



# DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Projet éolien de Fère-Champenoise

## Note de présentation non technique

Version de Février 2020 complétant la version d'Août 2018

### Demandeur / Société d'exploitation

**Energie du Partage 8**  
S/C Green Energy 3000 France s.a.r.l  
8 bis Rue Gabriel Voisin - CS 40003  
51688 Reims Cedex 02

### Porteur / Développeur de projet

**Green Energy 3000 GmbH**  
Torgauer Straße 231  
D-04347 Leipzig  
Téléphone : 0049 341 35 56 04 44  
E-mail : info@ge3000.de



# Sommaire

Sommaire.....	1
<b>1. Introduction .....</b>	<b>2</b>
1.1. Avant-propos .....	2
1.2. Historique du projet .....	3
1.3. Réglementations applicables au parc éolien en projet .....	4
1.4. Démarche générale .....	6
<b>2. Identité des intervenants .....</b>	<b>9</b>
2.1. Identité du porteur de projet.....	9
2.2. Identité du demandeur et de la société d'exploitation .....	9
<b>3. Nature et caractéristiques principales du projet .....</b>	<b>10</b>
3.1. L'énergie éolienne.....	10
3.2. Description sommaire du projet .....	12
3.3. Localisation du projet.....	13
3.4. Rayon d'affichage .....	17
<b>4. Le projet en phase de construction .....</b>	<b>18</b>
<b>5. Le projet en phase d'exploitation .....</b>	<b>19</b>
5.2. Bilan carbone : évaluation sur le modèle V112- 3,0 MW.....	24
<b>6. Le projet en fin de vie et en phase de démantèlement .....</b>	<b>33</b>
<b>7. Financement du projet .....</b>	<b>34</b>
<b>8. Synthèse et conclusion .....</b>	<b>35</b>
<b>9. Annexe .....</b>	<b>37</b>
Annexe 1 – 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..	

# 1. Introduction

## 1.1. Avant-propos

Le présent document constitue la note de présentation non technique du projet de développement d'un parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise constitué de 4 aérogénérateurs. En effet, selon les dispositions de l'article R181-13-8° du code de l'environnement, la demande d'autorisation environnementale doit dorénavant comporter une note de présentation non technique.

Alors que le réchauffement climatique est placé au cœur des préoccupations et des enjeux nationaux et internationaux, l'un des principaux objectifs du gouvernement est de se concentrer sur le développement des énergies renouvelables. Le parc éolien en projet sur la commune de Fère-Champenoise vise à participer aux objectifs européens et nationaux en matière de développement des énergies renouvelables. Elle participera à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la protection de la santé humaine et des milieux naturels.

Le futur parc éolien permettra d'économiser jusqu'à 7 950 tonnes équivalent de dioxyde de carbone par éolienne et par an. Sur une durée de vie de 20 ans et avec 4 éoliennes, cela représente **636 000 tonnes équivalent de CO<sub>2</sub>**. De plus, près de 14 800 habitants seront alimentés en électricité renouvelables chaque année.

Cette note de présentation non technique du projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise vise à décrire succinctement le parc éolien en projet, fournir des éléments favorisant la description des objectifs poursuivis tout au long de son cycle de vie ainsi que de présenter la procédure d'obtention de l'autorisation environnementale.

## 1.2. Historique du projet

La région Grand Est (anciennement Champagne-Ardenne) s'est fixée des objectifs volontaristes en matière d'énergies renouvelables avec entre autres la volonté de porter la production d'énergies renouvelables à 45 % de la consommation d'énergie finale d'ici l'horizon 2020.

Désirant contribuer à ces objectifs, la société Green Energy 3000 a, après la réalisation réussie d'un premier parc éolien sur la commune de Saulces-Champenoises en 2014 et l'obtention de deux arrêtés préfectoraux dans les Ardennes pour les parcs éoliens de Pauvres et de Villers-le-Tourneur, commencé une prospection dans le département de la Marne ce qui lui a permis de trouver le site d'implantation du présent projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise.

C'est ainsi qu'un premier contact a été pris avec la mairie le 29 avril 2014 afin de présenter le projet à la commune. Après l'avis favorable de celle-ci pour la poursuite du projet, les différents propriétaires concernés par la potentielle zone d'implantation des éoliennes ont été contactés. À cette occasion, le projet et les promesses de bail emphytéotique leur ont été présenté. Suite à la signature de ces promesses, des études approfondies de faisabilité s'étalant de 1 an et 3 ans ont été réalisées. A l'issue du dépôt de la demande d'autorisation environnementale, une présentation du projet en Mairie est prévue devant les habitants de la commune de Fère-Champenoise ainsi que ceux des communes limitrophes.

Par ailleurs, dans le cadre de la recherche de sites potentiels pour le développement de projets éoliens, plusieurs critères sont établis par le législateur afin que la poursuite des objectifs politiques de développement des énergies renouvelables soit réalisée dans le respect de l'environnement et la santé humaine.

L'ensemble des critères réglementaires et humains ont été pris en compte, évalués individuellement, collectivement (étude de dangers), et maîtrisés, afin que la réalisation, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien en projet soient respectueux de l'environnement et de la santé humaine.

Dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale, il est préconisé de demander un certificat de projet afin d'informer l'administration sur le développement de celui-ci. À travers ce certificat, l'administration fournit au développeur des informations susceptibles d'impacter le projet. C'est dans ce cadre qu'un premier certificat de projet, aujourd'hui caduque, a été demandé le 25 août 2015 et obtenu le 28 octobre 2015.

Par ailleurs, l'aviation civile avait souhaité réaliser un contrôle en vol sur nos éoliennes afin de déterminer l'impact potentiel du projet sur ses vols. L'aviation civile a finalement donné son accord le 14 Août 2017, le 1<sup>er</sup> certificat de projet étant devenu caduque à cette date. Un 2<sup>ème</sup> certificat de projet a été sollicité et fut accordé le 18 mai 2018.

## 1.3. Réglementations applicables au parc éolien en projet

L'installation d'un parc éolien est soumise à plusieurs réglementations en particulier au titre de code de l'énergie, du code de l'urbanisme et du code de l'environnement.

Les éoliennes sont soumises au régime des **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**, en application de la [loi n°2010-788 du 12 juillet 2010](#) portant sur l'engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle II).

L'article 90 de la loi précise que « *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 du code de l'environnement, au plus tard un an à compter de la date de publication de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 précitée.* »

Le [décret n°2011-984 du 23 août 2011](#), modifiant l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, crée la rubrique **2980 pour les installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs**. Il prévoit deux régimes d'installations classées pour les parcs éoliens terrestres :

- Le régime d'autorisation : pour les installations comprenant au moins une éolienne dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m et pour les installations comprenant uniquement des éoliennes dont le mât a une hauteur comprise entre 12 et 50 m et dont la puissance totale est supérieure ou égale à 20 MW ;
- Le régime de déclaration : pour les installations comprenant uniquement des éoliennes dont le mât a une hauteur comprise entre 12 et 50 m et dont la puissance totale est inférieure à 20 MW.

Dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, il s'agit d'un régime d'autorisation puisque les aérogénérateurs auront des mâts d'une hauteur supérieure à 50 mètres. La réglementation impose alors d'effectuer entre autres une **étude d'impacts** et une **étude de dangers**. Par ailleurs, [l'arrêté du 26 août 2011](#) prévoit un certain nombre de dispositions relatives à l'implantation, la construction, l'exploitation et la prévention des risques. Ces prescriptions nationales sont applicables à tous les parcs éoliens.

Le présent document s'inscrit également dans le cadre de la [loi n°2014-1 du 2 janvier 2014](#) habilitant le Gouvernement à simplifier et sécuriser la vie des entreprises. Dans ce cadre, une nouvelle procédure

administrative de dossier et d'autorisation unique pour les installations classées ICPE a été expérimentée dans sept régions tests, dont la Champagne-Ardenne. Sur le principe : « *un projet, un dossier, une décision* », l'autorisation environnementale unique a pour but de simplifier les démarches administratives, offrir une meilleure visibilité au pétitionnaire ainsi que de réduire les délais d'instruction tout en maintenant le niveau des exigences vis-à-vis de la protection de l'environnement et de la sécurité.

Dans le cadre du projet de « *loi relatif à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte* », la procédure d'autorisation environnementale a été étendue à l'ensemble du territoire le 1<sup>er</sup> mars 2017, comme cela a également été indiqué dans l'« *ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale* ».

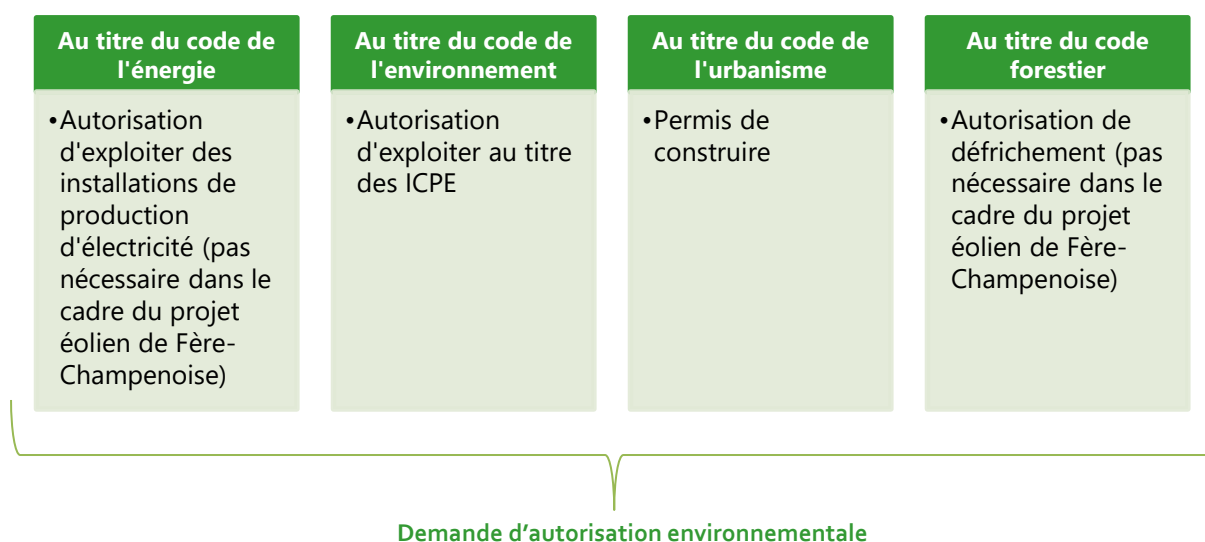


Figure 1 : Démarches et procédures administratives applicables dans le cadre de projets éoliens terrestres  
(Source : Green Energy 3000 GmbH)

**En tant que développeur de projet, la société Green Energy 3000 GmbH s'engage ici-même à respecter le cadre législatif et les réglementations en vigueur relatifs à la réalisation d'un parc éolien.**

## 1.4. Démarche générale

Le dossier de demande d'autorisation environnementale relatif au projet éolien sur la commune de Fère-Champenoise a pour but de fournir à l'administration l'ensemble des éléments intrinsèques et indispensables pour sa prise de décision.

