OSTWIND INTERNATIONAL

Communauté de Communes de Nièvre & Somme (80)

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE D'UN PARC ÉOLIEN

SEPE La Croix Florent

Flixecourt (80)

Juin 2017

SARL au capital de 8 000 € Gérant : M. Philippe OUDIN www.semaco.fr	SIRET : 42418299600027 APE : 7022Z RCS de Nancy : B 424 182 996	29, rue de la Commanderie 54000 NANCY ☎ 03 83 57 34 20 🖷 03 83 57 34 21 Email : info@semaco.fr

Le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale détaille les éléments communs de la demande d'autorisation environnementale. Il comporte également la liste des documents à communiquer dans une demande de certificat de projet (articles R. 181-4 à 11 du code de l'environnement).

La demande d'autorisation environnementale est adressée au préfet, qui est en principe le préfet de département dans lequel est situé le projet, sauf exceptions (voir à ce titre, l'article R. 181-2 du code de l'environnement issu du décret précité).

L'article R. 181-13 du code de l'environnement issu du décret n°2017-81 du 27 janvier 2017, liste les éléments que doit comprendre la demande d'autorisation environnementale, notamment :

- 1 : Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
- 2 : La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;
- 3 : Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;
- 4 : Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;
- 5 : Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;

  Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;
- 6 : Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;
- 7 : Une note de présentation non technique. »

Il convient de relever dans cette liste l'exigence de produire l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R.122-3 du code de l'environnement.

Le décret n°2017-82 du 26 janvier 2017 complète le décret précité n°2017-81 du même jour afin de préciser le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale en fonction des intérêts à protéger.
Cet article précise notamment que si l'autorisation environnementale concerne un projet d'ICPE, le dossier de demande doit être complété par certains éléments, qui sont détaillés au I de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement, dans le cas présent des installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent :

- Un document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme ;
- La délibération favorable prévue à l'article L. 515-47;

SOMMAIRE

1 Présentation de la demande 8

2 Identité du demandeur 9

2.1 Présentation de l'entreprise 9

2.1.1 Société d'exploitation 9

2.1.2 Présentation d'Ostwind 9

3 Localisation et projet architectural des installations 10

3.1 Localisation de l'installation 10

3.1.1 Au niveau régional 10

3.1.2 Au niveau local 10

3.1.3 Les abords du site 10

3.1.4 Relations avec les parcs éoliens existants, en construction ou accordés 11

3.1.5 Présentation du parc éolien 13

3.2 Importance de l'installation 13

4 Nature et volume des activités 15

4.1 Nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement 15

4.2 Description des activités 17

4.2.1 Volume de l'activité 17

4.2.2 Procédés mis en œuvre 17

5 Description des installations et des équipements 18

5.1 Aménagement du site 18

5.2 Description des éoliennes 18

5.2.1 Description générale 18

5.2.2 Fondations 18

5.2.3 Mât 19

5.2.4 Nacelle 19

5.2.5 Rotor 19

5.2.6 Générateur et transformateur 19

5.3 Moyens de suivi et de surveillance 19

5.4 Opérations de maintenance 19

5.5 Sécurité incendie 20

5.6 Durée de vie des installations 20

5.7 Raccordement au réseau ENEDIS 20

5.7.1 Principe du raccordement 20

5.7.2 Raccordement des éoliennes au poste de livraison du parc éolien 20

5.7.3 Raccordement du poste de livraison au poste source ENEDIS 20

5.7.4 Caractéristiques du poste de livraison : 21

5.8 Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident 21

5.8.1 Moyens internes 21

5.8.2 Moyens externes 21

5.9 Nature, origine et volume des eaux utilisées ou affectées 21

6 Remise en état du site après exploitation 23

6.1 Cadre réglementaire 23

6.2 Démontage des éoliennes et des fondations 23

6.2.1 7.2.3. Recyclage d'une éolienne 23

6.3 Démontage des autres infrastructures 24

6.4 Démontage du poste de livraison 24

6.5 Démontage des câbles 24

7 Capacités techniques et financières 25

7.1 Capacités techniques et humaines 25

7.1.1 Capacités techniques 25

7.1.2 Construction clé en main du parc 25

7.1.3 Maintenance 25

7.1.4 Gestion administrative 26

7.1.5 Gestion technique 26

7.2 Références régionales, nationales et internationales 26

7.2.1 Développement en Europe 26

7.2.2 Développement en France 27

7.3 Ressources humaines 27

7.4 Assurances 27

7.5 Business Plan de La Croix Florent 27

7.6 Capacités financières 29

7.6.1 Capacités financières du Groupe OSTWIND 29

7.6.2 Montage financier du projet 29

8 Garanties financières 30

8.1 Méthode de calcul 30

8.2 Estimation des garanties 30

8.3 Déclaration d'intention de constitution des garanties financières 30

9 Historique du projet et concertation locale 31

TABLEAUX

Tableau 1 : Communes limitrophes 10
Tableau 2 : Identification des parcelles cadastrales (Source : OSTWIND, 2017) 13
Tableau 3 : Rubrique ICPE concernant le parc éolien de la Croix Florent 15
Tableau 4 : Communes dans le rayon d'affichage de 6 km 15
Tableau 5 : Production estimée annuelle pour les 4 éoliennes Vestas-V112-3,00 MW 17
Tableau 6 : Puissance des aérogénérateurs Vestas V112-3,00 MW en fonction de la densité de l'air et de la vitesse du vent (Source : VESTAS, 2016) 17
Tableau 7 : Surfaces concernées par l'implantation des éoliennes 18
Tableau 8 : Caractéristiques générales des éoliennes envisagées 18
Tableau 9 : Parcs éoliens raccordés par OSTWIND ces 10 dernières années (source : OSTWIND, 2016 26
Tableau 10 : Parcs éoliens raccordés par OSTWIND (source : OSTWIND, 2016) 27
Tableau 11 : Données financières du groupe OSTWIND (Source : OSTWIND, 2016) 29
Tableau 12 : Délibérations prises dans le cadre du projet éolien de La "Croix Florent", Flixécourt (80) 31

FIGURES

Figure 1 : Lettre de demande (Source : OSTWIND, 2017) 8
Figure 2 : Localisation du projet éolien de Flixecourt au niveau régional 10
Figure 3 : Carte des distances des machines par rapport aux premières habitations 12
Figure 4 : Carte du projet au 1/25 000° 14
Figure 5 : Carte du rayon d'affichage de 6 km autour du secteur d'étude 16
Figure 6 : Fondations superficielles pour un mât de 94 m 18
Figure 7 : Schéma de la nacelle (éolienne Vestas V112) 19
Figure 8 : Schéma de raccordement électrique d'un parc éolien 20
Figure 9 : Localisation du poste de livraisons 21
Figure 10 : Photomontage du poste de livraison (source : OSTWIND, 2017) 22
Figure 11 : Contrats dans le cadre d'un projet éolien (source : SEPE La Croix Florent) 25
Figure 12 : Plan d'affaire prévisionnel et échéancier de la dette bancaire du projet de la SEPE "La Croix Florent" (Source OSTWIND, 2017) 28
Figure 13 : Affiche des permanences publiques du projet éolien du Val de Nièvre 31

ANNEXES

Annexe 1 : Extrait KBis
Annexe 2 : Coordonnées des installations
Annexe 3 : Attestation de maîtrise foncière
Annexe 4 : Demande de dérogation d'échelle
Annexe 5 : Avis du maire de Flixecourt sur la remise en état du site
Annexe 6 : Avis des propriétaires sur la remise en état du site
Annexe 7 : Éléments relatifs à la conformité aux documents d'urbanisme :
- Annexe 7.1 : Délibération du PLUi ;
- Annexe 7.2 : Capture d'écran du site internet de la Communauté de Communes de Nièvre & Somme sur le PLUi ;
- Annexe 7.3 : Attestation du président de la Communauté de Communes de Nièvre & Somme.

Annexe 8 : Cartographie de l'implantation des éoliennes à l'échelle 1:25 000

PRÉAMBULE

La présente demande d'autorisation environnementale a pour objet la construction du parc éolien de la Croix Florent regroupant 4 machines de 3,00 MW chacune, sur la commune de Flixecourt (80).

Cette demande s'inscrit dans un cadre international des préoccupations de développement durable, en respectant les obligations législatives européennes et françaises. C'est pour cette raison que nous présenterons dans ce préambule les fondements de l'approche environnementale qui a été menée dans ce dossier, dans un contexte mondial de développement des énergies renouvelables.

Au niveau International

Signé le 11 décembre 1997, le protocole de Kyoto, entré en vigueur le 16 février 2005, oblige les pays développés à réduire de 5,2 % en moyenne leurs émissions de gaz à effet de serre sur la période 2008 – 2012 par rapport à l'année 1990.

Selon les dernières données en vigueur, 486,7 GW éoliens étaient installés dans le monde à la fin 2016 (*EUROBSERV'ER, février 2017*).

Au niveau Européen

La Communauté européenne a signé le protocole de Kyoto en 1998 et s'est engagée à réduire de 8% le niveau de ses émissions de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux de 1990 pour la période 2008-2012.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce protocole, la 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 fixe des objectifs nationaux contraignants concernant la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie et la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie pour les transports. Pour la France, la part d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie en 2020 doit s'élever à 23%.

Selon les dernières données en vigueur, 12 068 MW éoliens étaient installés dans l'Union Européenne en 2016 (*EUROBSERV'ER, février 2017*).

En France

La France, par la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), publiée au journal officiel le 18/06/2015, a fixé un objectif de 40% de production d'électricité par les EnR d'ici 2030 (contre 18% en 2015).

L'objectif de production d'électricité provenant des éoliennes est de 58 TWh en 2020, ce qui devrait représenter plus de 10% de la demande d'électricité au niveau national.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) a quant à elle fixé un objectif de puissance installée compris entre 21 800 MW et 26 000 MW d'éolien terrestre et 3 000 MW d'éolien en mer posé à horizon 2023.

L'éolien est donc amené à être la principale source d'électricité renouvelable dans le cadre de la transition énergétique.

Dans ses travaux de prospectives énergétiques pour 2030, l'ADEME estime que l'éolien représentera 22% de l'électricité produite en France.

La France a inscrit, dans la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, son engagement d'atteindre 23% d'énergies renouvelables dans sa consommation d'énergie finale en 2020 contre 10,3% en 2005.

Définitivement adoptée par le Parlement le 29 juin, la loi portant engagement national pour l'environnement, dit "Grenelle 2" a été publiée le 13 juillet 2010 au Journal officiel. Ce *texte* constitue "*la boîte à outil*" du Grenelle, trois ans après son lancement. Près de 300 articles, répartis en six chantiers (bâtiments et urbanisme, transports, énergie et climat, biodiversité, risques santé déchets et gouvernance), déclinent la mise en œuvre des engagements du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009, dite loi "Grenelle 1".

Cette loi a été modifiée depuis, notamment par la loi n°2013-312 du 15/04/2013, qui vise à préparer la transition énergétique. Celle-ci a notamment supprimée les ZDE (Zones de Développement de l'Éolien) et l'obligation d'avoir 5 aérogénérateurs minimum par unité de production

Depuis 2014 sont également expérimentées les procédures d'autorisation unique afin de simplifier le traitement des dossiers et donc le temps nécessaire à la mise en place d'un parc éolien (*ADEME – L'énergie éolienne, avril 2016*).

La réforme de **l'autorisation environnementale unique** est entrée en vigueur le 1er mars 2017. Cette réforme vise à simplifier les procédures et sécuriser les projets des aménageurs, industriels et énergéticiens.

Dans le cadre du projet éolien de Flixecourt, on fait remarquer que les éoliennes sont désormais dispensées de permis de construire et que le délai d'instruction du dossier sera réduit à 9 mois.

En Picardie

Pour accompagner l'implantation des parcs éoliens sur son territoire, la région Picardie s'est dotée d'un Guide pour le développement de l'éolien. Ce guide permet d'apporter une meilleure cohérence et une plus grande lisibilité à l'implantation de ces installations, au regard de la préservation du patrimoine naturel, culturel et paysager, mais aussi au regard de l'aptitude du réseau de transport d'électricité à transporter l'énergie ainsi produite.

Il est présenté comme un document de référence exposant la stratégie de l'Etat pour accompagner le développement harmonieux des installations éoliennes en Picardie.

La Picardie dispose aussi d'un Atlas régional éolien qui fournit un état des lieux des données techniques, réglementaires et environnementales actuellement disponibles.

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national sur l'environnement (dite "loi Grenelle 2"), prévoit l'élaboration par le Préfet de région et le Président du Conseil régional de schémas régionaux de l'air, du climat et de l'énergie (SRCAE).

