisation des transects chiroptérologiques spécialisés dans le périmètre d'étude intermédiaire	728	Figure 55 : Echelle du bruit	524
		Figure 56 : Représentation de la propagation du son autour d'une éolienne et de sa limite de propriété	528
		Figure 57 : Champ magnétique perçu selon la distance à l'éolienne	536
		Figure 58 : Figure illustrant, de façon théorique, la perturbation (ici redistribution spatiale) d'une population d'Oiseaux territoriaux (nicheurs ou hivernants) par un projet éolien linéaire	547
		Figure 59 : Illustration du phénomène de turbulences autour d'un obstacle	564
		Figure 60 : Exemple de distances à placer entre les éoliennes (en nombre de diamètre de rotor), selon les vents dominants	564

Figure 61 : Comparatif de modèles d'éoliennes : Vue de face des éoliennes V117, SWT101 et SWT113 à 500 m	584
Figure 62 : Comparatif de modèles d'éoliennes : Vue de profil des éoliennes V117, SWT101 et SWT113 à 500 m	585
Figure 63 : Comparatif de modèles d'éoliennes : Vue de biais des éoliennes V117, SWT101 et SWT113 à 500 m	586
Figure 64 : Evolution entre 1960 et 2010 de l'empreinte écologique par composantes principales. Source : Global Footprint Network	620
Figure 65 : Bordereau de suivi des déchets	638
Figure 66 : Projet d'aménagement de la friche, proposé par O2 Environnement	642
Figure 67 : Formulaire de demande d'enquête pour l'identification de l'origine des perturbations affectant la réception de la télévision	660
Figure 68 : Notice d'information à l'attention des demandeurs d'autorisation de défrichement	683
Figure 69 : Demande d'autorisation de défrichement	685
Figure 70 : Représentation de la propagation du son autour d'une éolienne et de sa limite de propriété	702
Figure 71 : Extrait de la Norme IEC 61400-11 ed. 3. Appendix D	707
Figure 72 : Echelles cartographiques des prospections écologiques entrant dans le cadre du projet d'extension du parc éolien de la Plaine de l'Escrebieux	711
Figure 73 : Calendrier pluriannuel de prospections écologiques du site du projet d'extension du parc éolien de la Plaine de l'Escrebieux	711
Figure 74 : Démarche du diagnostic des habitats naturels	713
Figure 75 : Démarche du diagnostic de la typologie de la végétation	713
Figure 76 : Démarche du diagnostic de la flore	714
Figure 77 : Double démarche du diagnostic de la faune	714
Figure 78 : Exemple de changement d'échelles pour la représentation cartographique d'une espèce d'Oiseau nicheuse	716
Figure 79 : Exemple de schématisation des trajectoires des Oiseaux en vol pour la synthèse saisonnière des déplacements locaux et migratoires	717
Figure 80 : Exemple de plan d'échantillonnage des Oiseaux	717
Figure 81 : Exemple de cartographie des zones de stationnement et des axes de déplacements identifiés, localisés et hiérarchisés	717
Figure 82 : Bornes des classes altitudinales	719
Figure 84 : Dimensions des éoliennes V117 projetées et schématisation des tranches d'altitude prises en compte pour l'analyse des risques de mortalité par collision	719
Figure 83 : Exemple de graphe synthétisant les données	719
Figure 85 : Localisation des prospections ornithologiques dans le périmètre d'étude intermédiaire et le périmètre d'étude éloigné	721
Figure 86 : Schématisation du cycle biologique annuel des Chiroptères et adaptation des périodes d'inventaire	721
Figure 87 : Sonagramme de Chiroptères	724
Figure 88 : Écran radar montrant des cibles en déplacement (Oiseaux ou Chiroptères) selon l'axe vertical	726
Figure 89 : Image de synthèse établie à partir d'une caméra thermique montrant deux Chiroptères en vol près d'une éolienne dans le cadre d'un suivi de parc éolien en fonctionnement	726
Figure 90 : Répartition des inventaires dans le cycle biologique annuel	736
Figure 91 : Richesse cumulée apparente lors des prospections pour le projet d'extension du parc éolien de la	737
Figure 92 : Richesse cumulée lors des prospections pour le projet d'extension	738

## TABLEAUX

TABLEAU 1 : Réserves prouvées en énergies fossiles et en Uranium	31
Tableau 2 : Synthèse de la réglementation applicable aux installations d'éoliennes	46
Tableau 3 : Historique du projet éolien d'Extension Plaine d'Escrebieux	59
Tableau 4 : Localisation des éoliennes - communes, références cadastrales et altitudes	63
Tableau 5 : Localisation des éoliennes - coordonnées géographiques	63
Tableau 6 : Caractéristiques des éoliennes SWT-3.2-113	65
Tableau 7 : Points de raccordement électrique possibles et capacité d'accueil en production du réseau	69
Tableau 8 : Localisation du poste de livraison - commune, lieu-dit, références cadastrales et altitude	71
Tableau 9 : Localisation du poste de livraison - coordonnées géographiques	71
Tableau 10 : Principaux lubrifiants, huiles et liquides de refroidissement utilisés dans une éolienne,	73
Tableau 11 : Principaux déchets de maintenance, exemple de l'éolienne Siemens SWT-3.0-101	73
Tableau 12 : Durées moyennes des différentes étapes du chantier	78
Tableau 13 : Surfaces utilisées lors de la phase de construction du parc	81
Tableau 14 : Surfaces utilisées lors de la phase d'exploitation du parc	81
Tableau 15 : Traitement des matériaux d'une éolienne V117-3.3 MW après exploitation	82
Tableau 16 : Quantité de matériaux pour la fabrication de 30 éoliennes	83
Tableau 17 : Quantité de matériaux pour les fondations de 30 éoliennes	83
Tableau 18 : Quantité de matériaux pour la fabrication de 30 éoliennes	83
Tableau 19 : Tableau des communes concernées par les périmètres d'étude du projet Extension plaine d'Escrebieux	90
Tableau 20 : Précipitations moyennes en mm sur Lille, période de 1981 à 2010	91
Tableau 21 : Températures moyennes sur Lille, période de 1981 à 2010	91
Tableau 22 : Durée d'insolation moyenne en heure sur Lille, période de 1985 à 2014	91
Tableau 23 : Profondeur approximative de la nappe d'eau souterraine par rapport au niveau du sol	99
Tableau 24 : Qualité des cours d'eau en 2011	101
Tableau 25 : Présentation des principaux polluants de l'air	103
Tableau 26 : Exploitations agricoles sur les communes concernées	107
Tableau 27 : Types de cultures et surfaces cultivées en 2010	107
Tableau 28 : Principales données démographiques	109
Tableau 29 : Classement et nomenclature des ERP	109
Tableau 30 : ERP implantés dans le périmètre d'étude proche	110
Tableau 31 : Postes salariés par secteurs d'activité	110
Tableau 32 : Emploi de la population active par catégories socio-professionnelles	110
Tableau 33 : Population active totale	111
Tableau 34 : Trafics routier et ferré sur le périmètre d'étude proche	111
Tableau 35 : Distances d'éloignement appliquées pour l'implantation des aérogénérateurs SWT-3.2-113	113
Tableau 36 : Distances d'éloignement réglementaires aux radars civils	113
Tableau 37 : Règles d'implantation des aérogénérateurs vis-à-vis des radars de la Défense	113
Tableau 38 : Distances d'éloignement réglementaires liées aux contraintes aéronautiques	115
Tableau 39 : Niveaux de bruit résiduel en dB(A) en période diurne.	123
Tableau 40 : Niveaux de bruit résiduel en dB(A) en période nocturne.	123
Tableau 41 : Table de bioévaluation sitologique globale	129
Tableau 42 : Zones Spéciales de Conservation et distances au projet	133
Tableau 43 : Zones de Protection Spéciales et distances au projet	133
Tableau 44 : Échelle spatio-temporelle d'action des éléments de la trame écopaysagère	141
Tableau 45 : Habitats en présence et nomenclature CORINE biotopes	151
Tableau 46 : Niveaux de rareté comparés des plantes supérieures indigènes sur le site de projet et dans le Grand Douaisis	156
Tableau 47 : Inventaire de la flore	163
Tableau 48 : Table de bioévaluation et d'interprétation légale des Amphibiens et des Reptiles	187
Tableau 49 : Table des espèces contactées durant l'expertise écologique	194
Tableau 50 : Légende du statut commenté des Oiseaux des aires d'étude emboîtées	196
Tableau 51 : Table des espèces contactées durant l'expertise écologique	200
Tableau 52 : Synthèse des effectifs de Chiroptères sur site (toutes phases biologiques confondues)	202
Tableau 53 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Busards des roseaux</u>	206
Tableau 54 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Busard Saint-Martin</u>	207
Tableau 55 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Busard cendré</u>	208
Tableau 56 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Faucon pèlerin</u>	209
Tableau 57 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Petit Gravelot</u>	210
Tableau 58 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Vanneau huppé</u>	211
Tableau 59 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Alouette des champs</u>	212
Tableau 60 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Hirondelle rustique</u>	213
Tableau 61 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Pipit farlouse</u>	214
Tableau 62 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Hypolaïs icterine</u>	215
Tableau 63 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Moineau domestique</u>	216
Tableau 64 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Moineau friquet</u>	217
Tableau 65 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Bruant jaune</u>	218
Tableau 66 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : <u>Moineau friquet</u>	219

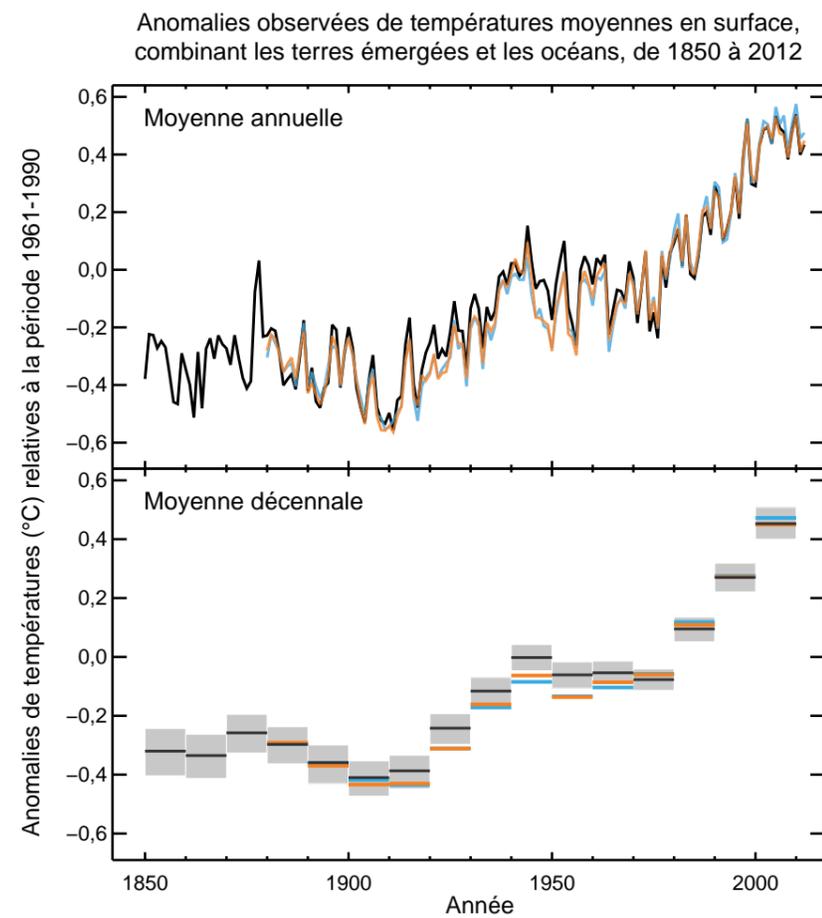
Tableau 67 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet :Canard souchet	225	Tableau 134 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Bruant jaune	292
Tableau 68 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Sarcelle d'hiver	226	Tableau 135 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Bruant proyer	293
Tableau 69 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Sarcelle d'été	227	Tableau 136 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Canard souchet	296
Tableau 70 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Canard chipeau	228	Tableau 137 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Sarcelle d'hiver	297
Tableau 71 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Fuligule milouin	229	Tableau 138 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Canard chipeau	298
Tableau 72 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Fuligule morillon	230	Tableau 139 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : 4. Héron garde-boeufs	299
Tableau 73 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Cygne de Bewick	231	Tableau 140 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Grande Aigrette	300
Tableau 74 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Cygne sauvage	232	Tableau 141 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Aigrette garzette	301
Tableau 75 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Grèbe à cou noir	233	Tableau 142 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Busard Saint-Martin	302
Tableau 76 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Butor étoilé	234	Tableau 143 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Faucon pèlerin	303
Tableau 77 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Héron garde-boeufs	235	Tableau 144 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Vanneau huppé	304
Tableau 78 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Grande Aigrette	236	Tableau 145 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Pluvier doré	305
Tableau 79 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Aigrette garzette	237	Tableau 146 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Bécassine des marais	306
Tableau 80 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Blongios nain	238	Tableau 147 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Mouette mélanocéphale	307
Tableau 81 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Héron bihoreau	239	Tableau 148 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Bruant proyer	308
Tableau 82 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Cigogne blanche	240	Tableau 149 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Martin-pêcheur d'Europe	309
Tableau 83 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Cigogne noire	241	Tableau 150 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Cochevis huppé	310
Tableau 84 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Spatule blanche	242	Tableau 151 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Alouette lulu	311
Tableau 85 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Busard des roseaux	243	Tableau 152 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Alouette des champs	312
Tableau 86 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Busard Saint-Martin	244	Tableau 153 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Pipit farlouse	313
Tableau 87 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Busard cendré	245	Tableau 154 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Grive litorne	314
Tableau 88 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Milan noir	246	Tableau 155 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Moineau domestique	315
Tableau 89 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Milan royal	247	Tableau 156 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Moineau friquet	316
Tableau 90 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Bondrée apivore	248	Tableau 157 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Bruant jaune	317
Tableau 91 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Balbuzard pêcheur	249	Tableau 158 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Bruant proyer	318
Tableau 92 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Faucon pèlerin	250	Tableau 159 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Murin de Natterer	331
Tableau 93 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Marouette ponctuée	251	Tableau 160 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Murin à moustaches	332
Tableau 94 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Échasse blanche	252	Tableau 161 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Murin de Daubenton	333
Tableau 95 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Avocette élégante	253	Tableau 162 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Noctule commune	334
Tableau 96 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Petit Gravelot	254	Tableau 163 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Noctule de Leisler	335
Tableau 97 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Grand Gravelot	255	Tableau 164 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Pipistrelle commune	336
Tableau 98 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Vanneau huppé	256	Tableau 165 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Pipistrelle de Nathusius	337
Tableau 99 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Pluvier doré	257	Tableau 166 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Sérotine commune	338
Tableau 100 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Bécassine des marais	258	Tableau 167 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Oreillard roux	339
Tableau 101 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Barge à queue noire	259	Tableau 168 : Grille d'évaluation des enjeux biologiques et écologiques	340
Tableau 102 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Courlis cendré	260	Tableau 169 : Evaluation des enjeux biologiques et écologiques du projet	341
Tableau 103 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Busard Saint-Martin	261	Tableau 170 : Synthèse des enjeux locaux de conservation des Oiseaux (toutes phases biologiques confondues)	345
Tableau 104 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Chevalier sylvain	262	Tableau 171 : Indice de fréquentation du site par les Oiseaux en période nuptiale	349
Tableau 105 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Chevalier gambette	263	Tableau 172 :Indice de fréquentation du site par les Oiseaux en période hivernale	352
Tableau 106 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Mouette mélanocéphale	264	Tableau 173 :Indice de fréquentation du site par les Oiseaux en période de migration	355
Tableau 107 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Guifette noire	265	Tableau 174 : Patrimoine protégé sur le périmètre d'étude éloigné	361
Tableau 108 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Sterne pierregarin	266	Tableau 175 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur les communes du périmètre d'étude proche	369
Tableau 109 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Sterne naine	267	Tableau 176 : Installations classées	371
Tableau 110 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Chevêche d'Athéna	268	Tableau 177 : Parcs éoliens en exploitation et autorisés	372
Tableau 111 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Martin-pêcheur d'Europe	269	Tableau 178 : Définition des niveaux de sensibilités et de contraintes	378
Tableau 112 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Engoulevent d'Europe	270	Tableau 179 : Profondeur approximative de la nappe d'eau souterraine sous les éoliennes	383
Tableau 113 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Pic mar	271	Tableau 180 : Principaux déchets de maintenance sur le parc pour des éoliennes SWT-3.0-101	388
Tableau 114 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Torcol fourmilier	272	Tableau 181 : Principaux déchets générés lors du chantier	389
Tableau 115 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Cochevis huppé	273	Tableau 182 :Distances aux habitations les plus proches	389
Tableau 116 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Alouette lulu	274	Tableau 183 : Nombre et emplacement des feux d'obstacles basse intensité sur les éoliennes de grande hauteur, prévus par l'arrêté du 13 novembre 2009	390
Tableau 117 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Alouette des champs	275	Tableau 184 : Valeurs repères d'éclairage	391
Tableau 118 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Hirondelle rustique	276	Tableau 185 : Altitudes des éoliennes du projet d'Extension Plaine d'Escrebieux	396
Tableau 119 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Pipit farlouse	277	Tableau 186 : Distance minimum des éoliennes vis-à-vis des infrastructures et ouvrages	398
Tableau 120 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Traquet motteux	278	Tableau 187 : Hauteurs de vol des Oiseaux nicheurs en période de reproduction	399
Tableau 121 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Tarier des prés	279	Tableau 188 :Hauteurs de vol des Oiseaux en période d'hivernage	400
Tableau 122 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Grive litorne	280	Tableau 189 :Hauteurs de vol des Oiseaux en migration active	402
Tableau 123 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Rougequeue à front blanc	281	Tableau 190 : Statistiques de mortalité par collision	402
Tableau 124 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Locustelle lusciniöide	282	Tableau 191 : Types d'effets sur les familles ou groupes d'espèces d'Oiseaux	403
Tableau 125 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Phragmite aquatique	283	Tableau 192 : Synthèse des niveaux de risques liés au parc éolien	403
Tableau 126 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Rousserolle turdoïde	284	Tableau 193 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Oiseaux nicheurs	404
Tableau 127 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Hypolais ictérine	285	Tableau 194 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Oiseaux migrateurs	405
Tableau 128 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Pouillot siffleur	286	Tableau 195 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Oiseaux hivernants	405
Tableau 129 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Gobemouche noir	287	Tableau 196 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Chiroptères	406
Tableau 130 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Pie-grièche écorcheur	288	Tableau 197 : Caractéristiques des éoliennes du parc éolien	409
Tableau 131 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Pie-grièche grise	289	Tableau 198 : Analyse comparative des différentes causes de mortalités d'origine anthropique sur les populations d'Oiseaux en France	417
Tableau 132 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Moineau friquet	290	Tableau 199 : Analyse comparative des différentes causes de mortalités d'origine anthropique sur les populations d'Oiseaux aux Etats-Un	
Tableau 133 :Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : Moineau domestique	291		

Tableau 200 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Busard des roseaux	417	Tableau 269 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Pipit farlouse</u>	452
Tableau 201 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Busard cendré	419	Tableau 270 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Traquet motteux</u>	453
Tableau 202 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Busard Saint-Martin	420	Tableau 271 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Tarier des prés</u>	453
Tableau 203 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : Faucon pèlerin	420	Tableau 272 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Grive litorne</u>	454
Tableau 204 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : Petit Gravelot	421	Tableau 273 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Rougequeue à front blanc</u>	454
Tableau 205 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Vanneau huppé	421	Tableau 274 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Locustelle lusciniöide</u>	455
Tableau 206 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : Alouette des champs	422	Tableau 275 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Phragmite aquatique</u>	455
Tableau 207 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : Hirondelle rustique	422	Tableau 276 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Rousserolle turdoïde</u>	456
Tableau 208 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : Pipit farlouse	423	Tableau 277 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Hypolaïs icterine</u>	456
Tableau 209 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : Hypolaïs icterine	423	Tableau 278 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Pouillot siffleur</u>	457
Tableau 210 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : Moineau friquet	424	Tableau 279 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Tarier des prés</u>	457
Tableau 211 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : Moineau domestique	424	Tableau 280 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Gobemouche noir</u>	457
Tableau 212 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : Bruant jaune	425	Tableau 281 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Pie-grièche écorcheur</u>	458
Tableau 213 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Bruant proyer	425	Tableau 282 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Pie-grièche grise</u>	458
Tableau 214 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Canard souchet	426	Tableau 283 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Moineau friquet</u>	459
Tableau 215 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Sarcelle d'hiver	426	Tableau 284 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Moineau domestique</u>	459
Tableau 216 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Sarcelle d'été	427	Tableau 285 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Bruant jaune</u>	460
Tableau 217 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Canard chipeau	427	Tableau 286 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Bruant proyer</u>	460
Tableau 218 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Fuligule milouin	428	Tableau 287 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Canard souchet</u>	461
Tableau 219 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Fuligule morillon	428	Tableau 288 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Sarcelle d'hiver</u>	461
Tableau 220 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Cygne de Bewick	429	Tableau 289 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Canard chipeau</u>	462
Tableau 221 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Cygne sauvage	429	Tableau 290 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Héron garde-bœufs</u>	462
Tableau 222 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Grèbe à cou noir	430	Tableau 291 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Grande Aigrette</u>	463
Tableau 223 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Butor étoilé	430	Tableau 292 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Aigrette garzette</u>	463
Tableau 224 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Héron garde-bœufs	431	Tableau 293 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Busard Saint-Martin</u>	464
Tableau 225 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Grande Aigrette	431	Tableau 294 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Faucon pèlerin</u>	464
Tableau 226 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Aigrette garzette</u>	432	Tableau 295 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Pluvier doré</u>	465
Tableau 227 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Blongios nain	432	Tableau 296 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Vanneau huppé</u>	465
Tableau 228 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Héron bihoreau</u>	433	Tableau 297 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Bécassine des marais</u>	466
Tableau 232 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Cigogne blanche</u>	433	Tableau 298 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Mouette mélanocéphale</u>	466
Tableau 233 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Cygogne noire</u>	434	Tableau 299 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Chevêche d'Athéna</u>	467
Tableau 234 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Spatule blanche</u>	434	Tableau 300 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Martin-pêcheur d'Europe</u>	467
Tableau 235 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Busard des roseaux</u>	435	Tableau 301 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>MCochevis huppé</u>	468
Tableau 236 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Busard Saint-Martin</u>	435	Tableau 302 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Alouette des champs</u>	468
Tableau 237 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Busard cendré</u>	436	Tableau 303 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Alouette lulu</u>	469
Tableau 238 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Milan noir</u>	436	Tableau 304 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Pipit farlouse</u>	469
Tableau 239 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Milan royal</u>	437	Tableau 305 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Grive litorne</u>	470
Tableau 240 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Bondrée apivore</u>	437	Tableau 306 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Moineau friquet</u>	470
Tableau 241 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Balbusard pêcheur</u>	438	Tableau 307 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Moineau domestique</u>	471
Tableau 242 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Faucon pèlerin</u>	438	Tableau 308 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Bruant jaune</u>	471
Tableau 243 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Marouette ponctuée</u>	439	Tableau 309 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : <u>Bruant proyer</u>	472
Tableau 244 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Échasse blanche</u>	439	Tableau 310 : Aperçu des incidences éventuelles sur les chauves-souris (extrait des lignes directrices pour la prise en compte des chauves-	
Tableau 245 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Avocette élégante</u>	440	souris dans les projets éoliens	473
Tableau 246 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Petit Gravelot</u>	440	Tableau 311 : Sensibilité des Chiroptères à la mortalité par collision contre des éoliennes	474
Tableau 247 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Grand Gravelot</u>	441	Tableau 312 : Sensibilité des Chiroptères à la mortalité par collision contre des éoliennes	475
Tableau 248 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Pluvier doré</u>	441	Tableau 313 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : Murin de Daubenton	476
Tableau 249 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : Vanneau huppé	442	Tableau 314 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : Murin à moustaches	476
Tableau 250 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Bécassine des marais</u>	442	Tableau 315 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : Murin de Natterer	477
Tableau 251 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Barge à queue noire</u>	443	Tableau 316 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : Sérotine commune	477
Tableau 252 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Courlis cendré</u>	443	Tableau 317 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : Noctule commune	478
Tableau 253 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Combattant varié</u>	444	Tableau 318 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : Noctule de Leisler	478
Tableau 254 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Chevalier sylvain</u>	444	Tableau 319 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : Pipistrelle commune	479
Tableau 255 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Chevalier gambette</u>	445	Tableau 320 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : Pipistrelle de Nathusius	479
Tableau 256 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Mouette mélanocéphale</u>	445	Tableau 321 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : . Oreillard roux	480
Tableau 257 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Guifette noire</u>	446	Tableau 322 : Synthèse des impacts quantitatifs sur les Chiroptères (toutes phases biologiques)	480
Tableau 258 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Sterne pierregarin</u>	446	Tableau 323 : Effets du parc éolien sur les zonages environnementaux	493
Tableau 259 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Sterne naine</u>	447	Tableau 325 : Synthèse des effets sur les écosystèmes et les milieux	506
Tableau 260 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Chevêche d'Athéna</u>	447	Tableau 326 : Synthèse des effets sur la faune	506
Tableau 261 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Martin-pêcheur d'Europe</u>	448	Tableau 324 : Distance minimum des éoliennes vis-à-vis du patrimoine protégé	512
Tableau 262 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Engoulevent d'Europe</u>	448	Tableau 327 : Types de substances chimiques en présence et leur danger,	
Tableau 263 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Pic mar</u>	449	exemple de l'éolienne Vestas V112	521
Tableau 264 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Torcol fourmilier</u>	449	Tableau 334 : Niveaux de bruit ambiant en limite de propriété pour l'éolienne type	528
Tableau 265 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Cochevis huppé</u>	450	Tableau 328 : Spectre électromagnétique (source : Fondation santé et radiofréquences)	534
Tableau 266 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Alouette lulu</u>	450	Tableau 329 : Valeurs indicatives des champs électriques de divers appareils (source : OMS)	534
Tableau 267 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Alouette des champs</u>	451	Tableau 330 : Valeurs indicatives des champs magnétiques de divers appareils (source : OMS)	534
Tableau 268 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : <u>Hirondelle rustique</u>	451	Tableau 331 : Valeurs limites de la recommandation européenne de juillet 1999	534
	452	Tableau 332 : Champ magnétique perçu selon la distance à l'éolienne	535

Tableau 333 : Effets dus aux courants induits	535	<b>PHOTOGRAPHIES</b>	
Tableau 335 : Autres projets éoliens connus	543	Photographie 1 : Exemples de postes de livraison	66
Tableau 336 : Autres projets connus non éoliens	545	Photographie 2 : Pose des câbles avec un soc vibrant, limitant les dégâts dans les champs	66
Tableau 337 : Synthèse des effectifs de Chiroptères sur site(toutes phases biologiques confondues).	549	Photographie 3 : Plan de façade du poste de livraison projeté	69
Tableau 338 :Statut biologique des espèces d'oiseaux dans les aires d'études emboîtées sur les périodes de 2006/2007 et 2014/2016	552	Photographie 4 : Transport du moyeu et de la nacelle	75
Tableau 339 :Typologie et intensité des effets cumulés attendus avec les autres projets éoliens connus dans les périmètres d'étude. (Source : Ecotéra Développement)	552	Photographie 5 : Vue sur les aires aménagées autour d'une éolienne	75
Tableau 340 : Bénéfices du développement éolien à l'échelle du périmètre d'étude éloigné	556	Photographie 6 : Transport d'une pale de 40 m	75
Tableau 341 : Principaux impacts et mesures associées des autres projets connus non éoliens	558	Photographie 7 : Excavation et terrassement pour l'installation des fondations 1	76
Tableau 342 : Critères de choix des différents partis d'aménagement	568	Photographie 8 : Caisse d'ancrage (embase) de l'éolienne, stockée sur une aire stabilisée 2	76
Tableau 343 : Estimations du productible sur le site pour différents modèles d'éolienne	587	Photographie 9 : Fondation complète 2	76
Tableau 344 : Documents d'urbanisme des communes de l'aire d'étude proche	590	Photographie 10 : Béton de propreté avant le montage de l'armature de ferraille 2	76
Tableau 345 : Liste des différents documents de planification, opposables ou non aux parcs éoliens	597	Photographie 11 : Insertion de la caisse d'ancrage dans l'armature de la fondation 2	76
Tableau 346 : Etat d'avancement du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	598	Photographie 12 : Embase de l'éolienne, fondation enterrée 2	76
Tableau 347 : Objectifs SDAGE 2016-2021 pour la masse d'eau souterraine de l'aire d'étude proche	598	Photographie 13 : Armature d'acier de la fondation 2	76
Tableau 348 : Objectifs SDAGE 2016-2021 pour les principaux cours d'eau de l'aire d'étude éloignée	598	Photographie 14 : Béton solidarissant la caisse d'ancrage au massif 2	76
Tableau 349 : Motifs de dérogations à l'objectif bon état en 2015 pour les principaux cours d'eau	599	Photographie 15 : Grue principale sur l'aire de grutage, 180 t de contrepoids assure sa stabilité 1	76
Tableau 350 : Tableau de bord de la biodiversité dans le Nord- Pas-de-Calais	603	Photographie 16 : Coulage de béton sur l'armature 2	76
Tableau 351 : Enjeux du Schéma Régional de Cohérence Ecologique	607	Photographie 17 : Levage d'une section de mât par la grue principale assistée de la grue auxiliaire 1	76
Tableau 352 : Objectifs du Schéma Régional de Cohérence Ecologique	609	Photographie 18 : Ajustement de la première section de mât sur l'embase	77
Tableau 353 : Enjeux du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire	613	Photographie 19 : Levage du moyeu en fonte	77
Tableau 354 : Enjeux du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique	613	Photographie 20 : Assemblage des deux premières sections du mât	77
Tableau 355 : Enjeux du Plan Climat Energie Territorial	615	Photographie 21 : Assemblage d'une pale	77
Tableau 356 : Enjeux du Plan Climat Energie Territorial	615	Photographie 22 : Eoliennes des parcs éoliens de Saint-Quentin Nord, et de Gricourt-Lehaucourt	77
Tableau 357 : Objectifs de la Directive Régionale d'Aménagement «maîtrise de la péri-urbanisation»	615	Photographie 43 : Ancien et nouveau radar militaire de Luचेux	114
Tableau 358 : Orientation de la Stratégie Européenne pour la Biodiversité	616	Photographie 44 :Mât météorologique	118
Tableau 359 : Positionnement stratégique de BirdLife International sur les parcs éoliens et les Oiseaux	622	Photographie 45 : Localisation précise des points de mesures de bruit (Acapella)	120
Tableau 360 :Tableau des attentes de WWF par rapport à l'énergie éolienne	624	Photographie 46 : Présentation de l'installation des sonomètres de chaque point de mesure (Acapella)	120
Tableau 361 : Espèces d'oiseaux concernées par les Plans d'Action Internationaux	625	Photographie 47 : Décharge sauvage à proximité du site de projet	166
Tableau 362 : Orientations de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité	626	Photographie 23 : Oiseaux nicheurs des milieux cultivés	167
Tableau 363 : Plans nationaux d'actions	626	Photographie 24 : Oiseaux migrants et hivernants des milieux cultivés	168
Tableau 364 : Filières de traitement des déchets	627	Photographie 25 : Mammifères des milieux cultivés	168
Tableau 365 : Filières de traitement pour les déchets générés lors du chantier	639	Photographie 26 : Oiseaux nicheurs des milieux arborés	170
Tableau 366 : Estimation des coûts moyens sur la durée d'exploitation des mesures associées au projet	653	Photographie 27 : Oiseaux migrants et hivernants des milieux arborés	170
Tableau 367 : Synthèse des effets du projet éolien et mesures d'accompagnement	667	Photographie 28 : Mammifères des milieux arborés	170
Tableau 368 : Coefficient d'absorption du sol	678	Photographie 29 : Chiroptères des milieux arborés	172
Tableau 369 : Coefficient d'absorption atmosphérique	704	Photographie 30 : Amphibiens et Reptiles des milieux arborés	172
Tableau 370 : Aires d'étude emboîtées aux différentes échelles de perception pour l'expertise écologique (d'après MEEDDM, 2010)	704	Photographie 31 : Insectes des milieux arborés	172
Tableau 371 : Protocole d'étude des Chiroptères proposé par le Ministère de l'Environnement	709	Photographie 32 : Oiseaux nicheurs des milieux urbanisés et artificialisés	173
Tableau 372 : Espèces de Chiroptères capturées par l'Effraie des clochers (Tyto alba)	722	Photographie 33 : Oiseaux hivernants et migrants des milieux urbanisés et artificialisés	173
Tableau 373 : Estimation de la fréquentation des Chiroptères	723	Photographie 34 : Amphibiens des milieux urbanisés et artificialisés	174
Tableau 374 :Analyses possibles en fonction des protocoles retenus (d'après MNHN /VigieChiro, 2014).	725	Photographie 35 : Insectes des milieux urbanisés et artificialisés	174
Tableau 375 : Calendrier de présence des Chiroptères dans les ouvrages d'art de Vendée (période 2000-2012) en fonction des phases du cycle biologique	725	Photographie 36 : Oiseaux nicheurs des zones humides	175
Tableau 376 : Niveaux de bruit ambiant en limite de propriété	727	Photographie 37 : Oiseaux hivernants et migrants des zones humides	175
Tableau 377 : Niveaux de puissance acoustique globaux par vitesses de vent mesurées à hauteur de moyeu VESTAS V117-3,3 MW - Mode 0 - pas de bridage	702	Photographie 38 : Mammifères des zones humides	176
Tableau 378 : Niveaux de puissance acoustique par bande de tiers d'octaves et par vitesses de vent mesurées à hauteur de moyeu VESTAS V117-3,3 MW - Mode 0 - pas de bridage	706	Photographie 39 : Chiroptères des zones humides	176
Tableau 379 : Puissance acoustiques à hauteur de moyeu de la Vestas V117-3.3MW pour des vitesses de vent à hauteur de moyeu	706	Photographie 40 : Amphibiens des zones humides	176
Tableau 380 : Puissance acoustiques à hauteur de moyeu de la Vestas V117-3.3MW pour des vitesses de vent à 10 m standardisé	707	Photographie 41 : Insectes des zones humides	177
Tableau 381 : Récapitulatif des dates et conditions météorologiques des inventaires de terrain pour la période	733	Photographie 48 : Busards	190
Tableau 382 : Récapitulatif des dates et conditions météorologiques des inventaires de terrain pour la période	735	Photographie 50 : Faucon Pèlerin	190
		Photographie 49 : Milieux ouverts	190
		Photographie 42 :Déplacements des Oiseaux dans un parc éolien (Source : RAEVEL)	319
		Photographie 51 : Beffroi de Douai (59)	364
		Photographie 54 : Eglise Saint-Stanislas de la cité Bruno à Dourges (62)	364
		Photographie 53 : Château de Bernicourt à Roost-Warendrin (59)	364
		Photographie 52 : Eglise Saint-Louis de Rouvroy (62)	364
		Photographie 55 : Chevalement de la fosse n°8 de Dourges (62)	364
		Photographie 56 : Hôtel de Ville de Carvin (62)	364
		Photographie 58 : Ruines du château de Goeulzin (59)	364
		Photographie 60 : Anciens grands bureaux de la compagnie des mines de Lens (62)	364
		Photographie 57 : Hôtel du Dauphin à Douai (59)	364
		Photographie 59 : Ensemble de bâtiments de la maison syndicale des mineurs de Lens (62)	364
		Photographie 61 : Exemples d'un mât de mesure de vent et de ses effets sur l'avifaune	485
		Photographie 62 : Émergences calculées pour chaque point de mesure , en période de jour	527
		Photographie 63 : Émergences calculées pour chaque point de mesure , en période de nuit	527
		Photographie 64 : Ombre projetée d'une éolienne	536
		Photographie 65 : Effet de sillage derrière une éolienne	564
		Photographie 66 : Vue n°9 depuis le chemin de Quiéry	572

Photographie 67 : Vue n°7	574
Photographie 68 : Vue n°14	576
Photographie 69 : Photos de la décharge sauvage, juillet 2017	641
Photographie 70 : Exemple de l'utilisation des points de repères pour ajuster le positionnement des éoliennes modélisées	694
Photographie 71 : Parc éolien Plaine de l'Escrebieux situé à Lauwin-Planque - Entrée de la ville de Auby	696
Photographie 72 : Parc éolien Seuil de Bapaume - Entre Lesboeufs et Morval	697
Photographie 73 : Parc éolien Seuil de Bapaume situé sur la commune de Le Transloy - Depuis la D172, avant les fonds de Saily	698
Photographie 74 : Parc éolien Seuil de Bapaume - Depuis la D172, à proximité de l'intersection avec la D917	699
Photographie 75 : Utilisation d'un détecteur d'ultrasons dans la nature	724
Photographie 76 : Ballon sonde météorologique utilisé pour des sondages en altitude des déplacements de Chiroptères	726

# 1. INTRODUCTION



Évolution de la température en surface observée entre 1901 et 2012

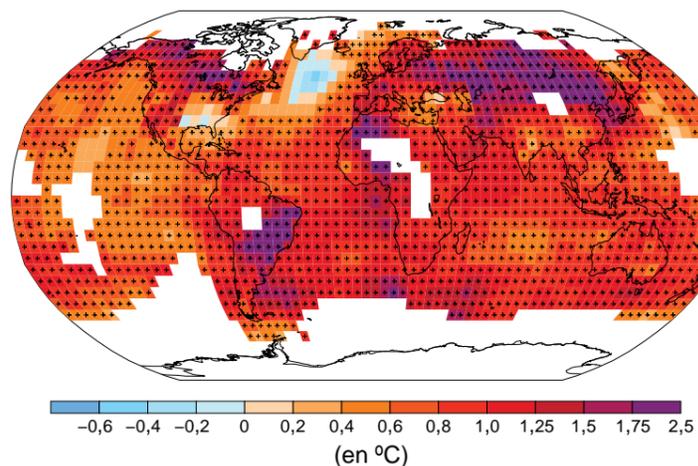


Figure 3 : Variations de la température terrestre et prévisions  
(source : GIEC, 2013)

## 1.1. Contexte mondial et engagements internationaux

### 1.1.1. Changements climatiques

Extraits du 5e rapport d'évaluation du GIEC (Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) Résumé à l'attention des décideurs, volume 1, «Les éléments scientifiques» ; Résumé à l'attention des décideurs (traduction non officielle du 07/04/2014), volume 2, «Impacts, vulnérabilité et adaptation» ; Résumé à l'attention des décideurs (traduction non officielle du 30/04/2014), volume 3, «Atténuation des changements climatiques»

Le GIEC est le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat. Ses rapports synthétisent les travaux publiés de milliers de chercheurs analysant les tendances et prévisions mondiales en matière de changements climatiques. Il a été créé en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme pour l'Environnement des Nations Unies (PNUE).