Ce dossier est composé des sous-dossiers suivants :

1. Notice introductive à la demande d'autorisation environnementale : Il s'agit d'un document qui présente la démarche générale pour la demande d'autorisation environnementale du projet. Il contient entre autres, la lettre de demande d'autorisation environnementale relative au projet et la check-list de complétude de demande d'autorisation environnementale d'une installation classée pour la protection de l'environnement.
2. Volet commun décrivant la nature du projet / Demande d'exploiter au titre des ICPE : Ce document présente le demandeur, l'emplacement sur lequel le projet doit être réalisé, le classement selon la nomenclature des ICPE, les capacités techniques et financières de l'exploitant ainsi que les garanties financières.
3. Note de présentation non technique : Ce document résume le projet dans son ensemble.
4. Étude d'impacts : Selon les dispositions de l'article R122-5 du code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impacts est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ». Il comprend les éléments suivants :
  - L'analyse de l'état initial de l'environnement ;
  - L'analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement ;
  - L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
  - Les raisons pour lesquelles, du point de vue des préoccupations d'environnement, le projet a été retenu ;
  - les mesures envisagées par le demandeur pour éviter, réduire et si possible compenser les inconvénients du projet ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les modalités de suivi ;
  - les conditions de remise en état du site après exploitation ;
  - une analyse des méthodes, avec une description des difficultés éventuelles, noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact.

5. Annexes de l'étude d'impacts : Il contient l'ensemble des documents annexes évoqués dans l'étude d'impacts.
6. Résumé non technique de l'étude d'impacts : Il permet une lecture succincte et claire de l'étude d'impacts. Les termes qui y sont employés sont accessibles à tout public.
7. L'étude de dangers : Selon les dispositions de l'article L512-1 du code de l'environnement, l'étude de dangers expose les risques que peut présenter l'installation pour les intérêts visés à l'article L.511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. Il présente l'ensemble des risques inhérents à l'installation. Il décrit les accidents susceptibles d'intervenir (que leur cause soit d'origine interne ou externe) en précisant la nature et l'extension des conséquences. L'étude de dangers a donc pour objectif de démontrer la maîtrise du risque par l'exploitant. Elle comporte une analyse des risques qui présente les différents scénarios d'accidents majeurs susceptibles d'intervenir. Ces scénarios sont caractérisés en fonction de leur probabilité d'occurrence, de leur cinétique, de leur intensité et de la gravité des accidents potentiels. Elle justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

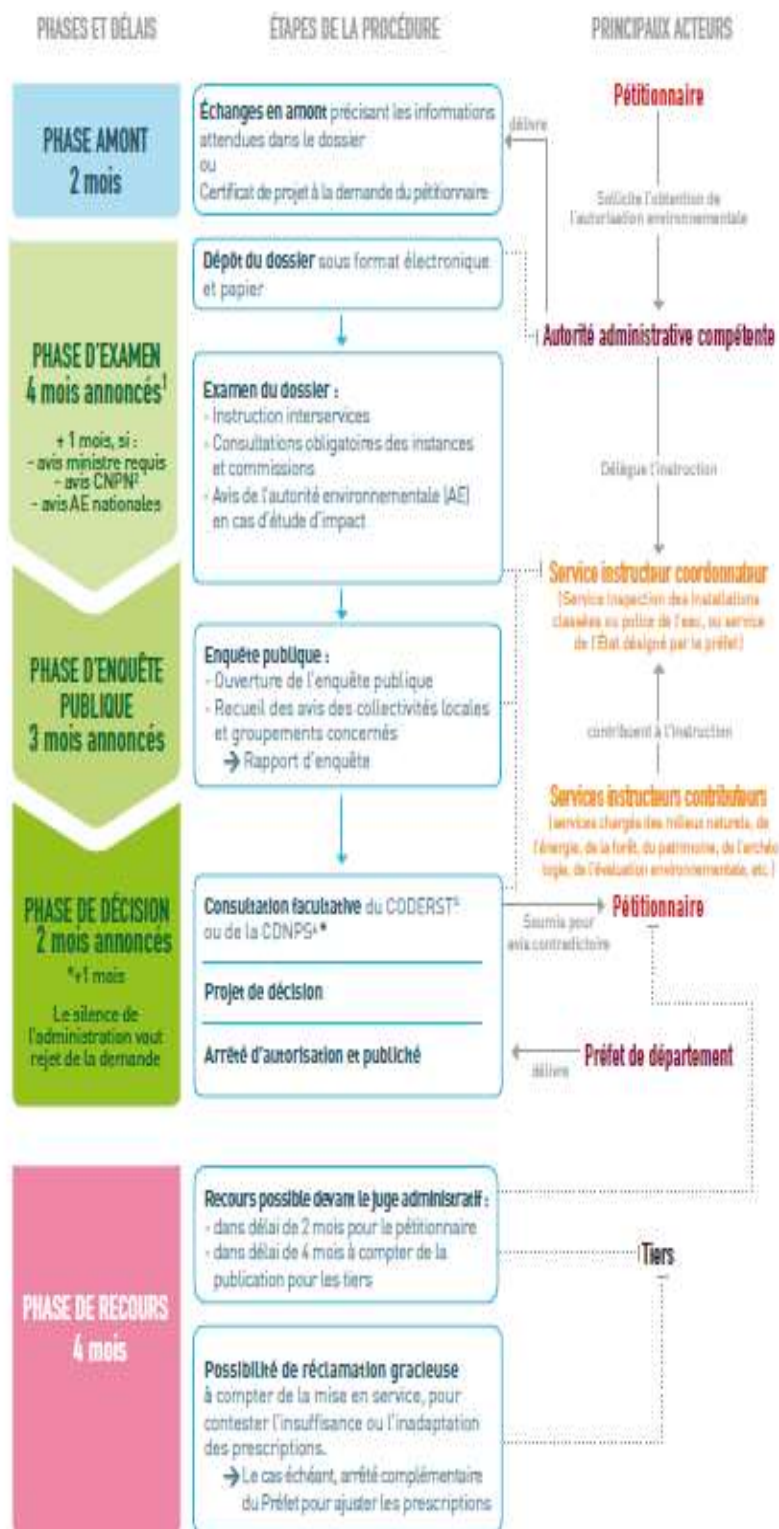
Selon le principe de proportionnalité, le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de sa vulnérabilité. Ce contenu est défini par l'article R. 512-9 du Code de l'environnement.

8. Résumé non technique de l'étude de dangers : Il récapitule les principaux résultats de l'analyse des risques. Il permet d'avoir une lecture simplifiée de l'étude de dangers.
9. Projet architectural /Plans de masse et plans techniques : Il présente les plans d'implantation du projet.
10. Études complémentaires / Expertises indépendantes : Il s'agit des études commanditées par le demandeur dans le cadre du projet, études acoustiques, études d'incidence Natura 2000, inventaires écologiques.
11. Volet paysager de l'étude d'impacts : Il présente les enjeux du territoire d'implantation ainsi que l'intégration du parc en projet dans son environnement.
12. Carnet de photomontages : Il présente le site dans son état initial et dans son état futur selon différents points de vue.

La procédure d'instruction d'une demande d'autorisation environnementale est la suivante :



## LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE



## 2. Identité des intervenants

### 2.1. Identité du porteur de projet

<b><u>Dénomination :</u></b>	Green Energy 3000 GmbH
<b><u>Numéro d'immatriculation :</u></b>	HRB 20869 (Registre du commerce de Leipzig - Allemagne)
<b><u>Forme juridique :</u></b>	GmbH (équivalent Société à responsabilité limitée)
<b><u>Principales activités de l'entreprise :</u></b>	Planification et mise en œuvre de projets dans le domaine des énergies renouvelables
<b><u>Adresse du siège :</u></b>	Green Energy 3000 GmbH Torgauer Straße 231 04347 Leipzig (Allemagne)
<b><u>Établissement principal en France :</u></b>	Green Energy 3000 France s.a.r.l.  Parc Technologique de Lyon 333 Cours du 3 <sup>ème</sup> Millénaire  69800 Saint Priest - France
<b><u>Directeur :</u></b>	Allonayi Ange-José Da Gbadji

### 2.2. Identité du demandeur et de la société d'exploitation

<b><u>Dénomination :</u></b>	Énergie du partage 8
<b><u>SIRET (Siège) :</u></b>	812 390 979 R.C.S. Reims
<b><u>Date d'immatriculation :</u></b>	07.07.2015
<b><u>Forme juridique :</u></b>	Société à responsabilité limitée
<b><u>Adresse du siège :</u></b>	S/C Green Energy 3000 France s.a.r.l. 8 bis rue Gabriel Voisin - CS 40003 51688 Reims Cedex 02- France
<b><u>Directeur :</u></b>	Allonayi Ange-José Da Gbadji

## 3. Nature et caractéristiques principales du projet

### 3.1. L'énergie éolienne

#### 3.1.1. Principe de fonctionnement

Un aérogénérateur, plus communément appelé éolienne, est une machine qui utilise la force du vent pour produire de l'électricité, grâce au principe de fonctionnement de l'alternateur.