Le schéma régional éolien constitue un volet annexé à ce document. Il a pour objet d'identifier, planifier et quantifier le potentiel éolien de la Picardie pour un développement soutenu et maitrisé de cette forme d'énergie renouvelable.

Le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie de Picardie, dont la date d'entrée en vigueur est fixée au 30 juin 2012, est validé dans les termes annexés à l'Arrêté du 14 juin 2012. Ce schéma a été abrogé en date du 19 avril 2016.

Actuellement, un SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) est en cours d'élaboration pour remplacer le SRCAE.

Dans la Somme

Le département de la Somme dispose de plus de 850 MW accordés et installés

(*Conseil Général de la Somme, 2013*).

Ce dossier de demande d'autorisation environnementale au titre des installations classées pour la protection de l'environnement a été réalisé conjointement par :

OSTWIND	SEMACO ENVIRONNEMENT	acapella études acoustiques ingénierie - conseil - expertise	VALERIE ZABORSKI	biotope
OSTWIND 1, Rue de Berne – Espace européen de l'Entreprise 67300 SCHILTIGHEIM ☏: +33 (0)3 22 40 44 25 🖷 : +33 (0)3 21 41 05 23 ✉ : poillion@ostwind.fr www.ostwind.fr	SEMACO ENVIRONNEMENT 29, rue de la Commanderie 54000 NANCY ☏: 03 83 57 34 20 🖷 : 03 83 57 34 21 ✉ : info@semaco.fr www.semaco.fr	ACAPELLA 112, rue des Coquelicots 59000 LILLE ☏: 03 28 36 83 36 🖷 : 03 28 36 83 37 ✉ : contact@acapella.fr www.acapella.fr	EURL VALERIE ZABORSKI 2, rue Galilée 93100 MONTREUIL ☏: 06 98 12 59 78 www.valeriezaborski.com	BIOTOPE Avenue de l'Europe ZA de la Maie 62720 RINXENT ☏: 03 21 10 51 52 ✉ : fhuchin@biotope.fr www.biotope.fr
Chargé d'affaire : POILLION Sabine	Chargés d'étude : BRACONOT Jean RESLING Camille MOTHIRON Elodie OUDIN Philippe	Chargé d'étude : VANLAECKE Rémi	Responsable : ZABORSKI Valérie	Responsable projet : HUCHIN François

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE D'UN PARC ÉOLIEN

1 PRÉSENTATION DE LA DEMANDE

Le présent dossier a pour objectif de présenter une demande d'Autorisation Environnementale, sur la commune de Flixecourt, pour un parc éolien classé sous la rubrique I.C.P.E. 2980.

La lettre de demande se trouve ci-après.

Constitué de 4 éoliennes et d'une structure de livraison électrique, ce parc sera construit et exploité par la Société d'Exploitation de Parcs Éoliens (SEPE) « La Croix Florent », Maître d'Ouvrage du projet.

Il s'inscrit dans le cadre de la politique nationale en faveur des énergies renouvelables et notamment la loi Grenelle 1 et 2 qui prévoit entre autres le déploiement de plus de 19 000 MW de puissance éolienne en terrestre d'ici 2020. Rappelons qu'au 01/01/2017 (source : thewindpower.net), la France comptait une puissance éolienne installée de 11 925,7 MW.

Ce projet initié en 2011 se situe dans une zone favorable sous condition du Schéma Régional Eolien Air Energie Climat de l'ancienne région Picardie, approuvé par l'arrêté du Préfet de région du 14 juillet 2012. Il contribuera de manière significative, compte tenu de sa puissance, aux objectifs 2020 fixés par ce schéma pour la région Hauts-de-France et le département de la Somme.

SEPE LA CROIX FLORENT
1 Rue de Berne
67300 SCHILTIGHEIM
N° SIRET : 809 838 857 00013

Monsieur le Préfet
Préfecture de la Somme

Schiltigheim, le 07/06/17

Objet : Demande d'Autorisation Environnementale Eolien, 4 éoliennes et 1 poste de livraison sur la commune de FLIXECOURT (80 420)

Eolienne	Commune	Section cadastrale	Parcelle	Lieu-dit	Surface de plancher des constructions projetées (m^2)	Départe-ment	Coordonnées éolienne W.G.S. 84	
							Nord	Est
FL-01	FLIXECOURT	ZY	18	SOLE DU BOIS BASTIEN	65,90	80	50°0'44,5"	2°6'13,6"
FL-02	FLIXECOURT	YA	12	LA CROIX FLORENT	65,90	80	50°0'29,6"	2°6'18,4"
FL-03	FLIXECOURT	YA	19	LE MAILLY	65,90	80	50°0'18,6"	2°6'23,7"
FL-04	FLIXECOURT	YB	35	LE CHEMIN DE LA FOLIE	65,90	80	50°0'06,7"	2°6'29,5"
PdL (FL-02)	FLIXECOURT	YA	12	LA CROIX FLORENT	30,09	80	50°0'29,4"	2°6'20,6"
Surface de plancher totale des constructions projetées (m^2)					293,69			

Monsieur le Préfet,

En application des dispositions relatives à l'autorisation environnementale, fixées aux articles L. 181-1 et suivants et R. 181-1 et suivants du Code de l'environnement, la société à responsabilité limitée (SARL) SEPE LA CROIX FLORENT a l'honneur de solliciter l'autorisation environnementale relative à une installation de production d'énergie électrique à partir de l'énergie mécanique du vent de 4 aérogénérateurs (FL-01, FL-02, FL-03, FL-04) et 1 poste de livraison sur la commune de FLIXECOURT dans le département de la Somme (80). Ces aérogénérateurs s'intègrent dans un projet comprenant quatre (4) éoliennes et un (1) poste de livraison. Ce dernier constitue le point de raccordement entre l'installation de production d'électricité (l'éolienne) au réseau électrique (EDF).

La société SEPE LA CROIX FLORENT vous prie de bien vouloir trouver ici le dossier de demande d'autorisation environnementale Eolien complet, constitué de la présente demande administrative accompagnée des pièces requises. .

Nous vous prions de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de notre plus haute considération.

SEPE LA CROIX FLORENT
Fabien KAYSER - Gérant

Figure 1 : Lettre de demande (Source : OSTWIND, 2017)

2 IDENTITÉ DU DEMANDEUR

2.1 PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE

2.1.1 SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION

Le demandeur de la présente autorisation est la société OSTWIND.

Raison sociale	Parc éolien « LA CROIX FLORENT »
Forme juridique	Société d'Exploitation du Parc Eolien (SEPE)
Capital social	15 000 €
Siège social	1, rue de Berne – Espace européen de l'Entreprise 67300 Schiltigheim
N° Registre du Commerce	RCS STRASBOURG 809 838 857
N° SIRET	809 838 857 00013
Code NAF	3511Z

(Source : OSTWIND, 2016)

Le signataire est le suivant :

Nom	KAYSER
Prénom	Fabien
Nationalité	France
Qualité	Gérant

(Source : OSTWIND, 2016)

La présente demande est formulée sur la base des éléments fournis par le pétitionnaire.

Cette demande d'autorisation est réalisée selon les indications et les renseignements fournis par le pétitionnaire et également promoteur du projet : SEPE La Croix Florent.

La personne en charge de suivre la présente demande d'autorisation environnementale est :

Mme Sabine POILLION – Chef de projet

Contact : 03.22.40.44.25 – 06.46.48.29.94

OSTWIND

Sabine POILLION
Chef de projets éoliens
+33.(0)6.46.48.29.94

OSTWIND International
4 route de Glisy
80440 BOVES
Tél.: +33.(0)3.22.40.44.25
Fax: +33.(0)3.21.41.05.23
www.ostwind.fr

2.1.2 PRÉSENTATION D'OSTWIND

La société OSTWIND est un groupe familial, pionnier de l'énergie éolienne. Aujourd'hui, il est devenu un acteur international incontournable dans le domaine des énergies renouvelables. La force de ce groupe est qu'il développe, conçoit, construit et exploite des parcs éoliens dans toute l'Europe. Il maîtrise totalement chaque étape du projet.

OSTWIND est un groupe international qui comporte plusieurs filiales :

- **OSTWIND Erneuerbare Energien (G.m.b.H.)**, basée à Regensburg, **développe** (depuis 1992) **et construit** (depuis 1994) **des parcs éoliens en Allemagne.** Du choix du site d'implantation à la supervision des projets jusqu'à la remise clé en main aux propriétaires en passant par l'obtention du permis de construire, OSTWIND est présent sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'éolien. Selon le journal spécialisé « Neue Energie », OSTWIND est aujourd'hui un des bureaux d'études leader du marché de l'éolien en Allemagne.
- **OSTWIND CZ (s.r.o.)**, basée à Pragues, développe des projets éoliens en République tchèque (essentiellement à l'Est du territoire pour un potentiel d'environ 100 MW) depuis 2005.
- **OSTWIND International (S.A.S.)**, dont le siège se situe à Strasbourg, assure le développement de projets éoliens en France - de la recherche du site d'implantation au permis de construire. Elle compte 35 salariés. Depuis quelques années, elle assure également l'exploitation de parcs éoliens, dans une démarche de travail à long terme auprès des territoires.
- **OSTWIND Engineering (S.A.S.)**, basée à Strasbourg, assure depuis 2006 la construction clé en main des parcs éoliens en France.

A ce jour, OSTWIND a développé, construit et raccordé 120 éoliennes en France, représentant une puissance totale de 255 MW.

Des antennes locales permettent de couvrir l'ensemble du territoire français :

- Fruges (62) ;
- Boves (80) ;
- Toulouse (31).

3 LOCALISATION ET PROJET ARCHITECTURAL DES INSTALLATIONS

3.1 LOCALISATION DE L'INSTALLATION

3.1.1 AU NIVEAU RÉGIONAL

Le projet de parc éolien de "La Croix Florent" est situé dans le département de la Somme (80), dans la région Hauts-de-France.

Le projet est localisé sur la commune de Flixecourt, appartenant à la Communauté de Communes Nièvre et Somme.

Figure 2 : Localisation du projet éolien de Flixecourt au niveau régional

3.1.2 AU NIVEAU LOCAL

La commune concernée par le projet éolien est Flixecourt (code INSEE : 80318). Les communes limitrophes sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Communes limitrophes

Code INSEE	Nom des communes limitrophes
80082	BELLOY-SUR-SOMME
80100	BETTENCOURT-SAINT-OUEN
80123	BOURDON
80296	L'ETOILE
80416	HANGEST-SUR-SOMME
80711	SAINT-OUEN
80795	VILLE-LE-MARCLET

A noter que toutes ces communes font parties de la Communauté de Communes Nièvre et Somme, issue de la fusion des anciennes CC Val de Nièvre & Environs et Ouest Amiens.

Le positionnement des éoliennes est indiqué en coordonnées Lambert Conique Conforme 50°, dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Position des éoliennes (coordonnées en Lambert Conique Conforme 50°)

Éolienne	Coordonnées CC50			Hauteur de la nacelle (m)	Diamètre du rotor (m)
	X (m)	Y (m)	NGF (m)		
FL-01	1 635 769,139	9 201 759,359	72,23	94	112 m
FL-02	1 635 859,045	9 201 298,804	65,57	94	112 m
FL-02	1 635 960,552	9 200 958,238	73,67	94	112 m
FL-04	1 636 071,297	9 200 586,832	75,72	94	112 m

3.1.3 LES ABORDS DU SITE

Les zones urbanisées et urbanisables les plus proches des éoliennes sont les suivantes :

- Une ferme de dénomination inconnue et la Ferme du Moulin Jérémie, à respectivement 770 m et 800 m à l'Ouest de FL-02, sur la commune de Flixecourt ;
- Une ferme à 710 m puis le bourg de Flixecourt à 900 m, à l'Ouest de FL-01 ;
- Commune de Bettencourt-Saint-Ouen, à 1150 m Au Nord/Nord-est de FL-01 ;
- Commune de Ville-le-Marclet, à 1200 m au Nord-ouest de FL-01.

Des habitations sont également situées à environ 1300 m au Sud-est (Ferme de Saint-Accart) de FL-04 et à L'Est/Nord-est (Chalet Monpetit) de FL-02 et FL-03.

Le parking du supermarché est localisé à l'Ouest à 690 m de l'éolienne FL-01 et à 820 m de l'éolienne FL-02. Les abords du site d'étude se situent dans un contexte très agricole et présentent donc une majorité de parcelles cultivées.

La cartographie des habitations les plus proches du projet est disponible en figure suivante.