#### 1.1.1.1. Changements observés dans le système climatique

«Le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. **L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, le niveau des mers s'est élevé et les concentrations des gaz à effet de serre ont augmenté.**»

Cf. Figure 1

«Les concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone, de méthane et de protoxyde d'azote [gaz à effet de serre] ont augmenté pour atteindre des niveaux sans précédent depuis au moins 800 000 ans. La concentration de dioxyde de carbone a augmenté de 40 % depuis l'époque préindustrielle. **Cette augmentation s'explique en premier lieu par l'utilisation de combustibles fossiles** et en second lieu par le bilan des émissions dues aux **changements d'utilisation des sols**. L'océan a absorbé environ 30 % des émissions anthropiques de dioxyde de carbone, ce qui a entraîné une acidification de ses eaux.»

«L'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie [...]»

«On détecte l'influence des activités humaines dans le réchauffement de l'atmosphère et de l'océan, dans les changements du cycle global de l'eau, dans le recul des neiges et des glaces, dans l'élévation du niveau moyen mondial des mers et dans la modification de certains extrêmes climatiques. On a gagné en certitude à ce sujet depuis le quatrième Rapport d'évaluation. Il est *extrêmement probable* que **l'influence de l'homme est la cause principale du réchauffement observé** depuis le milieu du XXe siècle.»

#### 1.1.1.2. Changements climatiques mondiaux et régionaux à venir

«De nouvelles émissions de gaz à effet de serre impliqueront une poursuite du réchauffement et des changements affectant toutes les composantes du système climatique. **Pour limiter le changement climatique, il faudra réduire notablement et durablement les émissions de gaz à effet de serre.**»

«À la fin du XXIe siècle, **l'augmentation de la température à la surface du globe sera probablement supérieure à 1,5 °C** par rapport à l'époque allant de 1850 à 1900 [selon trois des quatre scénarios étudiés par le GIEC].»

#### 1.1.1.3. Impacts observés, vulnérabilité et exposition

«Dans de nombreuses régions, la modification du schéma des précipitations ou la fonte des neiges et des glaces modifient les systèmes hydrologiques, qui **affectent les ressources en eau en termes de quantité et qualité.**»

«De nombreuses espèces terrestres, d'eau douce, et marines modifient leurs aires de répartition, leurs activités saisonnières, leurs schémas de migration, leur abondance et les interactions entre espèces en réponse au changement climatique en cours.»

«En se basant sur de nombreuses études couvrant beaucoup de régions et de cultures, **des impacts négatifs sur le rendement des cultures** ont été plus fréquemment observés que des impacts positifs.»

«**Les différences de vulnérabilité et d'exposition** résultent de facteurs de stress non climatiques et d'inégalités multidimensionnelles souvent produits par des processus de **développement inégal.**»

«Les **impacts d'événements climatiques extrêmes survenus récemment**, tels que vagues de chaleur, inondations, cyclones et feux de forêt, mettent en évidence **la vulnérabilité importante** et l'exposition de certains écosystèmes et de nombreux systèmes humains à la variabilité climatique actuelle.»

«Les dangers liés au climat exacerbent d'autres facteurs de stress, souvent avec des retombées négatives sur les moyens de subsistance, en particulier pour les populations vivant dans la pauvreté».

#### 1.1.1.4. Principaux risques futurs

«Les risques principaux qui suivent, tous étant identifiés avec un niveau de confiance : élevé, englobent plusieurs secteurs et régions [...] :

- I. **Risques de décès, de blessures, de maladie ou de mise en péril des moyens de subsistance** dans les zones côtières basses et les petits États insulaires qu'ils soient en voie de développement ou non, en raison de l'élévation du niveau de la mer, des inondations côtières et des houles de tempête.
- II. **Risque de dégradation sévère de la santé et des moyens de subsistance** des populations concentrées dans les villes en raison d'inondations à l'intérieur des terres dans certaines régions.
- III. **Risques systémiques dus à des événements météorologiques extrêmes** entraînant la dégradation des réseaux d'infrastructures et des services essentiels comme l'électricité, l'approvisionnement en eau, la santé et également les services d'urgence.
- IV. **Risque de mortalité et de morbidité pendant les périodes d'extrême chaleur**, en particulier pour les populations urbaines vulnérables et ceux travaillant en extérieur dans les zones urbaines et rurales.
- V. **Risque d'insécurité alimentaire** et de rupture des systèmes alimentaires liés au réchauffement, à la sécheresse, aux inondations et la variabilité pluviométrique, incluant les extrêmes, en particulier pour les populations les plus défavorisées en milieu urbain et rural.
- VI. **Risque de perte des moyens de subsistance et de revenus** dans les régions rurales en raison d'un accès insuffisant à l'eau potable et d'irrigation ainsi qu'à la diminution de la productivité agricole, en particulier pour les agriculteurs et les éleveurs disposant d'un capital faible dans les régions semi-arides.
- VII. **Risque de perte des écosystèmes marins et côtier, de la biodiversité, et des biens, fonctions et services écosystémiques** qu'ils apportent aux moyens de subsistance des régions côtières, en particulier pour les communautés de pêcheurs des régions tropicales et arctiques.
- VIII. **Risque de perte d'écosystèmes terrestres et d'écosystèmes intérieurs humides, de leur biodiversité, et des biens, fonctions et services écosystémiques** qui contribuent aux moyens de subsistance.

«L'accroissement des ampleurs du réchauffement augmente la probabilité d'impacts sévères, généralisés et irréversibles.»

«L'ensemble des risques de conséquences du changement climatique peuvent être réduits en limitant la vitesse et l'ampleur du changement climatique.»

#### 1.1.1.5. Exemples de stratégies et mesures d'atténuation proposées par le GIEC

«Le comportement, le mode de vie et la culture influent considérablement sur la consommation d'énergie et les émissions associées, et peuvent présenter un potentiel d'atténuation élevé lorsqu'ils viennent en complément d'évolutions technologique et structurelle [...]. Les émissions peuvent être considérablement réduites dans les habitudes de consommation (ex : le besoin de mobilité, la consommation d'énergie par les ménages, le choix de produits à plus longue durée de vie), le changement de régime alimentaire et la diminution du gaspillage alimentaire et le changement de mode de vie. Un grand nombre d'option comme des incitations financières et non financières comme des mesures informatives peuvent faciliter le changement de comportement.»

«D'après les scénarios de référence évalués dans le cinquième Rapport d'évaluation, on projette un quasi doublement voire un triplement des émissions directes issues du secteur de l'approvisionnement en énergie d'ici 2050. [...] **La décarbonation (i.e. la réduction de l'intensité en carbone) de la production d'électricité est un composant essentiel des stratégies d'atténuation rentables pour atteindre des niveaux de concentrations bas [des gaz à effet de serre].** [...] Dans la majorité des scénarios à stabilisation basse [scénarios où les impacts du changement climatique sont les plus réduits], la part de la **production d'électricité bas-carbone (y compris énergie renouvelable, nucléaire et capture et stockage du carbone - CSC)** augmente à partir de la part actuelle d'environ 30 % à plus de 80 % en 2050, et la génération d'énergie à partir de combustible fossile sans CSC est supprimée quasi complètement d'ici 2100.»

### 1.1.2. Epuisement des ressources et dépendance énergétique

Outre le changement climatique, l'**épuisement des ressources** risque également de poser de graves problèmes économiques, comme l'augmentation des prix du gaz et du pétrole. Il devient urgent de diversifier les ressources énergétiques, notamment avec l'émergence de pays demandeurs d'énergie tels que l'Inde et la Chine.

	Charbon	Pétrole	Gaz naturel	Uranium
Estimation des ressources	<b>110 années</b>	<b>52,5 années</b>	<b>54,1 années</b>	<b>5 904 000 t</b>
Années de référence	<b>2014</b>	<b>2014</b>	<b>2014</b>	<b>2013</b>

Tableau 1 : Réserves prouvées en énergies fossiles et en Uranium  
(Source : CEA 2015)

Par ailleurs, l'utilisation des ressources fossiles (pétrole, gaz) et minérales (uranium) posent également le problème de la **dépendance énergétique** et de la **sécurité d'approvisionnement**.

### 1.1.3. Une nécessité : le Développement Durable

Le principe du **Développement Durable**, concept proposé en 1987 par la norvégienne Gro Harlem Brundtland, vise à «répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs».

Les **énergies renouvelables** (éolien, solaire, hydraulique et biomasse) s'inscrivent parfaitement dans le cadre du Développement Durable, et sont une solution pour lutter contre le réchauffement climatique et l'épuisement des ressources fossiles. En effet, elles sont :

- **inépuisables** : le soleil, le vent, l'eau, les vagues... seront toujours là.
- **propres** : hormis pour leur construction, les équipements permettant d'exploiter les sources d'énergies renouvelables ne génèrent aucune pollution et aucun rejet dans l'environnement.
- **locales** : elles participent à l'indépendance énergétique (ce qui permet de s'affranchir des fluctuations des marchés internationaux et des tensions géopolitiques). De plus, une production locale limite les pertes liées au transport de l'énergie (chaleur ou électricité).
- **gratuites** : le vent, le soleil, les vagues... sont disponibles pour tous.

## 1.1.4. Engagements politiques

### 1.1.4.1. Engagements internationaux

■ Le **Sommet de la Terre, à Rio en 1992**, a marqué la prise de conscience internationale du risque de changement climatique. Les états les plus riches, pour lesquels une baisse de croissance semble plus supportable et qui sont en outre responsables des émissions les plus importantes, y ont pris l'engagement de stabiliser en 2000 leurs émissions au niveau de 1990.

■ Ces engagements sont précisés dans la **convention internationale dite « Protocole de Kyoto »** et ont été réaffirmés lors du **«Sommet Mondial du Développement Durable» à Johannesburg en 2002**.

■ **En décembre 2009, le sommet de Copenhague** reprend les conclusions du 4<sup>ème</sup> rapport du GIEC (2007) et adopte comme **objectif de limiter à 2°C le réchauffement planétaire** par rapport à l'aire pré-industrielle.

■ **En décembre 2015, la 21<sup>ème</sup> Conférence des Parties (COP21)** a permis aux 196 parties (195 Etats et l'Union Européenne) de signer un accord équilibré pour engager la réduction des émissions de gaz à effets de serre. Il confirme l'objectif central de contenir l'augmentation de la température moyenne en-deçà de 2 degrés, et de s'efforcer de limiter cette augmentation à 1,5 degré, afin de réduire les risques et les impacts liés aux conséquences du changement climatique.

### 1.1.4.2. Engagements européens

■ Les engagements de l'Union Européenne se sont d'abord traduits par la **Directive du 27/09/2001**, relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources renouvelables. Celle-ci incitait les pays européens à ramener leurs émissions de gaz à effet de serre à leur niveau de 1990 d'ici à 2010.

**La France devait ainsi produire 21% de son électricité grâce aux énergies renouvelables en 2010. Les objectifs de la directive 2001/77/CE n'ont pas été atteints.**

■ En décembre 2008, le **paquet «Energie Climat»** en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique a été adopté. **L'objectif européen pour 2020 est désormais une réduction globale de 20% des gaz à effet de serre et une part de 20 % des énergies renouvelables dans la consommation énergétique.**

Dans ce cadre, **la France doit produire 23 % de son électricité grâce aux énergies renouvelables d'ici à 2020.**

■ En octobre 2014, le **nouveau plan de climat de l'Union européenne**, avalisé par les 28 Etats membres, **prévoit désormais de réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990**. Les 28 chefs d'Etat et de gouvernement se sont aussi entendus sur deux autres objectifs : **porter la part des énergies renouvelables à 27% de la consommation** (contre 14% aujourd'hui) **et faire 27% d'économies d'énergie par rapport à 1990**.

### 1.1.4.3. Engagement français

■ Le **Grenelle de l'Environnement**, qui s'est déroulé fin 2007, a fixé l'objectif des «3x20» d'ici à 2020 : **réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre, baisse de 20% de la consommation d'énergie, et proportion de 20% des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie.**

■ Cette proportion est renforcée par l'Union Européenne : l'objectif français du paquet «Energie Climat» est en effet de produire 23 % de son électricité grâce aux énergies renouvelables d'ici à 2020.

A noter : la même année, les conclusions du 4<sup>ème</sup> rapport du GIEC impliquaient une **division par quatre des émissions françaises actuelles de gaz à effet de serre d'ici à 2050**, pour atteindre l'objectif d'un réchauffement climatique limité à 2°C.

■ **Ces objectifs de la politique énergétique ont été déclinés par l'intermédiaire d'une Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI)**. L'arrêté du 24 Avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables modifie l'article 1er de l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité. Ce dernier fixe des objectifs de développement par type de source d'électricité. En matière d'éolien terrestre, **la PPI prévoit qu'une puissance totale de 15 GW soit raccordée en 2018, et qu'une puissance totale comprise entre 21,8 et 26 GW soit raccordée en 2023.**

■ Plus récemment, la **loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte** confirme et renforce l'ambition nationale, et définit, dans son titre I, les objectifs environnementaux des politiques publiques

et les objectifs de la politique énergétique, et notamment :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et les diviser par quatre entre 1990 et 2050.
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012, en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030.
- Réduire la consommation énergétique primaire des énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à 2012.
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030. Cet objectif est décomposé en sous-objectifs : **en 2030 les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité**, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz.
- Réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025.
- Parvenir à l'autonomie énergétique dans les départements d'outre-mer à l'horizon 2030, avec, comme objectif intermédiaire, 50 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2020.

### 1.1.4.4. Engagement régional

La Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) Nord de France et le Conseil régional du Nord-Pas-de-Calais ont confié à Jeremy Rifkin l'élaboration d'une feuille de route engageant la région vers la transition énergétique.

Cette démarche prospective fait des Hauts de France une région pionnière en matière de transition énergétique et de développement d'une économie post-carbone. Cette initiative est porteuse de nombreuses potentialités, notamment en matière de créations d'emploi, de développement économique et de nouvelle cohérence économique.

Les objectifs de cette démarche sont la réduction de la consommation d'énergie et le développement des énergies renouvelables afin que la totalité de la consommation énergétique soit couverte par les énergies renouvelables. Pour cela, cinq piliers ont été définis :

- **passer aux énergies renouvelables** : faciliter le déploiement de l'énergie photovoltaïque, exploiter le potentiel foncier et maritime disponible pour l'éolien, exploiter le potentiel en biomasse, faire évoluer la réglementation pour promouvoir l'autoconsommation, coordonner les travaux d'installation, devenir exportateur de technologies vertes et de moyens logistiques.
- **développer les bâtiments producteurs d'énergie** : concevoir un nouveau modèle de transformation urbaine applicable à grande échelle, reconquérir les espaces dégradés au profit d'une vallée de la biosphère, créer une société régionale d'équipement et de services énergétiques ayant la compétence de tiers-investisseur, proposer des garanties et des incitations pour fluidifier le marché, faire avancer la conscience collective pour adopter de nouveaux comportements.
- **se doter de capacités de stockage de l'énergie** : exploiter le potentiel «illimité» de l'hydrogène, développer le stockage hydraulique de l'énergie, développer le stockage à air comprimé, mutualiser la capacité de stockage mobile offerte par les véhicules électriques.
- **déployer l'internet de l'énergie** : partager les données énergétiques pour éclairer et former les acteurs, s'appuyer sur le développement des compteurs d'énergie intelligents, assurer la régulation par le développement des micro et macro réseaux.
- **réinventer la mobilité des personnes et des biens** : inventer l'internet de la logistique et des déplacements, convertir les véhicules motorisés aux énergies renouvelables.

## 1.1.5. Résultats

■ Selon l'**Agence européenne de l'environnement (AEE) dans son rapport publié en octobre 2014, l'Union européenne (UE) est sur la bonne voie pour atteindre les objectifs de son Paquet climat-énergie.**

**Entre 2012 et 2013, les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de 2%.** Ainsi, l'AEE estime que «l'UE est susceptible de réduire d'ici 2020 ses émissions de gaz à effet de serre d'au moins 21% par rapport au niveau de 1990, dépassant ainsi son objectif de 20%». En 2012, les énergies renouvelables représentaient 14% de la consommation finale d'énergie. La consommation d'énergie à l'échelle européenne est également en baisse, sur une trajectoire «plus rapide que ce qui serait nécessaire pour répondre à l'objectif 2020».

Si Chypre, la Croatie, la République tchèque, le Danemark, la Grèce, la Hongrie, la Roumanie, la Slovaquie et le Royaume-Uni sont en voie d'atteindre leurs objectifs pour le 3x20, l'Estonie, la France et l'Allemagne risquent de ne pas remplir leurs objectifs en matière d'efficacité énergétique, souligne l'AEE. L'Allemagne, le Luxembourg et la Pologne n'ont quant à eux

pas rempli leurs objectifs intermédiaires pour 2013 en matière de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. **En matière d'énergies renouvelables, la plupart des Etats membres sont en passe d'atteindre, voire de dépasser, leurs objectifs, à l'exception de la France, de Malte et des Pays-Bas qui sont en retard.**

produite par les combustibles fossiles. **Au cours de sa durée de vie, la centrale éolienne émet moins de 1% du CO<sub>2</sub> émis par kWh par une usine de puissance moyenne qui utilise des combustibles fossiles.** (source : Siemens, Environmental Product Declaration - SWT-3.2-113) . Cf

**Cf. 4.1.4, «Effets sur les ressources naturelles», page 388**

## 1.2. Intérêts de l'énergie éolienne

### 1.2.1. Intérêt environnemental

#### 1.2.1.1. Une énergie renouvelable et propre

L'utilisation des combustibles fossiles est responsable de l'essentiel de la pollution atmosphérique et du réchauffement climatique de notre planète. Et 40 % des émissions mondiales liées à la combustion d'énergie sont dues à la production d'électricité (source : Caisse des Dépôts, CO<sub>2</sub> et énergie : France et Monde, édition 2009). Le secteur électrique est donc un secteur clé pour la lutte contre le réchauffement climatique et la protection de l'environnement.

De plus, contrairement à la plupart des autres sources d'énergie, **l'éolien ne produit pas de déchet** pendant son exploitation. Il contribue donc notamment à éviter la production de déchets radioactifs.

L'énergie éolienne a donc un intérêt environnemental de première importance. **Les parcs éoliens produisent en effet de l'électricité sans consommation de ressources fossiles ou autres matières premières, et sans émission de déchets et de gaz à effet de serre.**

#### 1.2.1.2. Une solution énergétique efficace pour réduire les émissions de gaz à effet de serre

**En se substituant à des productions utilisant les énergies fossiles, l'énergie éolienne contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.** En moyenne, les émissions de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) pour la production d'un kilowattheure électrique sont les suivantes (source : Mission Interministérielle de l'Effet de Serre) :

- Centrale à charbon : 950 g / kWh
- Centrale fioul : 800 g / kWh
- Centrale gaz : 470 g / kWh
- Parc éolien : 0 g / kWh

Ainsi, en 2012, la production d'électricité d'origine éolienne a évité l'émission annuelle de près de 5 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>. (Source : France Energie Eolienne).

Un parc éolien de 25 000 MW (objectifs du PPI (cf. «1.1.4.3. Engagement français») en 2020) devrait permettre d'éviter l'émission de 16 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an (Source : communiqué du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables et de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie du 15/02/2008).

De même, le gestionnaire de Réseau de Transport de l'Electricité (RTE) précise dans son bilan prévisionnel 2009 que malgré l'intermittence du vent, **les éoliennes participent à l'équilibre offre-demande d'électricité et ont ainsi réduit les besoins en équipements thermiques** nécessaires pour assurer la sécurité d'approvisionnement.

**Cf. 4.1.3, «Effets sur l'air et le climat», page 386**

#### 1.2.1.3. Bilan carbone

Comme toute construction industrielle, l'installation d'éoliennes consomme de l'énergie (fabrication des différents éléments en usine, transport, génie civil, etc.). Les éoliennes ont donc une dette énergétique à rembourser, due à l'énergie nécessaire pour produire les matériaux utilisés et les installer. Le «bilan carbone» est la conversion de cette dette énergétique en CO<sub>2</sub>.

**La dette énergétique d'une éolienne est, en moyenne, largement comblée après 12 mois de production**, c'est-à-dire qu'au maximum après un an d'exploitation, toute la production des éoliennes représente un gain net de CO<sub>2</sub>. Ainsi, par exemple, l'analyse du cycle de vie de l'éolienne Vestas V90-3MW conclut au remboursement de la dette énergétique au bout de 6,6 mois d'exploitation. (source : Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0MW turbines, Vestas, juin 2006)

Sur l'ensemble du cycle de vie d'une installation, la production d'électricité d'une éolienne émet en moyenne 0,008 t CO<sub>2</sub>/MWh, contre 0,05 t CO<sub>2</sub>/MWh pour le nucléaire et 0,87 t CO<sub>2</sub>/MWh pour une centrale à charbon d'efficacité thermique de 40%. (source : Caisse des Dépôts, Etude climat n°16, décembre 2008).

Ainsi, l'électricité produite par les éoliennes contribue significativement moins au réchauffement climatique que l'électricité

#### 1.2.1.4. Réversibilité des installations

Les parcs éoliens doivent être démantelés en fin de vie pour restaurer le paysage initial. Le coût de démontage et de remise en état est faible, contrairement au démantèlement d'une centrale thermique ou nucléaire, et la plupart des pièces constituant une éolienne peuvent être recyclées.

**La création d'un parc est donc une action totalement réversible.**

Le démantèlement est inscrit dans la loi ENE du Grenelle II, et strictement encadré pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

### 1.2.2. Intérêt énergétique

Le marché énergétique mondial est instable : demande croissante des pays émergents, instabilités géopolitiques, ressources fossiles limitées, flambée des prix... Dans ce contexte, la France se doit de diversifier son bouquet énergétique afin d'acquiescer une réelle indépendance énergétique. L'éolien favorise cette indépendance et garantit une sécurité d'approvisionnement.

#### 1.2.2.1. Contexte électrique actuel français

Extraits du Bilan électrique 2015 de RTE :

«Corrigée de l'aléa climatique et du secteur de l'énergie, la consommation est en hausse de 0,5% et atteint 476,3 TWh. La tendance à la **stabilisation globale de la consommation annuelle française d'électricité** est constatée pour la cinquième année consécutive.»

**Cf. Figure 5**

«**La consommation d'électricité en France dépend fortement de la température, notamment pendant les mois d'hiver** en raison du parc important de convecteurs électriques. C'est pour cette raison que les températures, plus fraîches en début d'année par rapport à 2014, ont entraîné une consommation plus importante que celle observée l'année dernière.»

«**La puissance installée des installations de production d'électricité en France métropolitaine progresse légèrement en 2015** avec une augmentation de 584 MW (+0,5%). L'accroissement du parc renouvelable représente près de 2 000 MW, essentiellement porté par le développement du solaire et de l'éolien. Dans le même temps, le parc charbon diminue de 1 500 MW en raison du retrait des derniers groupes de 250 MW de Bouchain, Vitry et La Maxe.

En lien avec la consommation brute en hausse et le solde exportateur en légère baisse, la production totale d'électricité en France atteint 546 TWh, en hausse de 1,1% par rapport à l'année 2014. La répartition de la production reste similaire à 2014.»

**Cf. Figure 4**

«**La couverture de la consommation par la production issue de l'ensemble des sources d'énergies renouvelables est stable depuis 3 ans, autour de 19%**. En 2015, l'augmentation de la production renouvelable hors hydraulique (+20,8%) ne compense que partiellement la baisse de la production hydraulique liée à la plus faible pluviométrie alors que la consommation d'électricité est en hausse.»

**Cf. Figure 4**

#### 1.2.2.2. Atouts de la filière éolienne

Les principaux intérêts énergétiques de l'éolien sont :

- **contribution à l'indépendance énergétique nationale**
- **économie d'énergies fossiles**
- en tant que **production décentralisée** : réduction des pertes liées au transport de l'électricité
- une **production plus importante en hiver** lorsque la demande en énergie est la plus forte, comme le montre la **Figure 8**

D'après le panorama des énergies renouvelables de 2015 du gestionnaire de Réseau d'Electricité de France (RTE) :

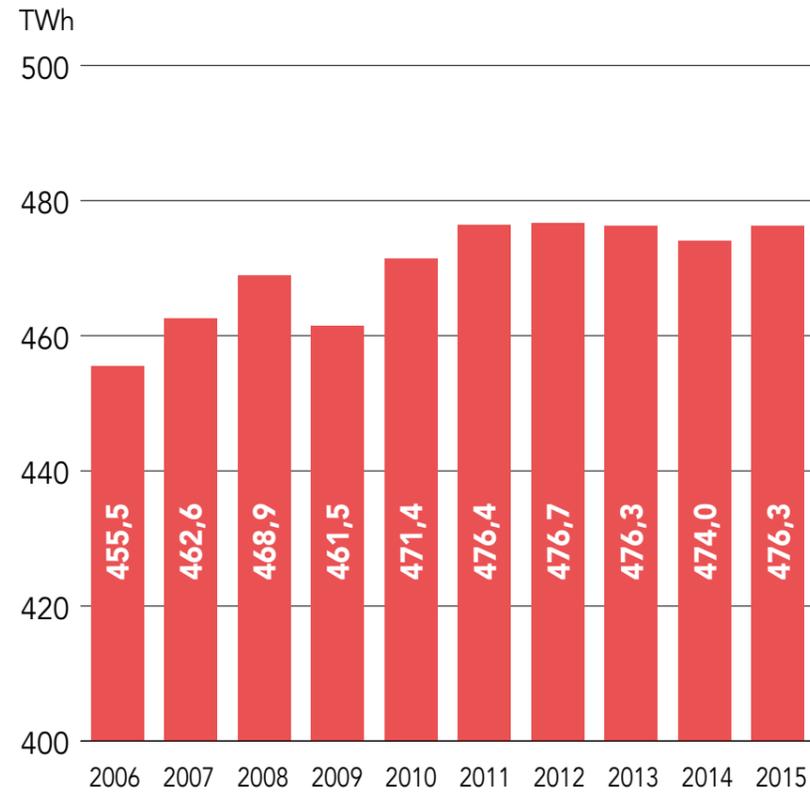


Figure 4 : Consommation corrigée de l'aléa météorologique et du 29 février hors soutirage du secteur énergie (source : RTE, Bilan électrique 2015)

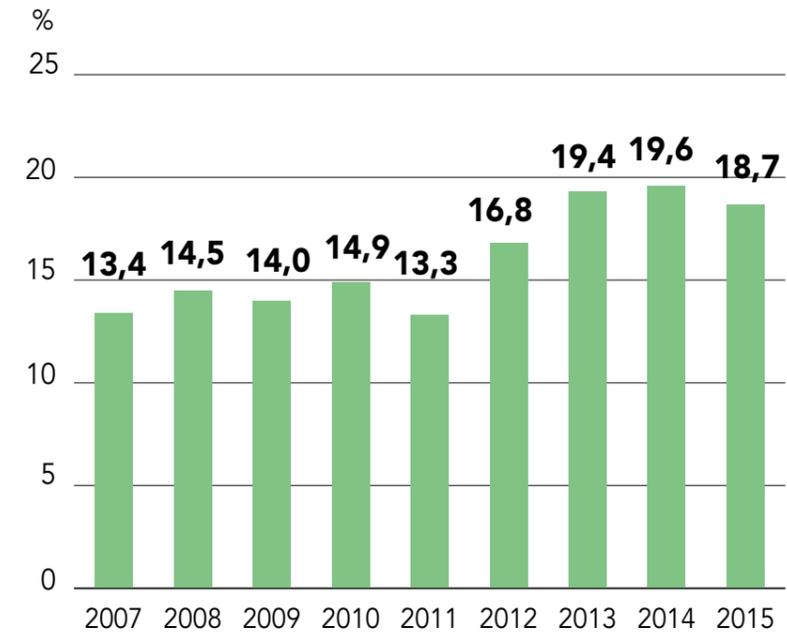


Figure 6 : Part annuelle de la production issue des sources d'énergies renouvelables par rapport à la consommation d'électricité (source : RTE, Bilan électrique 2015)

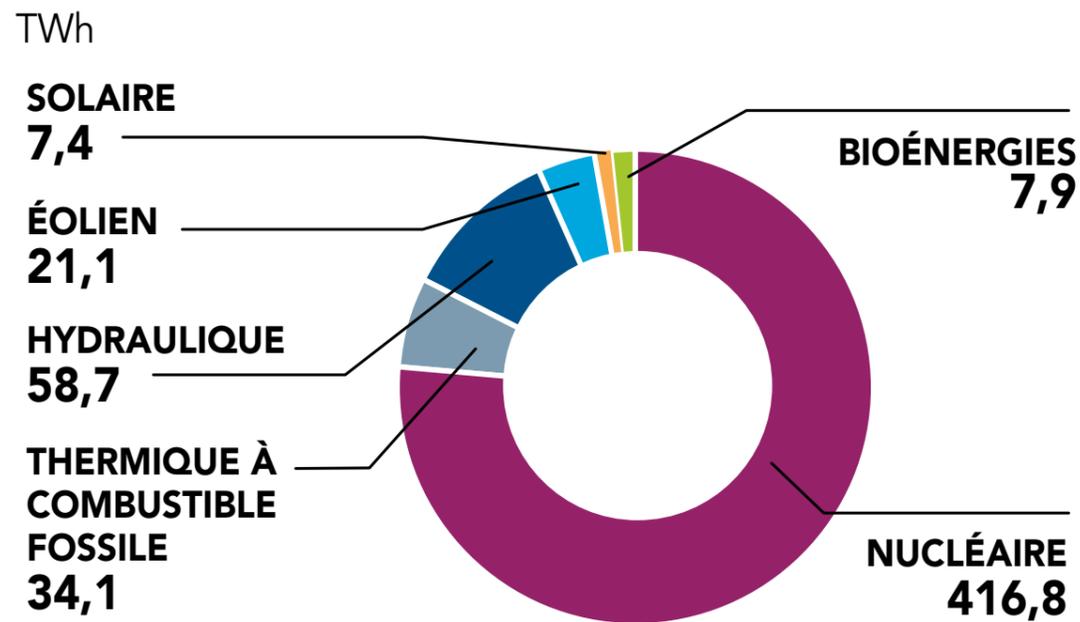


Figure 5 : Répartition de la production française d'électricité (source : RTE, Bilan électrique 2015)

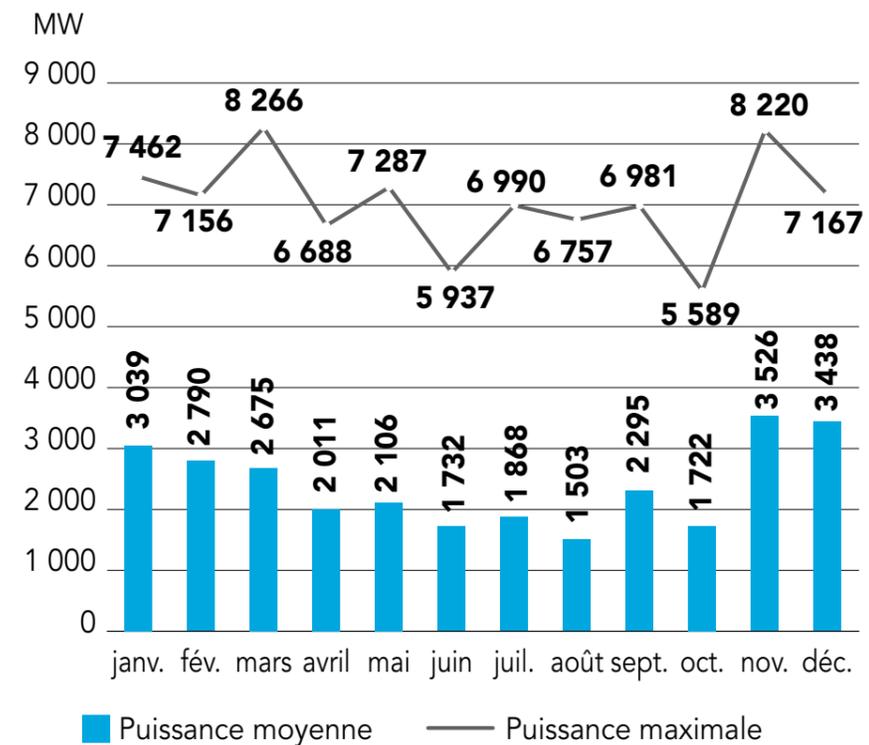


Figure 7 : Production éolienne mensuelle (source : RTE, Bilan électrique 2015)

«Sur l'année, le facteur de charge moyen mensuel est relativement élevé pendant les mois d'hiver (de 30 à 32,8 %), et se stabilise autour de valeurs plus faibles pendant les mois d'été (de 15,3 à 19 %). Les conditions météorologiques saisonnières – avec davantage de vent en hiver – expliquent en partie la variabilité constatée. Même si la production mensuelle diminue en été, la France disposant de plusieurs régimes de vents décorrélés, **l'effet de foisonnement engendré permet à la filière éolienne de produire en permanence une partie de l'électricité injectée sur les réseaux.**»

### 1.2.3. Intérêt économique

Cette partie synthétique est reprise et développée plus précisément dans la suite de l'étude d'impact.

Cf. 4.2.4. Effets socio-économiques, page 393

#### 1.2.3.1. Développement d'une filière

L'éolien est la moins chère des énergies renouvelables après l'hydroélectricité, et c'est la principale filière qui permettra à la France d'atteindre ses objectifs.

Le développement de la filière en France génère de l'activité économique dans un marché éolien international fort et dynamique.

#### 1.2.3.2. Création d'emplois

Une étude réalisée par l'EWEA (Association Européenne de l'Énergie Éolienne), «Wind at Work – énergie éolienne et création d'emplois en Europe», a été publiée le 20 janvier 2008.

Ainsi **en 2007, le secteur éolien employait 154 000 personnes en Europe**, dont 108 600 emplois directs. Les trois pays «pionniers» (Danemark, Allemagne et Espagne) concentrent 75 % de ces emplois, mais la France, le Royaume-Uni et l'Italie commencent à rattraper leur retard.

**En 2014, la filière éolienne française emploie 12 520 personnes pour 750 sociétés actives et 1 700 établissements sur le territoire**, selon l'étude de France Énergie Éolienne et BearingPoint publiée en novembre 2015. Cela représente une hausse des emplois de 15 % par rapport à l'année 2013. Ces emplois sont répartis entre les études et le développement (24 %), la fabrication de composants (28 %), l'ingénierie et la construction (28 %) et l'exploitation et la maintenance (20 %).

L'industrie éolienne dispose d'un très grand potentiel en terme d'emplois : selon le rapport de l'EWEA, **le nombre d'employés dans l'éolien devrait plus que doubler d'ici à 2020** en passant à 325 000.

En 2020, avec un parc éolien installé de 25 000 MW, conformément aux objectifs du Grenelle de l'Environnement, les prévisions du Syndicat des Énergies Renouvelables et de France Énergie Éolienne (SER-FEE) estiment que 60 000 personnes travailleront dans ce secteur en France.

#### 1.2.3.3. Pour les collectivités locales

Un parc éolien est une activité industrielle et à ce titre génère des retombées économiques pour les communes, la communauté de communes, ainsi que pour le département et la région où sont implantées les éoliennes.

Les taxes perçues en remplacement de la taxe professionnelle sont :

- la **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)**
- la **Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)**
- l'**Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER)**

Les collectivités perçoivent également la **Taxe Foncière sur le Bati (TBF)**

Les loyers et indemnités versés par la société d'exploitation du parc éolien aux propriétaires fonciers et aux exploitants agricoles concernés par les installations du parc éolien sont également des retombées économiques au niveau local.

D'autre part, les parcs peuvent enrichir et dynamiser un territoire en induisant un tourisme technologique, soit par intérêt écologique, soit par intérêt pour la haute technologie.

La clientèle touristique peut être variée : estivants, scolaires, randonneurs, curieux...

## 1.3. Contexte éolien

### 1.3.1. Le développement éolien en Europe et dans le monde

#### 1.3.1.1. Dans le monde

Après avoir ralenti en 2013, le marché mondial de l'éolien est reparti à la hausse en 2014 puis 2015 pour établir un nouveau record d'installation. **Environ 63 GW éoliens ont été installés dans le monde en 2015**, contre une puissance d'un peu moins de 37 GW en 2013. Le marché a fait un bond de 22 % en 2015, portant la puissance mondiale cumulée à plus de 432 GW<sup>1</sup>.

Cf. Figure 8, page 36

La croissance très importante du marché mondial s'explique par les très grandes performances du marché asiatique, mais aussi par les belles performances, affichées par les marchés américain et allemand (le premier du fait du maintien de son crédit d'impôt, le second grâce au raccordement de nombreuses fermes offshore en mer du Nord).

**En 2015**, la Chine reste le principal marché mondial de l'éolien, avec environ **48 %** de la puissance nouvellement installée dans le monde (**30,8 GW**). L'Europe représente environ **22 %** du marché mondial et l'Amérique du Nord, environ **17 %**. La part des pays émergents sud-américains, africains et de la région pacifique a légèrement diminué en **2015** pour concentrer environ **8 %** du marché mondial<sup>2</sup>.