L'éolienne est composée de trois pales, portées par un rotor et installées au sommet d'un mât vertical. Cet ensemble est fixé par une nacelle qui abrite un générateur (composé principalement d'un rotor et d'un stator). Un moteur électrique permet d'orienter la nacelle vers la direction optimale (face aux vents dominants). La force du vent au contact des trois pales, les entraîne dans un mouvement de rotation. Un courant alternatif est ainsi généré, grâce à la rotation du rotor autour du stator. Les pales permettent donc de transformer l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique et le générateur transforme l'énergie mécanique en énergie électrique.

La plupart des générateurs ont besoin de tourner à grande vitesse pour produire de l'électricité. Ainsi, un multiplicateur a pour rôle d'accélérer le mouvement des pales, dont la vitesse de rotation est fonction de leur taille. Plus les pales seront grandes, moins elles tourneront rapidement. La tension de l'électricité produite par le générateur étant trop faible pour être injectée dans le réseau de distribution, elle est traitée à l'aide d'un convertisseur, qui l'élève à 20 000 volts. Ainsi, l'électricité peut être injectée dans le réseau électrique et distribuée aux consommateurs.

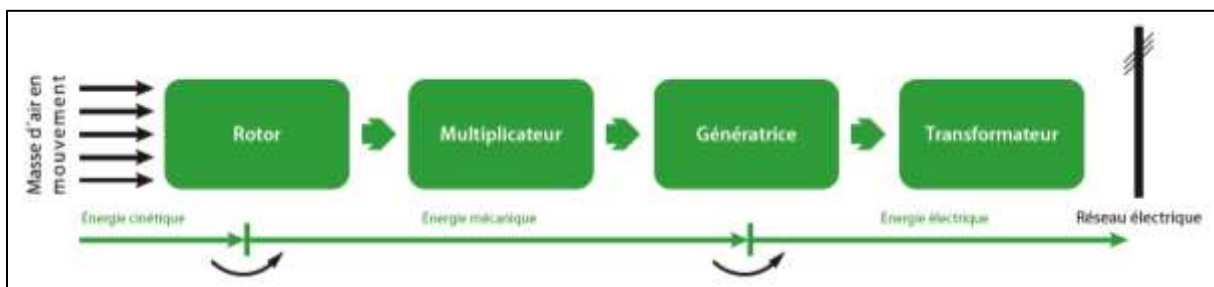


Figure 2 : Schéma simplifié de la chaîne de conversion de l'énergie d'une éolienne (chaîne cinématique) (Source : Green Energy 3000 GmbH)

### 3.1.2. Composition d'un parc éolien terrestre

Une centrale éolienne terrestre comporte les éléments principaux suivants :

- un ensemble d'éoliennes et leurs fondations ;
- une voie d'accès et une piste de desserte inter-éoliennes ;
- un réseau de câbles enterrés reliant les éoliennes entre elles (également appelé réseau de câbles inter-éolien) ;
- un ou plusieurs postes de livraison ;
- des postes de transformation situés à l'intérieur de chaque éolienne et ;
- un ensemble de câbles de raccordement au réseau électrique.



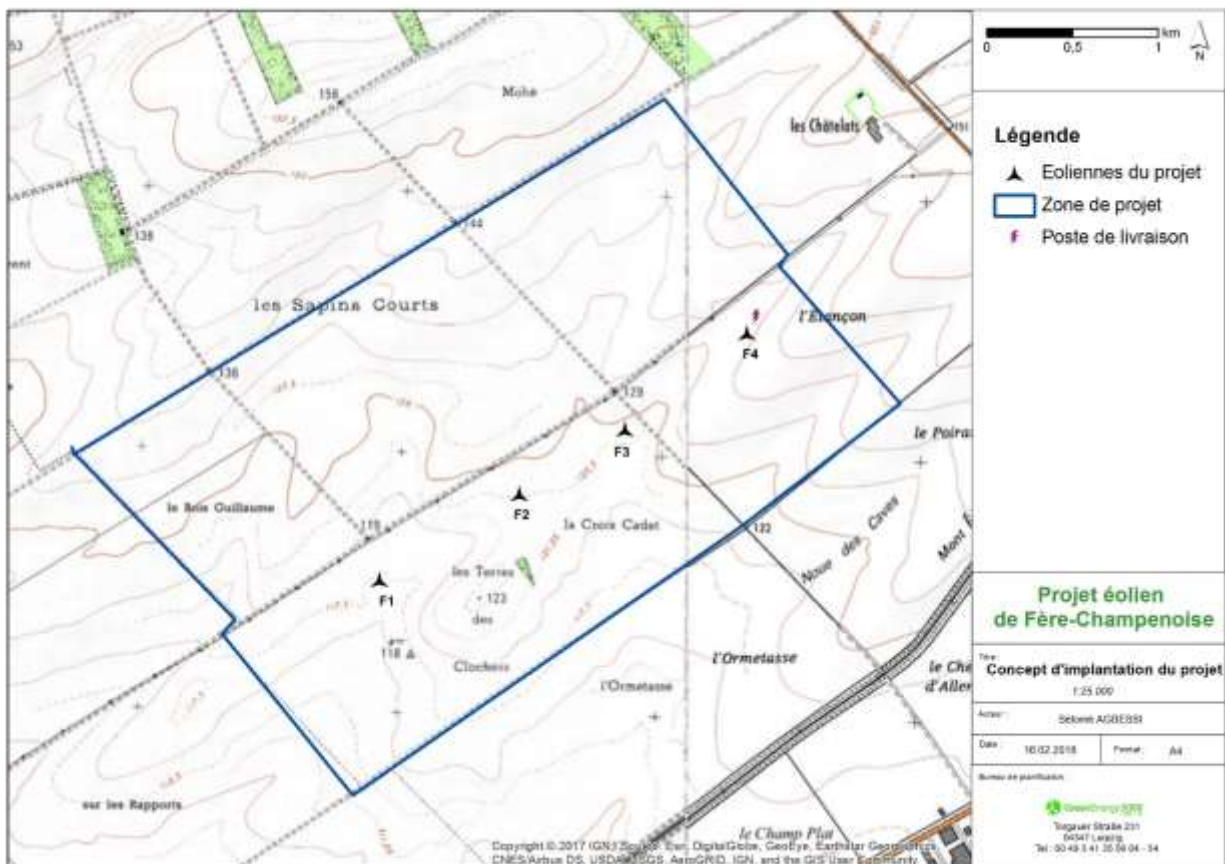
Figure 3 : Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (rapports d'échelle non représentatifs) (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Ministère de la transition écologique et solidaire)

## 3.2. Description sommaire du projet

Le parc éolien de Fère-Champenoise, sera composé de **4 aérogénérateurs** de type V117-3,3 du fabricant Vestas, ou du fabricant Nordex N117 ou équivalent, **d'un poste de livraison** relié au poste source disponible le plus proche, **d'un réseau de câbles inter-éolien** et **d'un réseau de chemins d'accès** permettant d'accéder aux éoliennes pendant leur construction ainsi que pendant leur exploitation.

D'une puissance nominale de 13,8 MW (s'il est composé d'éoliennes Vestas 117 de 3,3 MW) ou de 12 MW (s'il est composé des éoliennes Nordex 117 de 3 MW), le parc éolien sera maintenu régulièrement sur une période d'au moins 20 ans. Les travaux de construction, de maintenance ou de démantèlement se feront conformément aux réglementations en vigueur. La remise en état initial du site est également assurée.

Les éoliennes seront construites en dehors des zones de contraintes fortes en privilégiant le bord des parcelles, le long des chemins, et toujours en pleine concertation avec les propriétaires et exploitants concernés de façon à ne pas entraver les activités agricoles.