3.1.4 RELATIONS AVEC LES PARCS ÉOLIENS EXISTANTS, EN CONSTRUCTION OU ACCORDÉS

Le parc du Miroir existant avec 8 éoliennes et son extension de 3 éoliennes au nord du secteur d'étude. Les éoliennes existantes apparaissent sur la ligne d'horizon lointain. Au nord-est, le Parc de Domart a été accordé.

Le parc de la SEPE Grand Champ au nord-est, est composé de 4 éoliennes dont 2 sont sur la commune de Bettencourt-Saint-Ouen et 2 autres sur la commune de Saint-Ouen. De plus, la SEPE d'Alemont composée d'une éolienne se trouve sur la commune de Bettencourt-Saint-Ouen. Les 5 éoliennes sont accordées et le projet est en phase chantier.

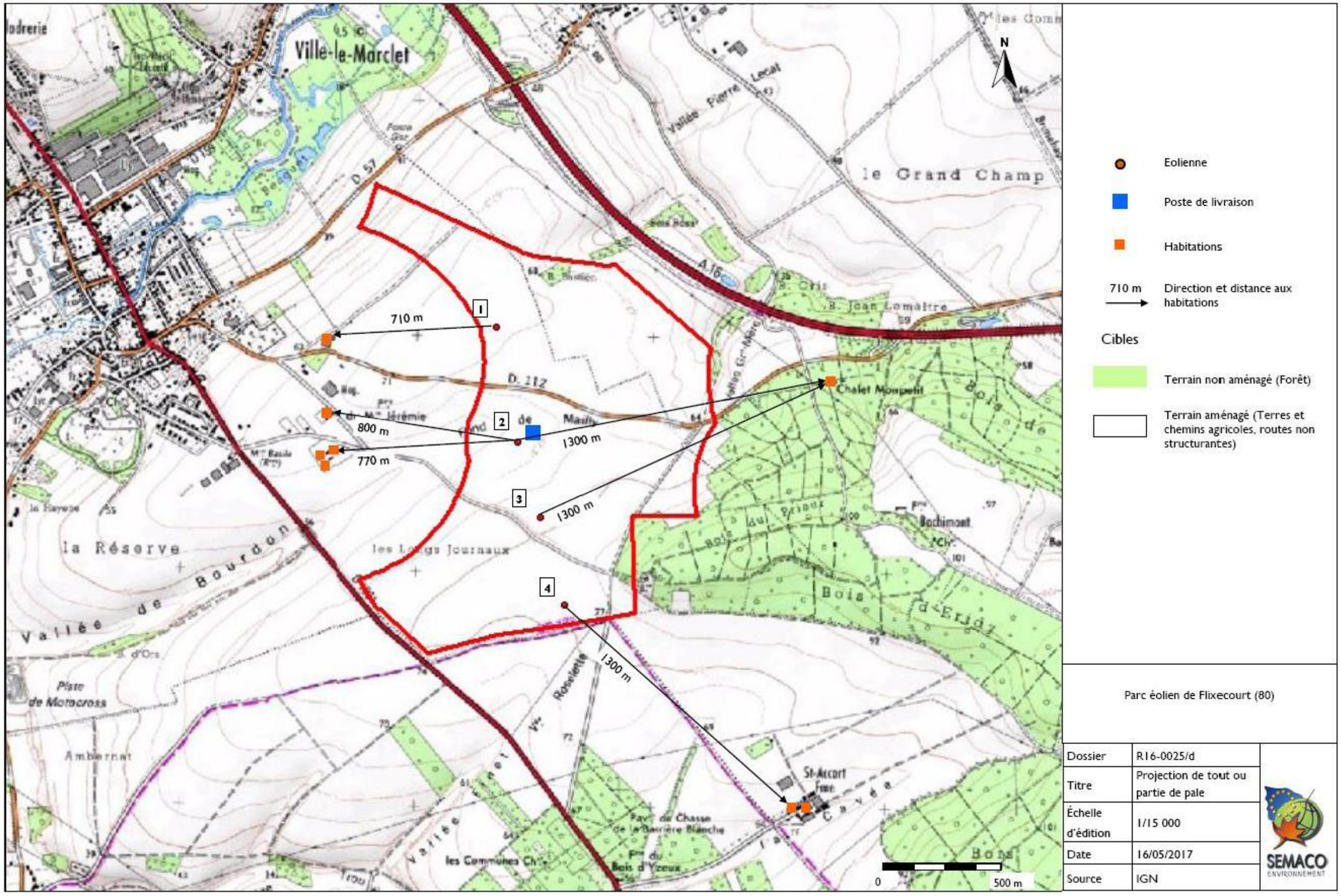


Figure 3 : Carte des distances des machines par rapport aux premières habitations

Les parcelles concernées par l'activité de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent sont présentées dans le tableau ci-dessous. Toutes ces parcelles sont maîtrisées par le Maître d'Ouvrage via des promesses de bail, comme présenté dans l'attestation de maitrise foncière en annexe 3).

Tableau 2 : Identification des parcelles cadastrales (Source : OSTWIND, 2017)

N° éolienne	Commune	Lieu-Dit	Section	N° de parcelle	Superficie (m²)
FL-01	Flixecourt	Sole du Bois Bastien	ZY	18	117 654
FL-02	Flixecourt	La Croix Florent	YA	12	81 902
FL-03	Flixecourt	Le Mailly	YA	19	44 706
FL-04	Flixecourt	Le Chemin de la Folie	YB	35	12 988
PdL (FL-02)	Flixecourt	La Croix Florent	YA	12	81 902

3.1.5 PRÉSENTATION DU PARC ÉOLIEN

Le projet de parc éolien de La Croix Florent est implanté sur la commune de Flixecourt. Le périmètre est présenté sur la Figure 4.

La production brute sur le parc éolien est estimée à 29 808 MWh par an. Le secteur a été défini sur la base des critères suivants :

- Potentiel éolien :

Les vents, de secteur Ouest à Sud-ouest, avec un fort pourcentage des mesures de vents comprises entre 1,5 et 8,0 m/s.

- Potentiel de raccordement :

Selon les données recueillies auprès de RTE et d'OSTWIND, le raccordement a été envisagé au poste source de Ville-le-Marclet (80), situé à 1,7 km au Nord du parc éolien.

- Critères paysagers :

Les enjeux sont qualifiés de favorables. Les sensibilités paysagères relevées sont les suivantes :

  - La structuration en relation avec le parc éolien de Domart ;
  - L'encerclement des villages de Flixecourt et Bettencourt-Saint-Ouen ;
  - La covisibilité depuis et vers certains monuments historiques.

Les sensibilités paysagères relevées dans le cadre du projet ont été intégrées dans la construction du projet. L'étude paysagère jointe au présent dossier en annexe prend en compte les aspects patrimoniaux locaux, la concordance avec le parc éolien voisin, et les points de vue depuis les villages environnant le futur parc éolien.

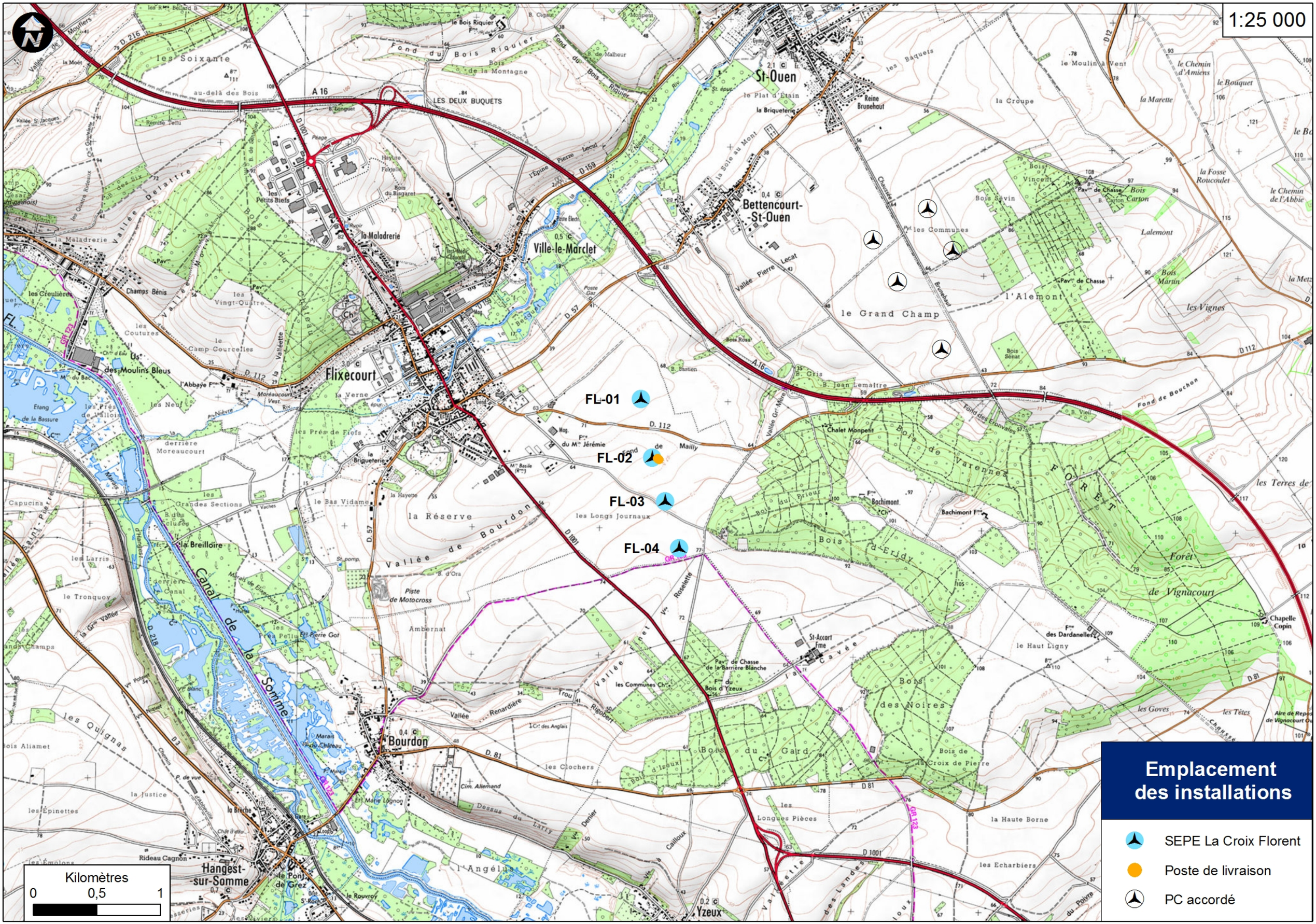
3.2 IMPORTANCE DE L'INSTALLATION

Le parc éolien est constitué de **4 aérogénérateurs** d'une puissance de 3,00 MW chacun.

Chaque aérogénérateur est constitué de :

- 1 armoire électrique du convertisseur montée au pied du mât ;
- 1 ensemble mât, nacelle et pales ;
- 1 poste de transformation.

L'ensemble des postes de transformations est ensuite relié à un poste de livraison. Ce dernier est relié via un réseau de câbles enterrés à un poste source connecté au réseau ENEDIS.


1:25 000
FL-01
FL-02
FL-03
FL-04
Flixecourt
Bettencourt-St-Ouen
St-Ouen
Ville-le-Marclet
Bourdon
Hangest-sur-Somme
Yzeux
A 16
D 1001
D 159
D 112
D 57
D 81
Canal de la Somme
Vallée de Bourdon
Vallée Delattre
Vallée Pierre Lecat
Bois de Varennes
Forêt de Vignacourt
Bois d'Eridy
Bois des Noires
Bois du Gard
Kilomètres
0
0,5
1
Emplacement des installations
SEPE La Croix Florent
Poste de livraison
PC accordé

4 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITÉS

4.1 NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

(Article 1 de l'Arrêté du 26 août 2011 Rubrique 2980)

Tableau 3 : Rubrique ICPE concernant le parc éolien de la Croix Florent

N° rubrique ICPE	Désignation de l'activité	Capacités maximales sur le site	Régime	Rayon d'affichage (km)
2980-1	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs : 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m	4 aérogénérateurs avec des mâts de plus de 50 m	A	6

A : Autorisation

La Croix Florent est une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à **autorisation** avec un **rayon d'affichage de 6 km**. La carte représentant le rayon d'affichage sur 6 km est disponible en figure ci-dessous.

Le parc éolien est soumis aux arrêtés ministériels suivants :

- 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 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.