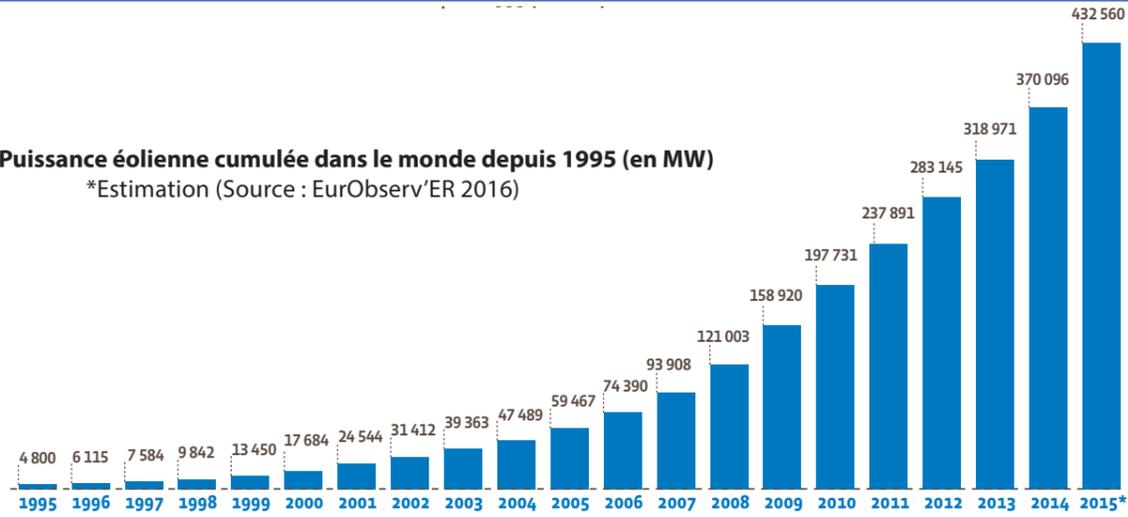
Sur le plan de la puissance éolienne cumulée, l'Asie reste la première région d'installation de l'énergie éolienne. Elle devance l'Europe avec une part de **40,6 %** du parc mondial, contre **34,1 %**. L'Amérique du Nord reste la troisième région d'installation avec une part de **20 %**.<sup>2</sup>

**Dans les pays en tête en termes de puissance installée, on retrouve en tête la Chine et les États-Unis avec respectivement 145 GW et 74 GW<sup>2</sup> installés fin 2015. L'Allemagne arrive en troisième position avec 45 GW<sup>2</sup> installés fin 2015.**

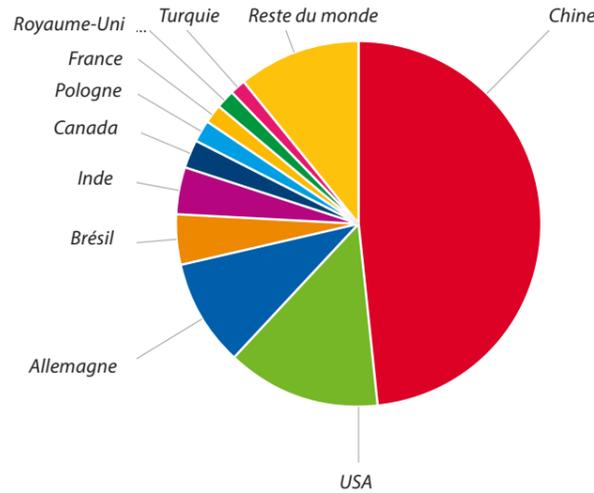
Cf. Figure 9, page 36

Sources : 1 - EUROBSERV'ER, février 2016 ; 2 - GWEC Avril 2016

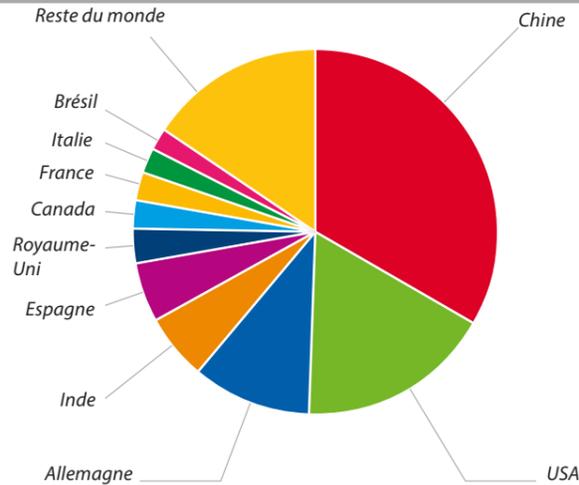
**Figure 8 : Puissance éolienne cumulée dans le monde depuis 1995 (en MW)**  
\*Estimation (Source : EurObserv'ER 2016)



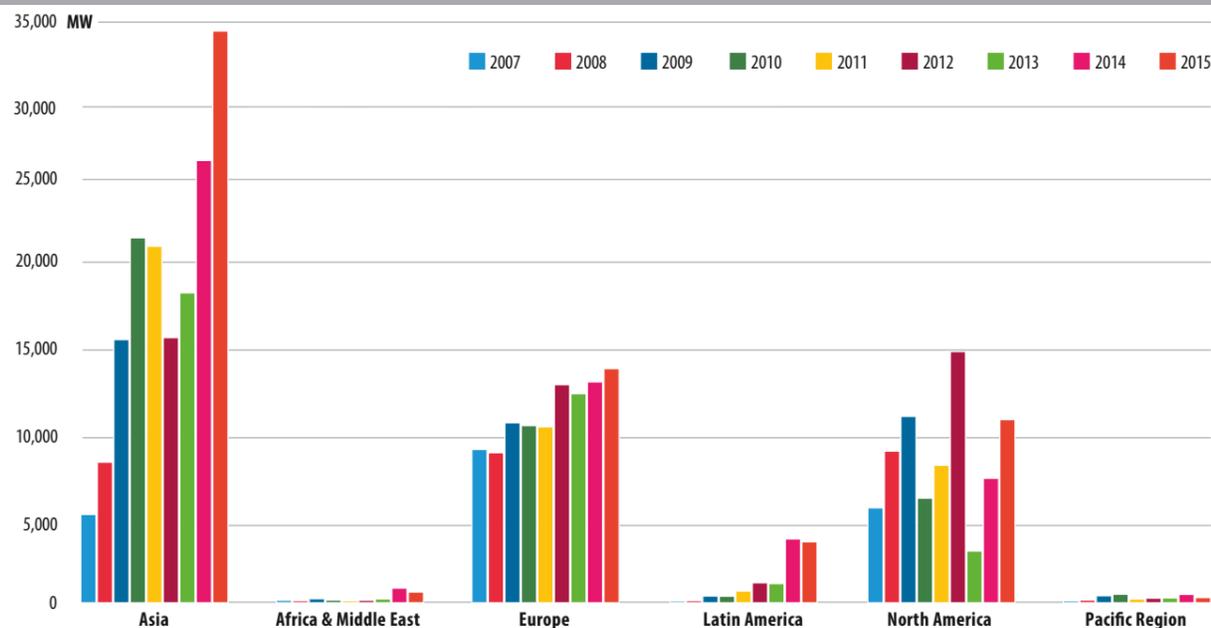
**Nouvelles capacités éoliennes installées durant l'année 2015 (top 10)**



**Capacités éoliennes totales installées en décembre 2015 (top 10)**



**Capacités éoliennes installées annuellement sur la période 2007-2015**



**Figure 9 : Capacités mondiales de production d'électricité d'origine éolienne et leur évolution**  
(source : GWEC, Avril 2016)

**1.3.1.2. En Europe**

Plusieurs pays européens sont pionniers dans l'éolien. C'est notamment le cas de l'Allemagne, du Danemark et de l'Espagne, qui ont commencé dès les années 1980-90 à développer l'énergie éolienne. Ces pays accueillent ainsi la plupart des grands constructeurs d'éoliennes.

La France s'est lancée dans l'éolien au début des années 2000. Grâce à sa géographie et son climat, elle présente le second gisement éolien en Europe après le Royaume-Uni. **Cf. Carte 1**

**EWEA** -Les installations annuelles d'énergie éolienne dans l'Union Européenne ont augmenté de façon constante au cours des 15 dernières années, passant de 3,2 GW en 2000 à 12,8 GW en 2015, un Taux de Croissance Annuel Composé de 9 %<sup>1</sup>.

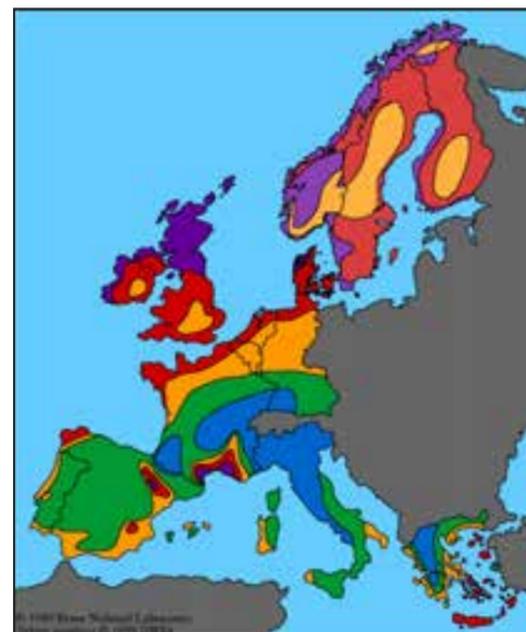
**En 2015, 13,8 GW d'énergie éolienne a été installée en Europe, dont 12,8 GW dans l'Union Européenne soit 5,4 % de plus que l'année précédente.**

L'Allemagne a installé 47% de ces nouvelles installations. Ce pays reste donc en première position Européenne en terme de puissance installée, avec 45 GW<sup>1</sup> (soit 0,56 kW éolien/habitant) installés fin 2015, devant l'Espagne (23 GW<sup>1</sup>, soit 0,48 kW éolien/habitant) et le Royaume-Uni (14 GW<sup>1</sup>, soit 0,21 kW éolien/habitant).

La France reste à la 4<sup>ème</sup> position avec 10 GW<sup>1</sup> éoliens installés fin 2015 (soit 0,16 kW éolien/habitant).

**Cf. Carte 2, page 37**

Sources : 1 - EWEA, février 2016

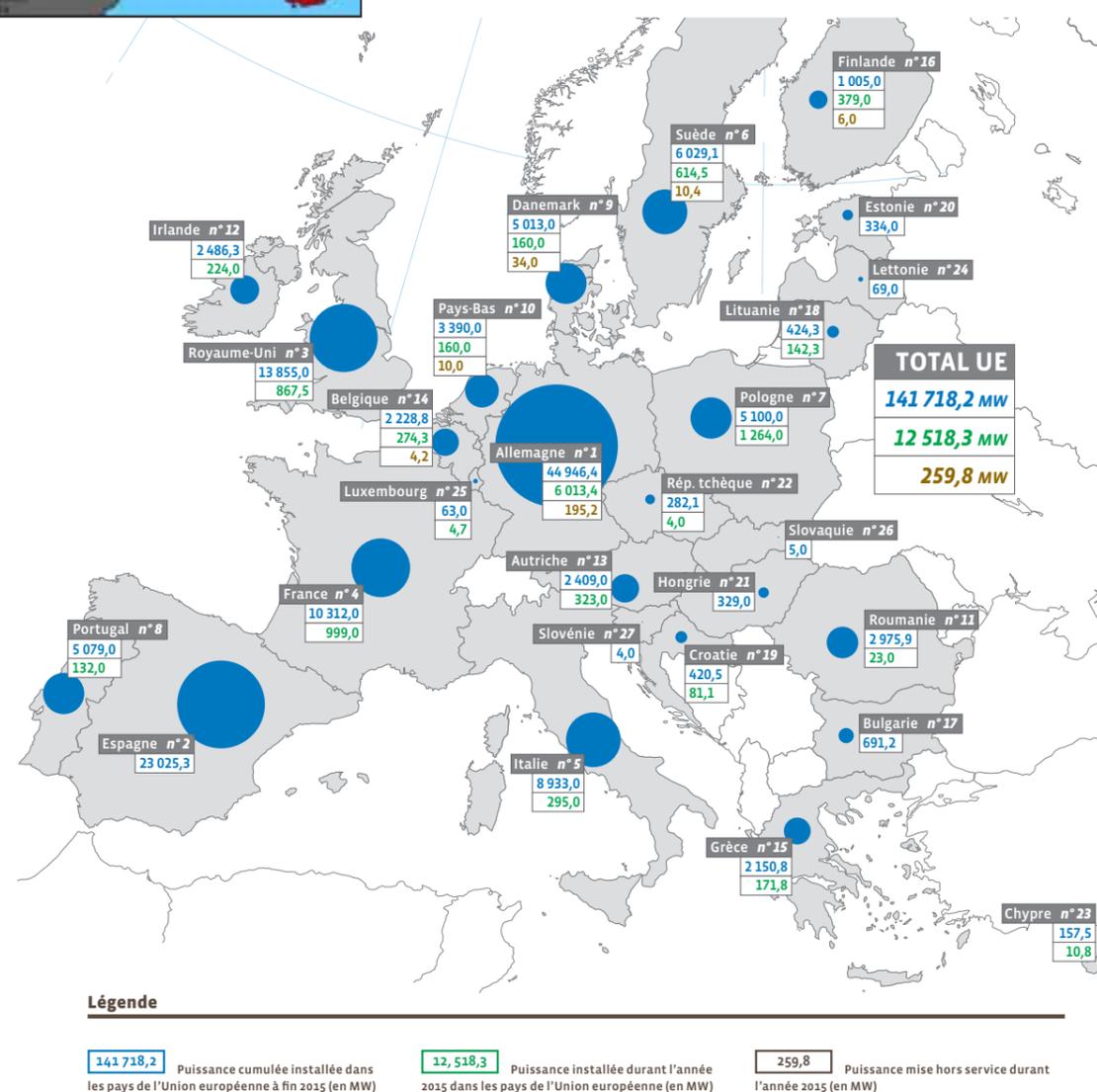


## Ressources éoliennes à 50 (45) m au-dessus du terrain

Couleur Terrains avec obstacles  
Terrains dégagés  
Au bord de la mer  
Mer ouverte  
Collines et crêtes de colline

Couleur	m/s	W/m²	m/s	W/m²	m/s	W/m²	m/s	W/m²	m/s	W/m²
Rouge	>6,0	>250	>7,5	>300	>8,5	>350	>9,0	>400	>11,5	>500
Orange	5,0-6,0	150-250	4,5-7,5	100-300	7,0-8,5	400-700	8,0-9,0	600-800	10,0-11,5	1200-1800
Jaune	4,5-5,0	100-150	5,5-6,5	200-300	6,0-7,0	250-400	7,0-8,0	400-600	8,5-10,0	700-1200
Vert	3,5-4,5	50-100	4,5-5,5	100-200	5,0-6,0	150-250	5,5-7,0	200-400	7,0-8,5	400-700
Bleu	<3,5	<50	<4,5	<100	<5,0	<150	<5,5	<200	<7,0	<400
Pourpre			>7,5							
Orange foncé			5,5-7,5							
Jaune foncé			<5,5							

Carte 1 : Potentiel éolien en Europe occidentale (source : Windpower)



Carte 2 : Puissance éolienne installée dans l'Union européenne fin 2015\* (en MW) (Source : EurObserv'ER 2016)

## 1.3.2. L'énergie éolienne en France

Sources : 1 - RTE-SER : Panorama de l'électricité renouvelable en 2015.

### 1.3.2.1. L'éolien : principale source d'énergie renouvelable susceptible de répondre aux différents objectifs fixés en France

En France, les énergies éolienne et solaire sont les filières qui contribuent le plus à la croissance des énergies renouvelables. D'après RTE, elles représentent en **2015 38 %** des capacités de production d'énergies renouvelables électriques en France métropolitaine<sup>1</sup>.

Cf. Figure 10, page 38

En effet, si en **2015**, l'énergie hydraulique représente **près de 60 %** de la capacité installée renouvelable<sup>1</sup>, le parc hydraulique ne connaît pas d'évolution significative des capacités raccordées depuis la fin des années 1990. Le taux moyen de couverture de la consommation par la production hydraulique renouvelable est de **11,4 % en 2015**<sup>1</sup>. Ce taux était de 13,6 % en 2014<sup>1</sup>.

Au vu des puissances installées annuellement et de sa production annuelle, **la filière éolienne est la principale source d'énergie renouvelable susceptible de répondre aux objectifs de la PPI 2009-2020 et de la loi de transition énergétique**. Cependant, afin de parvenir à ces objectifs ambitieux, la France doit continuer et accélérer le développement de l'éolien. En effet, la **Figure 7** montre que pour atteindre l'objectif de 19 000 MW d'éolien terrestre, il faut raccorder plus de 1 700 MW par an d'ici 2020.

### 1.3.2.2. La production éolienne nationale

D'après le panorama des Energies Renouvelables de 2014 de RTE et du SER : «la croissance du parc éolien français est relancée». Après quatre années consécutives de ralentissement de la filière, on constate une reprise des raccordements en hausse avec 1 156 MW raccordés en 2014. La dynamique observée en 2014 semble se confirmer en 2015 malgré une légère baisse des raccordements. **Le parc éolien est en progression de 10,7 % sur l'année 2015, avec 999 MW nouvellement installés**<sup>1</sup>.

**La puissance éolienne raccordée aux réseaux électriques au 31 décembre 2015 est de 10 312 MW**<sup>1</sup>.

Cf. Figure 10, page 38

De plus, en **2015 la production électrique d'origine éolienne atteint 21,1 TWh, une progression de 23,3% par rapport à 2014, représentant 4,5 % de la consommation française**, contre 3,7% en 2014<sup>1</sup>. **La Carte 2** montre le taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne par région en 2015. On observe qu'il existe de grandes disparités d'une région à l'autre. En effet, alors que la consommation électrique de la région Hauts de France est couverte à 10 % par l'énergie éolienne, celle de la région Ile-de-France n'est couverte qu'à 0,1% par cette énergie<sup>1</sup>.

**Le facteur de charge moyen mensuel en 2015 est de 24,3 %**, en légère augmentation par rapport à 2014 (22,6%)<sup>1</sup>.

### 1.3.2.3. Répartition régionale du parc éolien

Les aspects climatiques (Cf. Carte 1, page 37) ainsi que les contraintes environnementales et la volonté politique au niveau local expliquent le développement régional contrasté de la filière éolienne.

RTE produit dans Le panorama de l'électricité renouvelable la carte des puissances éoliennes raccordées par région au 31 Décembre 2015. Celle-ci intègre les nouvelles régions. Cf. Carte 4, page 38

Deux régions comptent **48%** du parc installé : Il s'agit de la région Alsace Champagne-Ardenne Lorraine (2 580 MW) et de la région Hauts de France (2 330 MW). La nouvelle région Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées est la troisième région en termes de puissance installée avec un total de 1 038 MW. Trois régions dispose d'une capacité installée inférieure ou égale à 50 MW (Corse, Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur) représentent 1 % du parc métropolitain<sup>1</sup>.

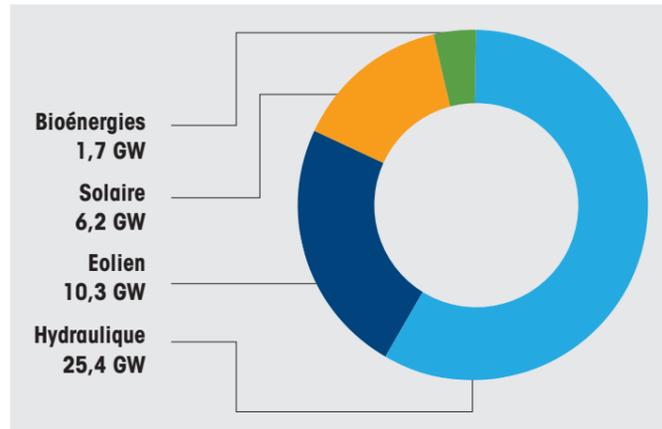


Figure 10 : Parc renouvelable raccordé au 31 décembre 2015 (source : SER-RTE, panorama des énergies renouvelables, 2015)

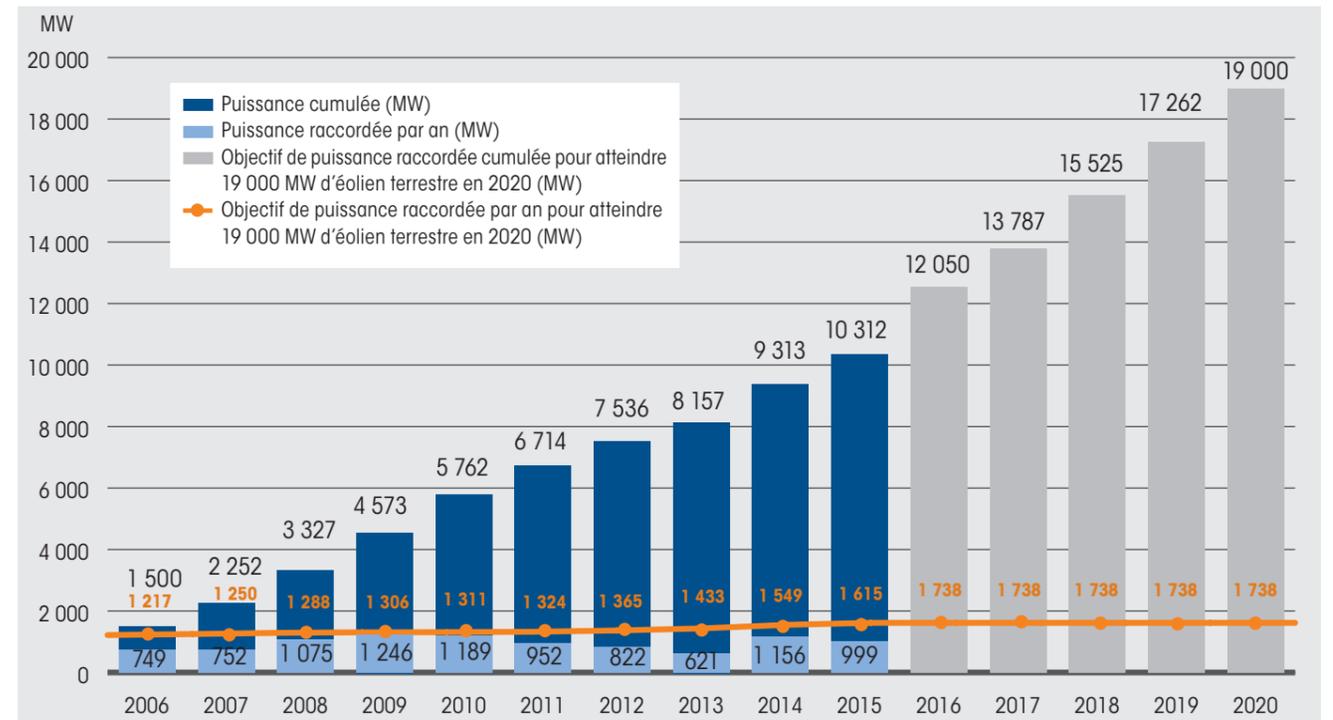
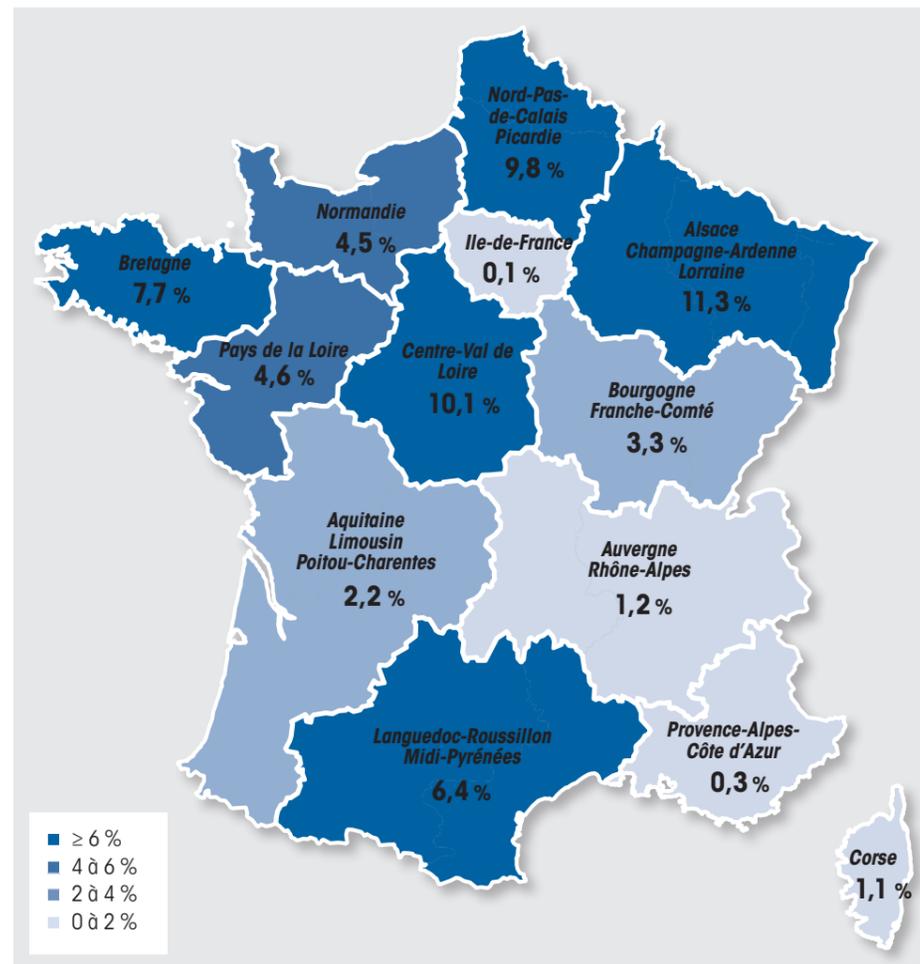
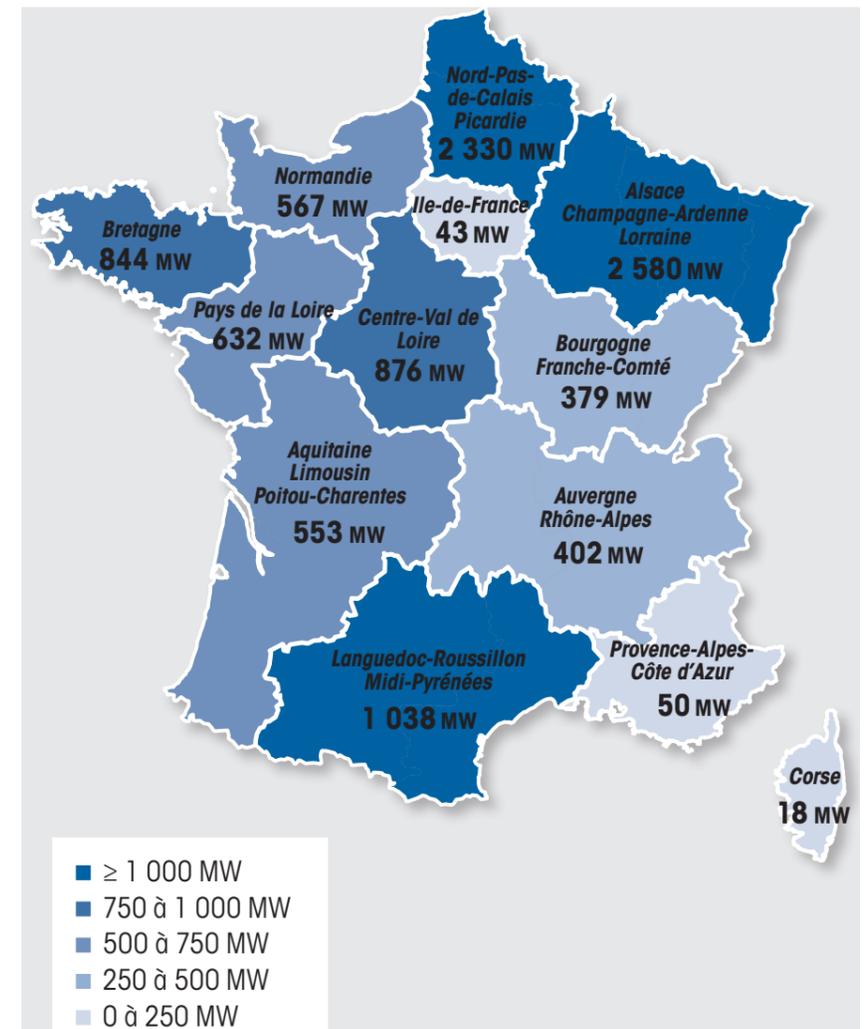


Figure 11 : Evolution des puissances éoliennes terrestres raccordées par rapports aux objectifs de 2020 (source : SER-RTE, panorama des énergies renouvelables, 2015)



Carte 3 : Taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne en France en 2015 (source : RTE-SER, panorama des énergies renouvelables, 2015)



Carte 4 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 Décembre 2015 (source : RTE-SER, panorama des énergies renouvelables en 2015)

### 1.3.3. Encadrement des projets éoliens

#### 1.3.3.1. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

La loi portant engagement national pour l'environnement du **12/07/2010 (loi ENE)**, issue du Grenelle II pour l'environnement, a instauré le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie.

Ce Schéma est élaboré par le préfet de région et le président du conseil régional après consultation des collectivités territoriales concernées.

Il fixe, à l'échelon du territoire régional et à l'horizon 2020 et 2050 :

- les orientations permettant d'**atténuer les effets du changement climatique** et de s'y adapter
- les orientations permettant de **prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique** et ses effets
- les **objectifs qualitatifs et quantitatifs** à atteindre en matière de **valorisation du potentiel énergétique** terrestre, renouvelable et de récupération, et en matière de mise en oeuvre de techniques performantes d'efficacité énergétique

A noter que le **Schéma Régional des Energies Renouvelables**, établi par la loi n°2009-967 du 03/08/2009 de programme relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement, peut correspondre à cette dernière partie.

**Un volet éolien, annexé à ce document, définit les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.**

Ce schéma a inclus les Zones de Développement Eolien qui avaient été accordées antérieurement.

*Cf. D.I.1.3, «Documents de planification spécifiques à l'éolien et aux énergies renouvelables», page 85 page*

#### 1.3.3.2. Des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

**Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 inscrit les installations d'éoliennes au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), sous la rubrique n°2980.**

Ainsi, les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m sont désormais **soumises à autorisation au titre des ICPE** (rubrique n°2980-1).

Ce classement implique un cadrage réglementaire strict des installations. Parmi les obligations réglementaires figure la **distance d'éloignement de 500 m aux habitations et zones d'habitation futures**.

Les autorisations d'exploiter doivent tenir compte des **zones favorables des Schémas Régionaux Eoliens** (loi Brottes).

#### Obligation de notification

Les exploitants des parcs éoliens en exploitation avant la parution du décret d'application disposent d'une année à la parution de celui-ci pour se faire connaître de l'administration (article L.553-1 du code de l'Environnement).

*Cf. A.III.6, «Évolution des mécanismes de soutien des EnR», page 40*

#### 1.3.3.3. Les principaux changements apportés par la «loi Brottes»

La loi n°2013-312 du 15 avril 2013, visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes, dite «loi Brottes», apporte notamment deux principaux changements concernant la filière éolienne :

##### 1.3.3.3.1. Suppression des Zones de Développement Eolien (ZDE)

L'objectif des ZDE était de concentrer les parcs éoliens dans des zones favorables, afin d'éviter le mitage du paysage. Elles étaient proposées par les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale, et arrêtées par le préfet, en charge de leur cohérence départementale.

Depuis le 14 juillet 2007, tous les projets éoliens devaient ainsi être implantés dans des ZDE pour bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité produite.

##### 1.3.3.3.2. Suppression de la règle des 5 éoliennes minimum

Depuis le 12 juillet 2010 (date de publication de la loi ENE), tous les projets éoliens devaient être constitués d'un nombre

d'éoliennes au moins égal à cinq pour bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité produite.

## 1.4. Déroulement d'un projet éolien

De nombreuses étapes jalonnent le déroulement d'un projet éolien : études, dossiers administratifs, montage financier, travaux et enfin exploitation du parc.

Depuis l'identification d'un site favorable à la mise en service de l'installation se passent en général au minimum quatre années.

*Cf. Figure 12*

## 1.5. Procédures administratives

### 1.5.1. Principales autorisations requises

Le montage d'un projet éolien passe par un certain nombre de procédures administratives, dont les principales sont reprises ci-après :

- obtention du **permis de construire** délivré par le Préfet de département ou de région
  - après instruction par les services de l'Etat (DDT, DREAL, ARS, DRAC, SDAP, Aviation Civile, Armée...)
- obtention de l'**autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** délivrée par le Préfet de département
  - après instruction du dossier d'étude d'impact par les services de l'Etat, l'autorité environnementale, l'inspection des Installations Classées, et après une enquête publique et la réception des avis des communes d'implantation et limitrophes -
- **demande de raccordement au réseau électrique public** auprès du gestionnaire du réseau de distribution d'électricité local (ENEDIS ou autres)
  - après l'obtention des permis de construire -
  - **«article 323-40»** : demande d'autorisation auprès de la préfecture pour la création d'un ouvrage de transport d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau électrique publicE
- demande du **certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat**, qui atteste que le projet remplit l'ensemble des critères pour bénéficier de l'obligation d'achat : énergie primaire, technique de production, etc.
  - Ce certificat ne peut être obtenu que si le projet se situe en totalité dans une ZDE validée par le préfet.
- demande de l'**autorisation d'exploiter** auprès du Ministère de l'Industrie, selon le décret n° 2000-877 du 7 septembre 2000 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité, modifié par le décret n°2011-1893 du 14 décembre 2011. Cette demande renseigne notamment sur l'identité de la société d'exploitation des éoliennes, ses capacités techniques, économiques et financières, la localisation et les caractéristiques de l'installation de production et les impacts de l'installation en terme de sécurité.
  - Les parcs éoliens d'une puissance totale inférieure au seuil de 30 MW sont réputés autorisés.

Ce n'est qu'une fois toutes les autorisations nécessaires obtenues que les éoliennes peuvent être financées, construites, raccordées et exploitées.

*Cf. Figure 13*

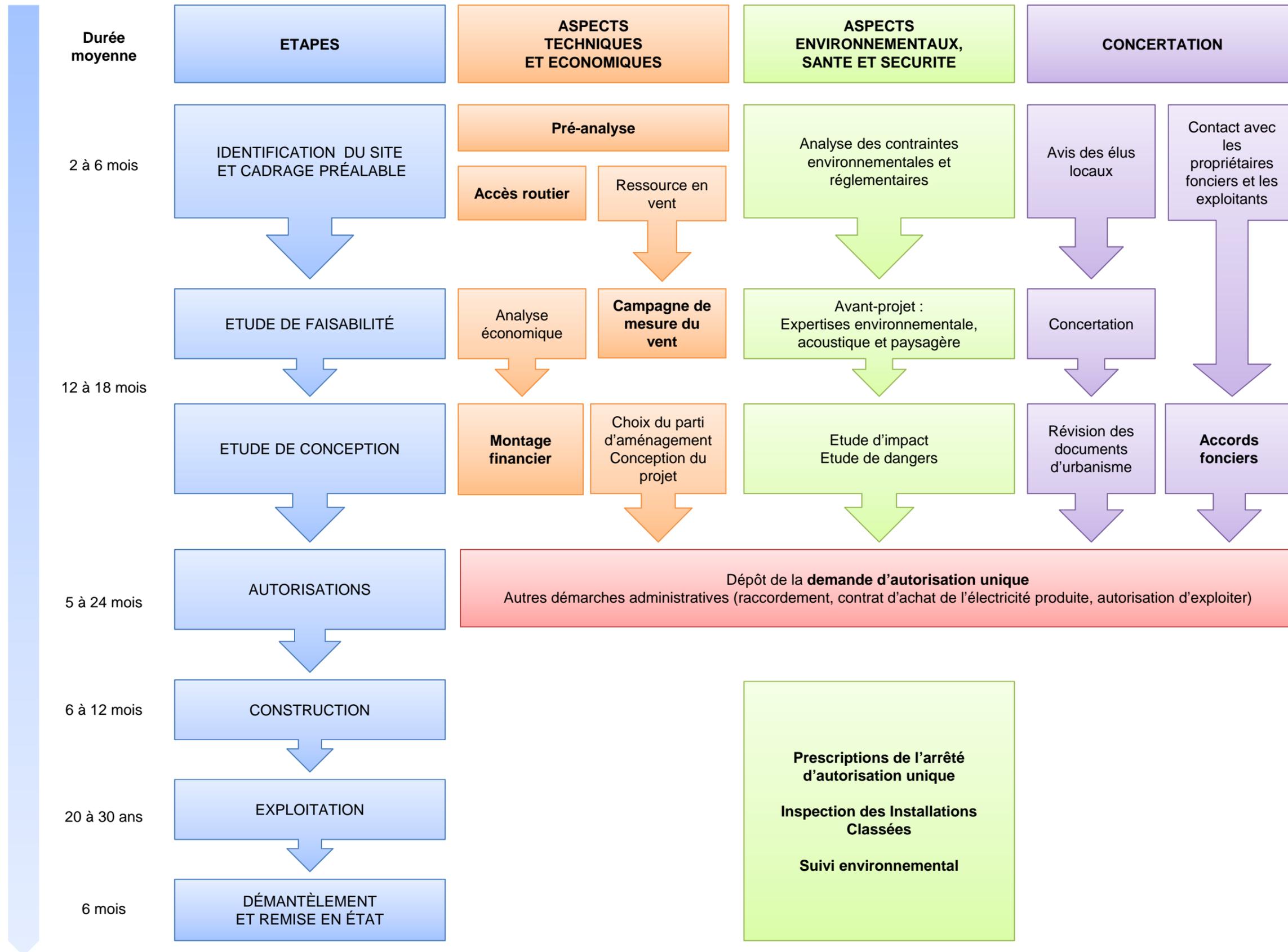


Figure 12 : Les différentes étapes de développement d'un projet éolien  
(d'après le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, ADEME)

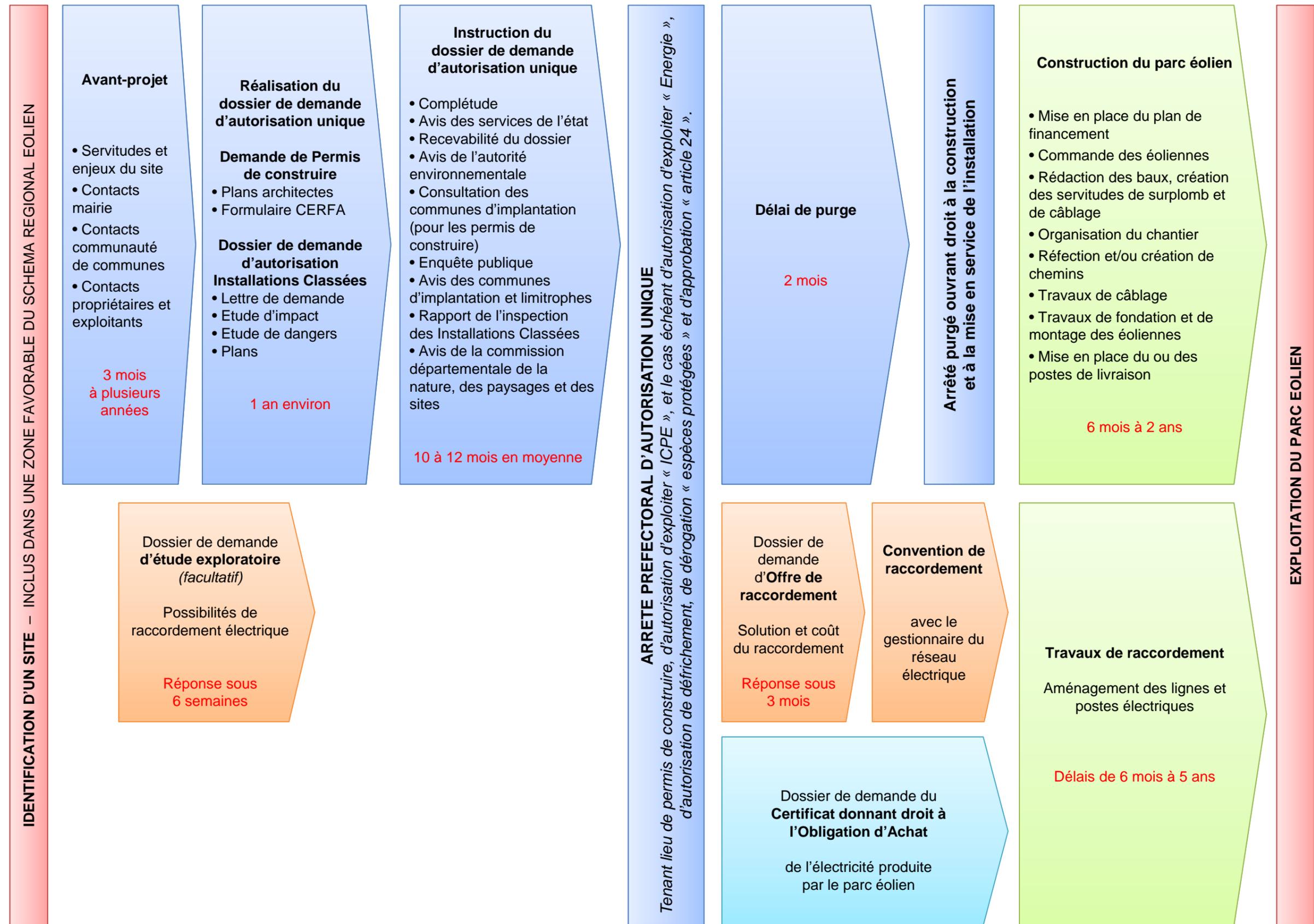


Figure 13 : Procédures administratives régissant l'activité de développement de projets éoliens

## 1.5.2. Expérimentation : vers une « autorisation unique »

### 1.5.2.1. Contexte : simplification des procédures environnementales

Les différentes autorisations évoquées précédemment sont indépendantes les unes des autres, chacune faisant l'objet d'une demande et d'une procédure spécifiques. Les décisions prises peuvent donc être différentes : ainsi, par exemple un projet, peut obtenir un permis de construire et voir son autorisation d'exploiter refusée.