## 3.3. Localisation du projet

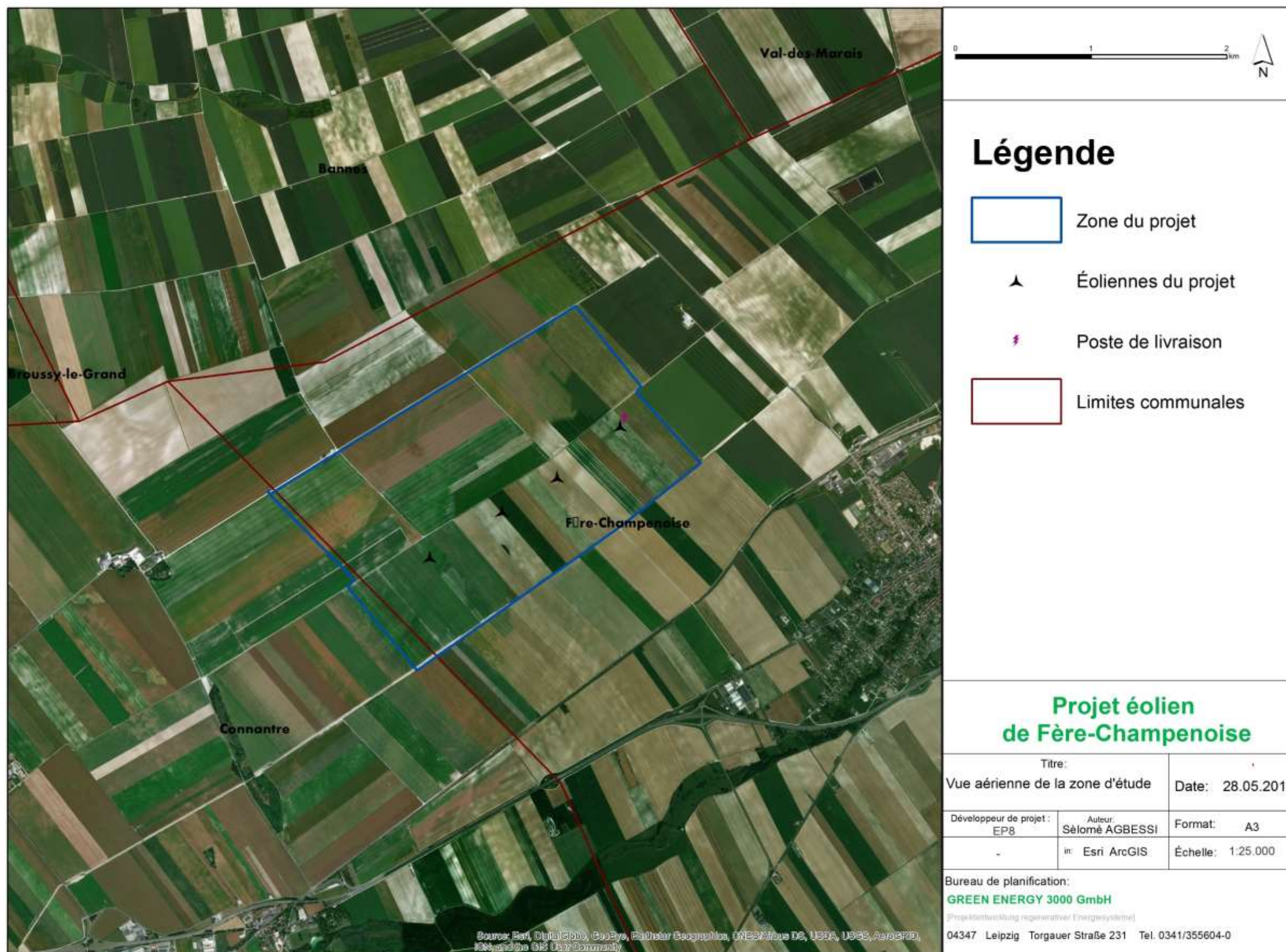
### 3.3.1. Localisation du site d'implantation

Le site d'implantation du projet éolien de Fère-Champenoise est localisé dans la région Grand-Est (regroupant les anciennes régions de Champagne-Ardenne, Alsace et Lorraine), dans le département de la Marne (51), sur la commune de Fère-Champenoise.

Cette dernière se situe à environ 35 kilomètres du sud-ouest de Châlons-en-Champagne et à environ 60 kilomètres du sud de Reims.

La commune fait partie de la Communauté de Communes du Sud Marnais et plus précisément du canton de Fère-Champenoise. Ce Canton est composé de 18 communes : Angluzelles-et-Courcelles, Bannes, Broussy-le-Grand, Connantray-Vaufrey, Connantre, Corroy, Courcemain, Euvy, Faux-Fresnay, Fère—Champenoise, Grougançon, haussimont, Lenharrée, Marigny, Montéprux, Oignes, Thaas et Vassimont-et-Chapelaine.

La carte suivante permet d'avoir une vue aérienne des terrains destinés à accueillir le parc éolien en projet. On peut bien distinguer qu'il s'agit exclusivement de terrains agricoles ne présentant pas de végétation importante (haies et boisements).



### 3.3.2. Références cadastrales

Les tableaux ci-après indiquent le placement géographique planifié des éoliennes et du poste de livraison du projet éolien de Fère-Champenoise ainsi que les parcelles concernées par le projet.

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison

Nom	Système WGS84		Système Lambert 93 (mètres)		Z [m]
	Longitude	Latitude	X	Y	
F1	3°56'26,29034"	48°45'20,15577"	769.150,144	6.851.021,845	117,32
F2	3°56'51,60771"	48°45'30,25550"	769.663,372	6.851.339,932	122,48
F3	3°57'13,35000"	48°45'38.72055"	770.104,160	6.851.606,700	123,48
F4	3°57'38,41318"	48°45'51,88776"	770.610,942	6.852.019,542	135,63
PDL	3°57'37,23042"	48°45'53,27387"	770.586,274	6.852.062,055	132,65



**Tableau 2 : Références cadastrales des éoliennes et du poste de livraison**

Nom	Commune	Lieu-dit	Section / N° de parcelle	Superficie du terrain	Propriétaires fonciers	
					Nom	Coordonnées
F1	Fère-Champenoise	Terre des Clochers	VA/3	251 692 m <sup>2</sup>	M. Patrick FLEUREAU	31, rue St Appolinaire 51230 Broussy-le-grand
					Mme. Monique GUILLEMET	234, rue Weygand 51230 Fère-Champenoise
F2	Fère-Champenoise	Croix Cadet	VA/5	228 662 m <sup>2</sup>	M. Christian LHEUREUX	211, rue des Potaits 51230 Linthes
					M. Philippe et Vincent LHEUREUX-BRIDON	318, rue Foch 51230 Fère-Champenoise
F3	Fère-Champenoise	Croix Cadet	VA/11	65 621 m <sup>2</sup>	M. & Mme Henri. et Ginette MASSIN	105, rue du Dr. Plicot 51230 Fère-Champenoise
F4	Fère-Champenoise	L'Etaçon	VH/12	198 825 m <sup>2</sup>	M. Claude GIBART	37, rue Montebello 51120 Sézanne
PDL	Fère-Champenoise	L'Etaçon	VH/12	198 825 m <sup>2</sup>	M. Claude GIBART	37, rue Montebello 51120 Sézanne

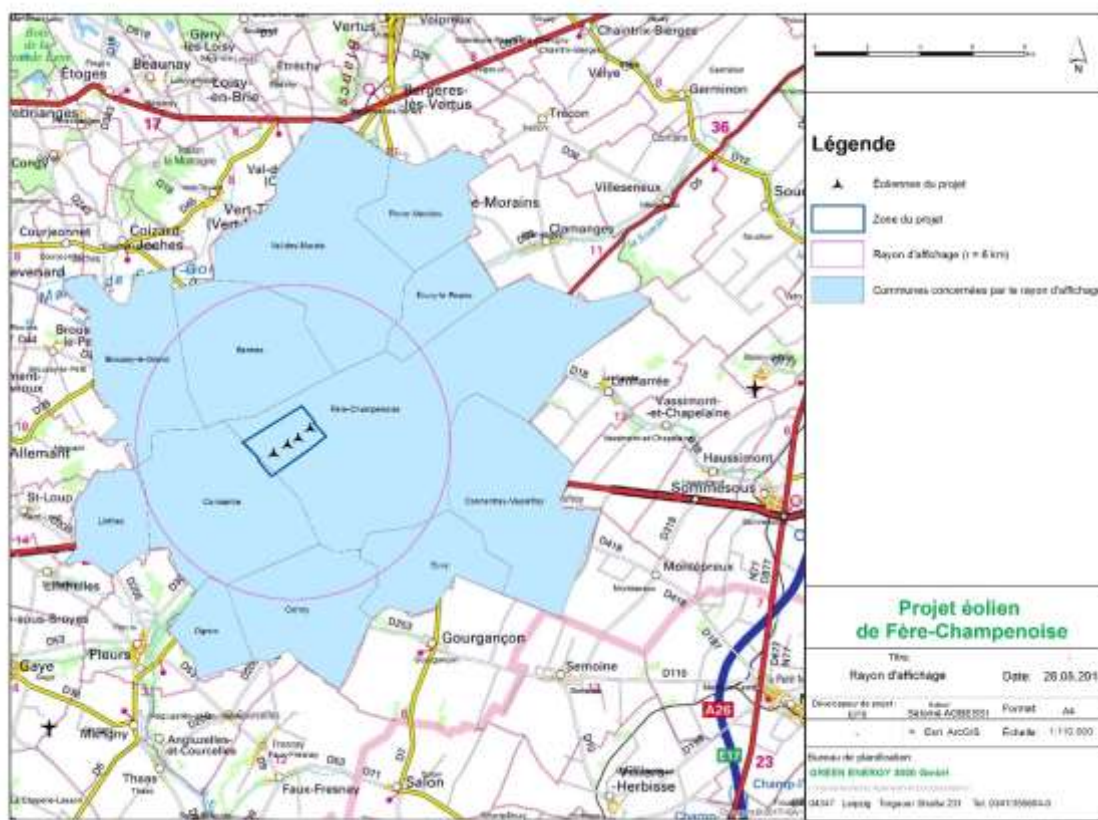
### 3.4. Rayon d'affichage

Comme précisé au point 1.3 ci-dessus et selon le [décret n°2011-984 du 23 août 2011](#), les futures éoliennes en projet sur la commune de Fère-Champenoise sont classifiées dans la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE.

D'après cette nomenclature, le rayon d'affichage est de **6 kilomètres**. Il s'agit du rayon d'affichage minimum autour des installations à respecter en vue de l'enquête publique, en kilomètres.

Ci-après sont donc listées les communes concernées par ce rayon d'affichage.

Bannes	Corroy	Linthes
Broussy-le-Grand	Écury-le-Repos	Ognes
Connantre	Euvy	Val-des-Marais
Connantre-Vaufrey	Fère-Champenoise	



## 4. Le projet en phase de construction

La construction du futur parc éolien de Fère-Champenoise sera effectuée dans le respect des réglementations en vigueur et des conditions strictes de sécurité pour le chantier et son environnement. Elle sera conforme aux dispositions de l'arrêté du 26 août 2011 (annexe 1) 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<sup>1</sup>. Elle respectera également les normes d'entretien et de propreté requises pour un chantier de qualité. Ceci a d'ailleurs été le cas sur le projet éolien de Saulces-Champenoises de la société Green Energy 3000 GmbH construit en 2014.

La phase de construction fera l'objet d'un suivi, d'une part à travers deux chefs de chantier (l'un interne et l'autre externe missionné par l'investisseur et la banque) et d'autre part par une mission indépendante, gérée par un bureau de contrôle.

Les différentes étapes de la phase de construction d'un parc éolien sont présentées ci-après.