Les 25 communes concernées par le rayon d'affichage (y compris les communes d'implantation) sont inscrites dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Communes dans le rayon d'affichage de 6 km

N° INSEE	COMMUNE	N° INSEE	COMMUNE
80205	CONDE-FOLIE	80778	VAUCHELLES-LES-DOMART
80296	L'ETOILE	80795	VILLE-LE-MARCLET
80117	BOUCHON	80145	BRUCAMPS
80742	SURCAMPS	80574	MOUFLERS
80706	SAINT-LEGER-LES-DOMART	80241	DOMART-EN-PONTHIEU
80793	VIGNACOURT	80093	BERTEAUCOURT-LES-DAMES
80619	PERNOIS	80711	SAINT-OUEN
80722	SAINT-VAAST-EN-CHAUSSEE	80187	LA CHAUSSEE-TIRANCOURT
80835	YZEUX	80082	BELLOY-SUR-SOMME
80123	BOURDON	80229	CROUY-SAINT-PIERRE
80416	HANGEST-SUR-SOMME	80738	SOUES
80318	**FLIXECOURT**	80622	PICQUIGNY
80100	BETTENCOURT-SAINT-OUEN		

En gras : communes d'implantations du projet

Légende

Eolienne

Aire d'étude immédiate

Périmètres d'affichage de 6 km

FLIXECOURT Commune d'implantation du parc éolien de la Croix Florent

Nom de la commune — Commune située dans le périmètres d'affichage de 6 km

Parc éolien de la Croix Florent (80)
Demande administrative

Dossier	R16-0025/d
Titre	Périmètre d'affichage
Échelle d'édition	1/50 000
Date	19/06/2017
Source	IGN

Figure 5 : Carte du rayon d'affichage de 6 km autour du secteur d'étude

4.2 DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

4.2.1 VOLUME DE L'ACTIVITÉ

Tableau 5 : Production estimée annuelle pour les 4 éoliennes Vestas-V112-3,00 MW

Production - pertes acoustiques et chiro	**Résultats**
	[MWh/an]
FL-01	8100,0
FL-02	7689,7
FL-03	7891,4
FL-04	8198,8
Production. Brut avec pertes sillage	**31879,9**
Moy/mach	**3 542,22**
Pertes sec.	**-6,50%**
P50	**29 808**
Nb heures avec bridage	2 484

La production totale annuelle du parc éolien est donc estimée à 29 808 MWh/an.

Les tableaux de puissances des éoliennes sont issues de données constructeurs de chaque modèle d'éolienne.

Ainsi, le rendement énergétique (facteur de charge) de la SEPE "La Croix Florent est estimé à 28 %.

4.2.2 PROCÉDÉS MIS EN ŒUVRE

L'éolienne capte les vents à travers ses pales sur une hauteur comprise entre 28 m et 150 m pour les VESTAS V112 - 94 m. Ce vent entraîne les pales. Ainsi, l'énergie cinétique acquise par la vitesse du vent est transformée en énergie mécanique transmise à un arbre tournant.

Ensuite, cette énergie mécanique est transformée en énergie électrique via un multiplicateur qui augmente le nombre de rotation de l'arbre puis de la génératrice qui crée le courant électrique. Ainsi, à la sortie, de l'électricité est produite à une tension comprise entre 400 et 690 V.

L'électricité est ensuite convertie via un transformateur électrique dans chaque éolienne en une tension de 20000 V. Toutes les éoliennes sont reliées entre elles par un réseau électrique 20 000 V interne au parc jusqu'à la structure de livraison depuis lequel l'électricité est évacuée vers le réseau de distribution.

Tableau 6 : Puissance des aérogénérateurs Vestas V112-3,00 MW en fonction de la densité de l'air et de la vitesse du vent (Source : VESTAS, 2016)

Air density [kg/m³]														
Wind speed [m/s]	1.225	0.95	0.975	1.0	1.025	1.05	1.075	1.1	1.125	1.15	1.175	1.2	1.25	1.275
3.0	22	8	9	10	11	12	14	15	16	17	19	20	23	25
3.5	73	44	47	50	52	55	57	60	62	65	68	70	75	78
4.0	134	93	97	100	104	108	112	116	119	123	127	131	138	142
4.5	209	151	156	161	167	172	177	183	188	193	198	204	214	220
5.0	302	222	229	237	244	251	258	266	273	280	287	295	309	316
5.5	415	309	318	328	338	347	357	367	376	386	396	405	425	434
6.0	552	414	427	440	452	465	477	490	502	515	527	540	565	577
6.5	714	540	556	572	587	603	619	635	651	667	683	699	730	746
7.0	906	688	708	728	748	767	787	807	827	847	866	886	925	945
7.5	1123	857	881	905	930	954	978	1002	1027	1051	1075	1099	1147	1171
8.0	1370	1049	1078	1107	1137	1166	1195	1225	1254	1283	1312	1341	1399	1428
8.5	1647	1264	1299	1334	1369	1404	1439	1474	1509	1544	1578	1613	1681	1716
9.0	1948	1501	1542	1583	1624	1665	1705	1746	1787	1827	1868	1908	1988	2028
9.5	2262	1752	1800	1847	1894	1941	1988	2034	2081	2127	2172	2217	2306	2350
10.0	2562	2014	2067	2120	2173	2226	2276	2327	2377	2427	2472	2517	2600	2640
10.5	2785	2268	2325	2381	2438	2495	2541	2588	2635	2682	2716	2750	2812	2839
11.0	2915	2491	2543	2596	2648	2701	2737	2774	2811	2848	2870	2893	2930	2944
11.5	2975	2676	2719	2762	2806	2850	2873	2896	2919	2942	2953	2964	2980	2986
12.0	2994	2812	2842	2872	2902	2933	2945	2957	2969	2981	2985	2990	2995	2997
12.5	2999	2900	2918	2936	2954	2973	2978	2983	2989	2994	2996	2997	2999	3000
13.0	3000	2950	2960	2970	2980	2989	2992	2994	2996	2998	2999	2999	3000	3000
13.5	3000	2971	2977	2983	2988	2994	2996	2997	2998	3000	3000	3000	3000	3000
14.0	3000	2986	2989	2992	2995	2998	2999	2999	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.5	3000	2993	2995	2996	2998	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.0	3000	2997	2997	2998	2999	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.5	3000	2998	2998	2999	2999	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.0	3000	2999	2999	2999	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.5	3000	2999	2999	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.0	3000	2999	2999	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.5	3000	2999	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
25.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

5 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DES ÉQUIPEMENTS

5.1 AMÉNAGEMENT DU SITE

Tableau 7 : Surfaces concernées par l'implantation des éoliennes

N° Eolienne	Fondation et zone de non culture (m²)	Plateformes et PdL (m²)	Chemin d'accès créés (m²)	Total par éolienne (m²)	Chemins existants renforcés		Aménagement des chemins existants (élargissements et rayons de braquage)	Espace agricole consommé (m²)	Moyenne par éolienne (m²)
					Surface (m²)	Linéaire (m)			
FL-01	804	1610	1732	4146	4093	819	1668	17193	4298
FL-02	804	1640	3392	5836					
FL-03	804	1610	0	2414					
FL-04	804	1610	715	3129					

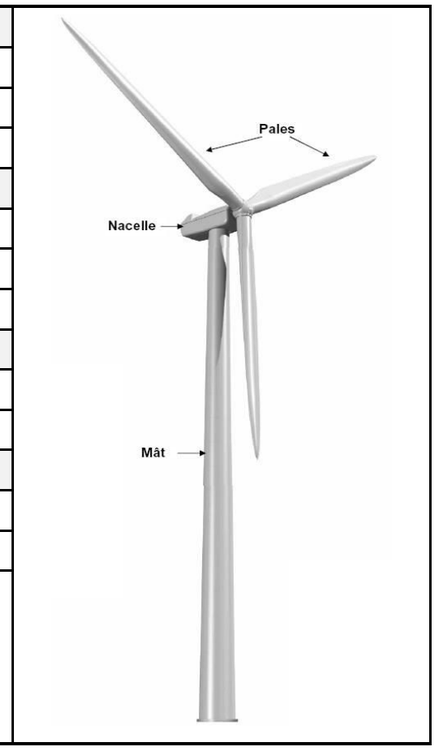
5.2 DESCRIPTION DES ÉOLIENNES

5.2.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE

Les éoliennes installées sont des éoliennes Vestas V112-3.00 MW ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Tableau 8 : Caractéristiques générales des éoliennes envisagées

Données de dimensionnement	V112
Vitesse de vent de démarrage	3 m/s
Vitesse de vent nominale	11,4 m/s
Vitesse de vent de coupure	25 m/s
Rotor et pâles	**V112**
Diamètre de rotor	112 m
Nombre de pâles	3
Vitesse de rotation	9,6 à 14,9 tr/min
Système électrique	**V112**
Puissance nominale	3000 kW
Type de génératrice	Asynchrone
Mât	**V112**
Type	Tubulaire acier
Nombre de sections	Mât 94 m: 4 sections
Hauteur du mât	FL-01 à FL-04 : 94 m



Les éoliennes sont constituées de quatre éléments principaux :

- Les fondations ;
- Le mât en acier d'une hauteur de 94 m ;
- Une nacelle ;
- Un rotor d'un diamètre de 112 m.

Les hauteurs de mât ont été limitées à 94 m sur les 4 éoliennes (FL-01 à FL-04). Le chapitre sur la justification du projet expose les raisons de ce choix.

(Article 8 de l'Arrêté du 26 août 2011 Rubrique 2980)

La machine et les pales sont prévues pour la classe 2a selon la norme CEI WT01, première édition, version avril 2001 en conjonction avec **la norme CEI 61400-1, troisième édition, version août 2005.**

5.2.2 FONDATIONS

Les fondations sont constituées des éléments suivants :

- Une couche de propreté constituée de granulats en béton d'une épaisseur de 10 cm ;
- Une plaque de fondation constituée de béton dans lequel sont inclus des éléments en acier pour la mise à la terre (socle de fondation en béton armé de 3 à 5 m d'épaisseur et 20 m de diamètre (conforme à Eurocode 2)) ;
- Un socle de fondation en béton avec insert métallique disposé au centre du sert de fixation pour la base de la tour (conforme à Eurocode 3)

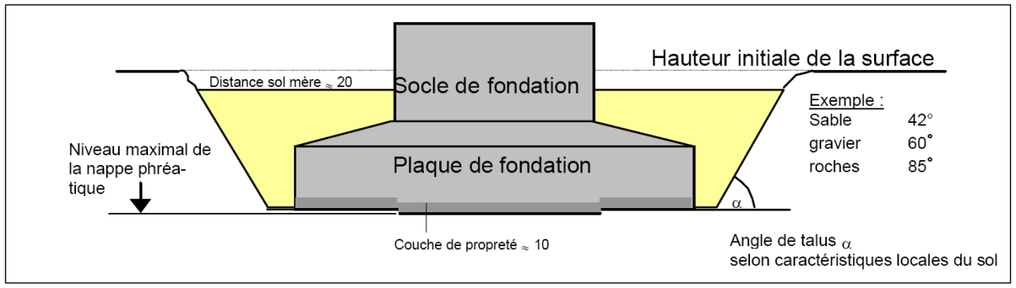


Figure 6 : Fondations superficielles pour un mât de 94 m

L'emprise des plateformes de fondations est de 804 m² maximum par éolienne (hors aire de grutage).

5.2.3 MÂT

Le mât est composé de quatre tronçons en acier assemblées par brides représentant une hauteur totale de 94 m et de géométrie tronconique. Il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.

5.2.4 NACELLE

La nacelle est composée d'un châssis en fonte, d'un support de génératrice soudé, d'une armature métallique pour la grue et pour le support du bâti de la cabine en plastique renforcé de fibres de verre.

L'armoire électrique du convertisseur est intégrée dans la nacelle. Tous les signaux de contrôle et de commande nécessaires au poste de commande de l'automate sont transmis par fibre optique et respectent toutes réglementations en vigueur en termes de compatibilité électromagnétique.

Les fluides présents dans les aérogénérateurs en phase d'exploitation sont les suivants :

- Circuit d'eau pour le refroidissement de la génératrice et du convertisseur ;
- Circuit d'huile pour le refroidissement du multiplicateur.

Un radiateur de refroidissement est situé à l'arrière de la nacelle de façon à optimiser la capacité de refroidissement des 2 systèmes. Un système de frein hydraulique à disque est également présent en cas d'urgence.