Différents dispositifs de coordination ont été mis en place, soit au niveau de la réglementation elle-même (ainsi la réglementation prévoit le dépôt simultané des demandes de permis de construire et d'autorisation d'exploiter), soit en matière de procédures d'instruction (ainsi une circulaire invite les préfets à mettre en place un interlocuteur unique pour les projets éoliens qui puisse être le référent du porteur de projet pour l'ensemble des procédures), mais ces dispositions ne permettent pas de garantir une approche cohérente entre les différentes procédures d'autorisations nécessaires pour réaliser le projet. Il arrive souvent que ces différentes procédures, instruites par des services de l'Etat différents, conduisent à des positionnements incohérents vis à vis d'un même projet et des mêmes enjeux.

Avec son « Pacte national pour la croissance, la compétitivité et l'emploi », le Gouvernement a entrepris depuis 2013 la réalisation d'un **programme de simplification**, notamment à travers la loi n°2014-1 du 2 janvier 2014, d'habilitation à prendre par ordonnances diverses mesures de simplification et de sécurisation de la vie des entreprises.

Ainsi, dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification, le gouvernement a décidé d'expérimenter le principe d'une **autorisation environnementale unique** pour les projets soumis à la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

**Cette expérimentation concerne particulièrement la production d'énergie renouvelable (éoliennes et installations de méthanisation) dont le développement est une condition de la transition énergétique.**

Elle poursuit plusieurs objectifs :

- une **simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale** ;
- une **intégration des enjeux environnementaux** pour un même projet ;
- une **anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique** accrues pour le porteur de projet.

### 1.5.2.2. Cadre de l'expérimentation

Pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), soumises à autorisation, **une procédure unique intégrée est mise en oeuvre** (à travers l'ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014), **conduisant à une décision unique du préfet de département.**

Concernant les installations d'éoliennes soumises à autorisation, l'autorisation unique regroupe l'ensemble des décisions de l'Etat éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet relevant :

- **du code de l'environnement** : autorisation ICPE, loi sur l'eau, évaluation Natura 2000 et, le cas échéant, dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées ;
- **du code forestier** : autorisation de défrichement (si le projet est localisé en zone boisée) ;
- **du code de l'énergie** : autorisation d'exploiter, approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité ;
- **du code de l'urbanisme** : permis de construire.

### 1.5.2.3. Modalités de l'expérimentation

Pour les installations d'éoliennes et installations de méthanisation, l'expérimentation concernait, dans un premier temps, les régions Bretagne, Basse-Normandie, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Midi-Pyrénées, Hauts-de-France, jusqu'à l'adoption de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

En effet, l'article 145 de la loi précitée modifie l'ordonnance du 20 mars 2014 en étendant l'expérimentation de l'autorisation unique pour les installations d'éoliennes et de méthanisation, quelle que soit leur région d'implantation.

L'expérimentation est conduite pour une durée de trois ans :

- à compter du lendemain de la publication du décret n°2014-450 du 2 mai 2014 d'application de l'ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014 (soit le 5 mai 2014), dans les sept premières régions expérimentales, sauf en Bretagne où elle est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2014.
- à compter du premier jour du troisième mois à compter de la promulgation de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 (soit le 1<sup>er</sup> novembre 2015) dans les autres régions.

### 1.5.2.4. Apports de la procédure unique

Les apports escomptés de la procédure d'autorisation unique sont multiples.

**Pour les porteurs de projet** d'une part, un unique dossier est à déposer auprès d'un guichet unique, soit un unique interlocuteur (préfecture avec comme service intégrateur l'inspection des installations classées en DREAL ou DDCSPP selon les cas) ; et une unique autorisation environnementale est délivrée, incluant l'ensemble des prescriptions des procédures intégrées.

Par ailleurs, les délais sont davantage encadrés : la durée de l'instruction d'un dossier entre le dépôt du dossier et la fin de l'examen préalable qui décidera de la mise à l'enquête publique est fixé à 4 mois, sous réserve de demandes de compléments (une demande de complément suspend le délai d'instruction). L'arrêté préfectoral d'autorisation unique est émis, après enquête publique et réception du rapport du commissaire enquêteur, dans un délai de 3 mois. L'objectif fixé est une instruction du dossier unique en 10 mois.

Enfin, la procédure apporte une harmonisation des délais et des voies de recours : la décision peut être déférée à la juridiction administrative par les pétitionnaires et les tiers dans un délai de 2 mois après notification ou publication.

*Cf. Figure 14, page 43*

D'autre part, **pour les tiers**, la procédure unique n'altère en rien le niveau de protection environnementale exigé : l'ensemble des prescriptions réglementaires de fond restent applicables au projet, seules les procédures sont allégées.

Egalement, cette procédure permet une meilleure participation du public : le dossier est systématiquement soumis à l'enquête publique après un examen préalable approfondi par les services de l'Etat et, le cas échéant, des instances de consultation nécessaires aux dérogations d'espèces protégées. L'avis de l'autorité environnementale expose de manière intégrée les enjeux du projet pour l'ensemble de ces aspects.

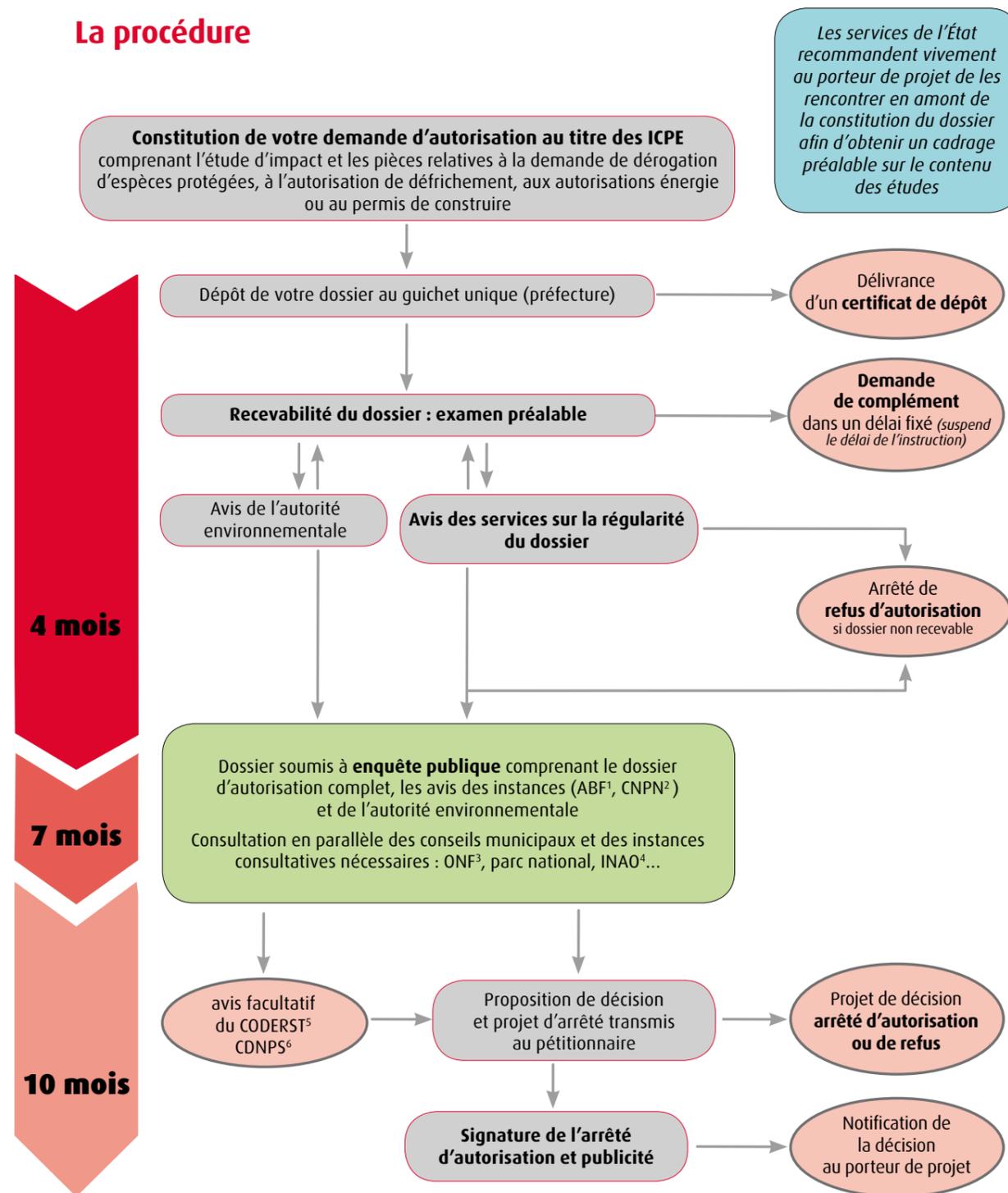
La décision délivrée par le préfet de département peut faire l'objet d'un arrêté complémentaire pour ajuster les prescriptions si elles s'avèrent insuffisantes.

### 1.5.2.5. Vers une pérennisation de l'autorisation unique

La loi n°2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances habilite le Gouvernement à pérenniser ce dispositif, par ordonnances, dans un délai de dix-huit mois à compter de la promulgation de la loi. L'autorisation unique devrait donc s'inscrire définitivement dans le code de l'environnement.

A noter qu'en octobre 2015, un premier bilan de l'expérimentation, commandité par le Premier Ministre, a permis aux acteurs de la filière et aux services de l'Etat de partager leur expérience et d'identifier les principaux apports de la procédure mais aussi les limites et les difficultés rencontrées. Ce premier bilan devrait permettre d'harmoniser et d'améliorer le dispositif à l'échelle nationale.

## La procédure



<sup>1</sup> Architecte des bâtiments de France <sup>2</sup> Conseil national de la protection de la nature <sup>3</sup> Office national des forêts <sup>4</sup> Institut national de l'origine et de la qualité <sup>5</sup> Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques <sup>6</sup> Commission départementale de la nature, des paysages et des sites

Figure 14 : Schéma de la procédure d'autorisation unique  
(Source : DGPR - MEDDE)

## 1.6. Réglementation

L'éolien est soumis à une **dense réglementation en constante évolution**.

Ainsi, la création d'un parc éolien est réglementée principalement par :

- le **code de l'Urbanisme** (demande de permis de construire)
- le **code de l'Environnement** (procédure des Installations Classées, étude d'impact, enquête publique)

L'exploitation d'une installation éolienne est réglementée notamment par :

- le **code de l'Environnement** (police des Installations Classées)
- le **code de l'Energie** (autorisation d'exploiter, conditions de raccordement au réseau électrique, obligation d'achat)

### 1.6.1. Références législatives et réglementaires

Le tableau suivant présente les principaux articles des différents codes, textes législatifs et réglementaires, qui régissent l'activité éolienne en France.

Thème	Références législatives et réglementaires	Objets principaux au regard des projets éoliens
<b>Codes (articles détaillés dans les paragraphes suivants)</b>		
Permis de construire	Code de l'Urbanisme - Partie législative, articles L.421-1 et suivants, et articles L.431-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R.421-1 et suivants, et articles R.431-1 et suivants - Arrêté du 10.11.2016, article 4	Conditions sur l'obligation de permis de construire Contenu du dossier de demande
Installations Classées	Code de l'Environnement - Partie législative, articles L.511-1 et suivants, L.512-2 et suivants, L.513-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R.511-1 et suivants, R.512-2 et suivants, R.513-1 et suivants	Dispositions générales, nomenclature et régimes Contenu du dossier de demande d'autorisation d'exploiter, dont études d'impact et de dangers Dispositions particulières aux éoliennes
Etude d'impact	Code de l'Environnement - Partie législative, articles L.122-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R.122-1 et suivants, et articles R.512-6 et suivants	Contenu de l'étude d'impact
Etude de dangers	Code de l'Environnement - Partie réglementaire, article R.512-9	Contenu de l'étude de dangers
Enquête publique	Code de l'Environnement - Partie législative, articles L.123-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R.123-1 et suivants, et article R.512-14	Durée, organisation et publicité de l'enquête publique Participation du public Rapport et conclusion du commissaire-enquêteur
Energie	Code de l'Energie - Partie législative, articles L.100-1 et suivants	Objectifs de la politique énergétique française
	Code de l'Energie - Partie législative, articles L.221-1 et suivants	Développement des énergies renouvelables
	Code de l'Energie - Partie législative, articles L.311-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R.311-2 et suivants	Règles gérant la production d'électricité et obligation d'obtenir une autorisation d'exploiter
	Code de l'Energie - Partie législative, articles L.314-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R.314-1 et suivants	Conditions d'obligation d'achat de l'électricité d'origine éolienne
	Code de l'Energie - Partie législative, articles L.342-1 et suivants	Conditions de raccordement des installations de production aux réseaux de transport d'électricité
	Code de l'Energie - Partie réglementaire, article R.323-1 et suivants	Conditions d'obtention de l'approbation pour le raccordement électrique par arrêté préfectoral
<b>Textes législatifs et réglementaires</b>		
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 30 septembre 2015 modifiant l'arrêté du 13/11/2009 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et l'arrêté du 08/03/2010 modifié	
Energie	Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte	Définition des objectifs communs pour réussir la transition énergétique Dispositions spécifiques aux énergies renouvelables et notamment à l'éolien
Economie, Urbanisme Environnement	Loi n°2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques	Généralisation et pérennisation à venir de l'expérimentation de l'autorisation unique aux ICPE Habilitation du Gouvernement à réformer le droit de l'Environnement
Economie	Loi n°2014-1545 du 20 décembre 2014 relative à la simplification de la vie des entreprises et portant diverses dispositions de simplification et de clarification du droit et des procédures administratives	Généralisation de l'expérimentation de l'autorisation unique aux ICPE et aux IOTA

Thème	Références législatives et réglementaires	Objets principaux au regard des projets éoliens
Urbanisme	Décret n°2014-1661 du 29 décembre 2014 prolongeant le délai de validité des permis de construire, des permis d'aménager, des permis de démolir et des décisions de non-opposition à une déclaration préalable	
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement et 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	Impact des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent sur le fonctionnement des radars météorologiques; précisions sur les conditions de démantèlement des installations; modification des conditions de réactualisation des garanties financières
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 24 juin 2014 modifiant l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques	
Spécifique à l'éolien	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	Conditions d'achat de l'électricité d'origine éolienne
Installations classées	Décret n°2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement	Définition du contenu du dossier de demande d'autorisation unique, puis du cadre et de la procédure d'instruction par les services de l'état
Installations classées	Ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement - version consolidée au 19 août 2015 -	Conduite de l'expérimentation d'une autorisation unique pendant une durée de 3 ans
Installations classées	Loi n°2014-1 du 2 janvier 2014 habilitant le Gouvernement à simplifier et sécuriser la vie des entreprises - version consolidée au 4 janvier 2014 -	Habilitation du Gouvernement à prendre toutes les mesures législatives nécessaires pour conduire l'expérimentation d'une autorisation unique, dans un certain nombre de régions, pendant une certaine durée
Energie	Loi n°2013-312 du 15 avril 2013 visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes - version consolidée au 17 avril 2013 -	Suppression des Zones de Développement Eolien Suppression de la règle des parcs éoliens de 5 mâts minimum Prise en compte des zones favorables du Schéma Régional Eolien dans l'autorisation d'exploiter
Etude d'impact	Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements - version consolidée au 1 <sup>er</sup> juin 2012 -	Modification du contenu et du champ d'application des études d'impact sur l'environnement des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements.
Spécifique à l'éolien	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 - version consolidée au 23 novembre 2014 -	Conditions de remise en état du site à l'arrêt de l'exploitation et de constitution de garanties financières. En particulier, le montant initial de la garantie financière par éolienne est fixé à 50 000 euros.
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement - version consolidée au 1 <sup>er</sup> juin 2015 -	Dispositions précises relatives à l'implantation, à l'exploitation, aux risques et au bruit des installations d'éoliennes. En particulier : une distance minimum de 500 m aux habitations et zones urbanisables et une distance minimum de 300 m aux installations nucléaires, et aux installations classées soumises à l'arrêté du 10/05/2000 en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants ou inflammables.
Spécifique à l'éolien	Décret n°2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L.553-3 du code de l'Environnement - version consolidée au 26 août 2011 -	Définition des garanties financières nécessaires à la mise en service d'une installation d'éoliennes et des modalités de remise en état du site après exploitation
Installations Classées	Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées - version consolidée au 26 août 2011 -	Création de la rubrique n°2980 dédiée aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent
Environnement	Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi ENE) - Version consolidée au 19 août 2015 -	Cette loi, issue du Grenelle II, modifie profondément le code de l'Environnement. Concernant l'énergie éolienne notamment, elle impose des projets de 5 aérogénérateurs minimum, une distance d'éloignement réglementaire de 500 m aux habitations, l'obligation de démantèlement en fin d'exploitation, et le passage en Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elle réforme également les études d'impact et l'enquête publique.
Energie	Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009, relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE	L'objectif français pour la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute est de 23% en 2020.
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques - version consolidée au 10 octobre 2015 -	
Energie	Décret n°2007-1307 du 4 septembre 2007 pris en application de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 modifiée relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité et portant dispositions transitoires - Version consolidée au 6 septembre 2007 -	Article 6 - «Tout producteur titulaire d'un certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat d'électricité délivré avant le 15 juillet 2007, ainsi que du document attestant du dépôt, avant le 15 juillet 2007, de la demande de permis de construire lorsque celui-ci est requis, a droit, à sa demande, à un contrat d'achat pour l'électricité produite par une installation d'une puissance installée inférieure ou égale à 12 MW utilisant l'énergie mécanique du vent implantée dans une zone interconnectée au réseau métropolitain continental et se trouvant en dehors du périmètre d'une zone de développement de l'éolien.»
Energie	Arrêté du 7 juillet 2006 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité	Fixe les objectifs de développement du parc de production électrique, par énergie primaire. Les objectifs de mise en service pour l'éolien sont de 13 500 MW (dont 12 500 MW terrestre) à l'horizon 2010 et 17 000 MW (dont 13 000 MW terrestre) à l'horizon 2015. Pour information : fin 2010, la puissance éolienne raccordée atteint 5 660 MW.

Thème	Références législatives et réglementaires	Objets principaux au regard des projets éoliens
Environnement	Loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique - version consolidée au 19 août 2015 -	Création des Zones de Développement Eolien (ZDE), indispensables depuis le 14 juillet 2007 pour bénéficier de l'obligation d'achat au tarif garanti de l'électricité produite
Energie	Circulaire interministérielle du 10 septembre 2003, adressée aux préfets, relative à la promotion de l'énergie éolienne terrestre	
Energie	Directive 2001/77/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité - cette directive a été abrogée par la Directive 2009/28/CE.	Selon ces engagements, la France devait ainsi produire 21 % de son électricité grâce aux énergies renouvelables en 2010. <u>Pour information</u> : en 2010, 15 % de l'électricité française est d'origine renouvelable.
Energie	Loi n°2000-108 du 10 février 2000, relative à la modernisation et au développement du service de l'électricité - Version consolidée au 9 août 2015 -	

**Tableau 2 : Synthèse de la réglementation applicable aux installations d'éoliennes**

Les paragraphes suivants présentent, de manière non exhaustive, les principaux articles des différents codes qui régissent l'activité éolienne en France.

## 1.6.2. Demande d'autorisation unique

### 1.6.2.1. Dispositions générales et champs d'application

#### ■ Ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014

**Article 1<sup>er</sup>** - «I. – A titre expérimental, et pour une durée de trois ans, sont soumis aux dispositions du présent titre les projets d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, d'installations de méthanisation et d'installations de production d'électricité ou de biométhane à partir de biogaz soumises à l'autorisation prévue à l'article L.512-1 du code de l'environnement.[...].»

**Article 2** - «Les projets mentionnés à l'article 1er sont autorisés par un arrêté préfectoral unique, dénommé « autorisation unique » dans le présent titre.

Cette autorisation unique vaut autorisation au titre de l'article L.512-1 du code de l'environnement et, le cas échéant, permis de construire au titre de l'article L.421-1 du code de l'urbanisme, autorisation de défrichement au titre des articles L.214-13 et L.341-3 du code forestier, autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie, approbation au titre de l'article L.323-11 du même code et dérogation au titre du 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement.

L'autorisation unique tient lieu des permis, autorisation, approbation ou dérogation mentionnés à l'alinéa précédent pour l'application des autres législations lorsqu'ils sont requis à ce titre.[...].»

**Article 18** - «IV. – Dans les trois mois suivant l'entrée en vigueur de la présente ordonnance, le demandeur peut, au choix, déposer une demande d'autorisation unique ou des demandes distinctes en application des règles applicables avant cette entrée en vigueur.»

#### ■ Décret n°2014-450 du 2 mai 2014 d'application de l'ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014

**Article 1<sup>er</sup>** - «L'autorisation unique mentionnée à l'article 2 de l'ordonnance du 20 mars 2014 susvisée est instruite et délivrée dans les conditions prévues aux sous-sections 1, 2 et 4 de la section 1 du chapitre II du titre Ier du livre V (partie réglementaire) du code de l'environnement et, le cas échéant, pour les installations mentionnées à l'article R. 515-58 du code de l'environnement, à la section 8 du chapitre V du même titre, sous réserve des dispositions du présent titre.»

**Article 2** - «En application de l'article 2 de l'ordonnance du 20 mars 2014 susvisée, l'autorisation unique tient lieu, le cas échéant, des autorisations mentionnées à la section 1 du chapitre V du titre II du livre IV du code de l'urbanisme (partie réglementaire) dans les conditions mentionnées à cette section.

L'autorisation unique peut autoriser la démolition dans les conditions de l'article L.451-1 du code de l'urbanisme.»

**Article 3** - «Dès lors qu'elles sont exploitées par le demandeur, sont considérées comme des installations connexes au titre de l'article R.512-32 du code de l'environnement et font partie du projet autorisé au titre de l'article 2 de l'ordonnance du 20 mars 2014 susvisée :

- Les liaisons électriques intérieures aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, [...]
- Les points de livraison qui sont associés aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, [...].»

### 1.6.2.2. Contenu de la demande d'autorisation unique

**Article 4** - «I. - Le dossier accompagnant la demande d'autorisation comporte :

1° Les pièces mentionnées aux articles R.512-4 à R.512-6 ainsi qu'aux articles R.512-8 et R.512-9 et, le cas échéant, à l'article R.515-59 du code de l'environnement, à l'exception de celles mentionnées aux 1° et 2° de l'article R.512-4 et au 6° du I de l'article R.512-6 ;

2° La lettre de demande mentionnée aux articles R.512-2 et R.512-3 du code de l'environnement précisant en outre :

- a) L'identité de l'architecte auteur du projet, sauf dans les cas prévus à l'article R.\*431-2 du code de l'urbanisme et si les travaux nécessitent des démolitions soumises à permis de démolir ;
- b) La destination des constructions, par référence aux différentes destinations définies à l'article R.\*123-9 du code de l'urbanisme ;
- c) La surface de plancher des constructions projetées, s'il y a lieu répartie selon les différentes destinations définies à l'article R.\*123-9 du code de l'urbanisme ;
- d) Lorsque le terrain d'assiette comporte des constructions : la destination de ces constructions, par référence aux différentes destinations définies à l'article R.\*123-9 du code de l'urbanisme et leur surface de plancher si ces constructions sont

destinées à être maintenues et si leur destination est modifiée par le projet ;

3° Le projet architectural mentionné au b de l'article R.\*431-7 du code de l'urbanisme.

En l'absence de recours à un architecte ou en cas d'accord de l'architecte, ces éléments pourront figurer dans les pièces mentionnées au 1° ;

4° La déclaration des éléments nécessaires au calcul des impositions, prévue au h de l'article R.\*431-5 du code de l'urbanisme, par commune concernée.

II. - Les pièces mentionnées au I sont complétées ou modifiées en tant que de besoin, comme indiqué aux articles 5 à 8.

III. - Le représentant de l'Etat dans la région peut, par arrêté en fonction des enjeux locaux, rendre obligatoire la production des pièces supplémentaires suivantes :

1° Dans les cas prévus par les 4° et 5° de l'article R.111-38 du code de la construction et de l'habitation, un document établi par un contrôleur technique mentionné à l'article L.111-23 de ce code, attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte, au stade de la conception, des règles parasismiques et paracycloniques prévues par l'article L.563-1 du code de l'environnement ;

2° Lorsque la construction projetée est subordonnée, par un plan de prévention des risques naturels prévisibles, par un plan de prévention des risques miniers approuvés, ou rendus immédiatement opposables en application de l'article L.562-2 du code de l'environnement, ou par un plan de prévention des risques technologiques approuvé, à la réalisation d'une étude préalable permettant d'en déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception.»

**Article 5** - «Lorsque le projet nécessite une autorisation de défrichement, l'étude d'impact précise les caractéristiques de celui-ci, ses incidences et les éventuelles mesures compensatoires.»

**Article 6** - «I. - Lorsque le projet nécessite une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité au titre du code de l'énergie, l'étude d'impact précise ses caractéristiques, notamment sa capacité de production, les techniques utilisées, ses rendements énergétiques et les durées prévues de fonctionnement.

II. - Lorsque le projet nécessite une approbation au titre de l'article L.323-11 du code de l'énergie, l'étude de dangers comporte les éléments justifiant de la conformité des liaisons électriques intérieures avec la réglementation technique en vigueur.»

**Article 7** - «Lorsque le projet nécessite une dérogation au titre du 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement, l'étude d'impact respecte les modalités de présentation établies en application de l'article R.411-13 du même code.»

**Article 8** - «Le cas échéant, le dossier de demande mentionné à l'article 4 est complété par les pièces suivantes, lorsque le demandeur les détient :

1° L'autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la défense, lorsque le projet porte sur une construction susceptible, en raison de son emplacement et de sa hauteur, de constituer un obstacle à la navigation aérienne en application de l'article L.6352-1 du code des transports ;

2° L'accord du ministre de la défense, lorsque le projet porte sur une construction située dans l'étendue du champ de vue mentionné à l'article L.5112-1 du code de la défense ;

3° L'accord du ministre de la défense, lorsque le projet porte sur une construction située à l'intérieur d'un polygone d'isolement mentionné à l'article L.5111-6 du code de la défense ;

4° L'accord des services de la zone aérienne de défense compétente concernant la configuration de l'installation, pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;

5° Pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, l'accord des opérateurs radars et de VOR lorsqu'il est requis, au titre de la sécurité de la navigation aérienne et de la sécurité météorologique, par les prescriptions fixées par l'arrêté ministériel pris en application de l'article L.512-5 du code de l'environnement.»

### 1.6.2.3. Instruction de la demande d'autorisation unique

**Article 10** - «I. - Par dérogation au deuxième alinéa de l'article R.512-11 du code de l'environnement, après avoir vérifié la complétude du dossier dans un délai d'un mois à compter du dépôt de la demande d'autorisation, le représentant de l'Etat dans le département organise l'examen du dossier en associant, en tant que de besoin, les services de l'Etat intéressés.

II. - Le représentant de l'Etat dans le département :

1° Communique pour avis le dossier au Conseil national de la protection de la nature, lorsqu'il comprend une demande de dérogation au titre du 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement. Le conseil dispose de deux mois, à compter du jour où il a été saisi, pour donner son avis. Celui-ci est réputé favorable au-delà de ce délai. Cet avis est adressé au représentant de l'Etat dans le département et à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement ;

2° Recueille, le cas échéant, l'accord de l'architecte des Bâtiments de France conformément aux articles L. 621-32 du code du patrimoine et R.\*423-67-1 du code de l'urbanisme.

Par exception aux dispositions de l'article R.\*423-67-1 précité, le délai à l'issue duquel l'architecte des bâtiments de France est réputé avoir donné son accord est de deux mois lorsque le projet est situé dans le périmètre de protection d'un immeuble classé ou inscrit au titre des monuments historiques ;

3° Sollicite les accords mentionnés à l'article 8, lorsque le dossier ne les comporte pas. Ces accords sont délivrés dans les deux mois. Ils sont réputés donnés au-delà de ce délai. Les désaccords sont motivés.»

**Article 13** - «I. - Dans les quatre mois à compter du dépôt de la demande d'autorisation unique, le représentant de l'Etat dans le département informe le demandeur de l'achèvement de l'examen préalable de son dossier et de l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement rendu conformément au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement. Ce délai est suspendu à compter de la demande de compléments mentionnée à l'article 11 et jusqu'à la réception de ceux-ci.»

#### 1.6.2.4. Enquête publique

**Article 14** - «L'enquête publique est régie par les dispositions du chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement et par l'article R.512-14 du même code, sous réserve des dispositions du présent article.

Nonobstant le II de l'article R.512-14 du code de l'environnement, le représentant de l'Etat dans le département communique, au plus tard quinze jours après avoir achevé l'examen préalable, la demande au président du tribunal administratif en lui indiquant les dates qu'il se propose de retenir pour l'ouverture et la clôture de l'enquête publique. Il en informe le demandeur.

Le représentant de l'Etat dans le département décide de l'ouverture de l'enquête publique dans un délai maximal de quinze jours à compter de la désignation du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête.»

#### 1.6.2.5. Commission départementale de la nature, des paysages et des sites

**Article 18** - «Le rapport mentionné à l'article R. 512-25 du code de l'environnement fait état de l'ensemble des avis recueillis.

Conformément à l'article R. 553-9 du code de l'environnement, la commission départementale de la nature, des paysages et des sites peut être consultée sur une demande d'autorisation unique concernant les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Elle siège alors dans sa formation spécialisée « sites et paysages », en lieu et place de la commission compétente en matière d'environnement et de risques sanitaires et technologiques. La composition de cette formation spécialisée est complétée de représentants des exploitants d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Ceux-ci sont nommés dans les conditions prévues aux articles R.341-17 et R.341-18 du code de l'environnement.»

#### 1.6.2.6. Autorisation et prescriptions

**Article 22** - «L'arrêté d'autorisation unique comporte le cas échéant, outre les éléments indiqués aux articles R. 512-28 à R. 512-30 du code de l'environnement :

1° Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prescrites pour atteindre les objectifs mentionnés à l'article 3 de l'ordonnance du 20 mars 2014 susvisée ;

2° Les prescriptions nécessaires pour atteindre les objectifs mentionnés à l'article 3 de l'ordonnance précitée ;

3° La prescription des contributions prévues à l'article R.\* 424-7 du code de l'urbanisme.

Si la réalisation des travaux est différée dans l'attente de formalités prévues par une autre législation, l'arrêté en fait expressément la réserve.»

#### 1.6.2.7. Délais de recours

**Article 25** - «I. - Les décisions mentionnées aux articles 2 et 4 de l'ordonnance du 20 mars 2014 susvisée peuvent être déférées à la juridiction administrative :

1° Par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois à compter du jour où la décision leur a été notifiée ;

2° Par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers pour les intérêts mentionnés à l'article 3 de l'ordonnance précitée, dans un délai de deux mois à compter de :

a) La publication au recueil des actes administratifs ; cette publication est réalisée par le représentant de l'Etat dans le département dans un délai de quinze jours à compter de l'adoption de la décision ;

b) L'affichage en mairie dans les conditions prévues à l'article R.512-39 du code de l'environnement ;

c) La publication d'un avis, inséré par les soins du préfet et aux frais de l'exploitant, dans un journal diffusé dans le ou les départements intéressés.

Le délai court à compter de la dernière formalité accomplie.

L'affichage et la publication mentionnent également l'obligation prévue au II de notifier, à peine d'irrecevabilité, tout recours administratif ou contentieux à l'auteur de la décision et au bénéficiaire de l'autorisation unique.

II. - En cas de recours contentieux à l'encontre d'une décision mentionnée au I, l'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation. Cette notification doit être effectuée dans les mêmes conditions en cas de demande tendant à l'annulation ou à la réformation d'une décision juridictionnelle concernant une autorisation unique. L'auteur d'un recours administratif est également tenu de le notifier à peine d'irrecevabilité du recours contentieux qu'il pourrait tenter ultérieurement à son rejet.

La notification prévue au précédent alinéa doit intervenir par lettre recommandée avec avis de réception, dans un délai de quinze jours francs à compter du dépôt du recours.

La notification du recours à l'auteur de la décision et, s'il y a lieu, au titulaire de l'autorisation est réputée accomplie à la date d'envoi de la lettre recommandée avec avis de réception. Cette date est établie par le certificat de dépôt de la lettre recommandée auprès des services postaux.

III. - Saisi d'une demande motivée en ce sens, le juge devant lequel a été formé un recours contre les décisions mentionnées au I peut fixer une date au-delà de laquelle des moyens nouveaux ne peuvent plus être invoqués.»

#### 1.6.2.8. Spécificités apportées par la procédure d'autorisation unique

**Article 45** - «I. Après l'article R.553-9 du code de l'environnement, il est ajouté une section 4 composée de l'article R.553-10 ainsi rédigée :

« Section 4 : Caducité

« Art. R.553-10. - Le délai mentionné au premier alinéa de l'article R. 512-74 peut être prorogé dans la limite d'un délai total de dix ans, incluant le délai initial de trois ans, par le représentant de l'Etat dans le département, sur demande de l'exploitant, en l'absence de changement substantiel de circonstances de fait et de droit ayant fondé l'autorisation, lorsque, pour des raisons indépendantes de sa volonté, l'exploitant n'a pu mettre en service son installation dans ce délai, le cas échéant après prorogation de l'enquête publique en application de l'article R. 123-24.

« La prorogation de l'enquête publique mentionnée à l'alinéa précédent est acquise si aucune décision n'a été adressée à l'exploitant dans le délai de deux mois à compter de la date de l'avis de réception par le représentant de l'Etat dans le département. »

II. - L'article R.\* 424-21 du code de l'urbanisme est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la demande de prorogation mentionnée au premier alinéa peut être présentée, tous les ans, dans la limite de dix ans à compter de la délivrance de l'autorisation, le cas échéant après prorogation de l'enquête publique en application de l'article R. 123-24 du code de l'environnement.

« La prorogation de l'enquête publique mentionnée à l'alinéa précédent est acquise si aucune décision n'a été adressée à l'exploitant dans le délai de deux mois à compter de la date de l'avis de réception par le représentant de l'Etat dans le département. »

III. - Les dispositions des I et II s'appliquent aux autorisations et aux permis de construire en cours de validité à la date d'entrée en vigueur du présent décret.»

### 1.6.3. Demande de permis de construire

#### ■ Code de l'Urbanisme

- Partie législative, articles L.421-1 et suivants, et articles L.431-1 et suivants
- Partie réglementaire, articles R.421-1 et suivants, et articles R.431-1 et suivants

#### 1.6.3.1. Construction nouvelle soumise à permis de construire

**Article R.421-1** - «Les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire, à l'exception :

- a) Des constructions mentionnées aux articles R. 421-2 à R. 421-8-1 qui sont dispensées de toute formalité au titre du code de l'urbanisme ;
- b) Des constructions mentionnées aux articles R. 421-9 à R. 421-12 qui doivent faire l'objet d'une déclaration préalable.»

**Article R.421-2** - «Sont dispensées de toute formalité au titre du présent code, en raison de leur nature ou de leur très faible importance, sauf lorsqu'ils sont implantés dans un secteur sauvegardé dont le périmètre a été délimité ou dans un site classé ou en instance de classement : [...]

- c) Les éoliennes terrestres dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à douze mètres ainsi que les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol ne peut pas dépasser un mètre quatre-vingt ; [...]

Toute éolienne d'une hauteur de mât et de nacelle supérieure ou égale à 12 m doit obtenir un permis de construire.

**Ainsi, le projet d'Extension Plaine d'Escrebieux fait l'objet d'une demande de permis de construire.**

#### 1.6.3.2. Dossier de demande de permis de construire

**Article R\*431-5** - «La demande de permis de construire précise :

- a) L'identité du ou des demandeurs ;
- b) L'identité de l'architecte auteur du projet, sauf dans les cas prévus à l'article R\*431-2 ;
- c) La localisation et la superficie du ou des terrains ;
- d) La nature des travaux ;
- e) La destination des constructions, par référence aux différentes destinations définies à l'article R\*123-9 ;
- f) La surface de plancher des constructions projetées, s'il y a lieu répartie selon les différentes destinations définies à l'article R\*123-9 ;
- g) La puissance électrique nécessaire au projet, lorsque la puissance électrique est supérieure à 12 kilovoltampères monophasé ou 36 kilovoltampères triphasé ;
- h) Les éléments, fixés par arrêté, nécessaires au calcul des impositions.

La demande comporte également l'attestation du ou des demandeurs qu'ils remplissent les conditions définies à l'article R\*423-1 pour déposer une demande de permis.»

**Article R\*431-7** - «Sont joints à la demande de permis de construire :

- a) Un plan permettant de connaître la situation du terrain à l'intérieur de la commune ;
- b) Le projet architectural défini par l'article L. 431-2 et comprenant les pièces mentionnées aux articles R. 431-8 à R. 431-12.»

**Article R\*431-8** - «Le projet architectural comprend une notice précisant :

- 1° L'état initial du terrain et de ses abords indiquant, s'il y a lieu, les constructions, la végétation et les éléments paysagers existants ;
- 2° Les partis retenus pour assurer l'insertion du projet dans son environnement et la prise en compte des paysages, faisant apparaître, en fonction des caractéristiques du projet :
  - a) L'aménagement du terrain, en indiquant ce qui est modifié ou supprimé ;
  - b) L'implantation, l'organisation, la composition et le volume des constructions nouvelles, notamment par rapport aux constructions ou paysages avoisinants ;

- c) Le traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain ;
- d) Les matériaux et les couleurs des constructions ;
- e) Le traitement des espaces libres, notamment les plantations à conserver ou à créer ;
- f) L'organisation et l'aménagement des accès au terrain, aux constructions et aux aires de stationnement.»

**Article R\*431-9** - «Le projet architectural comprend également un plan de masse des constructions à édifier ou à modifier coté dans les trois dimensions. Ce plan de masse fait apparaître les travaux extérieurs aux constructions, les plantations maintenues, supprimées ou créées et, le cas échéant, les constructions existantes dont le maintien est prévu.

Il indique également, le cas échéant, les modalités selon lesquelles les bâtiments ou ouvrages seront raccordés aux réseaux publics ou, à défaut d'équipements publics, les équipements privés prévus, notamment pour l'alimentation en eau et l'assainissement.

Lorsque le terrain n'est pas directement desservi par une voie ouverte à la circulation publique, le plan de masse indique l'emplacement et les caractéristiques de la servitude de passage permettant d'y accéder.

Lorsque le projet est situé dans une zone inondable délimitée par un plan de prévention des risques, les cotes du plan de masse sont rattachées au système altimétrique de référence de ce plan.»