L'usage initial des parcelles concernées est exclusivement agricole. Ceci implique la prise en compte des périodes de récoltes afin d'éviter, dans la mesure du possible, toute destruction ou perturbation d'activité agricole. Une organisation adéquate, en concertation avec les exploitants agricoles en amont de la construction du projet, notamment via l'anticipation des différentes cultures et récoltes, permet de réaliser une construction quasiment sans conflit avec l'activité agricole.

Des états des lieux, c'est-à-dire des documentations exactes sous forme de texte et de photos du site de construction avant et après la construction, sont obligatoires et prévus. Ils permettent d'apprécier après la construction : l'état des surfaces modifiées (permanentes et temporaires), les accès et les modifications apportées à l'environnement de la zone de construction. Ils permettent également de comparer de façon aisée les prévisions faites lors de la planification avec la réalité sur le terrain après la construction. Ils évitent donc tout conflit potentiel, rassurent les partenaires au projet et mettent le développeur et particulièrement les sociétés de construction sous-traitantes devant leurs responsabilités ; ceci sur la base d'un cahier des charges précis. Ces états des lieux initiaux sont réalisés, non seulement par nos services en interne, mais aussi par un huissier indépendant pour garantir la légitimité et l'indépendance des informations relevées.

---

<sup>1</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2011/8/26/DEVP1119348A/jo>

Préalablement au lancement des travaux, toutes les servitudes nécessaires, dont les servitudes de construction, seront établies pour les baux emphytéotiques, dans le respect des normes et de la législation en vigueur.

## 5. Le projet en phase d'exploitation

Les travaux nécessaires pendant l'exploitation du parc éolien seront essentiellement des travaux de maintenance ainsi que de réparations en cas de problèmes éventuels.

Une **maintenance prédictive et préventive** des éoliennes peut être mise en place. Celle-ci porte essentiellement sur l'analyse des huiles, l'analyse vibratoire des machines tournantes et l'analyse électrique des éoliennes. La maintenance préventive des éoliennes a pour but de réduire les coûts d'intervention et d'immobilisation des éoliennes. En effet, grâce à la maintenance préventive, les arrêts de maintenance peuvent être programmés et optimisés afin d'intervenir sur les pièces d'usure avant que n'intervienne une panne. Les arrêts de production d'énergie éolienne sont anticipés pour réduire leur durée et leurs coûts.

**Ces vérifications seront effectuées au moins au bout de trois mois après la mise en service des éoliennes, puis au bout d'un an de fonctionnement et enfin périodiquement tous les trois ans, conformément à l'arrêté du 26 août 2011.** Les opérations de maintenance courante seront répétées lors de l'inspection après la première année de fonctionnement, puis régulièrement selon un calendrier de maintenance précis.

Une **maintenance curative** pour l'éolienne est prévue dès lors qu'un défaut a été identifié lors d'une analyse ou dès qu'un incident (par exemple un foudroiement) a endommagé une composante de l'éolienne. Les techniciens de maintenance éolienne se chargent alors de réparer, de remettre en fonctionnement et de reconnecter les machines au réseau.

## 5.1.1. Estimation de la production d'électricité de l'ensemble du parc

Tableau 3 : Productible annuel du parc (Source : WindPro, document interne)

Décomposition du productible	Résultat avec pertes de sillages	Résultat -10,0 %	Résultat BRUT (sans pertes)	Rendement
Unité	MWh/an	MWh/an	MWh/an	%
<b>Ensemble des éoliennes</b>	<b>29 587,5</b>	26 628,8	30 700,9	96,4

Tableau 4 : Résultats spécifiques (Source : WindPro, document interne)

Résultats spécifiques	Taux d'utilisation	Production moyenne par éolienne	Heures équivalentes pleine charge	Vitesse moyenne du vent au moyen
Unité	%	MWh/an	Heures/an	m/s
<b>Ensemble des éoliennes</b>	<b>23</b>	6 657,2	2 017	5,9

Avec des vitesses de vent moyennes de 5,9 m/s, un nombre d'heures de fonctionnement équivalentes pleine puissance de 2017 et des éoliennes de type V117 d'une puissance nominale de 3,3 MW, la production annuelle du futur parc éolien de Fère-Champenoise est estimée à **29 587 MWh/an**. Cette estimation prend en compte les pertes de sillage,<sup>2</sup> inévitables dans le cadre d'énergie éolienne.

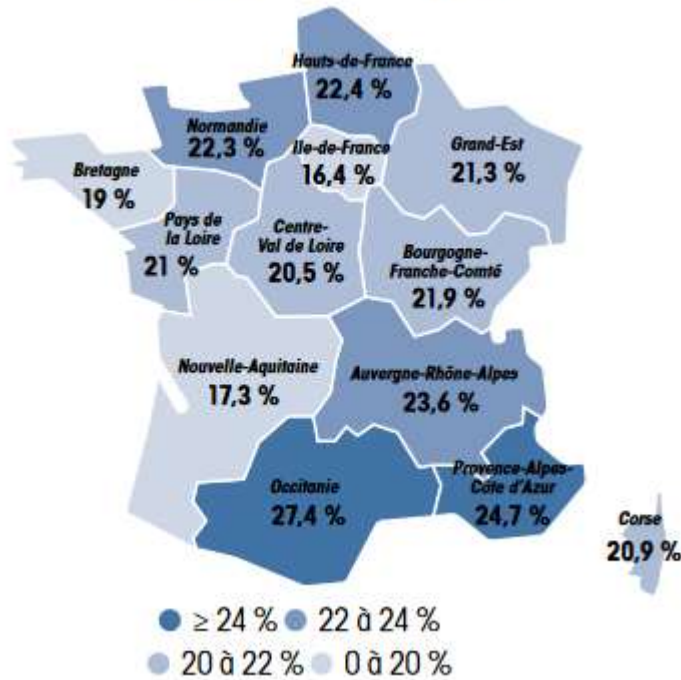
Le rendement du parc éolien de Fère-Champenoise est donc estimé à 96,4 % et le taux d'utilisation (également appelé facteur de charge ou facteur d'utilisation)<sup>3</sup> à 23 %. Ce facteur est supérieur au facteur de charge moyen de l'ensemble du parc éolien français qui était de 21,7 % en 2016<sup>4</sup>. Il ne faut toutefois pas oublier qu'en raison des fluctuations des conditions de vent le facteur de charge est variable d'une année à une autre. Il a été par exemple de 23 % en 2014 en France.

<sup>2</sup> A l'arrière d'une éolienne, un sillage tourbillonnaire se développe. Dans ce sillage, la vitesse moyenne du vent est diminuée puisque l'éolienne a capté une partie de l'énergie cinétique du vent naturel et l'intensité de turbulence est augmentée. Le vent partant de l'hélice a une capacité énergétique plus faible que le vent arrivant dans l'hélice.

<sup>3</sup> Le facteur de charge ou facteur d'utilisation d'une centrale électrique est le rapport entre l'énergie électrique effectivement produite sur une période donnée et l'énergie qu'elle aurait produit si elle avait fonctionné à sa puissance nominale durant la même période.

<sup>4</sup> Source : RTE, Enedis, Panorama des énergies renouvelables

## Facteur de charge éolien moyen en 2016



En prenant en compte une consommation annuelle moyenne de 2 000 kWh par an et par personne, le futur parc éolien de Fère-Champenoise permettra donc d'alimenter environ 14 800 habitants en électricité renouvelable chaque année.

Figure 4 : Facteur de charge moyen de la filière éolienne en 2016  
(Source : RTE, Enedis, Panorama de l'électricité renouvelable : 2016)

## 5.1.2. Productible annuel des 4 éoliennes du parc

Le tableau ci-après montre le productible annuel estimé pour chacune des 4 éoliennes du futur parc éolien de Fère-Champenoise, si l'aérogénérateur choisi est la V117 3,3 MW.

Tableau 5 : Production d'électricité annuelle des 4 éoliennes du parc (Source : WindPro, document interne)

N° de l'éolienne	Modèle	Puissance nominale	Vitesse moyenne du vent	Production annuelle	Production annuelle - 10 %	Rendement
<i>Unité</i>		<i>MW</i>	<i>m/s</i>	<i>MWh/an</i>	<i>MWh/an</i>	<i>%</i>
F1	V117	3,3	5,87	7593,3	6.834	99,19
F2	V117	3,3	5,86	7326,9	6.594	95,96
F3	V117	3,3	5,86	7194,7	6.475	94,19
F4	V117	3,3	5,91	7472,6	6.725	96,15

### 5.1.3. Baisse estimée du productible du au dispositif de bridage chauves-souris

Dans le cadre du projet éolien de Fère-Champenoise, il est prévu d'installer un système de bridage chauve-souris sur l'ensemble des éoliennes, comme le préconise l'étude chiroptérologique (cf. Etudes complémentaires et expertises complémentaires « Étude d'impact chiroptérologique du projet d'implantation du parc éolien de Fère-Champenoise », afin de réduire fortement (baisse de 70 à 90 %) la mortalité de ces populations.

L'installation de ce système pourra respecter le protocole suivant :

- Lorsque la vitesse du vent est inférieure à 6 m/s ;
- Absence de pluie ;
- Entre début mars à mi-mai et entre mi-juillet à fin octobre ;
- Entre 1 heure avant le coucher du soleil et une heure après le lever du soleil.

En raison du faible intérêt de la zone pour les chiroptères en termes de terrain de chasse et de la faible activité enregistrée sur le site avec les détecteurs ultrasons, les experts naturalistes ne recommandent pas un bridage sur l'ensemble de l'année.

Les retours d'expériences de ce type de bridage installé sur d'autres parcs éoliens en France comme en Europe ont montré une baisse drastique de la mortalité des chauves-souris (allant jusqu'à 90 % -cf. *annexe 12 de l'étude d'impacts-*) ainsi qu'une baisse de la production liée au système comprise entre 1 % et 4 %, selon le mode de bridage et l'environnement du site d'implantation<sup>5</sup>.