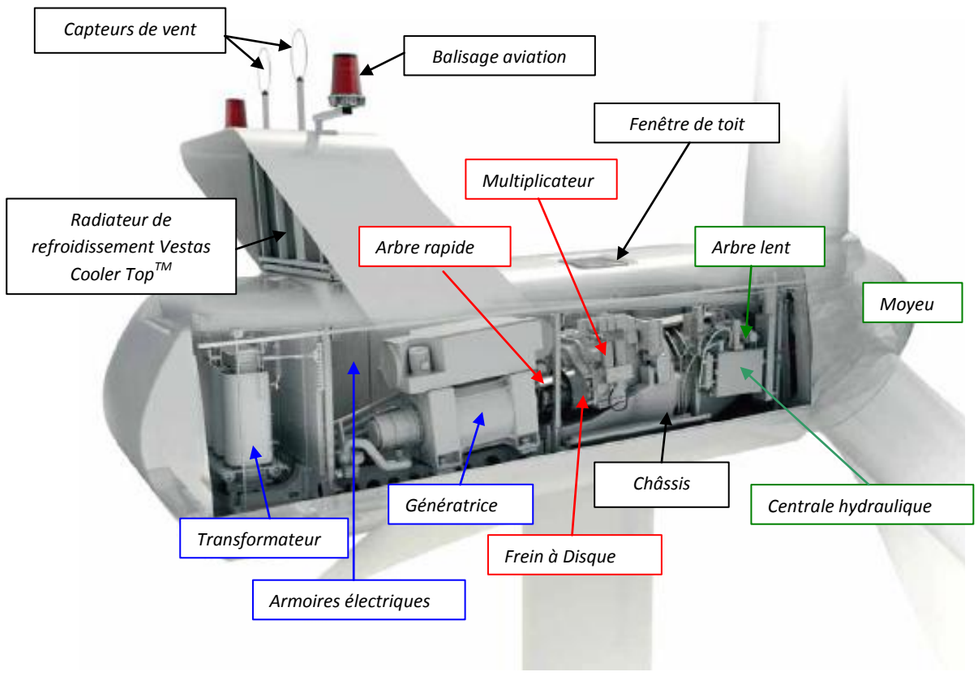


Figure 7 : Schéma de la nacelle (éolienne Vestas V112)

5.2.5 ROTOR

Le rotor qui est composé de trois pales fixées au moyeu via des couronnes à deux rangées de billes et double contact radial. Sa rotation permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Elle est transmise à la génératrice via le multiplicateur. La géométrie de la pale est légèrement vrillée autour de son axe longitudinal pour un meilleur rendement.

5.2.6 GÉNÉRATEUR ET TRANSFORMATEUR

Ils sont localisés dans le mât. L'énergie électrique est produite à partir de l'énergie mécanique. Ils permettent également d'élever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau.

Le générateur produit un courant de 710 V et le transformateur élévateur de tension est en courant alternatif de 50 Hz et en tension 650 V.

5.3 MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

(Art. 23 de l'arrêté du 26 août 2011)

Les détecteurs de fumée font partie des équipements de série sur les turbines Vestas.

Le couplage des éléments de détection de fumée au système SCADA permet l'envoi en temps réel d'alertes par SMS et par courriel, selon les instructions de l'exploitant.

La détection de survitesse est également en série sur les turbines Vestas, et testée lors des opérations de maintenance annuelles.

5.4 OPÉRATIONS DE MAINTENANCE

(Art. 8, et 15 de l'arrêté du 26 août 2011)

Document « Type certificate » fournit par Vestas qui atteste de la conformité de l'éolienne fournie au standard IEC 61400-1 (édition 2005).

De plus, des organismes compétents externes, mandatés par l'exploitant du parc, produisent des rapports attestant de la conformité des turbines à la fin de la phase d'installation.

L'article R111-38 du Code de la Construction et de l'Habitation fait référence au contrôle technique de construction. Il est obligatoire, à la charge de l'exploitant et réalisé par des organismes agréés par l'État. Ce contrôle assure la solidité des ouvrages ainsi que la sécurité des biens et des personnes.

Lors de la mise en service d'une éolienne, une série de tests est réalisée afin de s'assurer du fonctionnement et de la sécurité de l'éolienne. Parmi ces tests, les arrêts simples, d'urgence et de survitesse sont effectués.

Les essais des différents arrêts sont ensuite effectués tous les ans suivant les manuels de maintenance et sont reportés sur les documents IRF attestant la réalisation de l'ensemble des opérations de maintenance. La mise à l'arrêt de la turbine est testée lors de la mise en service de la turbine puis à chaque intervention.

(Art. 10 de l'Arrêté du 26 août 2011)

Le certificat de conformité « *Declaration of Conformity* », remis avec chaque machine, atteste du respect de la Directive européenne dite « machine » du 17 mai 2006.

Les installations électriques font l'objet d'un contrôle avant la mise en service industrielle du parc éolien, puis annuellement, ce contrôle donnant lieu à un rapport, dit rapport de vérification annuel, réalisé par un organisme agréé *(Art. 18 de l'Arrêté du 26 août 2011).*

Vestas propose des contrôles électriques supplémentaires dans le cadre des maintenances annuelles.

5.5 SÉCURITÉ INCENDIE

(Art. 7 de l'Arrêté du 26 août 2011)

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.

Des sondes de température sont mises en place sur les équipements ayant de fortes variations de température au cours de leur fonctionnement (paliers et roulements des machines tournantes, enroulements du générateur et du transformateur). Ces sondes ont des seuils hauts qui, une fois dépassés, conduisent à une alarme et à une mise à l'arrêt du rotor.

Les éoliennes sont équipées par défaut d'un système autonome de détection composé de plusieurs capteurs de fumée et de chaleur disposés aux possibles points d'échauffements tels que :

- La chambre du transformateur
- Le générateur
- La cellule haute tension
- Le convertisseur
- Les armoires électriques principales
- Le système de freinage.

Le système de détection incendie est alimenté par le réseau secouru (UPS).

Deux extincteurs sont présents au droit de chaque aérogénérateur, un au droit de la nacelle et un second en pied de mât.

5.6 DURÉE DE VIE DES INSTALLATIONS

Les installations sont prévues pour un fonctionnement minimal de 20 ans. La date de démantèlement ne peut être appréciée à ce jour. Plusieurs facteurs influeront sur la durée de vie de la ferme éolienne :

- Évolution des contraintes environnementales ;
- Accidents remettant en cause le fonctionnement des installations (tempête, tremblement de terre, …) ;
- Usure des installations / Renouvellement onéreux ;
- Contraintes financières ne permettant pas la poursuite de l'activité du parc éolien.

5.7 RACCORDEMENT AU RÉSEAU ENEDIS

5.7.1 PRINCIPE DU RACCORDEMENT

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

Le raccordement des éoliennes jusqu'au réseau de distribution se divise en deux phases :

- Le raccordement de chaque éolienne au poste de livraison ;
- Le raccordement du poste de livraison au poste source ENEDIS.

L'acheminement de l'électricité peut être schématisé de la façon suivante :

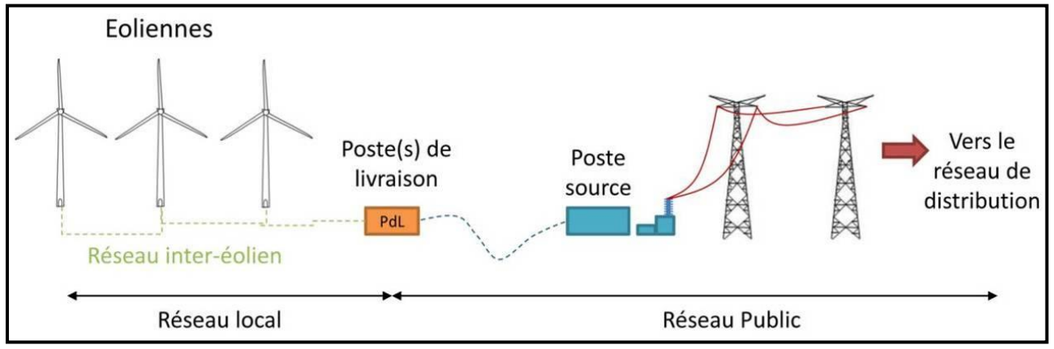


Figure 8 : Schéma de raccordement électrique d'un parc éolien

5.7.2 RACCORDEMENT DES ÉOLIENNES AU POSTE DE LIVRAISON DU PARC ÉOLIEN

Le poste de livraison est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public.

La Croix Florent disposera d'un poste de livraison relié aux 4 éoliennes.

(Art.10 de l'Arrêté du 26 août 2011 Rubrique 2980)

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version 2001) et NFC 13-200 (version 2009).

5.7.3 RACCORDEMENT DU POSTE DE LIVRAISON AU POSTE SOURCE ENEDIS

Le réseau électrique externe relie les postes de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution ENEDIS. Il est lui aussi entièrement enterré.

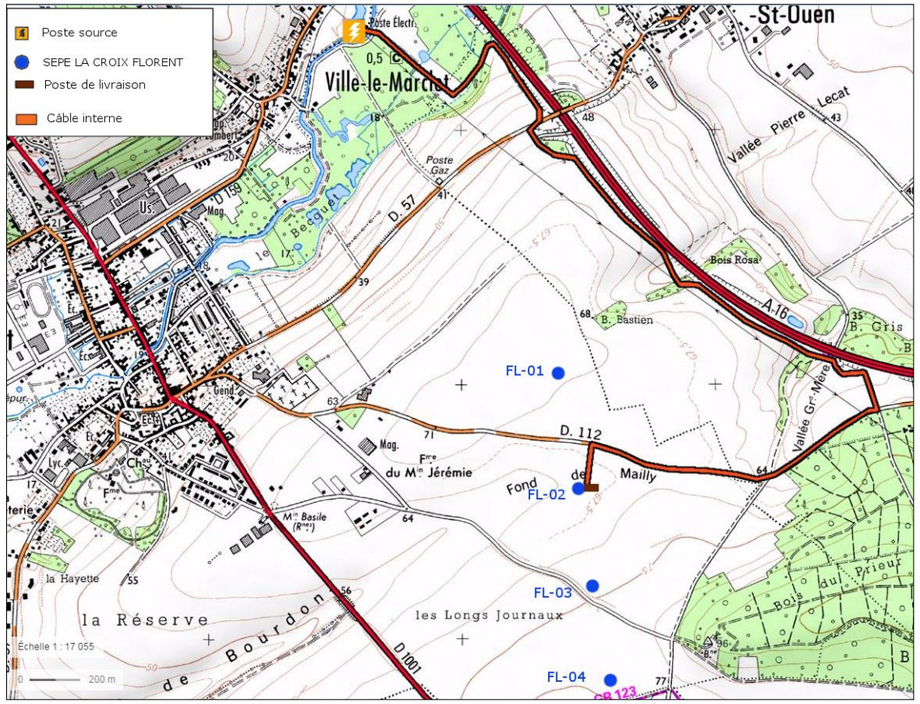


Figure 9 : Localisation du poste de livraisons

5.7.4 CARACTÉRISTIQUES DU POSTE DE LIVRAISON :

Le poste de livraison assure la connexion au réseau électrique de distribution et contient l'ensemble de l'appareillage de contrôle, de sécurité et de comptage de l'électricité. Le poste de livraison est compris dans un local préfabriqué de 2,50 m x 12 m, soit une emprise au sol de 30 m².

Le raccordement électrique du poste de livraison est prévu via des lignes enterrées.

La figure 10 présente le photomontage du poste de livraison dans son environnement.

5.8 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

5.8.1 MOYENS INTERNES

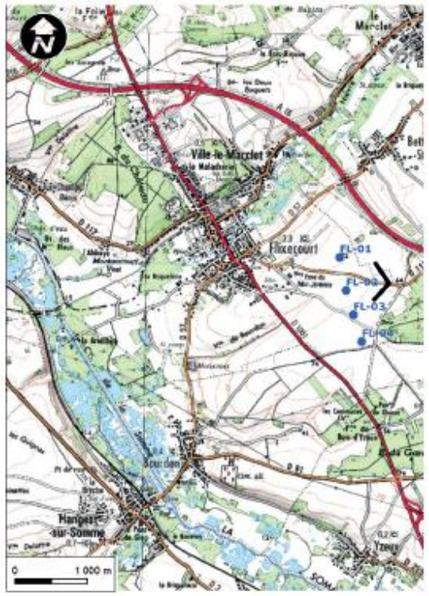
Lors du déclenchement des alarmes incendie de la machine, une sirène se met en route dans la nacelle et la tour, Une information est envoyée par GSM en moins de 15 minutes vers le centre de télésurveillance, les pompiers et l'exploitant. L'alerte provoque la mise à l'arrêt de la machine.