**Article R\*431-10** - «Le projet architectural comprend également :

- a) Le plan des façades et des toitures ; lorsque le projet a pour effet de modifier les façades ou les toitures d'un bâtiment existant, ce plan fait apparaître l'état initial et l'état futur ;
- b) Un plan en coupe précisant l'implantation de la construction par rapport au profil du terrain ; lorsque les travaux ont pour effet de modifier le profil du terrain, ce plan fait apparaître l'état initial et l'état futur ;
- c) Un document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet de construction par rapport aux constructions avoisinantes et aux paysages, son impact visuel ainsi que le traitement des accès et du terrain ;
- d) Deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et, sauf si le demandeur justifie qu'aucune photographie de loin n'est possible, dans le paysage lointain. Les points et les angles des prises de vue sont reportés sur le plan de situation et le plan de masse.»

**Article R.431-16** - «Le dossier joint à la demande de permis de construire comprend en outre, selon les cas :

- a) L'étude d'impact, lorsqu'elle est prévue en application du code de l'environnement, ou la décision de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement dispensant le demandeur de réaliser une étude d'impact ;
- b) Le dossier d'évaluation des incidences du projet sur un site Natura 2000 prévu à l'article R.414-23 du code de l'environnement, dans le cas où le projet doit faire l'objet d'une telle évaluation en application de l'article L.414-4 de ce code. Toutefois, lorsque le dossier de demande comporte une étude d'impact, cette étude tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle satisfait aux prescriptions de l'article R.414-23 du code de l'environnement, conformément aux dispositions prévues à l'article R.414-22 de ce code ; [...]
- d) Dans les cas prévus par les 4° et 5° de l'article R.111-38 du code de la construction et de l'habitation, un document établi par un contrôleur technique mentionné à l'article L.111-23 de ce code, attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte, au stade de la conception, des règles parasismiques et paracycloniques prévues par l'article L.563-1 du code de l'environnement ; [...].»

→ **Pour rappel, dorénavant, la demande de permis de construire est intégrée au dossier de demande d'autorisation unique.** Dans le cadre du projet éolien d'Extension Plaine d'Escrebieux, le dossier de demande de permis de construire constitue la **partie «A»** du dossier de demande d'autorisation unique.

## 1.6.4. Demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont régies par le code de l'Environnement.

### ■ Code de l'Environnement

- partie législative, articles L.511-1 et suivants
- partie réglementaire, articles R.511-1 et suivants

#### 1.6.4.1. Dispositions générales aux ICPE

**Article L.511-1** - «Sont soumis aux dispositions du présent titre les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.

Les dispositions du présent titre sont également applicables aux exploitations de carrières au sens des articles L.100-2 et L.311-1 du code minier.»

**Article L.511-2** - «Les installations visées à l'article L.511-1 sont définies dans la nomenclature des installations classées établie par décret en Conseil d'Etat, pris sur le rapport du ministre chargé des installations classées, après avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques. Ce décret soumet les installations à autorisation, à enregistrement ou à déclaration suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter leur exploitation.

Les projets de décrets de nomenclature font l'objet d'une publication, éventuellement par voie électronique, avant transmission pour avis au Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques.»

##### 1.6.4.1.1. Nomenclature des ICPE et régimes des parcs éoliens

L'annexe de l'article R.511-9 du code de l'Environnement présente la nomenclature des installations classées.

L'annexe 4 a été modifiée par le décret n°2011-984 du 23 août 2011, avec l'ajout de la rubrique 2980 dédiée aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Cette rubrique soumet les installations d'éoliennes terrestres au régime d'autorisation ou de déclaration, en fonction des caractéristiques des aérogénérateurs :

- «au régime de l'autorisation les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW;

- au régime de la déclaration, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 MW et d'une puissance inférieure à 20 MW».

Le décret entre en vigueur à compter du lendemain de sa publication, soit le 24 août 2011.

Au regard de la nouvelle rubrique de la nomenclature des installations classées, le projet d'Extension Plaine d'Escrebieux est soumis au régime de l'autorisation.

##### 1.6.4.1.2. Demande d'autorisation d'exploiter «ICPE»

### ■ Code de l'Environnement, partie réglementaire, articles R.512-2 et suivants

Ces articles fixent les éléments nécessaires pour la demande d'autorisation au titre des ICPE, adressée à la préfecture.

**Article R.512-2** - «Toute personne qui se propose de mettre en service une installation soumise à autorisation adresse, dans les conditions prévues par la présente sous-section, une demande au préfet du département dans lequel cette installation doit être implantée.»

**Article R.512-3** - «La demande prévue à l'article R.512-2, remise en sept exemplaires, mentionne :

1° S'il s'agit d'une personne physique, ses nom, prénoms et domicile et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

2° L'emplacement sur lequel l'installation doit être réalisée ;

3° La nature et le volume des activités que le demandeur se propose d'exercer ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles l'installation doit être rangée.

Lorsque le demandeur de l'autorisation requiert l'institution de servitudes d'utilité publique prévues à l'article L.515-8 pour une installation classée à implanter sur un site nouveau, il fait connaître le périmètre et les règles souhaités ;

4° Les procédés de fabrication que le demandeur mettra en oeuvre, les matières qu'il utilisera, les produits qu'il fabriquera, de manière à apprécier les dangers ou les inconvénients de l'installation. Le cas échéant, le demandeur pourra adresser, en exemplaire unique et sous pli séparé, les informations dont la diffusion lui apparaîtrait de nature à entraîner la divulgation de secrets de fabrication ;

5° Les capacités techniques et financières de l'exploitant ;

6° Lorsqu'elle porte sur une installation destinée à l'élimination des déchets, l'origine géographique prévue des déchets ainsi que la manière dont le projet est compatible avec la réalisation du ou des plans prévus aux articles L.541-11, L.541-11-1, L.541-13, L.541-14 et L.541-14-1.»

**Article R.512-6** - «I.-A chaque exemplaire de la demande d'autorisation doivent être jointes les pièces suivantes :

1° Une carte au 1/25 000 ou, à défaut, au 1/50 000 sur laquelle sera indiqué l'emplacement de l'installation projetée ;

2° Un plan à l'échelle de 1/2 500 au minimum des abords de l'installation jusqu'à une distance qui est au moins égale au dixième du rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dans laquelle l'installation doit être rangée, sans pouvoir être inférieure à 100 mètres. Sur ce plan sont indiqués tous bâtiments avec leur affectation, les voies de chemin de fer, les voies publiques, les points d'eau, canaux et cours d'eau ;

3° Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite peut, à la requête du demandeur, être admise par l'administration ;

4° L'étude d'impact prévue à l'article L.122-1 dont le contenu est défini à l'article R.122-5 et complété par l'article R.512-8 ;

5° L'étude de dangers prévue à l'article L. 512-1 et définie à l'article R. 512-9 ; [...]

6° Une notice portant sur la conformité de l'installation projetée avec les prescriptions législatives et réglementaires relatives à l'hygiène et à la sécurité du personnel ;

7° Dans le cas d'une installation à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le demandeur, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ; ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur ;

8° Pour les carrières et les installations de stockage de déchets, un document attestant que le demandeur est le propriétaire du terrain ou a obtenu de celui-ci le droit de l'exploiter ou de l'utiliser.

II.-Les études et documents prévus au présent article portent sur l'ensemble des installations ou équipements exploités ou projetés par le demandeur qui, par leur proximité ou leur connexité avec l'installation soumise à autorisation, sont de nature à en modifier les dangers ou inconvénients.»

→ Pour rappel, le dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE est désormais intégré à la demande d'autorisation unique, et constitue la partie «B» du présent dossier pour le projet éolien d'Extension Plaine d'Escrebieux. Par ailleurs, ce dossier ne contient pas de notice hygiène et sécurité, prévue à l'alinéa 6 de l'article R.512-6 précité : cette disposition n'est plus applicable dans le cadre de la procédure d'autorisation unique.

##### 1.6.4.1.3. Autorisation et prescriptions

**Article R.512-28** - «L'arrêté d'autorisation et, le cas échéant, les arrêtés complémentaires fixent les prescriptions nécessaires à la protection des intérêts mentionnés aux articles L.211-1, L.220-1 et L.511-1.

Ces prescriptions tiennent compte notamment, d'une part, de l'efficacité des meilleures techniques disponibles et de leur économie, d'autre part, de la qualité, de la vocation et de l'utilisation des milieux environnants ainsi que de la gestion équilibrée de la ressource en eau.

Pour les installations soumises à des règles techniques fixées par un arrêté ministériel pris en application de l'article L.512-5, l'arrêté d'autorisation peut créer des modalités d'application particulières de ces règles.

L'arrêté d'autorisation fixe, s'il y a lieu, les prescriptions de nature à réduire ou à prévenir les pollutions à longue distance ainsi que les pollutions transfrontalières.

Sans préjudice des articles R.512-69 et R.512-70, l'arrêté d'autorisation fixe les conditions d'exploitation de l'installation en période de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané.

**L'arrêté d'autorisation fixe les moyens d'analyses et de mesures nécessaires au contrôle de l'installation et à la surveillance de ses effets sur l'environnement, ainsi que les conditions dans lesquelles les résultats de ces analyses et mesures sont portés à la connaissance de l'inspection des installations classées et du service chargé de la police des eaux.** Lorsque les installations relèvent des dispositions de l'article L.229-5, l'arrêté fixe les prescriptions en matière de déclaration et de quantification des émissions de gaz à effet de serre.[...]

**Article R.512-29** - «L'arrêté peut prévoir, après consultation des services départementaux d'incendie et de secours, l'obligation d'établir un plan d'opération interne en cas de sinistre. Le plan d'opération interne définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires que l'exploitant doit mettre en oeuvre pour protéger le personnel, les populations et l'environnement. Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, le plan d'opération interne est obligatoire et est établi avant la mise en service. Il est mis à jour et testé à des intervalles n'excédant pas trois ans.

L'arrêté fixe également les mesures d'urgence qui incombent à l'exploitant sous le contrôle de l'autorité de police et les obligations de celui-ci en matière d'information et d'alerte des personnes susceptibles d'être affectées par un accident, quant aux dangers encourus, aux mesures de sécurité et au comportement à adopter.

L'arrêté d'autorisation mentionne en outre que, dans le cas où des prescriptions archéologiques ont été édictées par le préfet de région en application du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, la réalisation des travaux est subordonnée à l'accomplissement préalable de ces prescriptions.»

**Article R.512-30** - «Dans le cas d'une installation implantée sur un site nouveau, l'arrêté d'autorisation détermine également l'état dans lequel doit être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation.»

➔ **Pour rappel, les installations d'éoliennes font désormais l'objet d'un arrêté d'autorisation unique, incluant notamment l'autorisation d'exploiter au titre des ICPE.**

L'arrêté d'autorisation unique comporte notamment, le cas échéant, les éléments indiqués aux articles R.512-28 à R.512-30 précités.

### 1.6.4.2. Dispositions particulières aux éoliennes

#### ■ Code de l'Environnement

- partie législative, articles L.553-1 et suivants
- partie réglementaire, articles R.553-1 et suivants

#### 1.6.4.2.1. Conditions d'entrée dans la procédure ICPE pour les parcs éoliens existants et en instruction

**Article L.553-1** - «Sans préjudice des dispositions de l'article L.513-1, les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent classées au titre de l'article L.511-2, ayant fait l'objet de l'étude d'impact et de l'enquête publique prévues à l'article L.553-2, dans sa rédaction en vigueur jusqu'à la publication de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, et bénéficiant d'un permis de construire, peuvent être mises en service et exploitées dans le respect des prescriptions qui leur étaient applicables antérieurement à la date de leur classement au titre de l'article L.511-2.

Les installations visées au premier alinéa sont, à cette date, soumises au titre Ier du présent livre et à ses textes d'application.

L'exploitant de ces installations doit se faire connaître du préfet dans l'année suivant la publication du décret portant modification de la nomenclature des installations classées. Les renseignements que l'exploitant doit transmettre au préfet ainsi que les mesures que celui-ci peut imposer afin de sauvegarder les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 sont précisés par décret en Conseil d'Etat.

Les demandes déposées pour des installations avant leur classement au titre de l'article L.511-2 et pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris sont instruites selon les dispositions qui leur étaient antérieurement applicables. Au terme de ces procédures, les installations concernées sont soumises au titre Ier du présent livre et à ses textes d'application.

Les installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent constituant des unités de production telles que définies au 3° de l'article 10 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité, et dont la hauteur des mâts dépasse 50 mètres sont soumises à autorisation au titre de l'article L.511-2, au plus tard un an à compter de la date de publication de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précitée. La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des installations d'une distance de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi. L'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L.222-1, si ce schéma existe.»

#### 1.6.4.2.2. Obligation de démantèlement et de remise en état du site - constitution de garanties financières

**Article L.553-3** - «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.

Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L.511-2, les manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la procédure de consignation prévue au II de l'article L.171-8, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.»

**Le décret n°2011-985 du 23 août 2011, en application de l'article L.553-3, définit les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières (Articles R.553-1 à 4), et précise les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des aérogénérateurs (Articles R.553-5 à 8).**

**Article R.553-1** - «I. - 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 financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation.

II. - Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe, en fonction de l'importance des installations, les modalités de détermination et de réactualisation du montant des garanties financières qui tiennent notamment compte du coût des travaux de démantèlement.

III. - Lorsque la société exploitante est une filiale au sens de l'article L.233-3 du code de commerce et en cas de défaillance de cette dernière la responsabilité de la maison mère peut être recherchée dans les conditions prévues à l'article L.512-17.

**Article R.553-2** - «Les garanties financières exigées au titre de l'article L.553-3 sont constituées dans les conditions prévues aux I, III et V de l'article R.516-2 et soumises aux dispositions des articles R.516-4 à R.516-6. Le préfet les met en œuvre soit en cas de non-exécution par l'exploitant des opérations mentionnées à l'article R. 553-6, après intervention des mesures prévues à l'article L.514-1, soit en cas de disparition juridique de l'exploitant.»

**Article R.553-3** - «Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent existantes à la date d'entrée en vigueur du décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, pour y introduire les installations mentionnées à l'article L.553-1, sont mises en conformité avec les obligations de garanties financières prévues à l'article L.553-3, dans un délai de quatre ans à compter de la date de publication dudit décret.»

**Article R.553-4** - «Lorsque l'installation change d'exploitant, le nouvel exploitant joint à la déclaration prévue à l'article R.512-68 le document mentionné à l'article R.553-2 attestant des garanties que le nouvel exploitant a constituées.»

**Article R.553-6** - «Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

- a) Le démantèlement des installations de production ;
- b) L'excavation d'une partie des fondations ;
- c) La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;
- d) La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe les conditions techniques de remise en état.»

**Article R.553-7** - «I. - Lorsqu'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt un mois au moins avant celui-ci. Il est donné récépissé sans frais de cette notification.

II. - La notification prévue au I indique les mesures prises ou prévues pour assurer les opérations prévues à l'article R.553-6.

III. - En cas de carence de l'exploitant dans la mise en œuvre des mesures prévues au II, il est fait application des procédures prévues à l'article L.514-1. Le cas échéant, le préfet met en œuvre les garanties financières dans les conditions prévues à l'article R.553-2.

IV. - A tout moment, même après la remise en état du site, le préfet peut imposer à l'exploitant, par arrêté pris en application des articles L.512-3, L.512-7-5, L.512-12 ou L. 512-20, les prescriptions nécessaires à la protection des intérêts mentionnés à l'article L.511-1.»

**Article R.553-8** - «Lorsque les travaux, prévus à l'article R.553-6 ou prescrits par le préfet, sont réalisés, l'exploitant en informe le préfet. L'inspecteur des installations classées constate par procès-verbal la réalisation des travaux. Il transmet le procès-verbal au préfet qui en adresse un exemplaire à l'exploitant ainsi qu'au maire ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme et au propriétaire du terrain.»

## 1.6.5. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité

### ■ Code de l'Énergie, partie législative, articles L.311-1 et suivants

Ces articles fixent les règles gérant la production d'électricité, et notamment l'obligation d'obtenir une autorisation d'exploiter.

**Article L. 311-5** - «L'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité est délivrée par l'autorité administrative en tenant compte des critères suivants :

- 1° L'impact de l'installation sur l'équilibre entre l'offre et la demande et sur la sécurité d'approvisionnement, évalués au regard de l'objectif fixé à l'article L. 100-1 ;
- 2° La nature et l'origine des sources d'énergie primaire au regard des objectifs mentionnés aux articles L.100-1, L.100-2 et L.100-4 ;
- 3° L'efficacité énergétique de l'installation, comparée aux meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable ;
- 4° Les capacités techniques, économiques et financières du candidat ou du demandeur ;
- 5° L'impact de l'installation sur les objectifs de lutte contre l'aggravation de l'effet de serre.

L'autorisation d'exploiter doit être compatible avec la programmation pluriannuelle de l'énergie.»

**Article L. 311-6** - «Les installations dont la puissance installée par site de production est inférieure ou égale à un seuil, dépendant du type d'énergie utilisée et fixé par décret en Conseil d'Etat, sont réputées autorisées.

Les installations existantes, régulièrement établies au 11 février 2000, sont également réputées autorisées.»

### ■ Code de l'Énergie, partie réglementaire, articles R.311-2 et suivants

**Article R. 311-2** - «I.-En application du premier alinéa de l'article L. 311-6, sont réputées autorisées les installations de production d'électricité utilisant l'un des types d'énergie énumérés ci-dessous dès lors que leur puissance installée est inférieure ou égale au seuil fixé pour ce type d'énergie, soit : [...]

- installations utilisant l'énergie mécanique du vent : 50 mégawatts ; [...]

**Article D. 311-3** - «Pour l'application du premier alinéa de l'article L. 311-6, la puissance installée d'une installation de production d'électricité utilisant des sources d'énergie renouvelables est égale, par type d'énergie renouvelable utilisée, au cumul des puissances actives maximales produites dans un même établissement et :

- 1° Injectées, directement ou indirectement, sur les réseaux publics d'électricité ;
- 2° Utilisées pour le fonctionnement des auxiliaires de l'installation de production concernée ;
- 3° Le cas échéant, utilisées pour la consommation propre du producteur concerné.»

**Article R. 311-4** - «Pour la détermination du seuil applicable aux installations de production n'utilisant pas des sources d'énergie renouvelables, la puissance à prendre en compte est, pour les installations de production disposant d'un même point de livraison unique aux réseaux publics d'électricité, la somme de leurs puissances installées. La puissance installée d'une installation de production s'entend comme la somme des puissances unitaires maximales des machines électrogènes susceptibles de fonctionner simultanément dans un même établissement, identifié par son numéro d'identité au répertoire national des entreprises et des établissements défini par les articles R. 123-220 et suivants du code de commerce.»

**Article R. 311-5** - «La demande d'autorisation d'exploiter est adressée en un exemplaire au ministre chargé de l'énergie.

Elle comporte :

- 1° S'il s'agit d'une personne physique, ses nom, prénom et domicile ou, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
- 2° Une note précisant les capacités techniques, économiques et financières du pétitionnaire ;
- 3° Les caractéristiques principales de l'installation de production, précisant au moins la capacité de production, les énergies primaires et les techniques de production utilisées, les rendements énergétiques ainsi que les durées de fonctionnement (en base, semi-base ou pointe) et la quantité de gaz à effet de serre émise par cette installation ;
- 4° La localisation de l'installation de production ;

5° Une note relative à l'efficacité énergétique de l'installation comparée aux meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable.

Pour l'application du 3°, le pétitionnaire précise la valeur des différentes puissances définies, selon le cas, à l'article R. 311-3 ou à l'article R. 311-4.

La demande précise également, pour information, la ou les destinations prévues de l'électricité produite, notamment l'utilisation pour les besoins propres du producteur, la vente à des consommateurs finals ou à des clients, à la société EDF ou à une entreprise locale de distribution, dans le cadre d'appels d'offres, du dispositif d'obligation d'achat ou d'autres relations contractuelles.»

**Article R. 311-7** - «Le ministre chargé de l'énergie statue sur la demande d'autorisation d'exploiter dans un délai de quatre mois à compter de la date de réception de la demande d'autorisation complète. Il peut demander des précisions complémentaires au pétitionnaire.

Le refus d'autorisation est motivé. Le silence gardé pendant plus de quatre mois par le ministre chargé de l'énergie sur la demande d'autorisation vaut décision de rejet.

L'autorisation d'exploiter précise les conditions dans lesquelles l'installation de production devra être exploitée.»

→ Pour rappel, la demande d'autorisation d'exploiter «Énergie» est désormais intégrée dans la demande d'autorisation unique.

En outre, le parc éolien Extension Plaine d'Escrebieux, d'une puissance totale de 15,4 MW, dispose donc d'ores-et-déjà de l'autorisation d'exploiter «Énergie». Le présent dossier de demande d'autorisation unique ne contient donc pas la demande d'autorisation d'exploiter «Énergie» décrite ci-avant.

**OU** fait donc l'objet d'une demande d'autorisation d'exploiter «Énergie». Celle-ci est jointe au présent dossier de demande d'autorisation unique.

Cf. «11.1. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité», page 680

## 1.6.6. Demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité

### ■ Code de l'Énergie, partie législative, articles L.323-11 et suivants

Ces articles fixent les règles gérant le contrôle de la construction et de l'exploitation des ouvrages de transport et de distribution de l'électricité.

**Article L.323-11** - «L'exécution des travaux déclarés d'utilité publique est précédée d'une notification directe aux intéressés et d'un affichage dans chaque commune et ne peut avoir lieu qu'après approbation du projet de détail des tracés par l'autorité administrative.

Des décrets en Conseil d'Etat déterminent :

- 1° Les formes de l'instruction des projets de construction des ouvrages de transport et de distribution d'électricité. En outre, les ouvrages dont la tension maximale est supérieure à 50 kilovolts ainsi que les ouvrages privés qui empruntent le domaine public font l'objet d'une approbation par l'autorité administrative ;
- 2° L'organisation du contrôle de la construction et de l'exploitation de ces ouvrages, les frais du contrôle étant à la charge du concessionnaire ;
- 3° Les mesures relatives à la police et à la sécurité de l'exploitation du transport et de la distribution d'électricité.»

### ■ Code de l'Énergie, partie réglementaire, articles R. 323- et suivants

**Article R.323-26** - «Sans préjudice des conditions prévues par d'autres réglementations, tout projet de création d'un poste en haute ou très haute tension, tout projet de travaux entraînant l'extension de la surface foncière d'un tel poste ainsi que tout projet d'ouvrage de plus de 50 kilovolts d'un réseau public d'électricité fait l'objet, préalablement à son exécution, d'une approbation par le préfet dans les conditions fixées par l'article R. 323-27. (...)

**Article R.323-27** - Lorsque les travaux sont soumis aux dispositions de la première phrase du premier alinéa de l'article R. 323-26, le maître d'ouvrage adresse au préfet une demande d'approbation accompagnée d'un dossier comprenant :

- 1° Une note de présentation décrivant les caractéristiques principales du projet ;
- 2° Une carte à une échelle appropriée sur laquelle figure le tracé de détail des canalisations électriques et l'emplacement des autres ouvrages électriques projetés ;
- 3° Une étude d'impact, lorsqu'elle est requise par le code de l'environnement et qu'elle n'a pas été produite en application des articles R. 323-5 et R. 323-6 ou d'une autre procédure ;
- 4° Tous documents de nature à justifier la conformité du projet avec la réglementation technique en vigueur.

Un exemplaire du dossier est transmis pour avis par le préfet aux maires des communes et aux gestionnaires des domaines publics sur le territoire desquels les ouvrages doivent être implantés.

Les avis des parties consultées sont rendus dans un délai d'un mois. Si le maître d'ouvrage a déposé simultanément une demande de déclaration d'utilité publique et une demande d'approbation, ce délai est de deux mois. S'ils ne sont pas parvenus dans le délai fixé, les avis sont réputés donnés. Le préfet statue :

- 1° Lorsqu'une étude d'impact est requise, au plus tard dans les trois mois qui suivent la clôture de l'enquête publique ;
- 2° Lorsque le maître d'ouvrage a déposé simultanément une demande de déclaration d'utilité publique et une demande d'approbation du projet d'ouvrage, dans le mois qui suit la signature de la déclaration d'utilité publique ;
- 3° Dans tous les autres cas, dans un délai de trois mois à compter du dépôt de la demande d'approbation. Le préfet peut, par décision motivée notifiée au maître d'ouvrage, prolonger ce délai pour une durée qui ne peut excéder deux mois.

A défaut de décision dans les délais fixés, l'approbation du projet est réputée refusée.

La décision est publiée au recueil des actes administratifs de la préfecture et est affichée dans les mairies des communes concernées par les ouvrages projetés.

Lorsque les ouvrages projetés concernent plusieurs départements, la demande d'approbation est adressée à chaque préfet concerné. La décision est prise par arrêté conjoint des préfets des départements concernés.

**Article R.323-40** - Les ouvrages situés en amont du point d'injection par les producteurs sur le réseau public d'électricité et ceux qui sont situés en aval du point de raccordement des consommateurs au réseau public, qui sont sous tension et qui empruntent ou surplombent le domaine public ou des terrains privés, sont soumis aux dispositions des articles R. 323-26 et R. 323-27, même si leur niveau de tension est inférieur à 50 kilovolts, et à celles des articles R. 323-28, R. 323-30 à R. 323-35, R. 323-38, R. 323-39 et R. 323-43 à R. 323-48.

Toutefois, le préfet peut refuser d'approuver un projet d'un tel ouvrage en application de l'article R. 323-26 si ce projet lui apparaît incompatible ou redondant avec les missions confiées aux gestionnaires de réseaux publics d'électricité en application du livre III. Préalablement à sa décision, le préfet consulte, dans les conditions de l'article R. 323-27, les gestionnaires des réseaux publics concernés, qui disposent d'un mois pour se prononcer. Passé ce délai, leur avis est réputé donné. En outre, le bénéficiaire de l'approbation communie au gestionnaire de réseau public d'électricité concerné les informations nécessaires à l'opération d'enregistrement prévue à l'article R. 323-29.

Un arrêté du ministre chargé de l'énergie précise les ouvrages qui ne sont pas soumis à tout ou partie des dispositions mentionnées au présent article en raison de la simplicité de leurs caractéristiques, de la modicité des risques présentés ou du fait qu'ils sont soumis à d'autres réglementations visant à réduire leurs risques.»

→ Pour rappel, la demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité est désormais intégrée dans la demande d'autorisation unique.

Conformément à l'article 6 du décret n°2014-450 du 2 mai 2014, l'étude de dangers du présent projet éolien traite cet aspect.

**Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers**

## 1.6.7. Demande d'autorisation de défrichement

### ■ Code Forestier (nouveau)

- **partie législative, articles L.341-1 et suivants**

- **partie réglementaire, articles R.341-1 et suivants**

Ces articles fixent **les règles relatives au défrichement et à la demande d'autorisation.**

**Article L.341-1** - «Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique.

La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre.»

**Article L.341-3** - «Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation.

L'autorisation est délivrée à l'issue d'une procédure fixée par décret en Conseil d'Etat.

La validité des autorisations de défrichement est de cinq ans.[...]»

**Article L.342-1** - «Sont exemptés des dispositions de l'article L. 341-3 les défrichements envisagés dans les cas suivants :

1° Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil ;

2° Dans les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 hectares. Toutefois, lorsque les défrichements projetés dans ces parcs sont liés à la réalisation d'une opération d'aménagement prévue au titre Ier du livre III du code de l'urbanisme ou d'une opération de construction soumise à autorisation au titre de ce code, cette surface est abaissée à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat ;

3° Dans les zones définies en application du 1° de l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole définie en application de l'article L. 123-21 du même code ;

4° Dans les jeunes bois de moins de vingt ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes.»

**Article R.341-1** - «La demande d'autorisation de défrichement est adressée par tout moyen permettant d'établir date certaine au préfet du département où sont situés les terrains à défricher.

La demande est présentée soit par le propriétaire des terrains ou son mandataire, soit par une personne morale ayant qualité pour bénéficier sur ces terrains de l'expropriation pour cause d'utilité publique, des servitudes prévues aux articles L. 323-4 et L. 433-6 du code de l'énergie et à l'article L. 555-27 du code de l'environnement ou de la servitude instituée par l'article 53 de la loi n° 85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne, soit par une personne susceptible de bénéficier de l'autorisation d'exploiter une carrière en application de l'article L. 512-1 ou de l'article L. 512-7-1 du code de l'environnement, d'une autorisation de recherches ou d'un permis exclusif de carrières prévus aux articles L. 322-1 et L. 333-1 du code minier.

La demande est accompagnée d'un dossier comprenant les informations et documents suivants :

1° Les pièces justifiant que le demandeur a qualité pour présenter la demande et, hors le cas d'expropriation, l'accord exprès du propriétaire si ce dernier n'est pas le demandeur ou, en cas d'application des articles L. 323-4 et L. 433-6 du code de l'énergie et de l'article L. 555-27 du code de l'environnement, l'accusé de réception de la notification au propriétaire de la demande d'autorisation ;

2° L'adresse du demandeur et celle du propriétaire du terrain si ce dernier n'est pas le demandeur ;

3° Lorsque le demandeur est une personne morale, l'acte autorisant le représentant qualifié de cette personne morale à déposer la demande ;

4° La dénomination des terrains à défricher ;

5° Un plan de situation permettant de localiser la zone à défricher ;

6° Un extrait du plan cadastral ;

7° L'indication de la superficie à défricher par parcelle cadastrale et du total de ces superficies ;

8° S'il y a lieu, l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 du code de l'environnement lorsqu'elle est requise en application des

articles R. 122-2 et R. 122-3 du même code ;

9° Une déclaration du demandeur indiquant si, à sa connaissance, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande ;

10° La destination des terrains après défrichement ;

11° Un échéancier prévisionnel dans le cas d'exploitation de carrière.

→ Pour rappel, la demande de défrichement est désormais intégrée dans la demande d'autorisation unique.

L'implantation du parc éolien d'Extension Plaine d'Escrebieux ne nécessite aucun défrichement. En effet, les sites d'implantation retenus pour l'implantation des éoliennes et des installations connexes ne sont pas localisés en milieu boisé.

Par conséquent, dans le cadre du présent projet éolien, une autorisation de défrichement n'est pas requise.

Cf. «11.3. Demande d'autorisation de défrichement», page 681

## 1.6.8. Demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées

■ Code de l'environnement :

- partie législative, articles L.411-1 et suivants

- partie réglementaire, articles R.411-1 et suivants

Ces articles fixent les règles de préservation du patrimoine naturel.

**Article L.411-1** - «I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs 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 de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.»

**Article L.411-2** - «Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées : [...]

4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L.411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.[...]

**Article R.411-13** - Les ministres chargés de la protection de la nature, de l'agriculture et le cas échéant des pêches maritimes fixent par arrêté conjoint pris après avis du Conseil national de la protection de la nature :

1° Les modalités de présentation et la procédure d'instruction des demandes de dérogations ; pour les opérations réalisées à l'intérieur d'un cœur de parc national, la dérogation est délivrée après avis conforme du directeur de l'établissement public du parc national et tient lieu de l'autorisation spéciale prévue par le décret de création du parc ;

2° Si nécessaire, pour certaines espèces dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, les conditions et limites dans lesquelles les dérogations sont accordées afin de garantir le respect des dispositions du 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement.»

■ En application de ces dispositions, les Chiroptères présents sur le territoire métropolitain sont protégés par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La plupart des espèces d'Oiseaux présents sur le territoire métropolitain sont protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

■ Enfin, l'arrêté du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

→ Pour rappel, la demande de dérogation susvisée est désormais intégrée dans la demande d'autorisation unique.

Dans le cadre du présent dossier de demande d'autorisation unique, l'expertise écologique réalisée par O2 Environnement intègre une analyse des effets du projet sur les espèces protégées afin de conclure sur la nécessité ou non de solliciter une demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées.

Cf. «11.4. Le projet éolien et la conservation des espèces protégées : nécessité d'une dérogation?», page 680

## 1.6.9. Étude d'impact

### ■ Code de l'environnement

- **Partie législative, articles L.122-1 et suivants**
- **Partie réglementaire, articles R.122-1 et suivants, et articles R.512-6 et suivants**

Les études d'impact et les enquêtes publiques ont fait l'objet d'un profond renouvellement.

Le **décret n°2011-2019 du 29/12/2011, portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2012.**

### Contenu de l'étude d'impact

Les projets éoliens soumis à autorisation doivent faire l'objet d'une étude d'impact dont le contenu est approfondi par rapport aux dispositions de l'article R.122-5, comme le précise l'article R.512-6.

**Article R.122-5 - «I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.**

II. – L'étude d'impact présente :

1° Une **description du projet** comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, 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 oeuvre 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.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi no 2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application de l'article R.512-3 et de l'article 8 du décret no 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

2° Une **analyse de l'état initial de la zone** et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L.371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

3° Une **analyse des 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 au 2o 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 ;

4° Une **analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus**. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

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

5° Une **esquisse des principales solutions de substitution** examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et **les raisons pour lesquelles**, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, **le projet présenté a été retenu ;**

6° Les éléments permettant d'apprécier la **compatibilité du projet avec l'affectation des sols** définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L.371-3 ;

7° Les **mesures prévues** par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- **éviter les effets négatifs notables du projet** sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire les effets n'ayant pu être évités ;**
- **compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables** du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont

pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

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 sur les éléments visés au 3o ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

8° Une **présentation des méthodes** utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Une **description des difficultés éventuelles**, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° 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 ;

11° Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;

12° 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 de l'ensemble du programme.

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R.122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L.1511-2 du code des transports ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en oeuvre en application des dispositions des articles R.571-44 à R.571-52.

IV. – Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un **résumé non technique** des informations visées aux II et III. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

V. – Pour les travaux, ouvrages ou aménagements soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R.214-6.

VI. – Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, l'étude d'impact vaut étude d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R.414-23.

VII. – **Pour les installations classées pour la protection de l'environnement** relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi du 13 juin 2006 susmentionnée, **le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément aux articles R.512-6 et R.512-8** du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.»

**Article R.512-8 - «I. – Le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R.512-6 doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1.**

II. - Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R.122-5. **Il est complété par les éléments suivants :**

1° L'analyse mentionnée au 3° du II de l'article R.122-5 précise notamment, en tant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, les effets sur le climat le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau ;

2° Les mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 7° du II de l'article R.122-5 font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

3° Elle présente les **conditions de remise en état du site après exploitation.**

III. - Pour les installations visées à la section 8 du chapitre V du présent titre, le contenu de l'étude d'impact comporte en outre les compléments mentionnés au I de l'article R. 515-59.»

La présente étude d'impact respecte ces exigences réglementaires.

→ Elle est également complétée dans le cadre de la procédure d'autorisation unique conformément aux articles 5 à 8 du décret n°2014-450 du 2 mai 2014.

## 1.6.10. Enquête publique

### ■ Code de l'environnement

- Partie législative, articles L.123-1 et suivants
- Partie réglementaire, articles R.123-1 et suivants, et article R.512-14

Les études d'impact et les enquêtes publiques ont fait l'objet d'un profond renouvellement.

Le décret n°2011-2018 du 29/12/2011, portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement, est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2012.

La rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées prévoit un rayon d'enquête publique fixé à 6 km (déterminé à partir des aérogénérateurs les plus en périphérie du site d'implantation).

→ Le projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux est soumis à l'enquête publique dans le cadre du régime ICPE, et plus globalement dans le cadre de la procédure d'autorisation unique

### 1.6.10.1. Durée de l'enquête publique

**Article R.123-6** – «La durée de l'enquête publique est fixée par l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête. Cette durée ne peut être inférieure à trente jours et ne peut excéder deux mois, sauf le cas où les dispositions des articles R.123-22 ou R.123-23 sont mises en oeuvre.

Toutefois, par décision motivée, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut, après information de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête, **prolonger celle-ci pour une durée maximale de trente jours, notamment lorsqu'il décide d'organiser une réunion d'information et d'échange avec le public** durant cette période de prolongation de l'enquête.

Sa décision doit être notifiée à l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête au plus tard huit jours avant la fin de l'enquête. Elle est portée à la connaissance du public, au plus tard à la date prévue initialement pour la fin de l'enquête, par un affichage réalisé dans les conditions de lieu prévues au II de l'article R.123-11 ainsi que, le cas échéant, par tout autre moyen approprié.

Lorsqu'il est fait application des dispositions des deux précédents alinéas du présent article, l'accomplissement des formalités prévues à l'article R.123-18 est reporté à la clôture de l'enquête ainsi prorogée.»

### 1.6.10.2. Composition du dossier d'enquête publique

**Article R.123-8** – «Le dossier soumis à l'enquête publique comprend les pièces et avis exigés par les législations et réglementations applicables au projet, plan ou programme.

Le dossier comprend au moins :

«1° Lorsqu'ils sont requis, **l'étude d'impact et son résumé non technique** ou l'évaluation environnementale et son résumé non technique, et, le cas échéant, la décision d'examen au cas par cas de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement visée au I de l'article L.122-1 ou au IV de l'article L.122-4, ainsi que **l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente** en matière d'environnement mentionné aux articles L.122-1 et L.122-7 du présent code ou à l'article L.121-12 du code de l'urbanisme ;

2° En l'absence d'étude d'impact ou d'évaluation environnementale, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou du responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à enquête a été retenu ;

3° La **mention des textes qui régissent l'enquête publique** en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les **décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête** et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;

4° Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les **avis émis sur le projet, plan, ou programme**. Dans le cas d'avis très volumineux, une consultation peut en être organisée par voie électronique dans les locaux de consultation du dossier ;

5° Le **bilan de la procédure de débat public** organisée dans les conditions définies aux articles L.121-8 à L.121-15, **ou de la concertation** définie à l'article L.121-16, ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision. Lorsqu'aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;

6° La **mention des autres autorisations nécessaires** pour réaliser le projet, plan ou programme, en application du I de l'article L.214-3, des articles L.341-10 et L.411-2 (4°) du code de l'environnement, ou des articles L.311-1 et L.312-1 du code forestier.»

### 1.6.10.3. Organisation de l'enquête publique

**Article R.123-9** – «L'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête précise par arrêté, quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et après concertation avec le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête :

1° **L'objet de l'enquête**, notamment les caractéristiques principales du projet, plan ou programme, la date à laquelle celle-ci sera ouverte et sa durée ;

2° **La ou les décisions pouvant être adoptée(s) au terme de l'enquête et les autorités compétentes** pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;

3° **Le nom et les qualités du commissaire enquêteur** ou des membres de la commission d'enquête, et de leurs suppléants ;

4° **Les lieux, ainsi que les jours et heures où le public pourra consulter le dossier d'enquête et présenter ses observations** sur le registre ouvert à cet effet ; en cas de pluralité de lieux d'enquête, l'arrêté désigne parmi eux le siège de l'enquête, où toute correspondance relative à l'enquête peut être adressée au commissaire enquêteur ou à la commission d'enquête ;

5° **Les lieux, jours et heures où le commissaire enquêteur** ou la commission d'enquête, représentée par un ou plusieurs de ses membres, **se tiendra à la disposition du public** pour recevoir ses observations ;

6° Le cas échéant, **la date et le lieu des réunions d'information et d'échange** envisagées ;

7° **La durée et les lieux où, à l'issue de l'enquête, le public pourra consulter le rapport et les conclusions** du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête ;

8° **L'existence d'une évaluation environnementale, d'une étude d'impact** ou, à défaut, d'un dossier comprenant les informations environnementales se rapportant à l'objet de l'enquête, et du lieu où ces documents peuvent être consultés ;

9° **L'existence de l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente** en matière d'environnement mentionné aux articles L.122-1 et L.122-7 du présent code ou de l'article L.121-12 du code de l'urbanisme et le lieu où il peut être consulté ;

10° L'information selon laquelle, le cas échéant, le dossier d'enquête publique est transmis à un autre Etat, membre de l'Union européenne ou partie à la convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière, signée à Espoo le 25 février 1991, sur le territoire duquel le projet est susceptible d'avoir des incidences notables ;

11° **L'identité de la ou des personnes responsables du projet, plan ou programme** ou de l'autorité auprès de laquelle des informations peuvent être demandées ;

12° Le cas échéant, l'adresse du site internet sur lequel des informations relatives à l'enquête pourront être consultées, ou les moyens offerts au public de communiquer ses observations par voie électronique.