Dans le cadre d'un projet éolien comme celui de Fère-Champenoise, il a été estimé par les experts naturalistes une perte de production de l'ordre de 1,5 à 3 % (*source interne à l'entreprise*).

En effet, la mise en place du système de bridage chauves-souris est relativement restreinte, en raison du faible intérêt de la zone pour les chiroptères. Dans le cas précis du projet éolien de Fère-Champenoise, il s'agit de réduire principalement le risque de mortalité concernant les chiroptères migrateurs (pour plus de détails se référer à *l'étude d'impacts chiroptérologique du projet d'implantation du parc éolien de Fère-Champenoise*).

---

<sup>5</sup> Sources de l'annexe 12 de l'étude d'impacts  
EXEN Expertises en Environnement, KJM Conseil Environnement, Chauves-souris et éoliennes : comprendre l'activité pour mieux maîtriser les risques de mortalité, 2013 ;  
Ministère de la transition écologique et solidaire, Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, 2013



Ainsi et afin de prendre tous les cas de figures, 3 scénarios seront analysés dans le cadre du projet de Fère-Champenoise :

- 1) Aucune baisse de la production (scénario n°1) ;
- 2) Une baisse de la production de 1,5 % (scénario n°2) ;
- 3) Une baisse de la production de 3 % (scénario qui représente ici le pire des cas).

NB : Une baisse de la production de 4 % liée au système de bridage concerne un protocole plus contraignant et une zone dont l'intérêt chiroptérologique est beaucoup plus important que celui relevé pour le projet éolien de Fère-Champenoise. Il a donc été décidé d'établir le scénario qui représente le pire des cas avec une baisse de la production de 3 %.

Le tableau suivant montre donc la production estimée du futur parc éolien, suite à la mise en place du bridage et prenant en compte les 3 scénarios évoqués ci-dessus :

Décomposition du productible	Résultat avec pertes de sillages	Résultats -1,5 %	Résultats - 3%
Unité	MWh/an	MWh/an	MWh/an
Ensemble des éoliennes	29 587,5	29 143,2	28 699,4

## 5.2. Bilan carbone : évaluation sur le modèle V112-3,0 MW

Le point suivant présente de manière détaillée le bilan carbone du modèle d'éolienne Vestas V112-3,0 MW, tel que fournit par le fabricant.

Bien qu'il s'agisse d'un autre modèle d'éolienne dans le cadre du projet de développement d'un parc éolien sur la commune de Fère-Champenoise (éolienne V117-3,3 MW), les résultats fournis ci-après sont du même ordre de grandeur et permettent d'apprécier la performance environnementale de l'éolienne choisie, tout au long de son cycle de vie.

Le Bilan Carbone® est une méthode, développée par l'ADEME, de comptabilisation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) à partir de données facilement disponibles pour parvenir à une bonne évaluation des émissions directes ou induites par une activité ou un territoire. Elle s'applique à toute activité : entreprises industrielles ou tertiaires, administrations, collectivités et même au territoire géré par les collectivités.

Cette évaluation est la première étape indispensable pour réaliser un diagnostic « effet de serre » d'une activité. En hiérarchisant les postes d'émissions en fonction de leur importance, il est alors plus

facile de prioriser les actions de réduction des émissions les plus efficaces. La société VESTAS a sollicité le cabinet de conseil PE North West Europe pour réaliser son Bilan Carbone® de l'année 2009.

Cette étude correspond à l'évaluation des impacts environnementaux potentiels associés à l'électricité produite à partir d'un parc éolien de 100 MW comprenant trente-trois éoliennes Vestas V112 – 3.0 MW sur un cycle de vie complet.

L'année de référence pour cette étude est 2009. Bien que l'éolienne Vestas V112 – 3.0 MW ne soit pas entrée en pleine production en 2009, cette année a été choisie comme étant la plus représentative pour un débit annuel de turbines.

### 5.2.1. Le cycle de vie du parc éolien

Le cycle de vie du parc éolien a été modélisé en utilisant une approche modulaire correspondant aux étapes du cycle de vie des éoliennes Vestas V112 – 3.0 MW. Cela permet aux différents stades du cycle de vie du parc éolien d'être analysés séparément.

#### **Fabrication**

Cette phase comprend la production de matières premières et la fabrication de composants de centrales éoliennes tels que les fondations, les tours, les nacelles, les pales, les câbles et la station de transformateur. Le transport de matières premières comme l'acier, le cuivre, etc. ne sont pas inclus dans le cadre de cette étude.

#### **Mise en place du parc éolien**

Cette phase comprend : le transport des composants de l'éolienne sur le site, les travaux de construction sur le site tels que l'aménagement des pistes, des zones de travail et des virages. Les processus associés au creusement des fondations, à l'élévation des éoliennes, à la pose de câbles internes, à l'installation / montage du poste de transformation et au raccordement au réseau existant n'ont pas été inclus dans la présente étude.

#### **Opérations sur site**

Cette phase inclut le fonctionnement général du parc éolien et sa production d'électricité, ainsi que les activités de maintenance comme les changements d'huile, la lubrification et la rénovation ou le remplacement des pièces usées (par exemple, la boîte de vitesses) au cours de la durée de vie de l'éolienne.

#### **Fin de vie**

En fin d'exploitation, les composants des éoliennes sont démontés et le site remis en état. La gestion des déchets issus de cette phase est prise en compte dans l'étude (recyclage, incinération, etc.).

## 5.2.2. Hypothèses

### Durée de vie des éoliennes

La durée de vie des éoliennes est supposée être de 20 ans. Cela correspond à la durée de vie de conception de la turbine V112 – 3.0 MW et s'applique à tous les composants de l'éolienne, excepté certaines pièces de rechange. Toutefois, comme l'industrie éolienne est encore relativement jeune (démarrage en 1979), la durée de vie réelle d'une centrale éolienne est assez incertaine. Par exemple, Vestas a une connaissance directe d'un certain nombre de ses éoliennes dépassant la durée de vie prévue de 20 ans. Les effets de la variation de la durée de vie d'une centrale éolienne sur les impacts environnementaux sont abordés dans le bilan carbone de l'éolienne V112 – 3.0 MW.

### Matériaux d'entrée

Au moment où cette étude a été réalisée, il n'a pas été possible d'obtenir des données fiables sur le degré de contenu recyclé des matériaux utilisés lors de la conception des éoliennes. Il a donc été supposé que tous les matériaux entrant dans le système de production proviennent de matériaux vierges. Il s'agit d'une hypothèse très prudente car il est certain qu'une proportion plus ou moins importante des éléments métalliques provient effectivement de sources secondaires.

### Fin de vie

Le traitement après exploitation de l'éolienne est complet et détaillé. Il est supposé que l'ensemble de l'éolienne est collecté à la fin de vie. Cependant, toute la turbine n'est pas recyclée de manière homogène, ce qui est expliqué plus en détail ci-dessous.

Tous les composants métalliques de grande taille, qui sont principalement mono-matériaux (engrenages, transformateurs, sections de la tour, etc.) sont supposés être recyclés à 98%. Les câbles sont recyclés à 95% et les autres éléments de la turbine sont traités comme indiqué dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Taux de recyclage des différents matériaux (Source : Vestas)

Matériaux	Traitement
Aluminium	Recyclé à 90% + 10% mis en décharge
Cuivre	Recyclé à 90% + 10% mis en décharge
Acier	Recyclé à 90% + 10% mis en décharge
Polymères	50 % incinéré + 50% mis en décharge
Lubrifiants	100% incinéré
Autres déchets (y compris le béton)	100% mis en décharge

Vestas a calculé le taux de recyclage moyen de composants d'une éolienne V112 – 3.0 MW à environ 81%.

## Fondations

Il existe deux types de base de fondations pour les éoliennes onshore, en fonction du niveau des eaux souterraines. Les fondations adaptées au cas des eaux souterraines à faible niveau ont été choisies comme le cas de base car il est représentatif de la majorité des sites de parcs éoliens.

## Transport

Les étapes de transport associées à l'acheminement des éléments de l'éolienne sur le site sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Hypothèses du bilan carbone pour le transport (Source : Vestas)

Composant	Transport
Nacelle	1 000 km par camion
Moyeu	1 000 km par camion
Pales	1 000 km par camion
Tour	700 km par camion
Fondation	200 km par camion

Le transport de l'équipe de maintenance jusqu'au site et les déplacements pendant les opérations de maintenance est estimé à 900 km par éolienne par année.

## Unité fonctionnelle

Il est important de pouvoir comparer les impacts environnementaux potentiels associés à la production d'électricité à partir d'un parc éolien, avec d'autres formes de production d'électricité. Cependant, avec l'énergie éolienne, les conditions de vent sur le site sont des facteurs supplémentaires qui contribuent de manière significative à la production d'électricité.

L'éolienne V112 – 3.0 MW a été conçue pour fonctionner dans des conditions de vent faible à moyen (IEC II et III). Pour cette étude, les conditions de vent moyen ont été retenues comme le scénario de base car Vestas prévoit d'implanter ces machines sur des sites à vent moyen.

L'unité fonctionnelle pour l'étude ACV est définie comme suit :

1 kWh d'électricité fournie au réseau par une installation d'éoliennes dans des conditions moyennes de vent (IEC II).

### 5.2.3. Evaluation des impacts par catégorie et mesures pertinentes

La sélection des catégories d'impacts dans cette étude est basée sur les domaines prioritaires identifiés dans la stratégie de développement durable de la société Vestas. Les indicateurs clés de performance de la stratégie de développement durable qui ont été évaluées dans le cadre de cette ACV sont les suivants:

- Epuisement des ressources abiotiques (éléments ADP) ;
- Epuisement des ressources abiotiques (fossiles ADP) ;
- Potentiel d'acidification ;
- Potentiel d'eutrophisation ;
- Potentiel de l'écotoxicité aquatique d'eau douce ;
- Potentiel de réchauffement global ;
- Potentiel de toxicité de l'homme ;
- Potentiel maritime de l'écotoxicité aquatique ;
- Potentiel de création d'ozone photochimique ;
- Energie primaire à partir de matières premières renouvelables (pouvoir calorifique inférieur) ;
- Energie primaire à partir de ressources (cal net. valeur) ;
- Potentiel d'écotoxicité terrestre ;
- Ecotoxicité ;
- Déchets à la décharge ;
- Consommation d'eau ;
- Taux de recyclage.