5.8.2 MOYENS EXTERNES

Les moyens d'intervention de secours ou de lutte contre les incendies sont basés sur des moyens externes (sapeurs pompiers). L'exploitant détermine un plan d'intervention en accord avec les services. Le centre de secours le plus proche est celui de Vignacourt. Le temps d'arrivée des secours est estimé à 10 min.

5.9 NATURE, ORIGINE ET VOLUME DES EAUX UTILISÉES OU AFFECTÉES

Le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas d'apport en eau et aucun réseau d'eau n'est présent sur le site.



Situation de la prise de vue depuis la D112

Vue du poste de livraison depuis la D112 au pied de l'éolienne FL-02

Figure 10 : Photomontage du poste de livraison (source : OSTWIND, 2017)

6 REMISE EN ÉTAT DU SITE APRÈS EXPLOITATION

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Démonter les machines, les enlever ;
- Enlever le poste de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation ;
- Restituer un terrain propre et cultivable selon l'état initial.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. L'élimination des fondations est plus longue, la destruction des massifs lorsqu'elle est nécessaire pouvant nécessiter des conditions de sécurité importantes (dynamitage du béton armé).

6.1 CADRE RÉGLEMENTAIRE

L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.553-3 du Code de l'Environnement, dans sa rédaction issue de l'article 90 de la loi du 12 juillet 2010 portant Engagement national pour l'environnement, qui précise que :

« 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 à l'article L. 514-1, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.

Un décret en Conseil d'État détermine, avant le 31 décembre 2010, les prescriptions générales régissant les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site ainsi que les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières mentionnées au premier alinéa du présent article. Il détermine également les conditions de constatation par le préfet de département de la carence d'un exploitant ou d'une société propriétaire pour conduire ces opérations et les formes dans lesquelles s'exerce dans cette situation l'appel aux garanties financières.»

Le décret 2011-985 du 23 Août 2011 pris pour l'application de l'article L.553-3 du Code de l'Environnement, et l'arrêté du 26 Août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières, ont pour objet de définir les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières et de préciser les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

Le décret du 23 Août 2011 précise notamment à l'article R.553-6 que :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

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

L'arrêté du 26 Août 2011 précise à l'article 1er que les opérations de démantèlement et de remise en état comprennent :

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

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

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

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

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

L'arrêté du 26 Août 2011 donne également des précisions sur les modalités de garanties financières : le montant initial de la garantie financière est fixé à 50 000 euros par aérogénérateur au 1er janvier 2011.

L'article R516-2 du Code de l'Environnement précise que les garanties financières peuvent provenir d'un engagement d'un établissement de crédit, d'une assurance, d'une société de caution mutuelle, d'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ou d'un fond de garantie privé.

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 issu de la loi environnementale portant engagement national (dite loi Grenelle II) ainsi que l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 fixent les modalités de cette remise en état.

6.2 DÉMONTAGE DES ÉOLIENNES ET DES FONDATIONS

Les éoliennes sont constituées de la machine, mais également des fondations qui permettent de soutenir l'aérogénérateur.

Avant d'être démontées, les 4 éoliennes en fin d'activité du parc sont débranchées et vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret fibre optique). La durée du démontage d'une éolienne est d'environ 3 jours. Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.

Pour le démantèlement des fondations, les sols étant à l'origine occupés par des cultures, la restitution des terrains doit se faire en ce sens exclusivement.

Dans le cas du projet éolien SEPE La Croix Florent, les fondations seront enlevées sur une profondeur minimale de 1 m pour les terrains agricoles.

6.2.1 7.2.3. RECYCLAGE D'UNE ÉOLIENNE

Une éolienne est principalement composée des matériaux suivants : cuivre, fer, acier, aluminium, plastique, zinc, fibre de verre et béton (pour les fondations).

Dans une étude réalisée par un bureau d'étude danois (Danish Elsam Engineering 2004), il apparaît que 98% du poids des éléments constituant l'éolienne sont recyclables en bonne et due forme. La fibre de verre, qui représente moins de 2% du poids de l'éolienne, ne peut actuellement pas être recyclée. Elle entre dès lors dans

un processus d'incinération avec récupération de chaleur. Les résidus sont ensuite déposés dans un centre d'enfouissement technique où ils sont traités en "Classe 2" : déchets industriels non dangereux et déchets ménagers.

En amont, la fabrication de la fibre de verre s'inscrit dans un processus industriel de recyclage. Owens Corning, le plus grand fabricant de fibre de verre au monde, réutilise 40% de verre usagé dans la production de ce matériau. La fabrication et le traitement de la fibre de verre sont donc peu significatifs lorsque l'on considère le bénéfice environnemental global lié à la production d'énergie éolienne.

6.3 DÉMONTAGE DES AUTRES INFRASTRUCTURES

Dans le cas présent, les sols sont à l'origine occupés exclusivement par des cultures.

Conformément à la législation rappelée ci-avant, tous les accès créés pour la desserte du parc éolien et les aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne seront supprimés. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement. Les matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés.

Leur remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées.

Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage ou du chemin d'accès pour la poursuite de son activité agricole par exemple, ces derniers seront conservés en l'état.

6.4 DÉMONTAGE DU POSTE DE LIVRAISON

L'ensemble des éléments du poste de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

6.5 DÉMONTAGE DES CÂBLES

Le système de raccordement au réseau sera démonté (démontage des câbles) dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et du poste de livraison.

L'ensemble des avis de remise en état des maires et des propriétaires est fourni en annexes 5 et 6 du dossier annexes de la demande.

7 CAPACITÉS TECHNIQUES ET FINANCIÈRES

7.1 CAPACITÉS TECHNIQUES ET HUMAINES

7.1.1 CAPACITÉS TECHNIQUES

Les deux principes suivants seront tout d'abord présentés :

- le pétitionnaire peut présenter les capacités techniques d'une autre société avec laquelle elle aurait conclu des accords de partenariat, au motif « qu'aucune disposition législative ou réglementaire n'interdit à un exploitant de sous-traiter certaines tâches » (CAA Marseille 11 juillet 2011 comités de sauvegarde de Clarency-Valensole, req.09MA 020 14) ;
- les capacités techniques peuvent être démontrées par l'expérience du groupe auquel appartient le pétitionnaire, alors même qu'il n'aurait pas lui-même expérience dans l'exploitation des ICPE (CAA Lyon, 05 avril 2012, req. 10LY02466, Ecopole services).

Dans le cadre du présent projet, le demandeur fera réaliser par des tiers toutes les opérations de construction et tout ou partie des prestations nécessaires à l'exploitation du parc éolien.

Les différents contrats du demandeur pour la construction et les prestations nécessaires à l'exploitation figurent au schéma ci-dessous, commun à la quasi-totalité des projets éoliens :

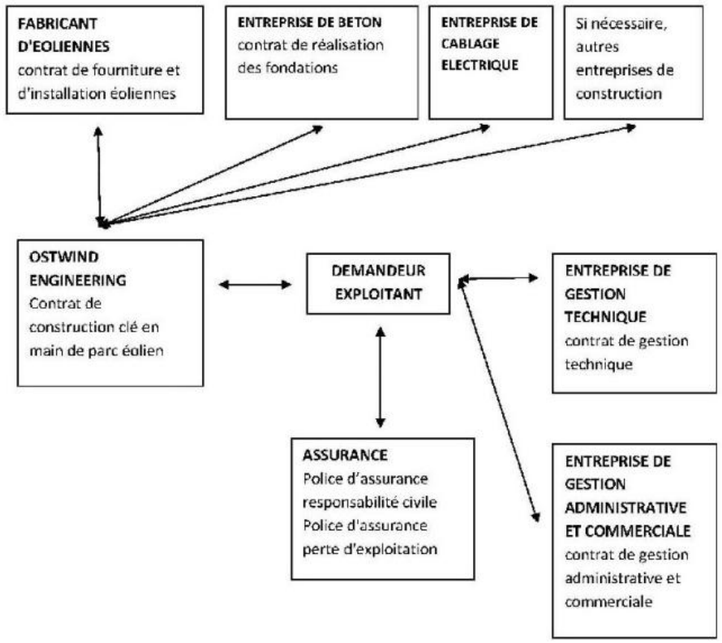


Figure 11 : Contrats dans le cadre d'un projet éolien (source : SEPE La Croix Florent)

Tous les prestataires qui seront responsables de la construction et de l'exploitation du parc éolien sont tous spécialisés et ont fait leurs preuves dans le secteur des parcs éoliens.

Ils sont parfaitement au fait des obligations qui incombent :

- à tous les constructeurs en application de la réglementation applicable, notamment en matière de protection de la sécurité et de la santé,
- plus spécialement aux constructeurs et exploitants de parcs éoliens en application de « l'arrêté ICPE » (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 ils s'engagent, par le contrat conclu avec le demandeur, à les respecter.

Font partie de leurs prestations, en tout état de cause :

- la réalisation et le suivi des mesures compensatoires que le demandeur s'est obligé à réaliser dans le cadre de l'étude d'impact de même que celles imposées par l'arrêté ICPE (exemple : article 12, suivi environnemental),
- l'observation de toute prescription émise par le préfet dans le cadre de l'autorisation (exemple : étude acoustique après la mise en service) puis en cours d'exploitation,
- la fourniture d'éoliennes et d'installations électriques conformes aux normes visées par l'arrêté ICPE.

A titre d'exemple, on ajoutera :

- Qu'en application de l'article 17 de l'arrêté ICPE, le personnel responsable du fonctionnement de l'installation sera compétent et disposera d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaîtra les procédures à suivre en cas d'urgence et procédera à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.
- Qu'en application de l'article 18 de l'arrêté ICPE, les prestataires procéderont à un contrôle des éoliennes consistant en un contrôle des brides de fixation, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât, trois mois puis un an après la mise en service industrielle puis suivant une périodicité qui ne pourra excéder trois ans.

Selon une périodicité qui ne pourra excéder un an, ils procéderont à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité.

7.1.2 CONSTRUCTION CLÉ EN MAIN DU PARC

La construction clé en main du parc éolien, jusqu'à sa mise en service industrielle, sera assurée par la société OSTWIND ENGINEERING.

Quant à elle, OSTWIND ENGINEERING fera appel à l'un des grands fabricants mondiaux d'éoliennes.

L'intégralité des parcs éoliens du groupe OSTWIND en France a été construite avec l'un des grands fabricants mondiaux, principalement VESTAS et ENERCON qui, en 2015, représentaient à eux deux environ 50 % des éoliennes installées en France.

Les contrats de construction entre le demandeur et OSTWIND ENGINEERING de même qu'entre OSTWIND ENGINEERING et le fabricant d'éoliennes et les autres sous-traitants ne se concluant qu'après l'obtention des autorisations, le demandeur n'est pas en mesure de les fournir au jour du dépôt de la présente demande.

7.1.3 MAINTENANCE

Tous les grands fabricants mondiaux d'éoliennes susvisés assurent eux-mêmes la maintenance des éoliennes qu'ils ont installées.

Il sera dès lors conclu entre le demandeur et le fabricant des éoliennes un contrat de maintenance aux termes duquel le fabricant sera responsable des principales prestations de maintenance.

En outre, les constructeurs fournissent une garantie relative aux éventuels défauts des éoliennes, une garantie de disponibilité des éoliennes, une garantie de courbe de puissance et une garantie relative au niveau sonore des éoliennes installées.

Le contrat de maintenance entre le demandeur et le fabricant des éoliennes ne se concluant qu'après l'obtention des autorisations, le demandeur n'est pas en mesure de le fournir au jour du dépôt de la présente demande.

7.1.4 GESTION ADMINISTRATIVE

Le demandeur conclura avec la société OSTWIND International, ou avec un autre prestataire de renom, un contrat de gestion administrative et commerciale aux termes duquel le gestionnaire sera responsable des principales prestations de gestion administrative.

La société OSTWIND International assure à ce jour la gestion administrative de 12 parcs éoliens pour un total de 112 MW.

7.1.5 GESTION TECHNIQUE

Le demandeur conclura avec la société OSTWIND International, ou avec un autre prestataire de renom, un contrat de gestion technique aux termes duquel le gestionnaire sera responsable des principales prestations de gestion technique.

La société OSTWIND International assure à ce jour la gestion technique de 9 parcs éoliens pour un total de 82 MW.

7.2 RÉFÉRENCES RÉGIONALES, NATIONALES ET INTERNATIONALES

7.2.1 DÉVELOPPEMENT EN EUROPE

Le groupe a raccordé aujourd'hui **509 éoliennes** au réseau, avec une puissance totale de **825 MW** en Europe (France inclus).