**Toute personne peut, sur sa demande et à ses frais, obtenir communication du dossier d'enquête publique auprès de l'autorité compétente** pour ouvrir et organiser l'enquête dès la publication de l'arrêté d'ouverture de l'enquête.

**Article R.512-14** - «I. – L'enquête publique est régie par les dispositions du chapitre 3 du titre II du livre I<sup>er</sup> et sous réserve des dispositions du présent article.

II. – **Lorsque le dossier est complet, le préfet communique dans le mois** la demande au président du tribunal administratif en lui indiquant les dates qu'il se propose de retenir pour l'ouverture et la clôture de l'enquête publique. Simultanément, il saisit l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement mentionnée à l'article L.122-1 et informe le demandeur de l'ensemble de ces saisines.

III. – Les communes, dans lesquelles il est procédé à l'affichage de l'avis au public prévu au I de l'article R. 123-11, sont celles concernées par les risques et inconvénients dont l'établissement peut être la source et, au moins, celles dont une partie du territoire est située à une distance, prise à partir du périmètre de l'installation, inférieure au **rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées** pour la rubrique dont l'installation relève.

IV. – Les résumés non techniques mentionnés au III de l'article R.512-8 et au II de l'article R.512-9 sont **publiés sur le site internet de la préfecture** dans les mêmes conditions de délai que celles prévues par l'article R.123-11.

Lorsque l'installation fait l'objet d'un plan particulier d'intervention en application du décret n°2005-1158 du 13 septembre 2005 relatif aux plans particuliers d'intervention concernant certains ouvrages ou installations fixes et pris en application de l'article 15 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile, l'avis au public mentionné au I de l'article R.123-11 le mentionne.

V.-A la requête du demandeur, ou de sa propre initiative, le préfet peut disjointe du dossier soumis à l'enquête et aux consultations prévues ci-après les éléments de nature à entraîner, notamment, la divulgation de secrets de fabrication ou à faciliter des actes susceptibles de porter atteinte à la santé, la sécurité et la salubrité publiques.»

→ **Pour rappel, dans le cadre de l'expérimentation de la procédure d'autorisation unique, le décret n°2014-450 du 2 mai 2014 précise (dans l'article 14) que le délai mentionné au II de l'article R512-14 susmentionné est réduit à deux semaines.**

#### 1.6.10.4. Publicité de l'enquête

**Article R.123-11** - «I. – Un avis portant les indications mentionnées à l'article R.123-9 à la connaissance du public est publié en caractères apparents 15 jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les 8 premiers jours de celle-ci dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés. Pour les projets, plans ou programmes d'importance nationale, cet avis est, en outre, publié dans deux journaux à diffusion nationale quinze jours au moins avant le début de l'enquête.

II. – L'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête désigne les lieux où **cet avis doit être publié par voie d'affiches** et, éventuellement, par tout autre procédé.

**Pour les projets, sont au minimum désignées toutes les mairies des communes sur le territoire desquelles se situe le projet.** Pour les plans et programmes de niveau départemental ou régional, sont au minimum désignées les préfetures et sous-préfetures.

**Cet avis est publié 15 jours au moins avant l'ouverture** de l'enquête et pendant toute la durée de celle-ci.

Lorsque certaines de ces communes sont situées dans un autre département, l'autorité chargée de l'ouverture de l'enquête prend l'accord du préfet de ce département pour cette désignation. Ce dernier fait assurer la publication de l'avis dans ces communes selon les modalités prévues à l'alinéa précédent.

L'avis d'enquête est également publié sur le site internet de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête, lorsque celle-ci dispose d'un site.

III. – En outre, dans les mêmes conditions de délai et de durée, et sauf impossibilité matérielle justifiée, **le responsable du projet procède à l'affichage du même avis sur les lieux prévus pour la réalisation du projet.** Ces affiches doivent être visibles et lisibles de la ou, s'il y a lieu, des voies publiques, et être conformes à des caractéristiques et dimensions fixées par arrêté du ministre chargé de l'environnement.»

#### 1.6.10.5. Observations, propositions et contre-proposition du public

**Article R.123-13** – «Pendant la durée de l'enquête, le public peut consigner ses observations, propositions et contre-propositions sur le registre d'enquête, établi sur feuillets non mobiles, coté et paraphé par le commissaire enquêteur ou un membre de la commission d'enquête, tenu à leur disposition dans chaque lieu où est déposé un dossier.

Les observations, propositions et contre-propositions peuvent également être **adressées par correspondance** au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête au siège de l'enquête, et **le cas échéant, selon les moyens de communication électronique** indiqués dans l'arrêté d'ouverture de l'enquête. Elles sont tenues à la disposition du public au siège de l'enquête dans les meilleurs délais.

En outre, **les observations écrites et orales du public sont également reçues par le commissaire enquêteur** ou par un membre de la commission d'enquête, aux lieux, jours et heures qui auront été fixés et annoncés dans les conditions prévues aux articles R.123-9 à R.123-11.

**Les observations du public sont consultables et communicables aux frais de la personne qui en fait la demande pendant toute la durée de l'enquête.**»

#### 1.6.10.6. Réunion d'information et d'échange avec le public

**Article R.123-17** - «Sans préjudice des cas prévus par des législations particulières, **lorsqu'il estime que l'importance ou la nature du projet, plan ou programme ou les conditions de déroulement de l'enquête publique rendent nécessaire l'organisation d'une réunion d'information et d'échange avec le public, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête en informe l'autorité en charge** de l'ouverture et de l'organisation de l'enquête ainsi que le responsable du projet, plan ou programme en leur indiquant les modalités qu'il propose pour l'organisation de cette réunion.

Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête définit, en concertation avec l'autorité en charge de l'ouverture et de l'organisation de l'enquête et le responsable du projet, plan ou programme, les modalités d'information préalable du public et du déroulement de cette réunion.

En tant que de besoin, **la durée de l'enquête peut être prolongée** dans les conditions prévues à l'article R. 123-6 pour permettre l'organisation de la réunion publique.

**A l'issue de la réunion publique, un compte rendu est établi par le commissaire enquêteur** ou par le président de la commission d'enquête et adressé dans les meilleurs délais au responsable du projet, plan ou programme, ainsi qu'à l'autorité en charge de l'ouverture et de l'organisation de l'enquête. **Ce compte rendu, ainsi que les observations éventuelles du responsable du projet, plan ou programme sont annexés par le commissaire enquêteur ou par le président de la commission d'enquête au rapport de fin d'enquête.**

Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut, aux fins d'établissement de ce compte rendu, procéder à l'enregistrement audio ou vidéo de la réunion d'information et d'échange avec le public. Le début et la fin de tout enregistrement doit être clairement notifié aux personnes présentes. Ces enregistrements sont transmis, exclusivement et sous sa responsabilité, par le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête avec son rapport de fin d'enquête à l'autorité en charge de l'ouverture et de l'organisation de l'enquête.

**Les frais d'organisation de la réunion publique sont à la charge du responsable du projet, plan ou programme.**»

#### 1.6.10.7. Clôture de l'enquête

**Article R.123-18** - «A l'expiration du délai d'enquête, le registre d'enquête est mis à disposition du commissaire enquêteur ou du président de la commission d'enquête et clos par lui. En cas de pluralité de lieux d'enquête, les registres sont transmis sans délai au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête et clos par lui.

Dès réception du registre et des documents annexés, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête rencontre, dans la huitaine, le responsable du projet, plan ou programme et lui communique les observations écrites et orales consignées dans un procès-verbal de synthèse. **Le responsable du projet, plan ou programme dispose d'un délai de 15 jours pour produire ses observations éventuelles.**»

#### 1.6.10.8. Rapport et conclusions

**Article R.123-19** – «Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies.

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

**Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet.**

Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête transmet à l'autorité compétente pour organiser l'enquête l'exemplaire du dossier de l'enquête déposé au siège de l'enquête, accompagné du ou des registres et pièces annexées, avec le rapport et les conclusions motivées. Il transmet simultanément une copie du rapport et des conclusions motivées au président du tribunal administratif.

Si, dans un délai de 30 jours à compter de la date de clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur n'a pas remis son rapport et ses conclusions motivées, ni présenté à l'autorité compétente pour organiser l'enquête, conformément à la faculté qui lui est octroyée à l'article L.123-15, une demande motivée de report de ce délai, il est fait application des dispositions du quatrième alinéa de l'article L.123-15.»

**Article R.123-20** – «A la réception des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, l'autorité compétente pour organiser l'enquête, lorsqu'elle constate une insuffisance ou un défaut de motivation de ces conclusions susceptible de constituer une irrégularité dans la procédure, peut en informer le président du tribunal administratif ou le conseiller

délégué par lui dans un délai de 15 jours, par lettre d'observation.

Si l'insuffisance ou le défaut de motivation est avéré, le président du tribunal administratif ou le conseiller qu'il délègue, dispose de 15 jours pour demander au commissaire enquêteur ou à la commission d'enquête de compléter ses conclusions. En l'absence d'intervention de la part du président du tribunal administratif ou du conseiller qu'il délègue dans ce délai de 15 jours, la demande est réputée rejetée. La décision du président du tribunal administratif ou du conseiller qu'il délègue n'est pas susceptible de recours.

Dans un délai de 15 jours à compter de la réception des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, le président du tribunal administratif ou le conseiller qu'il délègue peut également intervenir de sa propre initiative auprès de son auteur pour qu'il les complète, lorsqu'il constate une insuffisance ou un défaut de motivation de ces conclusions susceptible de constituer une irrégularité dans la procédure.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête est tenu de remettre ses conclusions complétées à l'autorité compétente pour organiser l'enquête et au président du tribunal administratif dans un délai d'un mois.»

**Article R.123-21** – «L'autorité compétente pour organiser l'enquête adresse, dès leur réception, copie du rapport et des conclusions au responsable du projet, plan ou programme.

**Copie du rapport et des conclusions est également adressée à la mairie de chacune des communes où s'est déroulée l'enquête et à la préfecture de chaque département concerné pour y être sans délai tenue à la disposition du public pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête.**

Lorsqu'elle a publié l'avis d'ouverture de l'enquête sur son site internet, l'autorité compétente pour organiser l'enquête publie le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête sur ce même site et le tient à la disposition du public pendant un an.»

## 1.6.11. Production électrique d'origine éolienne

### 1.6.11.1. Politique énergétique nationale actuelle

#### ■ Code de l'Energie, partie législative, articles L.100-1 et suivants

Ces articles traduisent les objectifs de la politique énergétique française.

**Article L.100-1** - «La politique énergétique :

1° Favorise l'émergence d'une économie compétitive et riche en emplois grâce à la mobilisation de toutes les filières industrielles, notamment celles de la croissance verte qui se définit comme un mode de développement économique respectueux de l'environnement, à la fois sobre et efficace en énergie et en consommation de ressources et de carbone, socialement inclusif, soutenant le potentiel d'innovation et garant de la compétitivité des entreprises ;

2° Assure la sécurité d'approvisionnement et réduit la dépendance aux importations ;

3° Maintient un prix de l'énergie compétitif et attractif au plan international et permet de maîtriser les dépenses en énergie des consommateurs ;

4° Préserve la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre et contre les risques industriels majeurs, en réduisant l'exposition des citoyens à la pollution de l'air et en garantissant la sûreté nucléaire ;

5° Garantit la cohésion sociale et territoriale en assurant un droit d'accès de tous les ménages à l'énergie sans coût excessif au regard de leurs ressources ;

6° Lutte contre la précarité énergétique ;

7° Contribue à la mise en place d'une Union européenne de l'énergie, qui vise à garantir la sécurité d'approvisionnement et à construire une économie décarbonée et compétitive, au moyen du développement des énergies renouvelables, des interconnexions physiques, du soutien à l'amélioration de l'efficacité énergétique et de la mise en place d'instruments de coordination des politiques nationales.»

**Article L.100-2** - «Pour atteindre les objectifs définis à l'article L. 100-1, l'Etat, en cohérence avec les collectivités territoriales et leurs groupements et en mobilisant les entreprises, les associations et les citoyens, veille, en particulier, à :

1° Maîtriser la demande d'énergie et favoriser l'efficacité et la sobriété énergétiques ;

2° Garantir aux personnes les plus démunies l'accès à l'énergie, bien de première nécessité, ainsi qu'aux services énergétiques ;

3° Diversifier les sources d'approvisionnement énergétique, réduire le recours aux énergies fossiles, diversifier de manière équilibrée les sources de production d'énergie et augmenter la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale ;

4° Procéder à un élargissement progressif de la part carbone, assise sur le contenu en carbone fossile, dans les taxes intérieures de consommation sur les énergies, dans la perspective d'une division par quatre des émissions de gaz à effet de serre, cette augmentation étant compensée, à due concurrence, par un allègement de la fiscalité pesant sur d'autres produits, travaux ou revenus ;

5° Participer à la structuration des filières industrielles de la croissance verte ;

6° Assurer l'information de tous et la transparence, notamment sur les coûts et les prix des énergies ainsi que sur l'ensemble de leurs impacts sanitaires, sociaux et environnementaux ;

7° Développer la recherche et favoriser l'innovation dans les domaines de l'énergie et du bâtiment ;

8° Renforcer la formation initiale et continue aux problématiques et aux technologies de l'énergie, notamment par l'apprentissage, en liaison avec les professionnels impliqués dans les actions d'économies d'énergie ;

9° Assurer des moyens de transport et de stockage de l'énergie adaptés aux besoins.

Pour concourir à la réalisation de ces objectifs, l'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements, les entreprises, les associations et les citoyens associent leurs efforts pour développer des territoires à énergie positive. Est dénommé « territoire à énergie positive » un territoire qui s'engage dans une démarche permettant d'atteindre l'équilibre entre la consommation et la production d'énergie à l'échelle locale en réduisant autant que possible les besoins énergétiques et dans le respect des équilibres des systèmes énergétiques nationaux. Un territoire à énergie positive doit favoriser l'efficacité énergétique, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la diminution de la consommation des énergies fossiles et viser le déploiement d'énergies renouvelables dans son approvisionnement.»

**Article L.100-3** - «Pour contribuer aux objectifs définis à l'article L.100-1, la fiscalité des énergies tient compte de l'incidence de leur utilisation sur la compétitivité de l'économie, la santé publique, l'environnement ainsi que la sécurité d'approvisionnement et vise, au regard de ces objectifs, à un traitement équilibré des différents types d'énergie. Elle tient compte, par ailleurs, de la nécessité de rendre les énergies renouvelables compétitives, afin de favoriser leur développement.»

#### ■ Code de l'Energie, partie législative, articles L.221-1 et suivants

Ces articles posent les dispositions générales de la maîtrise de la demande d'énergie et du développement des énergies renouvelables.

**Article L.211-2** - «Les sources d'énergies renouvelables sont les énergies éolienne, solaire, géothermique, aérothermique, hydrothermique, marine et hydraulique, ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz.

La biomasse est la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers.»

#### ■ Code de l'Energie, partie législative, articles L.314-1 et suivants

Ces articles déterminent notamment les conditions de l'obligation d'achat de l'électricité d'origine éolienne.

**Article L.314-1** - «Sous réserve de la nécessité de préserver le fonctionnement des réseaux, Electricité de France et, si les installations de production sont raccordées aux réseaux publics de distribution dans leur zone de desserte, les entreprises locales de distribution chargées de la fourniture sont tenues de conclure, lorsque les producteurs intéressés en font la demande, un contrat pour l'achat de l'électricité produite sur le territoire national par les installations dont la liste et les caractéristiques sont précisées par décret parmi les installations suivantes : [...]»

3° Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent qui sont implantées à terre ou qui sont implantées sur le domaine public maritime ou dans la zone économique exclusive et les installations qui utilisent l'énergie marine, l'énergie solaire thermique ou l'énergie géothermique ou hydrothermique.[...]»

#### ■ Code de l'Energie, partie réglementaire, articles R.314-1 et suivants

**Article R.314-1** - «Lorsque les conditions posées par l'article L. 314-1 sont réunies, les producteurs qui en font la demande bénéficient de l'obligation d'achat d'électricité prévue par cet article pour les catégories d'installations qu'il mentionne dans les conditions fixées à la présente section.»

### 1.6.11.2. Vers une évolution des mécanismes de soutien aux énergies renouvelables à l'échelle européenne

Le 9 avril 2014, la Commission Européenne a adopté de nouvelles règles concernant les aides publiques en faveur de projets dans le domaine de la protection de l'environnement et de l'énergie, et notamment en faveur des énergies renouvelables :

«Les lignes directrices aideront les États membres à atteindre leurs objectifs liés au climat à l'horizon 2020, tout en remédiant aux distorsions du marché qui peuvent résulter des subventions accordées aux sources d'énergie renouvelables. Pour ce faire, elles favorisent une évolution progressive vers des mécanismes de soutien aux énergies renouvelables fondées sur le marché. Elles établissent également des critères sur la base desquels les États membres peuvent dispenser les entreprises grandes utilisatrices d'énergie particulièrement exposés à la concurrence internationale des redevances prélevées pour soutenir les énergies renouvelables. De plus, elles contiennent de nouvelles dispositions applicables aux aides en faveur des infrastructures énergétiques et des capacités de production d'énergie destinées à renforcer le marché intérieur de l'énergie et à garantir la sécurité d'approvisionnement.»

Extrait du communiqué de presse de la Commission Européenne du 9 avril 2014

**Ces nouvelles lignes directrices prévoient notamment la disparition du tarif d'achat en faveur d'un mécanisme de soutien fondé sur le marché et l'introduction progressive de procédures de mise en concurrence pour l'octroi des aides publiques.**

Les Etats membres disposent cependant d'un délai et d'une marge de manoeuvre pour la prise en compte des particularités nationales.

Les lignes directrices prévoient donc le remplacement progressif des prix fixes de rachat par des **primes de rachat**.

Les petites installations seront soumises à un régime spécial et pourront encore bénéficier d'un soutien sous la forme de prix de rachat ou d'autres mesures équivalentes.

En outre, les nouvelles règles n'affectent pas les régimes déjà en place qui ont été autorisés en vertu des règles existantes.

**En France, c'est la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte qui traduit cette ambition européenne.**

Ainsi, dans l'objectif d'intégrer les énergies renouvelables au marché de l'électricité, le mécanisme de soutien est profondément réformé. Le chapitre I du titre V du code de l'énergie prévoit ainsi que l'électricité par les installations d'énergies renouvelables sera vendue directement sur le marché et donnera droit à un complément de rémunération, en lieu et place de l'obligation d'achat et du tarif d'achat garanti. Le code de l'énergie a ainsi été modifié et complété sur ces aspects (articles L314-1 et suivants).

Concernant le complément de rémunération, ce mécanisme impose à EDF l'obligation, lorsque les producteurs intéressés en font la demande, un contrat offrant complément de rémunération pour les installations implantées sur le territoire métropolitain continental. **L'architecture de ce complément de rémunération doit être précisée par un Décret, actuellement en consultation.**

## 1.7. Historique du projet

**Le projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux s'introduit dans un contexte particulier où l'éolien est déjà très présent sur site.**

En effet, comme son nom l'indique, ce projet est une extension d'un parc éolien actuellement en exploitation sur la commune de Lauwin-Planque. Ce parc, anciennement développé par la société Ecotera Développement, est composé de 4 éoliennes, toutes autorisées en 2008. Leur mise en service date de octobre 2014. Actuellement, la société EDF Energies Nouvelles en est l'exploitant.

Ce projet d'extension est en étude depuis 2014 par les dirigeants de la société Les Vents de l'Est Artois. La réévaluation et les modifications apportées aux documents d'urbanismes des communes environnantes du parc existant ont permis à la société Les Vents de l'Est Artois d'approfondir l'étude du secteur et d'envisager un extension du parc éolien existant.

Le tableau suivant retrace les principales étapes de développement du projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux.

Date	Evénements	
Hiver 2003	Premier contact avec la mairie d'Esquerchin, rencontre de M. Ledieu	PARC EOLIEN EXISTANT
Avril 2004 - juin 2005	Plusieurs réunions avec le maire d'Esquerchin et ses conseillers	
Hiver - printemps 2005	Debut des prises de contact individuelles avec les propriétaires et exploitants agricoles de la plaine d'Esquerchin, Lauwin-Planque et Flers-en-Escrebieux	
19 septembre 2006	Visite d'une ferme éolienne avec les élus invités par la Communauté d'Agglomération du Douaisis	
14 décembre 2006	Validation du Schéma Eolien de la Communauté d'Agglomération du Douaisis	
Printemps 2006 - été 2007	Réalisation des études écologique par la société Grett Ing, acoustique par la société Acapella et paysagère par l'agence Nord Sud Paysage	
19 Juin 2007	Dépôt des permis de construire, de l'étude d'impact et du volet paysager en préfecture du Nord/Pas-de-Calais	
26 juin 2008	<b>Obtention des permis de construire pour 4 éoliennes sur la commune de Lauwin-Planque</b>	
22 juillet 2011	Dépôt d'une demande de modification du modèle des éoliennes	
23 novembre 2011	Obtention des permis de construire modificatifs pour les 4 éoliennes	
Octobre 2014	<b>Construction et mise en service du parc éolien : 4 éoliennes SIEMENS 101, 3 MW de puissance unitaire 3 MW et hauteur totale de 150 m</b>	PROJET D'EXTENSION
Novembre 2014	Démarrage de la prospection foncière pour un projet d'extension, prise de contacts avec les propriétaires terriens et les exploitants agricoles locaux	
Décembre 2014	Prises de contact avec les mairies concernées par le projet	
Été 2014	Lancement de l'expertise écologique (O2 Environnement)	
Été 2015	Rencontre avec la mairie de Flers-en-Escrebieux	
Printemps 2016	Fin de l'expertise écologique - Lancement de l'étude paysagère (Airele)	
Novembre 2016	Réunion de présentation du projet en mairie d'Esquerchin	
Février 2017	Réunion d'avancement du projet en mairie de Flers-en-Escrebieux	
Juillet 2017	Réunion de concertation et de discussion avec la DREAL	

Tableau 3 : Historique du projet éolien d'Extension Plaine d'Escrebieux

## 1.8. Information du public

### 1.8.1. Information et consultation pour le développement du parc existant, Plaine de l'Escrebieux

#### *Concertation avec les communes*

Le projet éolien de la Plaine de l'Escrebieux a, dès son commencement, suscité un vif intérêt de la part des communes concernées et de la Communauté d'Agglomération du Douaisis, et a reçu un bon accueil d'une très grande majorité des exploitants agricoles et des propriétaires fonciers.

De 2004 à 2006, plusieurs réunions avec les maires et les élus ont été organisées ce qui a permis de faire connaître le projet à la population.

De plus, le 19 septembre 2006, une visite d'une ferme éolienne en présence des élus a été organisée.

#### *Enquête publique*

Au cours de l'instruction du projet, une enquête publique a été ouverte du 03/12/2007 au 11/01/2008.

Un exemplaire du dossier a été déposé en mairie de Lauwin-Planque où toute personne intéressée a pu prendre connaissance du projet pendant les jours d'ouvertures de la mairie. Le public a pu émettre des observations et un avis concernant ce projet.

### 1.8.2. Information et consultation dans le cadre du projet d'extension

#### *Réunions avec les élus*

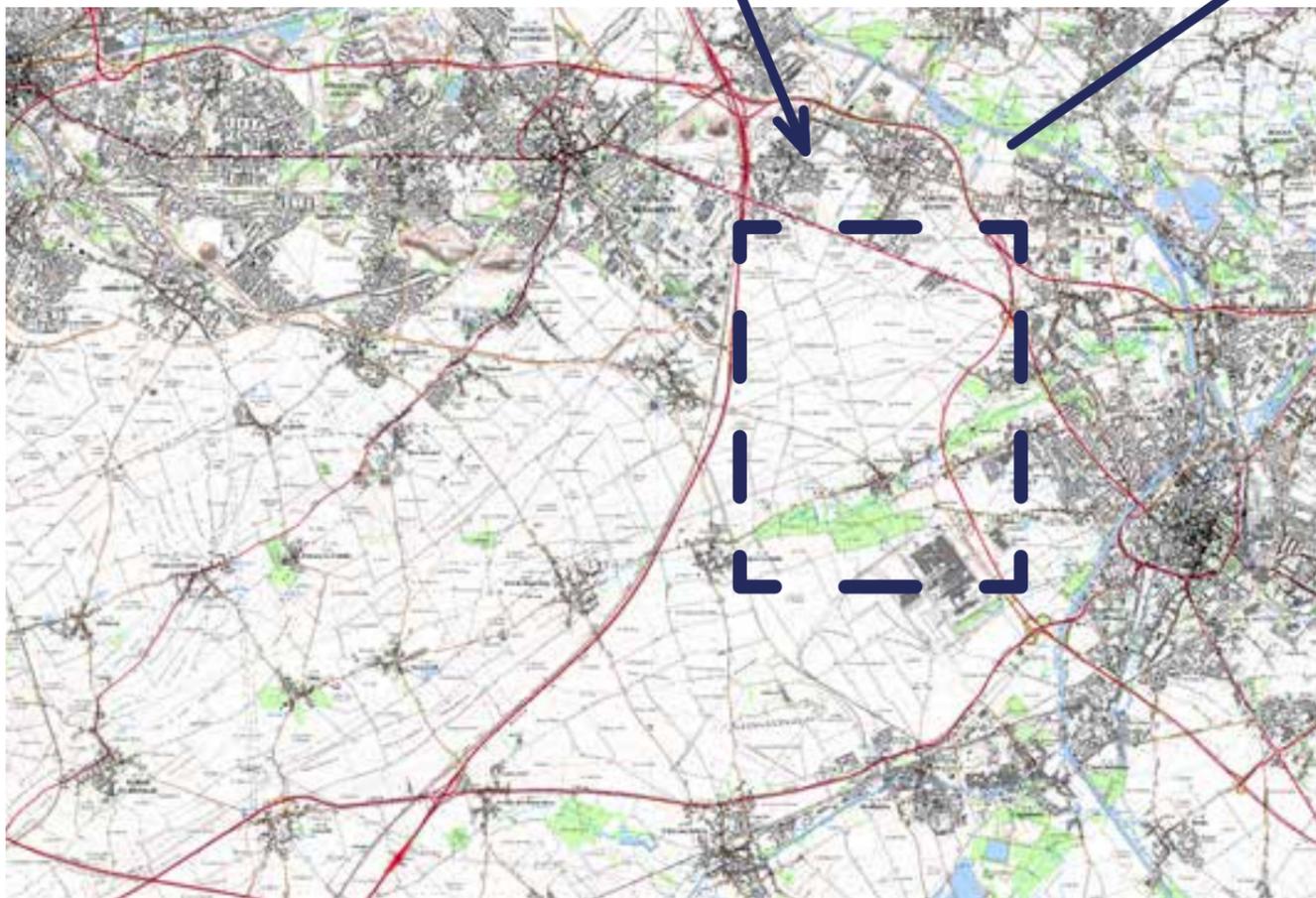
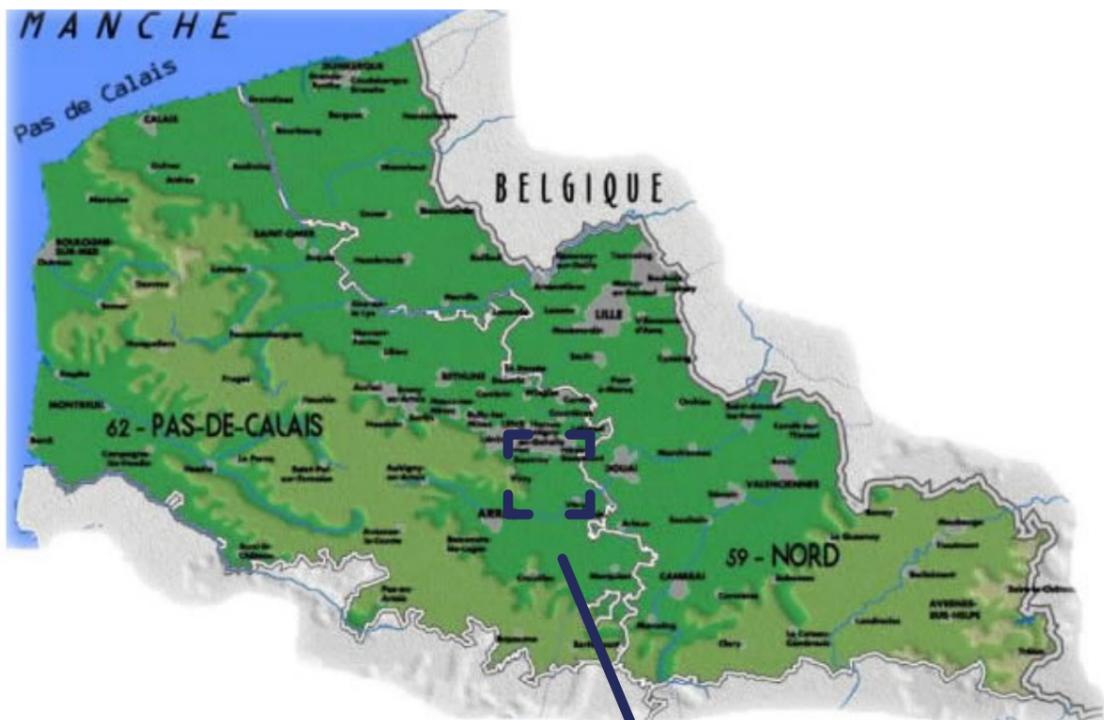
Le projet d'extension et son état d'avancement ont fait l'objet de plusieurs rencontres et réunions avec les élus et les maires des communes concernées par le projet. D'autres rencontres seront organisées en concertation avec les mairies, tout au long de l'instruction du projet.

#### *Enquête publique*

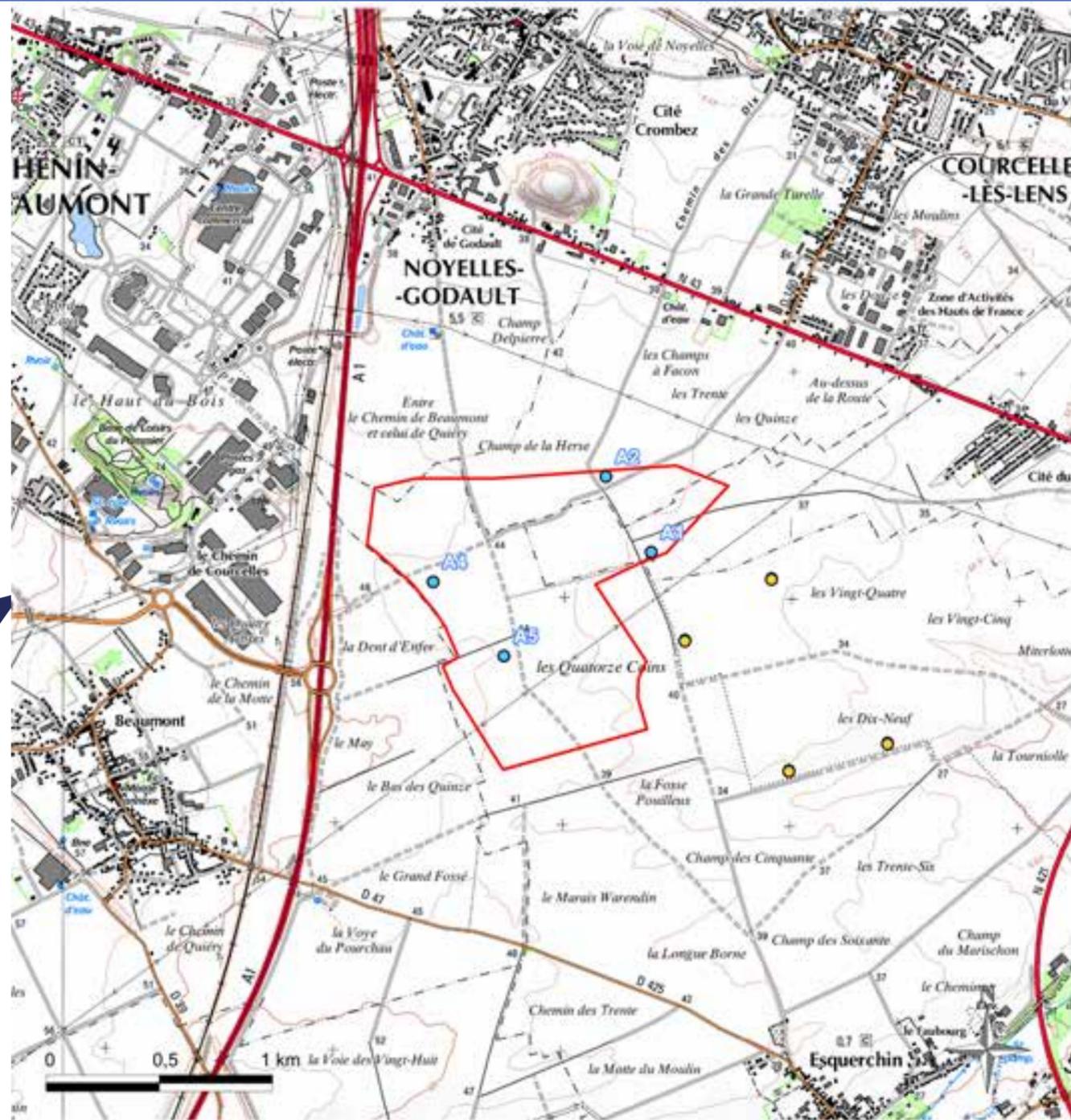
Dans le cadre de la procédure d'instruction de la présente demande d'autorisation unique, le projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux fera l'objet d'une enquête publique. Ainsi, dans les mairies de Flers-en-Escrebieux, Esquerchin, Courcelles-lès-Lens et Noyelles-Godault, la population disposera d'une copie intégrale du présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter. Un commissaire enquêteur recueillera les avis de chacun au sein d'un registre au cours des permanences organisées.

La population des communes dans un rayon de 6 km autour des éoliennes projetées sera également invitée à se prononcer sur le projet : les mairies de ces communes disposeront également d'une copie du dossier sous forme dématérialisée, transmise par les services de la préfecture du Nord et/ou du Pas-de-Calais.

# 2. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU PARC ÉOLIEN



Carte 5 : Localisation du site



**Implantations**  
 Projet éolien Extension  
 Plaine de l'Escrebieux  
 Août 2017  
 Echelle : 1/25 000  
 Réf. : XPE/impl  
 Copyright IGN SCAN 25

**Projet**  
 ● Eolienne projetée  
**Parc existant**  
 ● Eolienne en exploitation

**ECOTERA**  
 Développement

Carte 6 : Implantation des éoliennes

## 2.1. Description élémentaire

### 2.1.1. Définition

Une **éolienne** ou **aérogénérateur** est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Un **parc éolien**, ou une installation d'éoliennes, est composé de plusieurs aérogénérateurs, chacun considéré comme une unité de production. L'électricité produite est acheminée par un réseau de **câbles enterrés** jusqu'au **point de raccordement**, composé d'un ou plusieurs postes de livraison d'électricité. Le câblage électrique souterrain et les postes de livraison sont considérés comme des «**installations connexes**» et font partie du projet éolien d'Extension Plaine d'Escrebieux.

### 2.1.2. Description d'une unité de production

Un aérogénérateur se compose de :

- une **fondation** en béton de 300 à 750 m<sup>3</sup>, enterrée à 3 à 5 m de profondeur
- l'éolienne même est composée d'un **mât en acier** de hauteur variable, d'une **nacelle** contenant une génératrice de 2 à 3,3 MW de puissance (ou plus), et d'un **rotor tripale** de 80 à 120 m de diamètre
- une **aire de grutage** ou de montage (de l'ordre de 30 m x 60 m, soit 1 800 m<sup>2</sup>)
- un **chemin d'accès** existant ou à créer d'une largeur de 6,5m

Un parc éolien dispose également d'installations connexes, garantissant l'acheminement et la livraison du courant électrique produit par les aérogénérateurs sur le réseau public de distribution. Il s'agit :

- un **réseau électrique souterrain**, enterré à une profondeur minimum de 1 m
- un **poste de livraison** (dimension moyenne de 3 m x 9 m)

*A noter : un poste de livraison regroupe généralement plusieurs éoliennes*

#### Cf. Figure 16

Le mât tubulaire conique (ou tour) le plus souvent en acier (existe également en béton ou en hybride béton/acier), peut mesurer de 50 à 120 m de haut et a un diamètre de 4 à 7 mètres à la base. Il est composé de plusieurs segments, de 20 à 30 m chacun, boulonnés entre eux (cas des mâts en acier).

Une échelle à l'intérieur du mât permet d'accéder à la nacelle.

La plupart des éoliennes sont équipées d'un monte-charge.

La nacelle, installée en haut du mât, est une véritable «salle des machines». L'élément principal, la génératrice électrique, est entraînée par un rotor de 3 pales mesurant chacune de 15 à 60 mètres (30 à 120 mètres de diamètre de rotor).

La puissance des éoliennes aujourd'hui développées est de 2,5 à 3,5 MW (prototypes de 4 à 7 MW), elle est corrélée au diamètre du rotor : plus celui-ci est grand, plus l'énergie collectée est importante, et donc plus l'éolienne peut être puissante. Les premières éoliennes industrielles possédaient un rotor de 27 m de diamètre pour une puissance de 225 kW. Désormais les nouvelles éoliennes ont un diamètre de rotor d'au moins 90 mètres et une puissance de 3 000 kW (3 MW).

## 2.2. Implantation du parc éolien

Pour rappel, de par leurs dimensions, les éoliennes projetées sont soumises à permis de construire, au titre de l'article R.421-1 du Code de l'urbanisme (c'est le cas de toutes les éoliennes de plus de 12 m de hauteur). **Il en est de même pour le poste de livraison de l'électricité, d'une surface de 26 m<sup>2</sup>.**

Le dossier de demande de permis de construire est intégré au présent dossier de demande d'autorisation unique.

*Cf. Partie n°A du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Demandes de permis de construire*

### 2.2.1. Localisation du site d'implantation

Le projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux se situe en région Hauts de France, dans les départements du Pas-de-Calais et du Nord, à environ 22 km au nord-est d'Arras, 11 km au sud-est de Lens et 5 km au nord-ouest de Douai.