Ces indicateurs d'impact se concentrent sur ce qu'on appelle les « points médians » de la chaîne cause à effet. C'est-à-dire qu'ils associent des données d'émissions (les points de départ de la chaîne de cause à effet) à des impacts potentiels classés en différentes catégories (ex : réchauffement climatique, acidification, etc...). En tant que tels, les résultats des évaluations d'impact sont des expressions relatives et ne prévoient pas les incidences sur les différentes catégories (perte de biodiversité, réchauffement climatique, etc.).

Ces catégories d'impact peuvent correspondre à différentes échelles de représentation : de l'échelle de la planète (GWP=potentiel de réchauffement global) à une échelle régionale (AP=potentiel d'acidification) voire locale (EP=potentiel d'eutrophisation, etc.). La pertinence du point d'émission devient plus importante dès lors que des impacts locaux sont pris en compte.

## 5.2.4. Résultats

### Matériaux nécessaires pour un parc éolien de 100 MW

Tableau 8 : Matériaux nécessaires pour la fabrication de 33 éoliennes V112 – 3,0 (Source : Vestas)

Matériaux	Poids (tonnes)
Acier et fer	10 254
Aluminium et alliages d'aluminium	113
Cuivre, alliages de cuivre et zinc	160,31
Matériaux polymères (thermoplastiques, élastomères, duromères,...)	693
Laques, adhésifs, étanchéité	25,24
Matériaux organiques, matériaux composés	897
Composants électriques	79
Huiles et lubrifiants	42,24
<b>TOTAL</b>	<b>environ 12 263 tonnes</b>

Tableau 9 : Matériaux nécessaires pour les fondations des 33 éoliennes V112 – 3,0 (Source : Vestas)

Matériaux	Poids (tonnes)
Acier et fer	1 491
Thermoplastiques	3
Béton et mortier	29 770
<b>TOTAL</b>	<b>environ 31 264 tonnes</b>

Tableau 10 : Matériaux nécessaires pour le câblage interne des 33 éoliennes V112 – 3,0 (Source : Vestas)

Matériaux	Poids (tonnes)
Aluminium et alliages d'aluminium	20
Cuivre	12
Thermoplastique	18
<b>TOTAL</b>	<b>environ 50 tonnes</b>

Tableau 11 : Matériaux nécessaires pour le raccordement des 33 éoliennes V112 – 3,0 au réseau local (Source : Vestas)

Matériaux	Poids (tonnes)
Acier et fer	14
Aluminium et alliages d'aluminium	75
<b>TOTAL</b>	<b>environ 89 tonnes</b>

## Évaluation des impacts

La figure ci-dessous montre la contribution des différents composants et des différentes étapes du cycle de vie de l'éolienne Vestas V112 – 3 MW (à l'exception de la fin de vie de l'éolienne, car, à la différence des autres paramètres, le recyclage des matériaux compense une partie des impacts environnementaux) pour chaque catégorie d'impact retenue initialement.

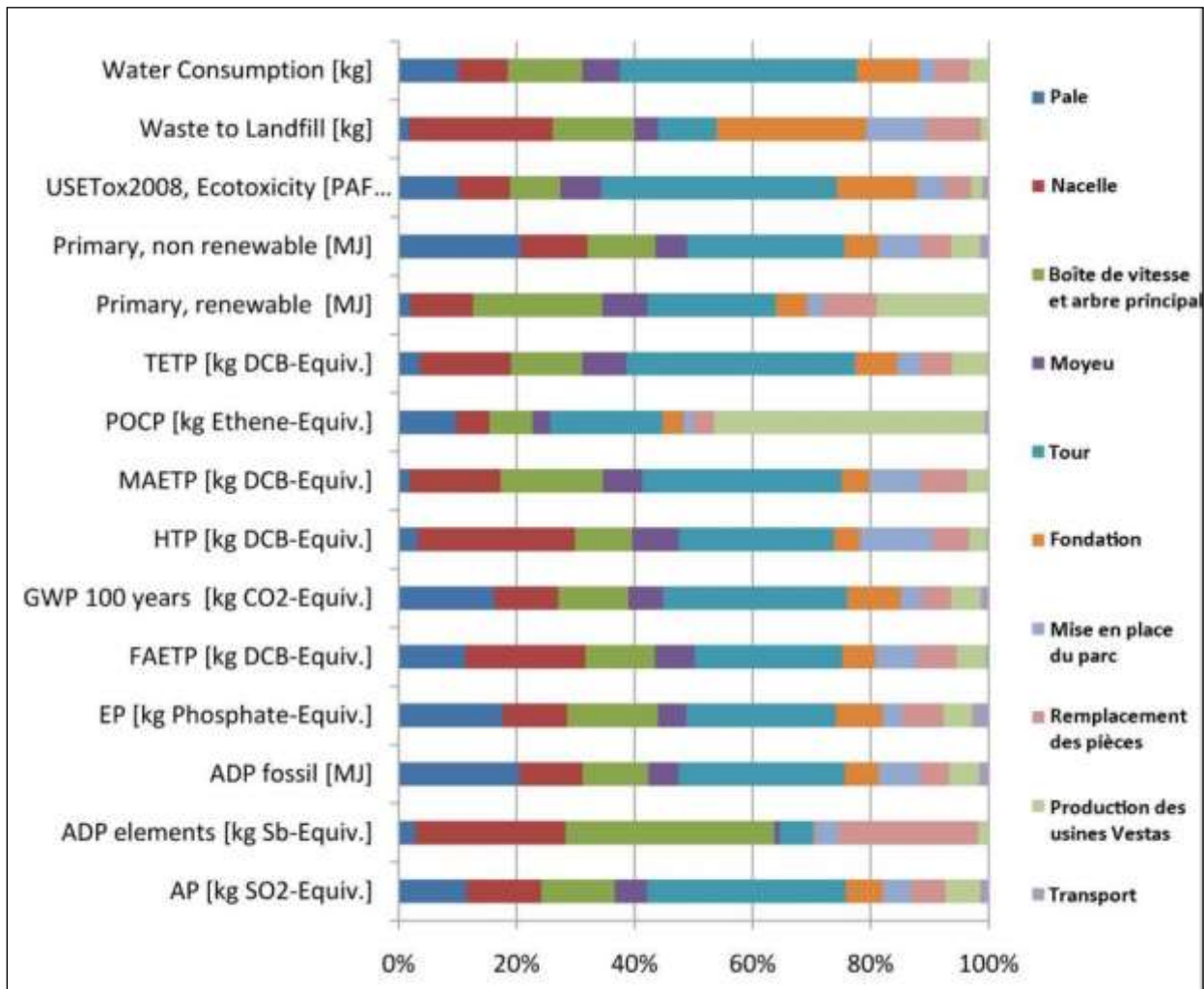


Figure 5 : Contribution des différents composants sur les catégories d'impacts retenus

Dans l'ensemble, la fabrication des tours a la plus grande contribution sur les différentes catégories d'impacts (part la plus significative pour douze des quinze catégories d'impacts). Pour les déchets à la décharge (*waste to landfill*), les fondations ainsi que la production de composants de nacelles sont responsables de la majorité des impacts. Dans le cas des éléments de d'épuisement de ressources abiotiques (*ADP elements*), c'est la production des composants de l'arbre principal et de la boîte de vitesse qui a les plus forts impacts. Globalement, le transport n'a pas de contribution significative sur les différentes catégories d'impacts couverts par cette étude.

## Taux de recyclage

Le taux de recyclage moyen des éoliennes Vestas V112 – 3.0 MW a été estimé à 81%. Le tableau ci-dessous est spécifique à la turbine elle-même et ne comprend pas les fondations, les opérations sur site et d'autres composants de l'éolienne. Il montre le taux de recyclage de chacun des principaux éléments de l'éolienne à savoir : la nacelle, le rotor et la tour.

Tableau 12 : Taux de recyclage des éoliennes V112-3,0 (Source : Vestas)

Nacelle		Taux de recyclage	Rotor		Taux de recyclage
<b>Boîte de vitesse</b>			<b>Pales</b>		
	acier et fer	99 %		polymères	40 %
	métaux non-ferreux	<1 %		verre, céramique	52 %
	polymères	<1 %		autre	8 %
	électronique	<1 %	<b>Moyeu</b>		
<b>Transformateur</b>				acier et fer	95 %
	acier et fer	82 %		métaux non-ferreux	<1 %
	métaux non-ferreux	10 %		polymères	2 %
	polymères	8 %		autres	3 %
<b>Générateur</b>			<b>Taux de recyclage du rotor</b>	<b>32 %</b>	
	acier et fer	85 %	<b>Tour</b>		<b>Taux de recyclage</b>
	métaux non-ferreux	9 %		acier et fer	99 %
	polymères	<1 %		métaux non-ferreux	<1 %
	électronique	3 %		autres	<1 %
	autres	3 %	<b>Taux de recyclage de la tour</b>	<b>97 %</b>	
<b>Reste</b>					
	acier et fer	80 %			
	métaux non-ferreux	10 %			
	polymères	1 %			
	électronique	3 %			
	autres	6 %			
<b>Taux de recyclage de la nacelle</b>		<b>82 %</b>			

La part élevée des métaux recyclés participe pour une part importante au recyclage global de l'éolienne Vestas V112 – 3.0 MW.



## Energie éolienne et réseau électrique conventionnel

Un aspect intéressant à considérer lors de l'évaluation des performances environnementales du parc éolien est le moment après lequel les charges environnementales de la production de la centrale éolienne sont compensées par les avantages environnementaux de l'énergie renouvelable qui est générée.