L'essentiel de ses parcs éoliens est implanté en Allemagne, berceau du groupe.

Tableau 9 : Parcs éoliens raccordés par OSTWIND ces 10 dernières années (source : OSTWIND, 2016

Emplacement	Nombre/type	Capacité par éolienne	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Mise en service
Twistringen Basse-Saxe (D)	1 Vestas V 112	3,45 MW	94 m	112 m	2016
Teufelsmühle Bavière (D)	3 Enercon E 101	3 MW	149 m	101 m	2016
Buchau Bavière (D)	3 Vestas V 112	3,3 MW	140 m	112 m	2016
Wildenberg Bavière (D)	1 Vestas V 126	3,3 MW	137 m	126 m	2016
Rotmainquelle Bavière (D)	5 Enercon E 115	3 MW	149 m	115 m	2015/2016
La Volette (Deux Rivières) Meurthe-et-Moselle (F)	4 Vestas V 90	2 MW	105 m	90 m	2015
Tannberg-Lindenhardt II Bavière (D)	1 Enercon E 101	3 MW	149 m	101 m	2015
Oldřišov Moravie-Silésie (CZ)	1 Vestas V 90	2 MW	105 m	90 m	2014
Pritzwalk Brandebourg (D)	5 Vestas V 90	2 MW	105 m	90 m	2014
Birgland Bavière (D)	2 Vestas V 112	3 MW	140 m	112 m	2014
Süßer Berg Bavière (D)	1 Vestas V 112	3 MW	140 m	112 m	2014
Blausäulenlinie Bavière (D)	3 Nordex N 117	2,4 MW	141 m	117 m	2014
Tannberg-Lindenhardt Bavière (D)	4 Enercon E 101	3 MW	149 m	101 m	2014
Büchenbach Bavière (D)	4 Vestas V 112	3 MW	140 m	112 m	2013
Pöfersdorf Bavière (D)	1 Enercon E 101	3 MW	149 m	101 m	2013
Brenntenberg II Bavière (D)	2 Enercon E 101	3 MW	149 m	101 m	2013
Groß Welle Brandebourg (D)	2 Enercon E 82-E2	2.3 MW	108/138 m	82 m	2013
Ursensollen Bavière (D)	2 Nordex N 117	2.4 MW	141 m	117 m	2013
Bärenholz Bavière (D)	1 Vestas V 112	3 MW	140 m	112 m	2012
Edelsfeld Bavière (D)	2 Enercon E 82-E2	2,3 MW	138 m	82 m	2012
Kastl Bavière (D)	1 Vestas V 112	3 MW	140 m	112 m	2012
Braunersgrün Bavière (D)	1 Vestas V 112	3 MW	140 m	112 m	2012
Brenntenberg Bavière (D)	3 Enercon E 101	3 MW	135 m	101 m	2012/2011
Zieger Bavière (D)	5 Enercon E 82-E2	2,3 MW	138 m	82 m	2011

Emplacement	Nombre/type	Capacité par éolienne	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Mise en service
Fasanerie Bavière (D)	5 Enercon E 82	2 MW	138 m	82 m	2010
Schwarzer Berg III Brandebourg (D)	1 Vestas V 90	2 MW	105 m	90 m	2010
Schwarzer Berg II Brandebourg (D)	2 Vestas V 90 2 Enercon E 53	2 MW 0.8 MW	105 m 73 m	90 m 53 m	2009
Trattendorf III Saxe (D)	1 Enercon E 82	2 MW	138 m	82 m	2009
Leislau II Saxe-Anhalt (D)	2 Enercon E 82	2 MW	84 m	82 m	2009
Cottbus Halde Brandebourg (D)	14 Vestas V 90	2 MW	105 m	90 m	2009
Kronsberge Brandebourg (D)	12 Gamesa G58	0.85 MW	71 m	58 m	2008
Schwarzer Berg Brandebourg (D)	5 Gamesa G58	0.85 MW	71 m	58 m	2008
Rottelsdorf Südwest Saxe-Anhalt (D)	2 Vestas V 90	2 MW	105 m	90 m	2006
Trattendorf II Saxe (D)	1 Vestas V 80 1 Vestas V 52	2 MW 0.85 MW	100 m 86 m	80 m 52 m	2006

7.2.2 DÉVELOPPEMENT EN FRANCE

Depuis 1999, la société OSTWIND a construit **255 MW**, soit l'installation de **120 éoliennes** sur le territoire français.

La société OSTWIND International est à l'origine du développement et de la construction du plus grand ensemble éolien de France.

Le parc de Fruges, dans le Pas-de-Calais, est aujourd'hui une référence absolue pour la filière éolienne. Ce sont ainsi 70 éoliennes, installées sur 16 sites différents dans le canton de Fruges, qui ont été mises en service de 2007 à 2009.

Tableau 10 : Parcs éoliens raccordés par OSTWIND (source : OSTWIND, 2016)

Département	Parc	Type de machine	Nombre de machines	Puissance installée	Mise en service	Exploitant
Pas-de-Calais (62)	Fruges	ENERCON E70/2000	35	70 MW	2007	OSTWIND
Pas-de-Calais (62)	Fruges	ENERCON E70/2000	35	70 MW	2008	OSTWIND
Ardèche (07)	Saint-Clément	ENERCON E40/600	2	1.2 MW	2005	OSTWIND
Manche (50)	Saint-Jacques de Néou	ENERCON E70/2000	5	10 MW	2009	OSTWIND
Moselle (57)	Deux-Rivières	VESTAS V90	19	38 MW	2011 / 2015	OSTWIND
Pas-de-Calais (62)	Hucqueliers	Enercon E82/2000	6	12 MW	2014	OSTWIND
Pas-de-Calais (62)	Atrébatie	Vesta V90/2000	18	54 MW	2013	OSTWIND

A ce jour, 7 projets sont autorisés :

- Basse-Marche en Haute-Vienne (24 éoliennes, 43,2 MW)
- Val d'Ay en Ardèche (5 éoliennes, 11,5 MW)
- Val de Nièvre 1 dans la Somme (4 éoliennes, 8 MW)
- Beaumetz-les-Aires en Pas-de-Calais (2 éoliennes, 4,6 MW)
- Ottange en Moselle (8 éoliennes, 16 MW)
- Gault-Soigny en Marne (7 éoliennes, 14 MW)
- Val d'Origny en Aisne (9 éoliennes, 29,7 MW)

7.3 RESSOURCES HUMAINES

Le groupe OSTWIND est une équipe internationale de plus de 100 ingénieurs, techniciens et commerciaux.

En France, la société OSTWIND compte 38 personnes dont 24 à son siège de Strasbourg.

7.4 ASSURANCES

Le demandeur est titulaire d'une police de responsabilité civile garantissant les conséquences pécuniaires de sa responsabilité civile lui incombant.

Cette garantie s'applique en raison de dommages corporels, matériels et immatériels causés à autrui ; elle prend effet dès la signature des baux emphytéotiques et prend fin le jour de la réception/livraison des ouvrages pour ce qui est de l'assurance responsabilité civile.

Concernant l'assurance responsabilité civile en tant qu'exploitant, elle prend effet dès réception définitive de l'installation d'éoliennes ou au plus tôt dès la mise en service du contrat de production et vente de l'énergie auprès d'ENEDIS.

7.5 BUSINESS PLAN DE LA CROIX FLORENT

Le Business Plan est disponible en page suivante.

SEPE LA CROIX FLORENT

Caractéristiques

	Nb éoliennes	Puissance installée	Productible P50	Prix de construction	Montant immobilisé
Unité	unités	en MW	en heures éq.	en EUR/MW	en EUR
Parc	4	12,00	2 484	1 500 000	18 575 000

Tarif éolien (€/MWh)	78,00
Prime de gestion (€/MWh)	2,80
Coefficient L	1,50%
Taux	3,00%
Durée prêt	15,00
% de fonds propres	25%

Plan d'investissement

Investissement			
	Construction du parc	18 000 000 €	
	Intérêts intercalaires	270 000 €	
	Frais de constitution	90 000 €	
	Garantie démantelement	200 000 €	
	Mesures environnementales	15 000 €	
	Total investissement	**18 575 000 €**	
Financement			
	Crédit bancaire	13 931 250 €	75%
	Apport en FP	4 643 750 €	25%
	Total financement	**18 575 000 €**	100%

Compte d'exploitation	Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Chiffre d'affaires		1 204 243 €	2 444 614 €	2 481 283 €	2 518 502 €	2 556 280 €	2 594 624 €	2 633 543 €	2 673 046 €	2 713 142 €	2 753 839 €	2 795 147 €	2 837 074 €	2 879 630 €	2 922 825 €	2 966 667 €	2 709 113 €
Charges d'exploitation		-221 731 €	-453 662 €	-464 096 €	-474 770 €	-485 690 €	-496 861 €	-508 289 €	-519 980 €	-531 939 €	-544 174 €	-556 690 €	-569 494 €	-582 592 €	-595 991 €	-609 699 €	-623 722 €
Suivi environnemental		-45 500 €	-12 000 €	-12 000 €	-7 000 €	-7 000 €	-7 000 €	-7 000 €	-7 000 €	-7 000 €	-32 000 €	-7 000 €	-7 000 €	-7 000 €	-7 000 €	-7 000 €	-7 000 €
Montant des impôts et taxes hors IS		-117 284 €	-125 518 €	-125 836 €	-126 163 €	-126 500 €	-126 847 €	-127 204 €	-127 571 €	-127 948 €	-128 337 €	-128 737 €	-129 148 €	-129 571 €	-130 007 €	-130 455 €	-127 910 €
Excédent brut d'exploitation		819 728 €	1 853 434 €	1 879 351 €	1 910 568 €	1 937 089 €	1 963 916 €	1 991 051 €	2 018 496 €	2 046 255 €	2 049 329 €	2 102 720 €	2 131 432 €	2 160 467 €	2 189 826 €	2 219 513 €	1 950 480 €
Dotations aux amortissements		-619 167 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-1 238 333 €	-619 167 €
Résultat d'exploitation		200 562 €	615 101 €	641 017 €	672 235 €	698 756 €	725 582 €	752 717 €	780 163 €	807 921 €	810 995 €	864 387 €	893 099 €	922 134 €	951 493 €	981 179 €	1 331 314 €
Résultat financier		-208 969 €	-401 154 €	-378 212 €	-354 578 €	-330 229 €	-305 144 €	-279 300 €	-252 676 €	-225 247 €	-196 989 €	-167 877 €	-137 884 €	-106 986 €	-75 153 €	-42 359 €	-8 573 €
Résultat courant avant IS		-8 407 €	213 947 €	262 805 €	317 657 €	368 527 €	420 439 €	473 417 €	527 487 €	582 674 €	614 007 €	696 511 €	755 215 €	815 148 €	876 340 €	938 821 €	1 322 741 €
Montant de l'impôt sur les sociétés	33,33%	0 €	-68 506 €	-87 593 €	-105 875 €	-122 830 €	-140 132 €	-157 790 €	-175 811 €	-194 205 €	-204 648 €	-232 147 €	-251 713 €	-271 689 €	-292 084 €	-312 909 €	-440 870 €
Résultat net après impôt		-8 407 €	145 441 €	175 212 €	211 782 €	245 697 €	280 307 €	315 627 €	351 675 €	388 469 €	409 358 €	464 364 €	503 502 €	543 459 €	584 256 €	625 912 €	881 871 €
Capacité d'autofinancement		610 760 €	1 383 774 €	1 413 545 €	1 450 115 €	1 484 030 €	1 518 640 €	1 553 960 €	1 590 009 €	1 626 802 €	1 647 691 €	1 702 697 €	1 741 835 €	1 781 792 €	1 822 589 €	1 864 245 €	1 501 038 €
Flux de remboursement de dette		-371 117 €	-759 018 €	-781 959 €	-805 594 €	-829 943 €	-855 028 €	-880 872 €	-907 496 €	-934 925 €	-963 183 €	-992 295 €	-1 022 287 €	-1 053 186 €	-1 085 019 €	-1 117 813 €	-571 513 €
Flux de trésorerie disponible		239 642 €	624 756 €	631 586 €	644 521 €	654 087 €	663 612 €	673 089 €	682 513 €	691 877 €	684 508 €	710 402 €	719 548 €	728 606 €	737 570 €	746 432 €	929 525 €

Les charges d'exploitation comprennent l'ensemble des charges courantes encourues pendant la phase d'exploitation, notamment les loyers, les assurances, les frais de maintenance et de réparation, les coûts de gestion technique et administrative et les frais liés au respect des différentes obligations réglementaires comme, par exemple, la constitution des garanties pour démantèlement et les suivis environnementaux.