Le site d'implantation du projet se trouve sur les communes de Esquerchin, Flers-en-Escrebieux, Courcelles-lès-Lens, pour les éoliennes et Noyelles-Godault pour le poste de livraison d'électricité, des Communautés d'Agglomérations du Douaisis et de Hénin-Carvin.

*Cf. Carte 5*

### 2.2.2. Implantation des éoliennes

Le projet éolien d'Extension Plaine d'Escrebieux se compose de 4 aérogénérateurs, **disposés en deux lignes quasi parallèles** et dans la **continuité du parc éolien existant**.

*Cf. Carte 6*

Le tableau ci-dessous situe les éoliennes au niveau parcellaire et indique leur altitude. Les éoliennes sont numérotés A1, A2, A4 et A5 car le projet initial comportait une éolienne A3. Cette éolienne A3 a été supprimé du projet

*Cf. Guide de lecture du dossier actualisé*

	Commune	Lieu-dit	Références cadastrales		Altitude du terrain en m NGF
			Section	Parcelle	
A1	Flers-en-Escrebieux	Au quatre chemins	ZH	57	40 m
A2	Courcelles-lès-Lens	Au champ de l'herse	ZD	55	43 m
A4	Esquerchin	Pierre Lautel	ZA	107	44 m
A5	Esquerchin	Champ des vingt quatre	ZH	31	45 m

**Tableau 4 : Localisation des éoliennes - communes, références cadastrales et altitudes**

Le tableau suivant précise l'emplacement des machines dans les principaux systèmes de coordonnées géographiques utilisés :

	Coordonnées WGS84		Coordonnées Lambert RGF 93		Coordonnées Lambert 2 étendu NTF		Coordonnées Lambert 1 NTF	
A1	N 50°23'56,6"	E 003°00'10,3"	700203	7033494	647469	2600648	647379	1 300 209
A2	N 50°24'07,4"	E 003°00'00,1"	700003	7033829	647265	2600982	647176	1 300 542
A4	N 50°23'52,4"	E 002°59'21,8"	699 244	7 033 365	646510	2600512	646422	1300072
A5	N 50°23'41,9"	E 002°59'37,6"	699556	7033039	646825	2600188	646737	1 299 749

**Tableau 5 : Localisation des éoliennes - coordonnées géographiques**

Ces 4 éoliennes seront du modèle SWT-3.2-113, avec un mât de 99,5 m, un rotor de 113 m et une hauteur totale de 156 m.

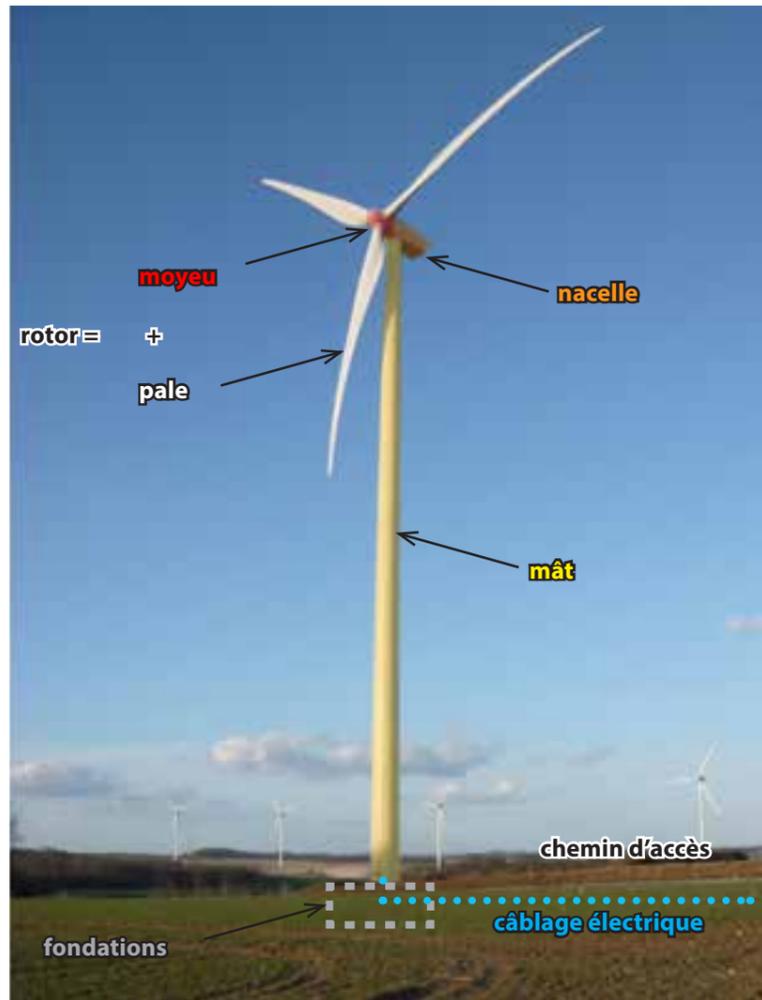
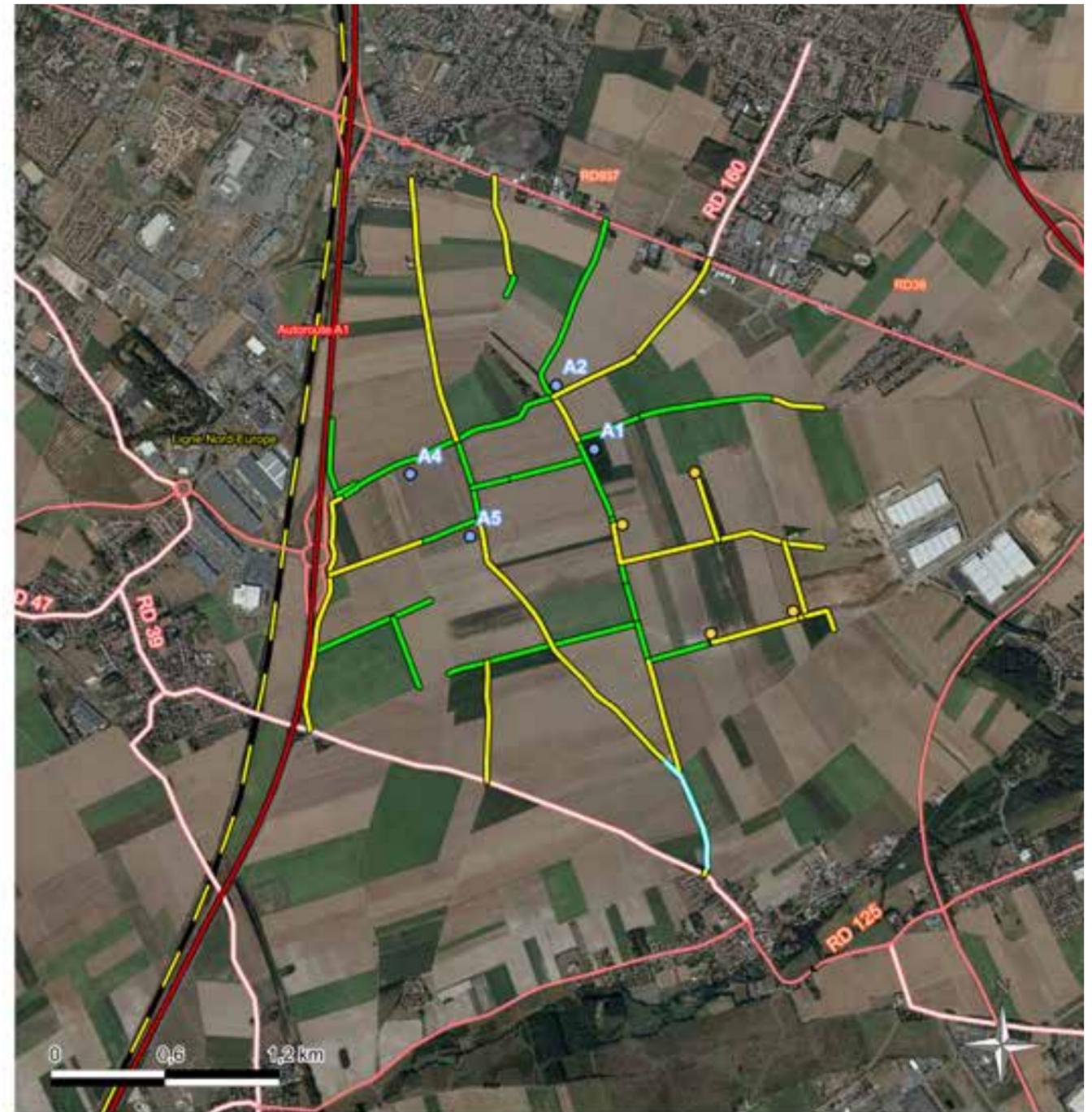


Figure 16 : Description élémentaire - Eolienne Vestas V90 du parc «Saint-Quentin Nord»



<p><b>Accès à l'installation</b></p> <p>Projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux</p> <p>Janvier 2017 Echelle : 1/30 000 Réf. : XPE/md</p> <p>Copyright IGN SCAN 25</p> <p><b>ECOTERA</b> Développement ...</p>		<p><b>Projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Eolienne projetée</li> </ul> <p><b>Parcs éoliens existants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Eolienne en exploitation</li> </ul>	<p><b>Accès existants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Chemin avec revêtement ou partiellement bitumé</li> <li>— Chemin en terre ou enherbé</li> <li>— Chemin pavé</li> <li>— Route départementale</li> <li>— Autoroute</li> <li>— Voie ferrée</li> </ul> <p><b>Aménagements à réaliser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>--- Nouveau chemin à créer</li> </ul>
---	--	---	--

Carte 7 : Accès existants et chemins à créer pour l'implantation du projet

### 2.2.3. Installations connexes

Les installations connexes du projet éolien d'Extension Plaine d'Escrebieux regroupent les équipements suivants, et décrits ci-après dans ce chapitre :

- le **réseau de câbles électriques souterrains**, acheminant l'électricité produite par les éoliennes jusqu'au point de raccordement, et dénommé «**raccordement interne**» ;
- et le point de raccordement lui-même : il s'agit d'un ou de plusieurs postes électriques, dénommés «**postes de livraison**», nécessaires au comptage de l'électricité produite par le parc éolien et à sa livraison sur le réseau public de distribution.

### 2.2.4. Accès au site

Le site est desservi par un réseau d'infrastructures très dense : autoroute A1, voie TGV Nord Europe, nombreuses routes nationales et départementales, chemins ruraux et d'exploitation...

Les routes et les chemins existants sont préférentiellement utilisés par les engins de chantier et les camions transportant les aérogénérateurs. Ils sont renforcés pour le passage des poids lourds et remis en état à la fin du chantier en cas de dégradation.

**Aucun chemin d'accès ne sera créé pour accéder aux éoliennes.**

*Cf. Carte 7*

## 2.3. Description technique du parc éolien

### 2.3.1. Type d'éoliennes projetées

#### 2.3.1.1. Dimensions et puissance unitaire

Les éoliennes envisagées dans le projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux sont :

- 4 éoliennes SIEMENS du modèle SWT-3.2-113, de puissance unitaire est de 3,2 MW, 99,5 m de hauteur de mât, 156 m de hauteur totale, pour un rotor de 113 m.

#### 2.3.1.2. Caractéristiques principales

Le tableau ci-dessous reprend les caractéristiques d'une éolienne de marque Siemens :

MODÈLES	SIEMENS 3.2-113 (3.2 MW)
<b>ROTOR</b>	
Nombre de pales	3
Vitesse de rotation	4 à 16,5 tours par minute
Diamètre	113
Vitesse de vent pour le démarrage	3-5 m/s
Vitesse de vent d'arrêt	32 m/s
Vitesse de rotation nominale	12-13 m/s
Système de régulation	Pitch
Poids unitaire	60 t
<b>PALES</b>	
Longueur	55 m
Largeur maximale («corde»)	4,2 m
Matériau	époxy renforcé de fibres de verre
<b>NACELLE</b>	
Génératrice	3 400 kW - 690 V - 50 Hz
Dimensions	12,7 m (longueur) x 4,2 m (largeur) x 3,2 m (hauteur)
Poids unitaire	78 t
<b>MÂT TUBULAIRE</b>	
Taille	99,5 m
Diamètre au sol	4,5 m
Matériau	acier
Poids (avec ses équipements )	environ 300 t
<b>FONDATION (dimensionnée ultérieurement, selon les caractéristiques de l'éolienne, du terrain et du climat local)</b>	
Volume	de 300 à 750 m <sup>3</sup>
Matériau	béton armé
Profondeur	entre 3 à 5 m de profondeur
Insertion	enterrée, pas de remblai par rapport au terrain naturel

**Tableau 6 : Caractéristiques des éoliennes SWT-3.2-113**  
(source : SIEMENS)



**Bureau d'ingénierie de structure**  
Spécialiste des fondations pour éoliennes  
**Concevoir / Optimiser / Calculer**  
35 rue du Haut Chemin - 35780 LA RICHARDAIS  
Tél : +33(0)3 89 66 60 56 - E-mail : wind@cte-sa.com



Affaire : 4096  
Parc éolien de la Chaussée Brunehaut - E1 à E6  
VESTAS  
V112-3.0/3.3 MW, Mk2A, IEC2A, 94 m  
Département du Nord (59)

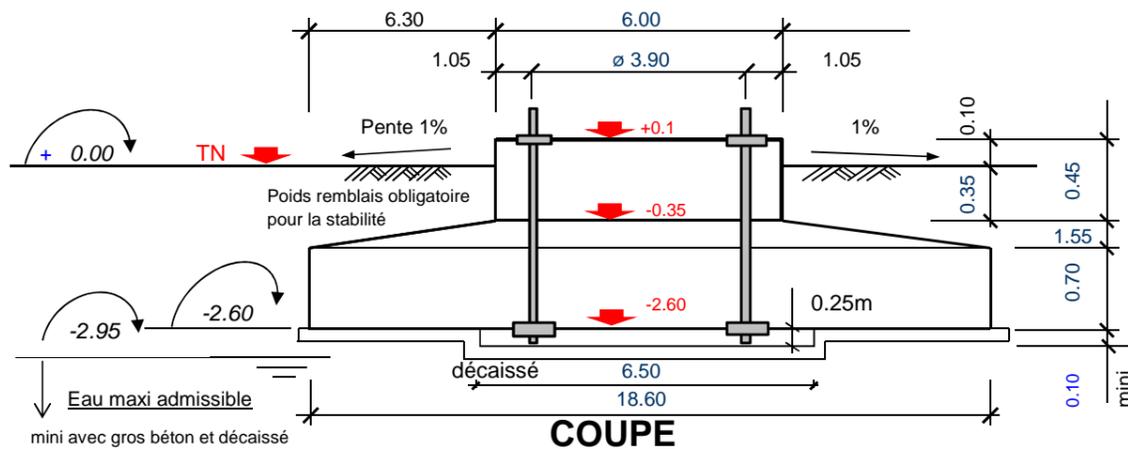
Date : 31/07/15

## AVANT-PROJET STRUCTURE

### Massif poids

#### Données d'entrée

- > Descente de charge établie par : VESTAS  
N° 0037-0143 VER 01 du 31/07/2013
- > Type de machine : V112-3.0/3.3 MW, Mk2A, IEC2A, 94 m
- > Rapport de sol établi par : ALIOS  
N° ANI157016 & ANI157016-1 du 12/06/2015



Surface assiette :	271.7 m <sup>2</sup>	
Volume assiette :	390.5 m <sup>3</sup>	
Volume socle :	12.7 m <sup>3</sup>	---> Total: 411.5 m <sup>3</sup>
Volume du décaissé :	8.3 m <sup>3</sup>	
Volume gros-béton :	suivant rapport de sol ép = 10cm mini (hors purges) en dessous de la fondation et sur toute la surface	

Béton assiette : C35/45 Classes d'exposition suivant  
Béton socle : C45/55 norme NFEN 206-1

Figure 17 : Exemple de plan de fondation d'une éolienne Vestas V112-3.3MW  
(source : CTE, bureau d'étude génie civil)

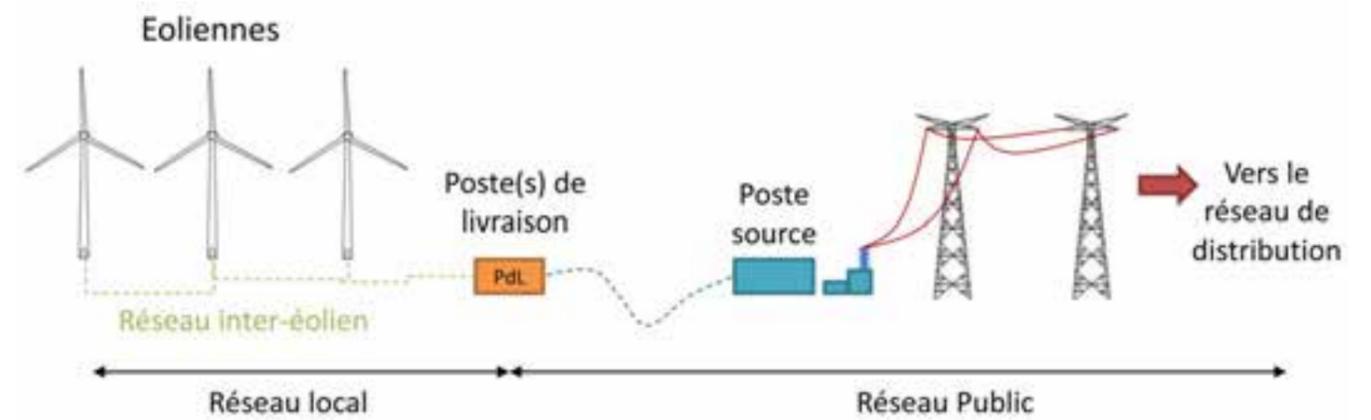


Figure 18 : Schéma du raccordement électrique d'une installation d'éoliennes  
(source : INERIS-SER)



Photographie 1 : Exemples de postes de livraison



Photographie 2 : Pose des câbles avec un soc vibrant, limitant les dégâts dans les champs

### 2.3.1.3. Conformité des aérogénérateurs

Conformément aux exigences de l'arrêté du 26 août 2011, les aérogénérateurs construits respecteront les dispositions de :

- la **norme NF EN 61 400-1 (version de juin 2006 ou ultérieure) : exigences de conception des éoliennes**, ou la norme CEI 61 400-1 (version 2005 ou ultérieure), ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne
- de l'**article R.111-38 du Code de la construction et de l'habitat : contrôle technique obligatoire**
- la **norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010 ou ultérieure) : protection contre la foudre**  
**L'éolienne doit être mise à la terre.**
- la **directive du 17 mai 2006 applicables aux installations électriques** à l'intérieur de l'éolienne

L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs aux normes précitées et exigences.

## 2.3.2. Fondations

### 2.3.2.1. Types de fondations

Il existe deux principaux types de fondations :

#### ■ les fondations superficielles

Il s'agit d'un massif de béton armé carré, circulaire ou octogonal, peu profond (4 mètres maximum) et dans lequel est coulée une caisse d'ancrage en acier (embase de l'éolienne). La partie haute de cette caisse d'ancrage émerge du massif et comporte une centaine de boulons de 5 cm de diamètre afin de venir y fixer le mât. La partie basse, coulée dans le béton, est traversée par un maillage dense de ferrailage.

#### ■ les fondations sur pieux

Il s'agit du même type de fondations mais elles sont ici ancrées par des pieux de profondeurs variables suivant le type de sol rencontré.

### 2.3.2.2. Principes de dimensionnement des fondations

Les fondations sont déterminantes vu la taille des machines et les forces exercées sur celles-ci.

Le dimensionnement des fondations dépend :

- du **type de sol**, la nature exacte du sol et du sous-sol, et notamment leurs portances, sont déterminés par des **sondages de sol**, réalisés par des experts (études géotechniques).
- de la **taille de l'éolienne**, et des données techniques détaillées sur sa structure.
- de la **classe de vent de certification**, choisie en fonction des conditions météorologiques du site.

Tous ces éléments permettent de faire des **calculs de charge et de fatigue** afin de bien dimensionner les fondations. Le volume de béton utilisé pour une fondation est d'environ 300 à 750 m<sup>3</sup> auquel s'ajoutent environ 40 tonnes d'acier. Les études géotechniques (et donc le dimensionnement exact des fondations) ne sont réalisées que lorsque le projet est autorisé.

### 2.3.2.3. Références pour les études géotechniques et le calcul des fondations

Les principaux documents de référence des études géotechniques dans le cadre de projets éoliens sont :

**Missions géotechniques** : norme NF P 94.500 de décembre 2006

**Reconnaitances** :

- Classification des sols et des matériaux : normes NF P 11.300 et GTR 92
- Sondages et essais pressiométriques : norme NF P 94.110-1
- Sondages carottés : norme XP 94.202
- Essais de pénétration statique : norme NF P 94.113
- Essais de pénétration dynamique : norme NF P 94.115

**Ingénierie :**

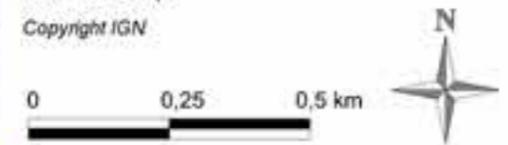
- Fascicule 62 Titre V - Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil - Cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux
- Recommandation sur le calcul, la conception, l'exécution et le contrôle des fondations d'éoliennes du Comité Français de Mécanique des Sols (CFMS)



**ECOTERA**  
Développement SAS

PROJET DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE  
PROJET ÉOLIEN  
EXTENSION PLAINE D'ESCREBIEUX

Octobre 2017  
Echelle : 1/12 500  
Réf. : XPE/ mpl  
Copyright IGN



- Projet**
- Eolienne projetée
  - Poste de livraison d'électricité
  - Projet de raccordement électrique interne HTA (ouvrage souterrain privé)
- Territoire**
- Limite communale

Carte 8 : Possibilité de raccordement des éoliennes au réseau électrique

### 2.3.3. Raccordement électrique

Un parc éolien est raccordé au réseau public de distribution d'électricité (ENEDIS ou autre gestionnaire) via un poste source, ou plus rarement au réseau public de transport d'électricité (RTE) via un transformateur.

**Le poste de livraison marque la séparation entre le réseau électrique interne du parc éolien et le réseau électrique public** de distribution ou de transport.

Ainsi le câblage entre les éoliennes et le poste de livraison est réalisé sous la maîtrise d'oeuvre de la société d'exploitation, tandis que le câblage du poste de livraison au poste source est effectué par le gestionnaire du réseau électrique de distribution.

#### 2.3.3.1. Proposition de raccordement au réseau électrique

Le présent projet dispose d'une **puissance totale de 12,8 MW à raccorder**. Plusieurs postes sources sont situés dans les **20 km** alentours. Certains de ces postes sources disposent de capacités réservées aux énergies renouvelables (EnR).

Cette notion de «**capacités réservée**» ou encore de «**capacité disponible**» pour les EnR, est introduite par le **Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)**. En application du code de l'énergie, RTE accompagne le développement des énergies renouvelables, en élaborant les S3REnR.

Concrètement, en accord avec les gestionnaires de réseaux publics de distribution, et après concertation notamment avec les organisations professionnelles de producteurs, RTE établit pour chaque poste électrique une **Capacité Réservée aux EnR**.

Dans chaque région où le S3REnR a été validé, comme dans le Nord et le Pas-de-Calais, RTE diffuse donc des Capacités Disponibles par poste en cohérence avec les Capacités Réservées publiées dans le schéma.

Le tableau suivant présente les postes concernés, leur capacité réservée dans le cadre du S3REnR mais également hors S3REnR, leur volume d'EnR en file d'attente ainsi que leur volume d'EnR mises en service.

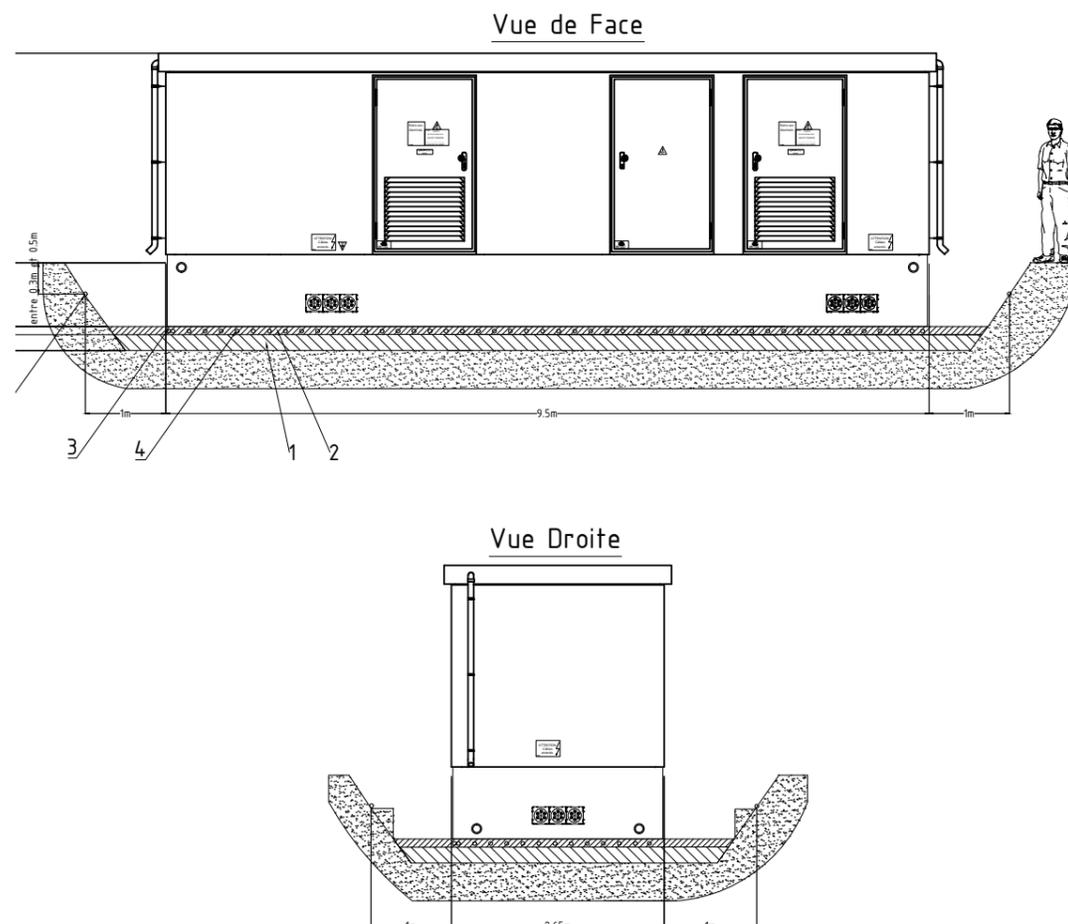
Toutes ces données proviennent du site internet «[www.capareseau.fr](http://www.capareseau.fr)» réalisé en collaboration par RTE et les gestionnaires de réseaux de distribution, reprenant les possibilités de raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité.

Postes sources	Hénin-Beaumont	La Motte Julienne	Orchies
Distance minimum au site	500 m	4,4 km	17,9 km
<b>Suivi des EnR</b>			
Puissance EnR déjà raccordée	13,3 MW	10,4 MW	2,6 MW
Puissance des projets EnR en file d'attente	0 MW	1,1 MW	0 MW
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	0 MW	1,1 MW	0 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter	0 MW	0 MW	0 MW
<b>Capacité d'accueil du réseau public de transport RTE</b>			
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, disponible	0 MW	0 MW	0 MW
Capacité d'accueil hors S3REnR en HTB2	0 MW	0 MW	0 MW
Capacité d'accueil hors S3REnR en HTB1	0 MW	0 MW	0 MW
<b>Capacité d'accueil du réseau public de distribution ENEDIS</b>			
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	0 MW	0 MW	0 MW
Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	3 MW	3,1 MW	0 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	<b>104,8 MW</b>	65,4 MW	109,2 MW

**Tableau 7 : Points de raccordement électrique possibles et capacité d'accueil en production du réseau**  
(Source : RTE, données mises à jour le 07/02/2017)



**Carte 9 : Localisation du poste de livraison (PdL), situé sur la parcelle communale de Noyelles-Godault.**



**Photographie 3 : Plan de façade du poste de livraison projeté**

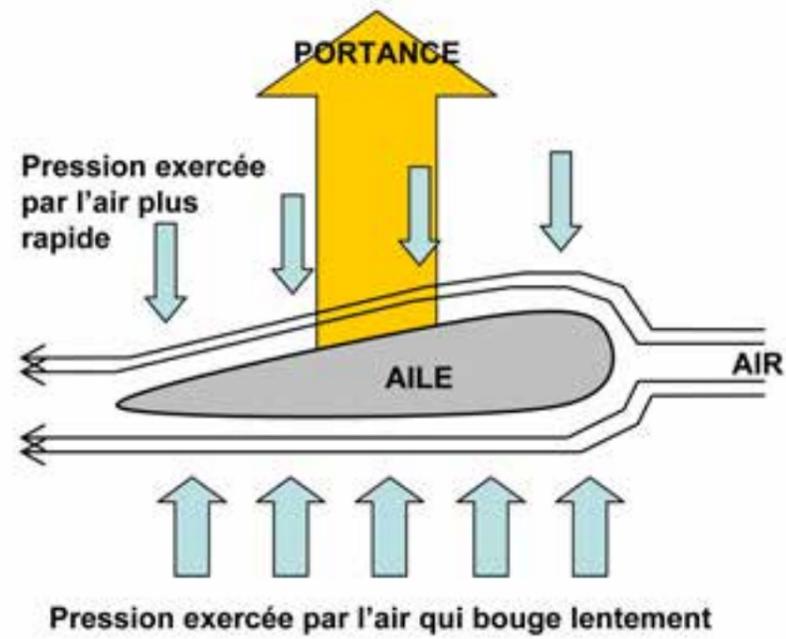


Figure 19 : Phénomène de portance, entraînant la rotation des pales  
(Il s'agit du même principe aérodynamique qui permet aux avions de voler)

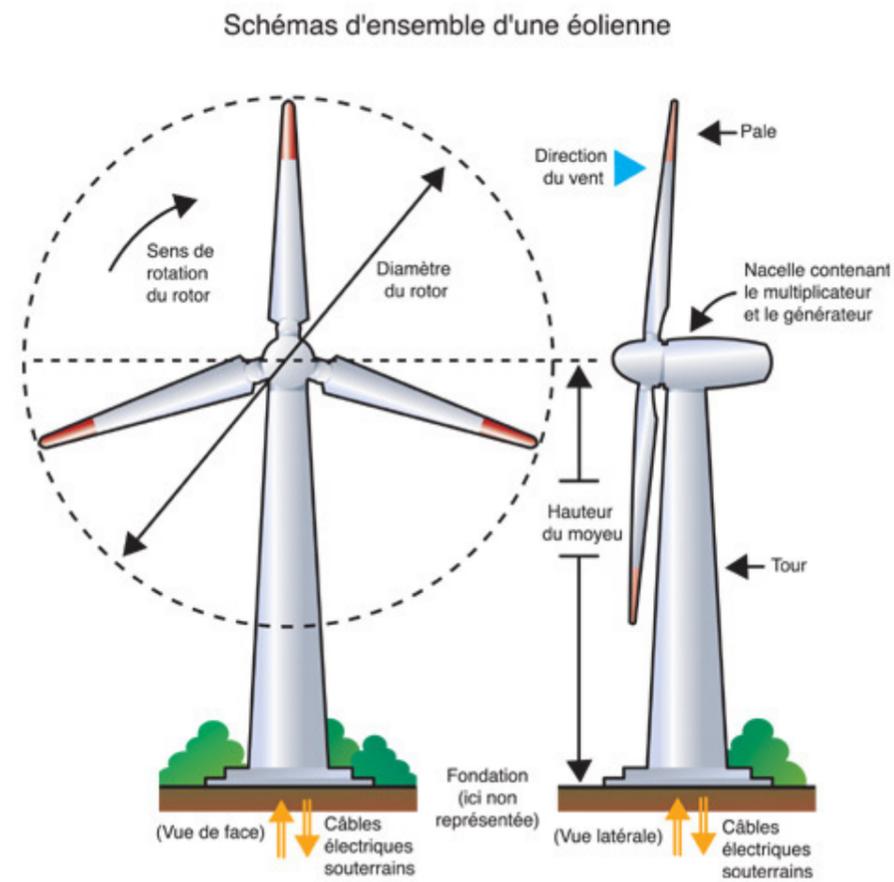


Figure 20 : Schéma d'ensemble d'une éolienne  
(source : [www.planet-energies.com](http://www.planet-energies.com))

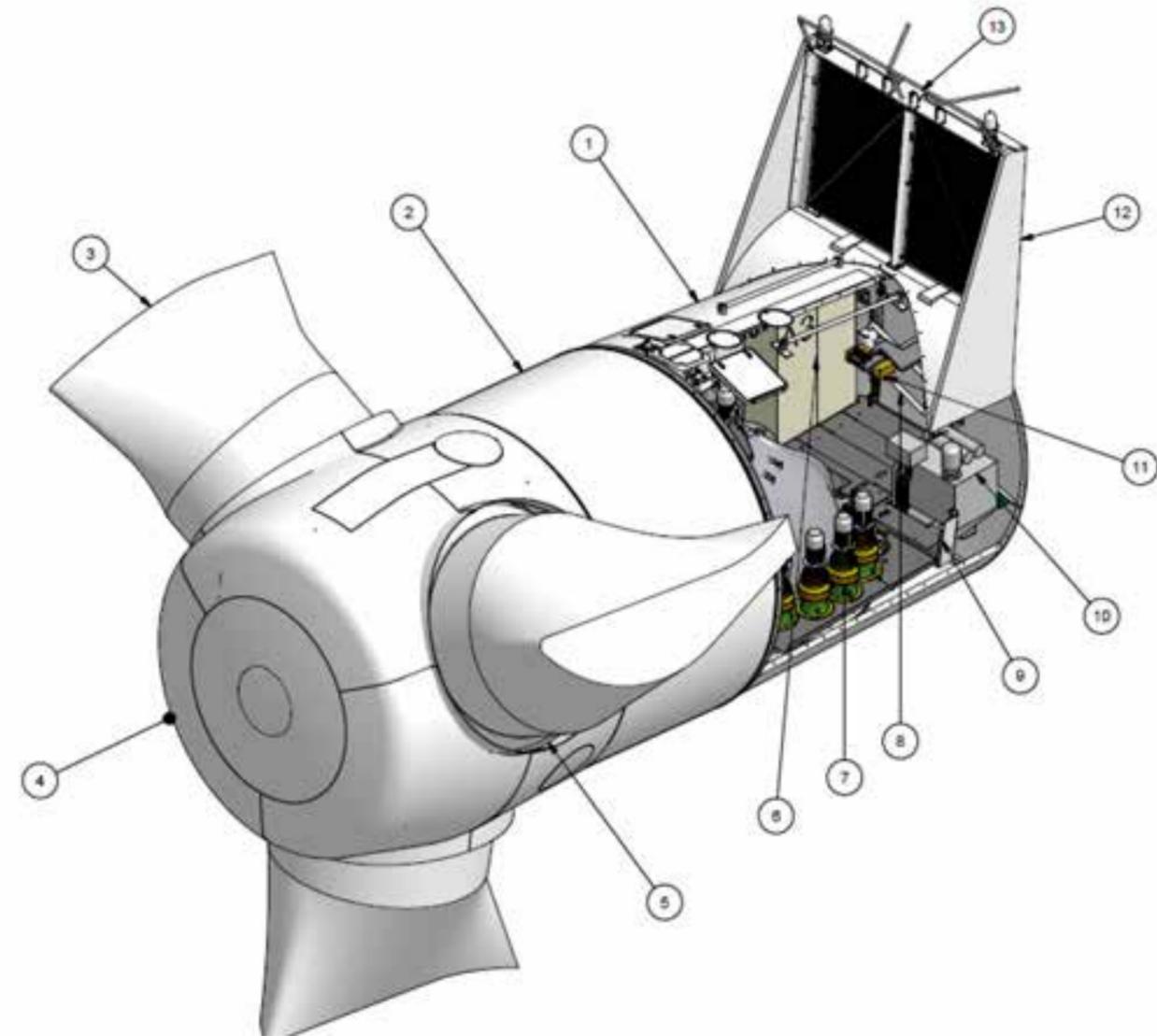


Figure 21 : Coupe type d'une nacelle d'éolienne SWT-3.2-113  
(source : Siemens)

Le poste source choisi comme point de raccordement sera défini par les services d'ENEDIS dans l'offre de raccordement. Toutefois, il s'agira, sauf changement de circonstances, du poste source de Hénin-Beaumont situé à proximité du projet éolien Extension Plaine d'Escrebieux (à moins de 500 m du poste de livraison d'électricité).

### 2.3.3.2. Le poste de livraison d'électricité

Le poste de livraison est un local technique. Comme son nom l'indique, c'est au niveau du poste de livraison que la société d'exploitation du parc éolien livre le courant produit au gestionnaire du réseau électrique de distribution ou de transport. Ses principales fonctions sont le **contrôle de la qualité du courant fourni et son comptage, ainsi que la sécurité du réseau** de distribution ou de transport.

Le poste de livraison peut être placé au pied des éoliennes ou à proximité du poste source.

**Dans le cas présent, 1 poste de livraison est nécessaire.**

Ses dimensions sont : **9,55 m** de long pour **2,65 m** de large et **2,60 m** de haut.

Le tableau ci-dessous situe le **poste** de livraison au niveau parcellaire et indique son altitude.

	Commune	Lieu-dit	Références cadastrales		Altitude du terrain en m NGF
			Section	Parcelle	
PDL	Noyelles-Godault	Au-dessus du chemin des croix	AI	661	32

**Tableau 8 : Localisation du poste de livraison - commune, lieu-dit, références cadastrales et altitude**

Le tableau suivant précise l'emplacement des machines dans les principaux systèmes de coordonnées géographiques utilisés :

	Coordonnées WGS84		Coordonnées Lambert RGF 93		Coordonnées Lambert 2 étendu NTF		Coordonnées Lambert 1 NTF	
PDL	N 50°25'05,3"	E 002°59'10,1"	699 014	7035621	646 261	2 602 767	646173	1 302 323

**Tableau 9 : Localisation du poste de livraison - coordonnées géographiques**

*Cf. Carte 9, Photographie 1, Photographie 3*

La demande de permis de construire (de déclaration préalable) du poste de livraison est incluse dans le présent dossier. Cependant leur implantation et leur nombre pourront être ajustés et faire l'objet de modifications ultérieures en fonction :

- de l'évolution des capacités d'accueil du réseau d'électricité local
- des résultats de l'offre de raccordement, uniquement réalisée par les services d'ENEDIS pour les projets ayant obtenu leur permis de construire
- du choix du tracé de câblage qui sera finalement retenu par ENEDIS (anciennement ErDF)
- des autorisations foncières obtenues
- des éoliennes autorisées

*Cf. Partie n°A du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Demandes de permis de construire*

### 2.3.3.3. Le câblage

Des **câbles électriques souterrains** relient les éoliennes au **poste de livraison**, où l'électricité produite est ensuite injectée dans le réseau électrique existant.