Dans l'analyse des cycles de vie de l'éolienne Vestas, un bilan énergétique a été calculé montrant la relation entre l'énergie requise pour le cycle de vie du parc éolien et la puissance de celui-ci. Selon cette approche, le temps mort, après quoi la production d'énergie dépasse les charges environnementales nécessaires au cycle de vie de l'éolienne V112 – 3.0 MW est de **8 mois**.

### 5.2.5. Interprétation

Les résultats mis en évidence dans cette étude montrent le profil environnemental de la production d'électricité d'un parc éolien de 100 MW composé de trente-trois éoliennes Vestas V112 – 3.0 MW.

Dans l'ensemble, les résultats montrent que pour chaque catégorie d'impact évalué les impacts les plus importants sont associés à la production des matières premières et à la phase de fabrication des composants de l'éolienne. Dans la plupart des cas, ils sont bien supérieurs aux impacts que l'on retrouve ailleurs dans le cycle de vie complet du parc éolien.

Dans la phase de fabrication c'est la tour elle-même qui représente généralement les plus forts impacts, du fait de la grande quantité d'acier nécessaire à sa production. La fabrication de la nacelle, de la boîte de vitesse et de l'arbre principal entraîne également des impacts significatifs. La fabrication des pales de la turbine a également des impacts importants, tandis que la production des autres parties de l'éolienne est généralement moins significative.

Le processus de fin de vie de l'éolienne a également des impacts significatifs qui sont compensés par le taux de recyclage élevé des éoliennes Vestas V112 – 3.0 MW.

La phase de transport des différents composants de l'éolienne sur le site apporte une contribution très faible aux impacts globaux du cycle de vie de l'éolienne.

## 6. Le projet en fin de vie et en phase de démantèlement

Le démontage des installations et la remise en état du site sont relativement rapides et aisés et se déroulent sur 5 phases principales : **l'installation du chantier, le découplage du parc éolien, le démontage des éoliennes et des équipements annexes, la destruction des fondations béton et la remise en état du site.**

La remise en état du site devra respecter l'ensemble des points développés par **l'arrêté ICPE du 26 août 2011**, relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, modifié par **l'arrêté du 6 novembre 2014**.

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et d'appauvrissement des ressources, le recyclage s'impose comme une étape à part entière et indiscutable dans les processus de fin de vie de tout type d'installation.

Les conditions et les garanties du démantèlement du parc sont données bien en amont à la construction. Leurs traces se retrouvent déjà dans les conventions de mise à disposition mais aussi dans les baux emphytéotiques légalement enregistrés de même qu'à travers les engagements pris par Green Energy 3000 GmbH à travers la société d'exploitation Energie du Partage 8 dans sa demande de permis de construire.

L'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent rappelle que c'est l'arrêté préfectoral d'autorisation qui fixe le montant initial de la garantie financière et précise l'indice utilisé pour calculer le montant de cette garantie. Par ailleurs, les garanties financières sont constituées avant la mise en service de l'installation et sont réactualisées tous les cinq ans conformément aux dispositions de l'article 3 de l'arrêté du 06 novembre 2014.

Dans le cadre d'aérogénérateurs le montant des garanties financières s'élève à un minimum de **50 000 € par éolienne**. Ainsi, pour le projet de Fère-Champenoise qui est composé de quatre éoliennes, le montant de la garantie financière s'élève donc à un **minimum 200 000 €**. Ce montant sera réactualisé tous les 5 ans (**arrêté du 6 novembre 2014**).

**Green Energy 3000 GmbH, en tant que porteur de projet, s'engage à restituer le site d'implantation des éoliennes comme à son origine, conformément aux réglementations en vigueur.**

## 7. Financement du projet

À ce stade du projet, le coût de l'investissement du projet est estimé à 19 800 000 €. Dans le cadre d'un financement de projet, 25 % du montant seront couverts par les fonds propres de la société Green Energy 3000 GmbH, soit la somme de 4 950 000 €, dont le montant de 4 000 000 € provient de l'émission d'un emprunt obligataire d'entreprise en fin d'année 2018, et dont le montant restant (950 000 €) sera ouvert à des investisseurs privés. Le montant restant final, s'élevant à 14 850 000 €, est mis à disposition par un financement bancaire.

Il s'agit d'un pur financement de projet. C'est-à-dire, les charges d'intérêts et d'amortissement issues des revenus en cours du projet (cashflows) seront assurées ce qui implique que les prêteurs ne pourront pas se retourner vers la société Green Energy 3000 GmbH (financement sans recours).



Avec une rentabilité du projet comprise entre 4 % et 7 %, selon les scénarios envisagés, le futur parc éolien de Fère-Champenoise est dans tous les cas économiquement viables, même en prenant en compte la perte de productibilité liée au dispositif de bridage chauves-souris. Le projet représentera un atout pour tout investisseur intéressé.

La société Green Energy 3000 GmbH a non seulement les capacités techniques et financières pour mener le projet éolien de Fère-Champenoise à bien, mais dispose également d'un grand savoir-faire lié à ces nombreuses années d'expériences dans le domaine à travers toute l'Europe.

## 9. Annexe

Annexe 1 – 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



## **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**

NOR : DEVP1119348A

ELI : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2011/8/26/DEVP1119348A/jo/texte>

JORF n°0198 du 27 août 2011

Texte n° 14

### **Version initiale**

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,  
Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;  
Vu le code de l'environnement, notamment le titre 1er de son livre V ;  
Vu le code de l'aviation civile ;  
Vu le code des transports ;  
Vu le code de la construction et de l'habitation ;  
Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;  
Vu l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;  
Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;  
Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications ;  
Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;  
Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;  
Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,  
Arrête :

### **Article 1**

Le présent arrêté est applicable aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées.

L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date. Ces installations sont dénommées « nouvelles installations » dans la suite du présent arrêté.

Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté :

- les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la section 6 sont applicables au 1er janvier 2012 ;
- les dispositions des articles des sections 2, 3 et 5 (à l'exception de l'article 22) ne sont pas applicables aux installations existantes.

### **Section 1 : Généralités (Articles 2 à article non numéroté)**

#### **Article 2**

Au sens du présent arrêté, on entend par :

Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autres d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la période d'essais et correspondant à la première fois que

l'installation produit de l'électricité injectée sur le réseau de distribution.

Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Emergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Zones à émergence réglementée :

— l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;

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

— l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

## Article

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

## Section 2 : Implantation (Articles 3 à 6)

### Article 3

L'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de :

500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 ;

300 mètres d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables.

Cette distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur.

### Article 4

L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens.

A cette fin, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile, de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar.

	<b>DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres</b>
<b>Radar météorologique</b>	
<b>Radar de bande de fréquence C</b>	<b>20</b>
<b>Radar de bande de fréquence S</b>	<b>30</b>
<b>Radar de bande de fréquence X</b>	<b>10</b>
<b>Radar de l'aviation civile</b>	



<b>Radar primaire</b>	<b>30</b>
<b>Radar secondaire</b>	<b>16</b>
<b>VOR (Visual Omni Range)</b>	<b>15</b>
<b>Radar des ports (navigations maritimes et fluviales)</b>	
<b>Radar portuaire</b>	<b>20</b>
<b>Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage</b>	<b>10</b>

En outre, les perturbations générées par l'installation ne gênent pas de manière significative le fonctionnement des équipements militaires. A cette fin, l'exploitant implante les aérogénérateurs selon une configuration qui fait l'objet d'un accord écrit des services de la zone aérienne de défense compétente sur le secteur d'implantation de l'installation concernant le projet d'implantation de l'installation.

Les distances d'éloignement indiquées ci-dessus feront l'objet d'un réexamen dans un délai n'excédant pas dix-huit mois en fonction des avancées technologiques obtenues.

#### Article 5

Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.

#### Article 6

L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

### Section 3 : Dispositions constructives (Articles 7 à 11)

#### Article 7

Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.

Cet accès est entretenu.

Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.

#### Article 8

L'aérogénérateur est conforme aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61 400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne, à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté. L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée. En outre l'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation est conforme aux dispositions de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation.

#### Article 9

L'installation est mise à la terre. Les aérogénérateurs respectent les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010). L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée.

Les opérations de maintenance incluent un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre.

#### Article 10

Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables.

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Ces installations sont entretenues et maintenues en bon état et sont contrôlées avant la mise en service industrielle puis à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé.

#### Article 11

Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.

### Section 4 : Exploitation (Articles 12 à 21)

#### Article 12

Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole.

Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.

#### Article 13

Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs.

Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.

#### Article 14

Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

#### Article 15

Avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements. Ces essais comprennent :

- un arrêt ;
- un arrêt d'urgence ;
- un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime.

Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur.

#### Article 16

L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.

#### Article 17

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 œuvre 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.

## Article 18

Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât.

Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité.

Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

## Article 19

L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences 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.

## Article 20

L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.

Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.

## Article 21

Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.

Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

## Section 5 : Risques (Articles 22 à 25)

### Article 22

Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation.

### Article 23

Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.

L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.

### Article 24

Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;
- d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont

positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

## Article 25

Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de soixante minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.

Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel.

Cet article n'est pas applicable aux installations implantées dans les départements où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0 °C.

## Section 6 : Bruit (Articles 26 à 31)

### Article 26

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

<b>NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation</b>	<b>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures</b>	<b>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures</b>
<b>Sup à 35 dB (A)</b>	<b>5 dB (A)</b>	<b>3 dB (A)</b>

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;

Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;

Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;

Zéro pour une durée supérieure à huit heures.

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

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 ci-dessus.

### Article 27

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

### Article 28

---

Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

#### Article 29

Après le deuxième alinéa de l'article 1er de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :  
« — des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées par 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. »

#### Article 30

Après le neuvième alinéa de l'article 1er de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :  
« — des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ; ».

#### Article 31

Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :  
Le directeur général  
de la prévention des risques,  
L. Michel