Echéancier dette bancaire	Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Semestre 1			2 €	4 €	6 €	8 €	10 €	12 €	14 €	16 €	18 €	20 €	22 €	24 €	26 €	28 €	30 €
solde initial S1			13 560 133 €	12 801 115 €	12 019 155 €	11 213 561 €	10 383 618 €	9 528 589 €	8 647 718 €	7 740 222 €	6 805 297 €	5 842 114 €	4 849 819 €	3 827 531 €	2 774 345 €	1 689 327 €	571 513 €
Remboursements S1			-376 684 €	-388 069 €	-399 799 €	-411 883 €	-424 332 €	-437 157 €	-450 370 €	-463 983 €	-478 006 €	-492 454 €	-507 339 €	-522 673 €	-538 471 €	-554 746 €	-571 513 €
solde final S1			13 183 449 €	12 413 045 €	11 619 357 €	10 801 678 €	9 959 286 €	9 091 432 €	8 197 348 €	7 276 239 €	6 327 290 €	5 349 660 €	4 342 480 €	3 304 858 €	2 235 874 €	1 134 580 €	0 €
intérêts S1			-203 402 €	-192 017 €	-180 287 €	-168 203 €	-155 754 €	-142 929 €	-129 716 €	-116 103 €	-102 079 €	-87 632 €	-72 747 €	-57 413 €	-41 615 €	-25 340 €	-8 573 €
Semestre 2		1 €	3 €	5 €	7 €	9 €	11 €	13 €	15 €	17 €	19 €	21 €	23 €	25 €	27 €	29 €	
solde initial S2		13 931 250 €	13 183 449 €	12 413 045 €	11 619 357 €	10 801 678 €	9 959 286 €	9 091 432 €	8 197 348 €	7 276 239 €	6 327 290 €	5 349 660 €	4 342 480 €	3 304 858 €	2 235 874 €	1 134 580 €	
Remboursements S2		-371 117 €	-382 334 €	-393 890 €	-405 796 €	-418 061 €	-430 697 €	-443 714 €	-457 126 €	-470 942 €	-485 177 €	-499 841 €	-514 949 €	-530 513 €	-546 548 €	-563 067 €	
solde final S2		13 560 133 €	12 801 115 €	12 019 155 €	11 213 561 €	10 383 618 €	9 528 589 €	8 647 718 €	7 740 222 €	6 805 297 €	5 842 114 €	4 849 819 €	3 827 531 €	2 774 345 €	1 689 327 €	571 513 €	
intérêts S2		-208 969 €	-197 752 €	-186 196 €	-174 290 €	-162 025 €	-149 389 €	-136 371 €	-122 960 €	-109 144 €	-94 909 €	-80 245 €	-65 137 €	-49 573 €	-33 538 €	-17 019 €	

Figure 12 : Plan d'affaire prévisionnel et échéancier de la dette bancaire du projet de la SEPE "La Croix Florent" (Source OSTWIND, 2017)

7.6 CAPACITÉS FINANCIÈRES

7.6.1 CAPACITÉS FINANCIÈRES DU GROUPE OSTWIND

Le tableau ci-dessous présente les données financières du groupe OSTWIND.

Tableau 11 : Données financières du groupe OSTWIND (Source : OSTWIND, 2016)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Chiffres d'affaires (en milliers €)	67 588	82 882	142 491	34 997	68 025	48 333	113 176	130 182
Fonds propres (en milliers €)	13 440	12 400	16 416	17 974	17 414	14 999	17 600	29 190

7.6.2 MONTAGE FINANCIER DU PROJET

Le **business plan** du projet est détaillé sur la page précédente. Le montant total de l'investissement pour ce projet de 4 machines atteint **18 575 000 €** (cf. figure 3).

Parmi ce plan d'investissement, un montant forfaitaire global de 200 000 € est provisionné pour le démantèlement du parc (50 000 € par aérogénérateur) :

4 x 50 000 = 200 000 €

Ce résultat ne prend en compte l'actualisation des coûts. En effet, celle-ci doivent être constituées au moment de la mise en service industrielle du parc. Il est donc impossible d'actualiser cette somme avant la date de mise en service. Le coût de la garantie, non actualisé, est intégré au plan d'affaires prévisionnel et au montage financier.

Le **plan d'affaires prévisionnel du demandeur** sur la durée du futur contrat d'achat avec l'acheteur de l'électricité produite (EDF ou un Distributeur Non Nationalisé), à savoir 15 années est présenté précédemment.

Y figurent les montants prévisionnels de chiffres d'affaires, de coût et de flux de trésorerie du projet avant et après impôts, notamment les charges et produits d'exploitation mettant en évidence les prestations de maintenance.

Les données de ce plan d'affaires prévisionnel sont quasi certaines.

En effet, il a été réalisé, préalablement au dépôt de la présente demande, des études de vent pour le site du projet.

À partir des résultats de ces études de vent, il est possible de prévoir la production d'électricité en fonction du type d'éolienne choisie, avec une marge d'erreur très faible.

Étant précisé qu'il a été retenu, pour ce plan d'affaires prévisionnel, les résultats de l'étude de vent fondés sur l'hypothèse la plus conservatrice.

Quant aux charges d'exploitation, elles sont très faibles dans leur montant, très prévisibles dans leur montant et leur récurrence.

Elles sont très largement couvertes par les revenus du parc éolien (on estime en effet que sur un parc standard, les charges d'exploitation, taxes comprises, s'élèvent à environ 30 % du chiffre d'affaires annuel).

En outre, l'exploitant souscrira, notamment à la demande de la banque, une assurance perte d'exploitation pour tout événement entraînant la destruction de l'éolienne et/ou une interruption de la production.

Dans le cadre de leurs garanties, les fabricants d'éolienne garantissent systématiquement un taux de disponibilité minimale de l'éolienne.

On ajoutera que la banque exige et vérifie que le plan d'affaires prévisionnel comprenne toutes les charges d'exploitation et repose sur des hypothèses prudentes, et comprenne une réserve constituée pour faire face à tout imprévu tel des conditions météorologiques exceptionnellement défavorables.

Preuve de la fiabilité des plans d'affaires prévisionnels des projets éoliens, sur les 850 parcs éoliens en activité en France, aucun cas de faillite n'a été recensé.

La société OSTWIND International, développeuse du projet a, depuis le début de son activité à la fin des années 1990 et jusqu'à ce jour, construit et mis en service plus de 120 éoliennes industrielles (comme celles du présent projet) et a pu à cette occasion vérifier la fiabilité des plans d'affaires prévisionnels des parcs éoliens.

L'extrême fiabilité du plan d'affaires prévisionnel du projet éolien garantit que le demandeur disposera des capacités financières nécessaires au sens des textes de lois.

Le financement du projet ne pourra être mis en place que très peu en amont de la construction du parc éolien, la banque exigeant l'obtention des autorisations de construire pour établir une offre.

Le demandeur n'est dès lors, au jour du dépôt de la présente demande, pas en mesure de présenter un engagement financier ferme d'un établissement bancaire.

Sont bien évidemment compris dans le montant de l'investissement total estimé :

- le coût des mesures compensatoires que le demandeur s'engage à réaliser ainsi que toutes celles imposées par la règlementation,
- le coût de la garantie démantèlement à la fin de l'exploitation du parc éolien.

Investissement	
Construction du parc	18 000 000 €
Intérêts intercalaires	270 000 €
Frais de constitution	90 000 €
Garantie démantèlement	200 000 €
Total investissement	**18 575 000 €**
Financement	

Plan d'investissement du projet (Source : SEPE « LA CROIX FLORENT»)

8 GARANTIES FINANCIÈRES

8.1 MÉTHODE DE CALCUL

Le montant des garanties financières est calculé conformément à l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011.

La formule de calcul du montant des garanties financières pour les parcs éoliens est la suivante :

M = N x Cu

Où :

- **M** est le montant des garanties financières ;
- **N** est le nombre d'unités de production d'énergie, c'est-à-dire d'aérogénérateurs ;
- **Cu** est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 €.

Le calcul du montant des garanties financières pour le parc éolien de Flixecourt, comprenant 4 éoliennes, est estimé, via la formule précédente, à 200 000 euros.

Les garanties financières seront établies à la mise en service du parc éolien. Aucune date ne peut être retenue étant donné que plusieurs paramètres sont à prendre en compte tels que la date de l'arrêté préfectoral autorisant le parc éolien.

Tous les cinq ans (source : Arrêté du 06/11/2014), l'exploitant réactualisera le montant de la garantie financière, par l'application de la formule suivante :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1+TVA}{1+TVA_0} \right)$$

Où :

- **M_n** est le montant exigible à l'année n ;
- **M** est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I ;
- **$Index_n$** est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie ;
- **$Index_0$** est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011 ;
- **TVA** est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie ;
- **TVA_0** est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

8.2 ESTIMATION DES GARANTIES

Le projet du parc éolien de Flixecourt est composé de 4 éoliennes. Le montant des garanties financières associé à ce projet est donc de :

M = 4 x 50 000 € soit 200 000 €

Pour mémoire, l'indice TP01 était de 667,7 en janvier 2011.

Sa dernière valeur officielle est celle de Décembre 2016 : **103,7** (JO du 21/03/2017) (changement de base depuis octobre 2014 signifiant un changement de référence moyenne de 2010 = 100).

L'actualisation des garanties financières est de 3,7%, à taux de TVA constant. Le Maître d'ouvrage réactualisera tous les 5 ans le montant de la garantie financière conformément à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

A la date de rédaction du présent volet administratif, le montant des garanties financières est donc précisément de :

M = 4 éoliennes x 50 000 € x 1,037 soit 207 400 €

Ce montant est donné à titre indicatif. Il sera réactualisé avec les garanties financières en vigueur lors de la mise en service du parc éolien de Flixecourt.

8.3 DÉCLARATION D'INTENTION DE CONSTITUTION DES GARANTIES FINANCIÈRES

Conformément à la réglementation, la société de projet « La Croix Florent » constituera les garanties financières au moment de la mise en exploitation du parc éolien de Flixecourt.

L'article R516-2 du Code de l'Environnement précise que les garanties financières peuvent provenir d'un engagement d'un établissement de crédit, d'une assurance, d'une société de caution mutuelle, d'une consignation entre les mains de la Caisse des Dépôts et Consignations ou d'un fonds de garantie privé.

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement prévoit que la mise en service des éoliennes soumises à autorisation est subordonnée à la constitution, par l'exploitant, de garanties financières. Le démantèlement et la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à son exploitation, sont également de sa responsabilité (ou de celle de la société mère en cas de défaillance).

Le décret n°2011-985 du 23 août 2011, pris pour l'application de l'article L.553-3 du Code de l'Environnement, a ainsi pour objet de définir les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières, et de préciser les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

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 document attestant de la constitution des garanties financières sera transmis au préfet.

9 HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION LOCALE

L'historique de l'évolution du projet est la suivante :

- 2011 : Etude de faisabilité des sites ;
- 2011 : Création et signature d'une charte morale OSTWIND, CC du Val de Nièvre ;
- 2012 : Elaboration du choix des secteurs d'implantation.

  Au départ, projet de 5 dossiers ZDE (Domart-en-Ponthieu, Berteaucourt-les-Dames, Ville-le-Marclet, Flixecourt et Vignacourt) ;
- 2013 : Projet de création d'une Société d'Economie Mixte.

  Abrogation des ZDE ;
- 2014 : Lancement des études préliminaire (écologie, acoustique, paysage).

  Abandon de 2 secteurs du fait de l'extension du radar militaire de Doullens (Domart-en-Ponthieu et Berteaucourt-les-Dames). La décision est prise de développer chacun des 3 secteurs restant individuellement. Le premier, étant Flixecourt.
- 2015 : Réalisation de l'avant-projet d'implantation ;
- 07 juillet 2016 : Permanences publiques à la mairie de Flixecourt.

Les démarches de concertation avec l'administration, les collectivités locales et les habitants sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Délibérations prises dans le cadre du projet éolien de La "Croix Florent", Flixécourt (80)

DATE	EVENEMENTS
20 juin 2011	Autorise le Président à signer la charte morale d'engagement dans le cadre d'un projet de développement de parcs éoliens
18 juin 2012	Lancement des études nécessaire au montage du dossier de ZDE et acceptation que ce projet soit porté par la CC
15 avril 2013	Le conseil approuve à l'unanimité le principe de la constitution d'une société d'économie mixte de production éolienne

Figure 13 : Affiche des permanences publiques du projet éolien du Val de Nièvre