Avec les câbles électriques sont également enfouis des **câbles téléphoniques** et des **fibres optiques**, qui servent à la transmission des données pour le **contrôle des aérogénérateurs à distance**.

Le tracé du câblage longe en priorité les routes et chemins existants.

Les câbles sont enterrés à **1 m de profondeur minimum**.

Un **grillage avertisseur** est posé en même temps à une vingtaine de centimètres au-dessus des câbles.

Suivant le type de sol, ils seront enterrés :

- soit après avoir creusé une tranchée,
- soit sans ouvrir de tranchée, à l'aide d'un **soc vibrant**.

Cette proposition longe de préférence les chemins et infrastructures. Des parcelles agricoles seront toutefois traversées, en suivant si possible leur limite (sous réserve d'accord avec les propriétaires).

*Cf. Carte 8*

**Ce tracé est décrit et localisé avec précision dans l'étude de dangers du présent dossier de demande d'autorisation unique, dans le cadre de la demande d'approbation «énergie».**

*Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers*

**Enfin, le tracé exact du câblage électrique entre le poste de livraison et le poste source, dénommé «raccordement externe», sera défini une fois l'autorisation unique obtenue par les services d'ENEDIS, anciennement ERDF.**

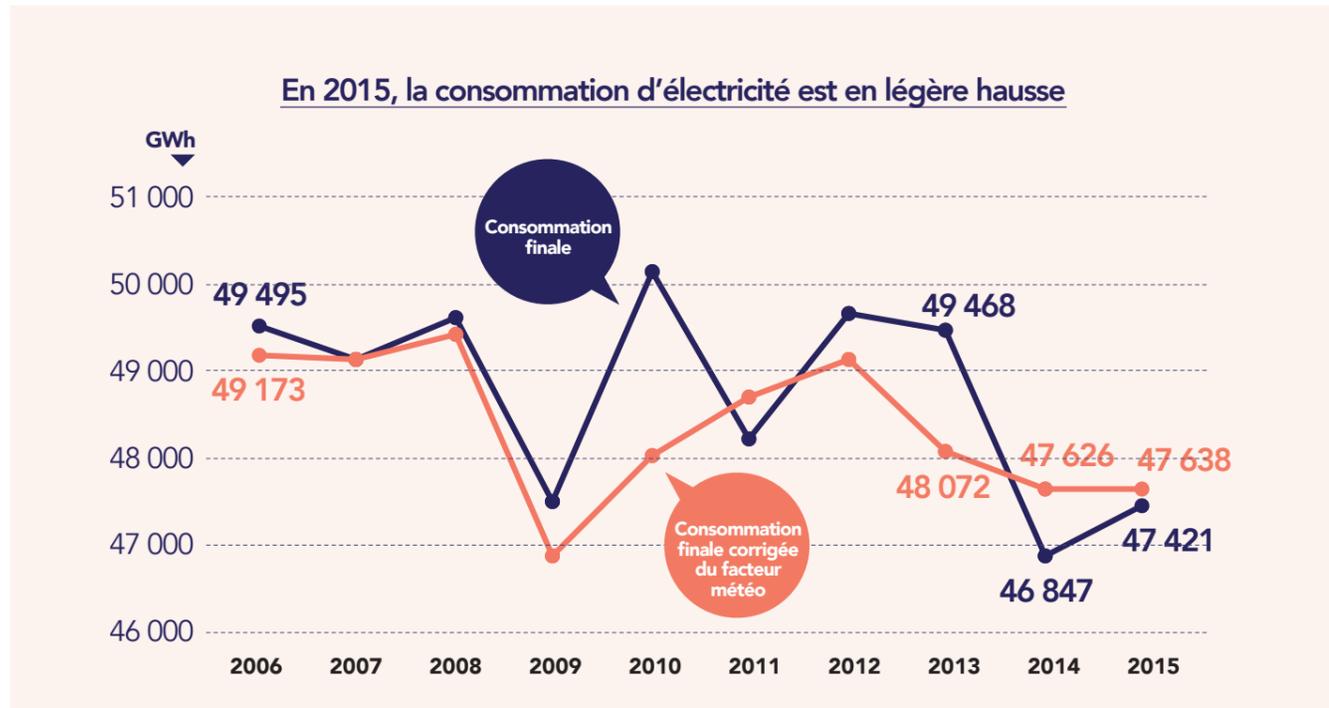


Figure 22 : Evolution de la consommation électrique de la région Hauts de France, en 2015  
(source : Bilan électrique et perspectives 2015 - RTE)

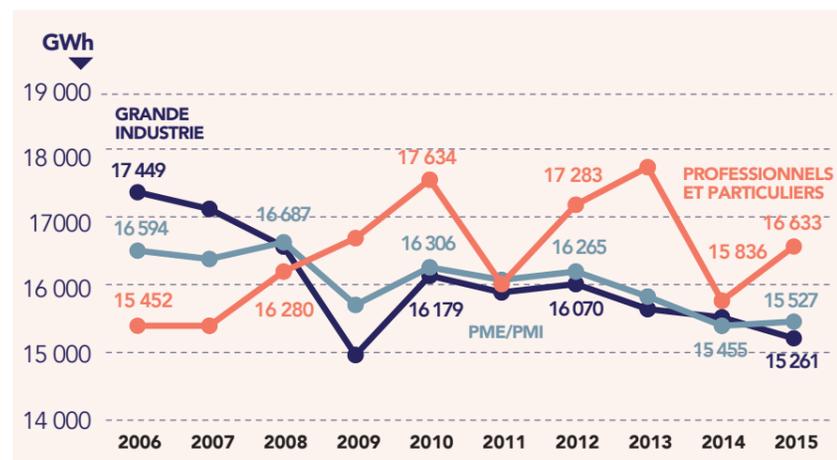


Figure 23 : Répartition de la consommation électrique de ma région Hauts de France par secteurs d'activités, en 2015

## 2.3.4. Procédés de production : fonctionnement d'une éolienne

### 2.3.4.1. Capter l'énergie mécanique du vent : le rotor

Une éolienne utilise la force du vent, et le phénomène aérodynamique de «portance», pour actionner les pales d'un rotor qui entraîne une génératrice électrique. **Elle fonctionne pour des vitesses de vent comprises entre 3 m/s (11 km/h) et 25 m/s (90 km/h) au niveau de la nacelle.**

Cf. Figure 19 et Figure 20

### 2.3.4.2. Transformer l'énergie mécanique collectée en énergie électrique

Les éoliennes du projet Extension Plaine d'Escrebieux sont de type Siemens SWT-3.2-113, avec **transmission via un multiplicateur.**

Le rotor tourne de 4 à 16,5 tours par minute et, via l'**arbre principal**, transmet alors le mouvement au **multiplicateur** («boîte de vitesse»).

Celui-ci élève la vitesse de rotation à environ 1 500 tours par minute (vitesse de rotation constante) et transmet la puissance à la **génératrice** asynchrone.

Le courant alternatif produit est du 660 ou 690 V, il est élevé en moyenne tension (de 15 000 à 33 000 V) par un **transformateur** également dans la nacelle.

Cf. Figure 21

### 2.3.4.3. Transfert de l'électricité produite jusqu'au réseau de distribution

Le courant électrique est ensuite acheminé par des câbles, qui descendent à l'intérieur du mât jusqu'au sol, puis part via des câbles enterrés jusqu'au **poste de livraison** où il est livré au gestionnaire du réseau électrique pour être injecté dans le réseau local.

### 2.3.4.4. Principaux systèmes de régulation et de contrôle

Plusieurs systèmes régulent le fonctionnement de l'éolienne :

- Le **rotor de l'éolienne s'oriente toujours face au vent**. L'orientation s'effectue par l'intermédiaire de plusieurs moteurs qui déplacent une couronne tournant sur un palier, entre la nacelle et le mât.
- Deux **anémomètres** à ultrasons sont situés sur la nacelle. Ils mesurent la vitesse du vent et conditionnent ainsi le démarrage et l'arrêt de l'éolienne.
- L'éolienne atteint sa puissance optimale pour une vitesse de vent de **12 m/s**. Entre cette vitesse et 25 m/s, les pales pivotent sur elles-mêmes afin de réduire la prise au vent et ainsi de maintenir constante la vitesse de rotation du rotor. Ce système est appelé **système pitch**.
- Il existe deux systèmes de freinage : le **freinage aérodynamique** (mise en drapeau des pales : chaque pale pivote sur son axe de façon à ne plus prendre le vent, ainsi le phénomène de portance s'interrompt et l'éolienne s'arrête) et le **freinage mécanique** (frein à disque).
- Plusieurs dispositifs de sécurité préviennent les risques de survitesse, de foudre ou d'incendie.

Cf. ANNEXE 1 «Descriptif technique d'une éolienne», page 7

Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers

## 2.3.5. Nature et quantité des matériaux utilisés

### 2.3.5.1. Matières premières pour la production d'électricité

La production d'électricité par les éoliennes ne nécessite aucune matière première autre que le vent.

### 2.3.5.2. Fonctionnement d'un aérogénérateur

Le fonctionnement des différents éléments composant un aérogénérateur implique l'utilisation de lubrifiants (huiles et graisses), d'huile hydraulique et de liquide de refroidissement (eau glycolée).

Le tableau ci-dessous précise les quantités en présence dans une éolienne.

Un numéro a été donné par produit pour effectuer la correspondance avec le tableau suivant.

N°	Produit	Nom	Utilisation	Quantité
1	Huile	Castrol Hyspin AWH-M32	Huile du système hydraulique	220 litres
2	Huile Ester	Midel 7131	Isolation et refroidissement du transformateur	1 160 kg
3	Huile	Optigear synthetic XVG 320	Huile du système d'orientation de la nacelle	61 litres
4	Graisse	Optipit (castrol)	Graisse du système d'orientation de la nacelle	6 litres
5	Graisse	Klüber Klüberplex BEM 41-132	Lubrification des roulements du générateur	2 litres
6	Graisse	Klüber Klüberplex BEM 41-141	Lubrification des roulements pour les pales	15 litres
7	Graisse	Shell Rodina BBZ	Lubrification du moyeu	8 litres
8	Liquide de refroidissement	BASF Glysantin G30 (eau glycolée)	Transmission et refroidissement hydraulique	150 litres
9	Azote (N <sub>2</sub> )	Azote	Frein hydraulique de la nacelle, pitch system (accumulateurs de calage)	196 litres
10	Hexafluorure de soufre (SF <sub>6</sub> )	Hexafluorure de soufre (SF <sub>6</sub> )	Gaz utilisé comme milieu isolant pour les cellules de protection électrique	4,4 kg

**Tableau 10 : Principaux lubrifiants, huiles et liquides de refroidissement utilisés dans une éolienne, exemple de l'éolienne Siemens SWT-3.0-101**

Les fiches de données de sécurité (FDS) de la plupart de ces produits, reprenant leur composition, leurs caractéristiques, leur danger et les précautions d'usage, sont annexées à l'étude de dangers.

*Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers*

A noter : le fonctionnement d'une éolienne ne nécessite ni eau ni gaz. L'installation n'est donc pas reliée aux réseaux d'eau potable, d'eau usée et de gaz.

### 2.3.5.3. Maintenance et réparation

D'autres produits peuvent être utilisés sur site pour nettoyer, décaper, restaurer ou réparer les équipements. Ils sont apportés par les équipes de maintenance et repris en fin d'intervention :

- peinture et solvants pour l'entretien des pales et du mât
- graisse, cires et solvants pour la protection anticorrosion
- résine d'époxy, mastic et colle pour la réparation des pales

Ces produits sont utilisés occasionnellement et dans des quantités relativement faibles.

## 2.3.6. Type et quantité des résidus et émissions résultants du fonctionnement d'une éolienne

### 2.3.6.1. Résidu et émission induits par la production d'électricité

La production d'électricité par les éoliennes ne génère aucune émission et aucun résidu.

### 2.3.6.2. Résidus et émissions induits par la maintenance d'un aérogénérateur

Dans le cadre du fonctionnement d'un aérogénérateur, seule la phase de maintenance produit des résidus ou déchets. Il s'agit principalement des **huiles de vidanges, des graisses et des liquides de refroidissement usagés**.

Le tableau ci-dessous précise leur fréquence de remplacement et les quantités pour une éolienne.

Un numéro a été donné par produit pour effectuer la correspondance avec le tableau précédent.

A noter que les produits n°9 et 10 n'apparaissent pas dans le tableau suivant.

En effet, la pression d'azote (produit n°9) est contrôlée annuellement : en cas d'anomalie l'accumulateur de charge est expédié à l'usine et remplacé ; et les cellules de protection électrique ne renouvellent pas leur gaz isolant (produit n°10).

N°	Produit usagé	Code déchet	Nature déchet	Quantité	Fréquence
1	Huile	13 01 10	déchet industriel dangereux	220 L	Selon analyses, tous les 5 ans
2	Huile Ester	13 03 09	déchet industriel dangereux	1 160 kg	Selon analyses
3	Huile	13 02 06	déchet industriel dangereux	61L	Selon analyses
4	Graisse	12 01 12	déchet industriel dangereux	6 L	Tous les ans
5	Graisse	12 01 12	déchet industriel dangereux	2 L	Tous les ans
6	Graisse	12 01 12	déchet industriel dangereux	15 L	Tous les ans
7	Graisse	12 01 12	déchet industriel dangereux	8 L	Tous les ans
8	Liquide de refroidissement	16 01 14	déchet industriel dangereux	150 L	Tous les 7 ans

**Tableau 11 : Principaux déchets de maintenance, exemple de l'éolienne Siemens SWT-3.0-101**

Les huiles du système hydraulique et du multiplicateur sont analysées tous les 6 mois. Elles sont généralement renouvelées tous les 4 à 5 ans.

Les transports d'huiles, de liquide de refroidissement et de graisse se font dans leur emballage d'origine ou contenants adaptés. Ils sont hissés du sol jusqu'à la nacelle grâce au palan interne.

**L'ensemble des déchets sont récupérés, traités ou si possible recyclés, par des installations autorisées.**

*Cf. 4.1.6, «Déchets et rejets», page 390*

## 2.3.7. Procédé de stockage

Une installation d'éoliennes ne nécessite aucun stockage de matières premières, de matériau, de produit, de rejet ou de déchet.

Les produits d'entretien et de maintenance sont apportés par les équipes techniques.

**Aucun stockage n'est réalisé sur un parc éolien.**

### 2.3.8. Production électrique attendue

Les 4 éoliennes prévues sont d'une puissance unitaire de 3.2 MW.

Le projet Extension Plaine d'Escrebieux présente donc **12,8 MW** de puissance totale.

En s'appuyant sur le potentiel éolien du site et les caractéristiques des machines envisagées, la durée de fonctionnement des éoliennes SWT-3.2-113, en considérant un fonctionnement rapporté en puissance maximale, sera approximativement de **3071 h par an**.

A noter : les éoliennes ne fonctionnent pas constamment en puissance maximale, et produisent électriquement dans les faits plus de **3071 h par an** - généralement 90% du temps.

Pour avoir des données comparables entre parcs éoliens, on considère la totalité de la production annuelle que l'on divise par la puissance installée du parc pour obtenir le nombre d'heures de fonctionnement «rapporté en puissance maximale».

Ce parc éolien assurera donc une **production de 39 314 000 kWh (39 314 MWh = 12,8 MW x 3071 h) chaque année**.

Les calculs suivants permettent d'estimer la part de cette production d'électricité dans la consommation électrique régionale, rapportée par habitant, en s'appuyant sur les **données officielles de 2015**. Les sources utilisées sont systématiquement précisées.

En **2014**, la **consommation d'électricité totale des départements Nord et Pas-de-Calais** atteint **33,8 TWh**, tous secteurs d'activités confondus (grandes industries, PMI et PME, particuliers et professionnels), d'après RTE (*Bilan électrique et perspectives de la région Hauts-de-France, RTE, 2014*).

Plus particulièrement, le secteur «Professionnels et Particuliers» (différencié des secteurs «PME/PMI» et «Grande Industrie»), regroupant la clientèle domestique, les professionnels, des services publics, l'éclairage public et les divers tertiaires, représente environ **61%** de cette consommation électrique régionale, soit **20,7 TWh**.

#### Cf. Figure 23

Bien qu'il englobe également la consommation de l'éclairage public ou encore celle des professionnels, le secteur «Professionnels et Particuliers», défini par RTE, s'avère davantage représentatif de l'électricité réellement consommée par l'ensemble des ménages de la région.

Pour information, les données statistiques du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE), apportent, elles, plus de précisions quant à la répartition de la consommation électrique par secteurs d'activités, à l'échelle nationale, en distinguant le secteur «résidentiel» regroupant les consommations domestiques. Elles viennent néanmoins confirmer la tendance observée en région : la **consommation électrique nationale du secteur «résidentiel-tertiaire» représente 45% de la consommation totale d'électricité**, en **2014** (données consultables et téléchargeables sur le site internet «*Observation et statistiques*» du MEDDE).

En 2014, la population légale des départements Nord et Pas-de-Calais atteint **4 076 061 habitants**, d'après la base de données nationale de l'INSEE.

Ainsi, dans les départements Nord et Pas-de-Calais, la consommation moyenne d'électricité, à usage domestique, atteint **5 078 kWh par habitant en 2014**.

**Par conséquent, sur la base de ces calculs, la production du parc éolien Extension Plaine d'Escrebieux, devrait permettre de couvrir la consommation d'électricité annuelle de 7 741 habitants.**

## 2.4. Construction des éoliennes

### 2.4.1. Construction et installation des éoliennes

#### 2.4.1.1. Accès pendant le chantier

L'installation d'une éolienne implique l'arrivée d'engins de chantier et de camions livrant les éléments de l'aérogénérateur sur le site d'implantation. L'**accessibilité au site** doit être réfléchi en amont du projet.

L'**itinéraire des convois exceptionnels** transportant les différentes parties des éoliennes **est défini préalablement au chantier par le transporteur** mandaté par le constructeur des aérogénérateurs.

La circulation des transports exceptionnels est réglementée par les articles R. 433-1 à R. 433-6 du code de la Route et par l'arrêté d'application du 4 mai 2006 relatifs aux transports exceptionnels.

L'itinéraire des convois exceptionnels doit ainsi faire l'objet d'une autorisation préfectorale.

Des mesures de sécurité spécifiques sont respectées lors du transport, notamment la présence de véhicules pilote et de protection arrière encadrant les convois.

Le nombre de véhicules à prévoir pour une éolienne est :

- environ 50 toupies à béton ;
- 12 à 20 transporteurs lourds pour le montage/démontage de la grue, selon le type de la tour ;
- 10 transporteurs lourds, jusqu'à une 50<sup>aine</sup> de mètres de long, avec les composants de l'installation (4 pour la tour, 3 pour les pales, 2 pour la nacelle et le moyeu, 1 pour les éléments restants) ;
- divers engins de chantier.

La longueur, le poids et le nombre de véhicules attendus impliquent de trouver un itinéraire adapté jusqu'aux emplacements des éoliennes :

- Les routes et chemins d'accès doivent faire **au minimum 4 mètres de large au sol** et être dégagés sur 5 mètres (pas de talus, haies, bâtiments...).
- Les virages devront avoir **un rayon de courbure interne de 35 m minimum** et des alentours dégagés.
- Vu le poids des convois, les **pententes ascendantes ne doivent pas excéder 6 %** et la voirie ne doit pas dépasser une pente latérale de 2 %. Les routes empruntées doivent supporter les charges minimales lors du passage des engins.

L'exploitant éolien gère au niveau du site d'implantation l'adaptation des virages et des accès.

#### Cf. Figure 24

#### Cf. Photographie 4 et Photographie 6, page 75

#### 2.4.1.2. Organisation spatiale du chantier

##### 2.4.1.2.1. Aire de grutage permanente

L'aménagement d'une **aire de grutage**, plane et stable, pour chaque éolienne est nécessaire pour accueillir les deux grues de levage.

La terre arable est enlevée sur 20 à 30 cm et la stabilité de la plate-forme est le plus souvent assurée par :

- un apport de gravats puis de matériaux plus fins en surface (craie concassée par exemple)
- un mélange terre - ciment (0,5 %) - chaux (0,5 %), qui permet d'obtenir une surface dure sans apport de matériau et sans terre excédentaire

Les **aires de grutage resteront en place pendant toute la durée d'exploitation** du parc éolien. Les engins de chantier et de maintenance doivent en effet pouvoir accéder aux aérogénérateurs par tout temps pour la maintenance et les interventions en cas de panne ou d'incident.

Les **aires de grutage nécessitent peu d'entretien**. Des «essais de plaque», mesurant la portance de la plate-forme, peuvent



Photographie 4 : Transport du moyeu et de la nacelle



Photographie 6 : Transport d'une pale de 40 m

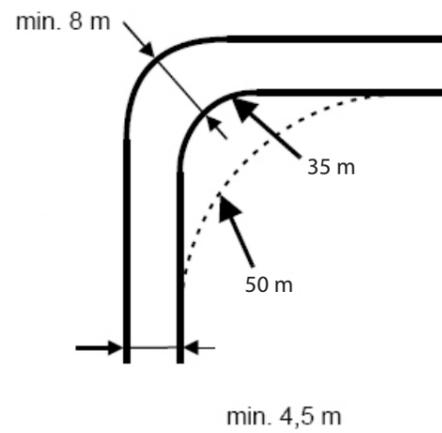


Figure 24 : Rayon de courbure nécessaire au transport des pales

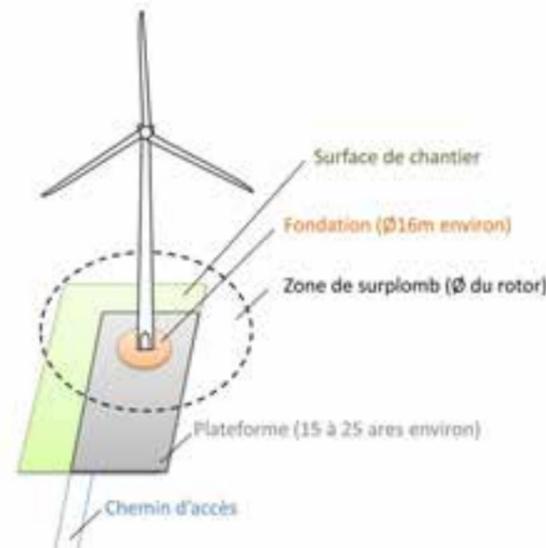
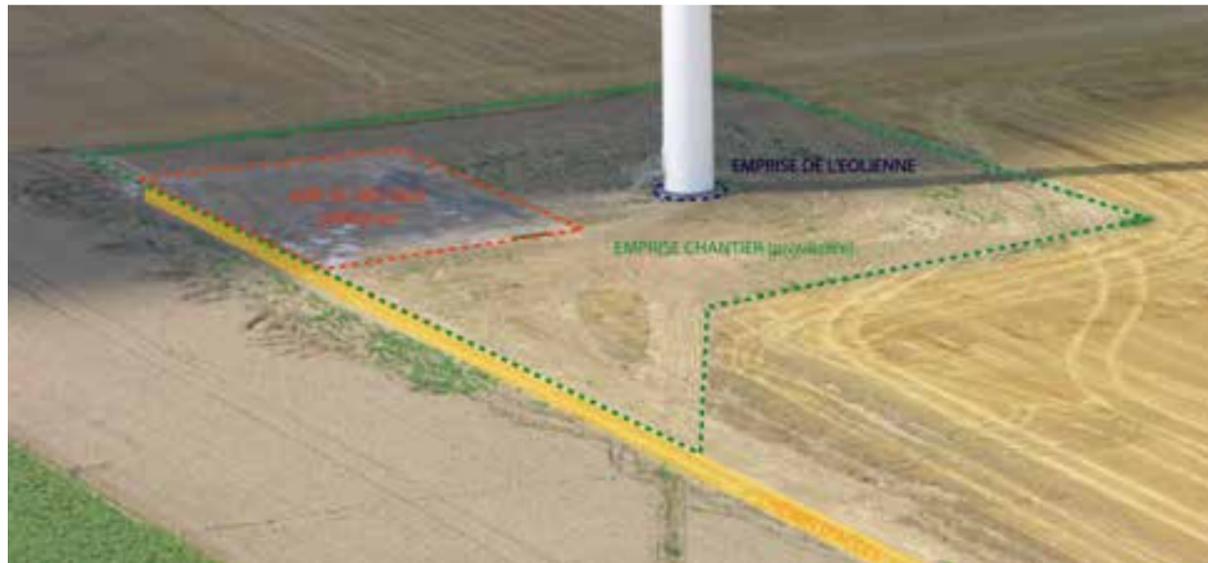
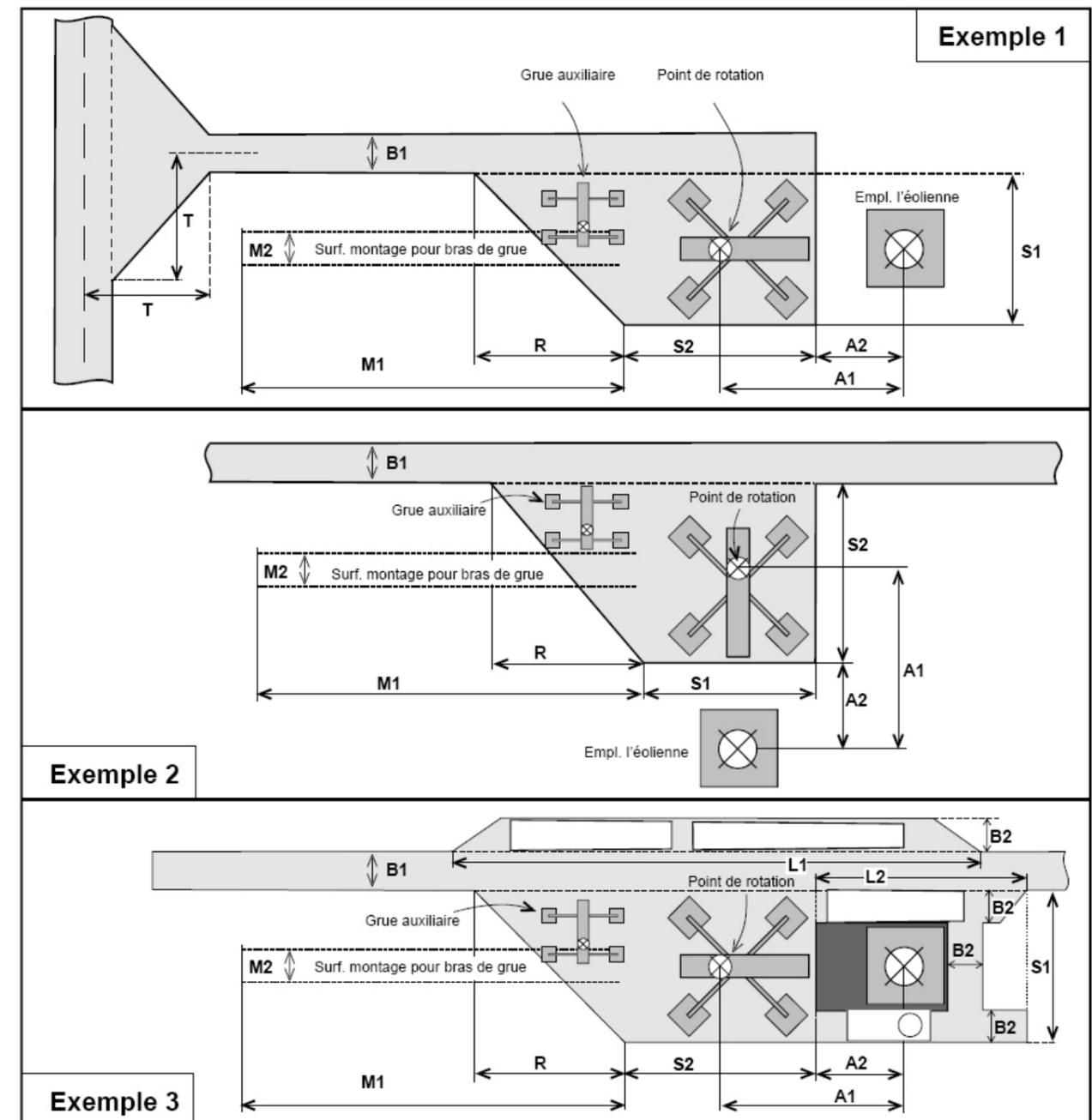


Figure 25 : Schéma de l'implantation d'une éolienne



Photographie 5 : Vue sur les aires aménagées autour d'une éolienne



Données pour hauteur du moyeu		60 m	80 m	100 m	105 m
R	Inclinaison de manoeuvre	18 m	18 m	18 m	18 m
B1	Largeur de l'accès	4,5 m	4,5 m	4,5 m	4,5 m
B2	Largeur du lieu de stockage	4 m	4 m	4 m	
L1	Longueur du lieu de stockage de la tour	55 m	62 m	56 m*	
L2	Longueur du lieu de stockage de la tour	21 m	24 m	21 m	
S1	Largeur de la surface de positionnement de la grue	18 m	18 m	22 m	30 m
S2	Longueur de la surface de positionnement de la grue	22 m	22 m	25 m	30 m
A1	Distance grue – éolienne	22 m	22 m	22 m	28 m
A2	Distance position de grue – éolienne	11 m	11 m	11 m	17 m
M1	Longueur surface de montage pour bras de grue	110 m	110 m	125 m	125 m
M2	Largeur surface de montage pour bras de grue	4 m	4 m	4 m	4 m
T	Entonnoir d'entrée, praticable	25 m	25 m	25 m	25 m

Figure 26 : Configurations d'aménagement types de l'aire de grutage (source : SIEMENS)



Photographie 7 : Excavation et terrassement pour l'installation des fondations <sup>1</sup>



Photographie 10 : Béton de propreté avant le montage de l'armature de ferraille <sup>2</sup>



Photographie 13 : Armature d'acier de la fondation <sup>2</sup>



Photographie 16 : Coulage de béton sur l'armature <sup>2</sup>



Photographie 8 : Caisse d'ancrage (embase) de l'éolienne, stockée sur une aire stabilisée <sup>2</sup>



Photographie 11 : Insertion de la caisse d'ancrage dans l'armature de la fondation <sup>2</sup>



Photographie 14 : Béton solidarisant la caisse d'ancrage au massif <sup>2</sup>



Photographie 17 : Levage d'une section de mât par la grue principale assistée de la grue auxiliaire <sup>1</sup>



Photographie 9 : Fondation complète <sup>2</sup>



Photographie 12 : Embase de l'éolienne, fondation enterrée <sup>2</sup>



Photographie 15 : Grue principale sur l'aire de grutage, 180 t de contreponds assure sa stabilité <sup>1</sup>

Photographies :

<sup>1</sup> du parc éolien de Vauvillers, dans la Somme (éoliennes Vestas V80 2MW)

<sup>2</sup> du parc de Plaine d'Escrebieux à Lauwin-Planque, (éoliennes Siemens SWT-3.0-101)



Photographie 18 : Ajustement de la première section de mât sur l'embase



Photographie 19 :  
Levage du moyeu en fonte

Photographies du parc éolien de Vauvillers,  
dans la Somme  
(éoliennes Vestas V80 2MW)



Photographie 20 : Assemblage des deux premières sections du mât



Photographie 21 : Assemblage d'une pale



Photographie 22 : Éoliennes des parcs éoliens de Saint-Quentin Nord, et de Gricourt-Lehaucourt

informer sur la nécessité ou non de recompacter l'aire.

Les dimensions de l'aire varient suivant la configuration choisie. Généralement, la surface de l'aire est de l'ordre de 1 600 m<sup>2</sup> et est placée de préférence en bordure d'un chemin existant et en coin de parcelle (suivant accord avec l'exploitant agricole).

A la fin de l'exploitation des éoliennes, **lors de la remise en état du site, les aires de grutage seront démontées, sauf avis contraire du propriétaire du terrain.**

#### 2.4.1.2.2. Aire de chantier temporaire et aires de stockage

L'emprise du chantier pour une éolienne s'étend au-delà de l'aire de grutage permanente.

Ainsi une **aire de chantier temporaire est nécessaire pour la manoeuvre des engins**. Cette emprise est aplanie et dégagée, sur une surface allant de 150 à 1500 m<sup>2</sup> suivant les caractéristiques du site et de l'aire de grutage.

La bonne organisation du chantier nécessite également la **définition de différentes aires de stockage** : stockages des terres végétales (environ 750 m<sup>2</sup>), des remblais (environ 380 m<sup>2</sup>), des pales et du rotor (environ 1400 m<sup>2</sup>) et de la flèche de la grue principale (environ 750 m<sup>2</sup>). Les éléments du mât sont généralement montés directement depuis les camions de transport, dans le but de limiter les aménagements. En effet, les sections de tours arrivent sur site en flux tendu, pour être montées immédiatement.

**L'emprise du chantier est remise en état à la fin des travaux et retrouve son usage initial** (terrain agricole).

*Cf. Figure 25 et Figure 26, page 75*

*Cf. Photographie 5, page 75*

*Cf. Carte 10, page 79*

*Cf. ANNEXE 2 «Exigences générales en matière de transport, d'accès et de levage», page 19*

#### 2.4.1.2.3. Base de vie du chantier

La **base de vie du chantier accueille des bureaux (constructions modulaires), des containers de stockage et d'outillage et les sanitaires**. Cette plate-forme s'étend sur 450 à 1200 m<sup>2</sup> selon le nombre d'aérogénérateurs à construire et les caractéristiques du site.

La plate-forme de la base de vie est si besoin aplanie et dégagée, mais sans apport de matériau.

Elle est **remise en état à la fin des travaux et retrouve son usage initial** (aire de stockage agricole ou industrielle, parking, terrain agricole, etc.)

Dans le cas présent, la base de vie pourrait être localisée dans le corps de ferme d'un exploitant agricole concerné par le projet, suivant accords avec la société d'exploitation Les Vents de l'Est Artois s.a.s. Aucune plate-forme temporaire spécifique ne serait alors nécessaire.

#### 2.4.1.3. Procédure de levage

Afin d'assembler les différents éléments de l'éolienne, deux grues sont nécessaires :

- une **grue principale**, capable de lever les éléments de l'éolienne : tronçons du mât, nacelle, pales, jusqu'à 100 mètres de haut,
- une **grue auxiliaire**, qui sert à monter la grue principale, puis à l'assister, notamment pour le levage des parties du mât de l'éolienne, afin d'éviter qu'ils ne se balancent.

Les grues sont installées sur l'aire de grutage prévue à cet effet.

*Cf. Photographie 15, Photographie 17 à Photographie 21*

## 2.4.2. Essais et tests avant la mise en service

Conformément à l'article 15 de l'arrêté du 26 août 2011, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements, avant la mise en service industrielle de l'éolienne.

Ces essais comprennent :

- un arrêt
- un arrêt d'urgence
- un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime

## 2.4.3. Planning prévisionnel des travaux

De nombreuses opérations de préparation du terrain, de terrassement, de câblage, peuvent être effectuées simultanément sur le chantier.

Le tableau ci-dessous reprend les durées moyennes de chaque phase :

TRAVAUX	DUREE
Installation du chantier	2 à 3 jours
Terrassement	
Décapage de la terre végétale	2 à 3 jours
Réalisation des déblais/remblais des voiries	1 semaine
Réalisation des aires de grutage	1 semaine
Réseau intérieur	
Implantation des réseaux	2 semaines
Pose des fourreaux	2 semaines
Mise en place des câbles électriques	1 semaine
Voirie	
Aménagement et renforcement des accès	1 semaine
Fondations	
Excavation	2 semaines
Ferrailage et coffrage	3 semaines
Coulage et séchage du béton	5 semaines
Eolienne	
Réception des pièces	2 semaines
Montage des éoliennes	3 semaines
Mise en service et tests	2 semaines
Remise en état du site	
Nettoyage	1 semaine
Aménagements éventuels	1 semaine
<b>DURÉE TOTALE DU CHANTIER</b>	<b>3 à 6 mois</b>

Tableau 12 : Durées moyennes des différentes étapes du chantier

Comme pour tout chantier, l'avancement des travaux est largement tributaire de la météorologie. Ainsi, les travaux seront préférentiellement réalisés pendant des périodes sèches de l'année.

## 2.5. Exploitation des aérogénérateurs

### 2.5.1. Estimation de la date de mise en service du parc d'Extension Plaine d'Escrebieux

A travers l'expérimentation de la procédure d'autorisation unique, le Ministère de l'Ecologie, de l'Environnement et du Développement Durable souhaite notamment simplifier et réduire les délais d'instruction. L'objectif fixé est une instruction du dossier unique en 10 mois, entre le dépôt de la demande et la délivrance de l'arrêté autorisation unique.

La phase de commande des machines et de préparation du chantier dure en général de 12 à 18 mois. Les travaux s'étalent sur 3 à 6 mois.

**La mise en service du parc pourrait donc être effective, au plus tôt, en octobre 2019.**

### 2.5.2. La phase d'exploitation

La société Les Vents de l'Est Artois s.a.s assurera l'exploitation du parc éolien d'Extension Plaine d'Escrebieux, **en respectant la réglementation en cours, en particulier la réglementation relative aux Installations Classées et les prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011.**

#### 2.5.2.1. Durée d'exploitation

La durée d'exploitation d'un parc éolien correspond à la durée de vie d'une éolienne, qui est généralement **de 20 à 30 ans.**

#### 2.5.2.2. Pilotage à distance

Tout au long de l'exploitation des éoliennes, celles-ci sont **contrôlées à distance** (télésurveillance) afin de suivre la production et d'intervenir rapidement en cas de problème.

#### 2.5.2.3. Entretien et maintenance

L'intérieur des aérogénérateurs, ainsi que les abords de l'installation sont maintenus propres. L'accès des éoliennes et les installations électriques extérieures sont entretenus et maintenus en bon état.

Aucun matériau combustible ou inflammable n'est entreposé à l'intérieur des aérogénérateurs.

Le fonctionnement de l'installation est assuré par un **personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation**, ainsi que sur les moyens mis en oeuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

Le personnel suit ainsi les formations suivantes : sur les risques et conduites à tenir lors du travail sur site, formation aux extincteurs, habilitations électriques, habilitation au travail en hauteur, et sauveteurs secouristes du travail.

Afin d'assurer une production optimale et de garantir la sécurité des installations, une **maintenance régulière** est effectuée sur les éoliennes, qu'elle soit préventive (vidange de l'huile, remplacement de filtre, resserrage de boulons...), curative ou prédictive.

L'exploitant dispose d'un **manuel d'entretien de l'installation** dans lequel sont précisées la nature et la fréquence des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation.

L'exploitant **tient à jour pour chaque installation un registre** dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées.



**ECOTÉRA**  
Développement S.A.S

Plan d'ensemble de l'installation  
et utilisation du sol

Projet éolien Extension  
Plaine d'Escrebieux

Octobre 2017  
Echelle : 1/12 500  
Réf. : XPE/md  
Copyright IGN

**Projet**

● Eolienne projetée

**Parc éolien existant**

● Eolienne en exploitation

■ Aire de grutage permanente

--- Projet de câblage électrique  
interne souterrain

■ Poste de livraison

**Aménagements pour le chantier**

■ Aire de chantier temporaire  
et pan coupé temporaire

■ Aire de stockage temporaire

Carte 10 : Utilisation du sol par le parc éolien, en phases de chantier et d'exploitation