

---

AN AVEL BRAZ

Commune de Coole (Marne)

---

**INSTALLATION CLASSEE POUR L'ENVIRONNEMENT  
RUBRIQUES ICPE N° 2980**

**PROJET EOLIEN DE MAISON DIEU**

---

DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE D'EXPLOITATION

PIECE N°0 : LETTRE DE DEMANDE

PIECE N°1 : CERFA N°15293\*01

PIECE N°2 : SOMMAIRE INVERSE

**PIECE N°3 : DESCRIPTION DE LA DEMANDE**

PIECE N°4 : ETUDE D'IMPACT ET SES ANNEXES

PIECE N°5.1 : ETUDE DE DANGERS

PIECE N°5.2 : RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

PIECE N°6 : DOCUMENTS DEMANDES AU TITRE DU CODE DE L'URBANISME

PIECE N°7 : DOCUMENTS DEMANDES AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

PIECE N°8 : ACCORDS /AVIS CONSULTATIFS

---



8 Décembre 2016 et compléments décembre 2017

# PARC EOLIEN DE MAISON DIEU

## 3. Description de la Demande Demande d'autorisation d'exploiter-DAE

Novembre 2016





PARC ÉOLIEN DE  
MAISON DIEU

# SOMMAIRE

• <b>DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER</b> .....	2	8.2 DETERMINATION DU RAYON D'AFFICHAGE.....	32
<b>1 CADRE REGLEMENTAIRE</b> .....	3	<b>9 GARANTIES FINANCIERES ET REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION</b> .....	<b>34</b>
<b>2 PRESENTATION DE LA SOCIETE PARC EOLIEN DE MAISON DIEU</b> .....	<b>5</b>	9.1 GARANTIES FINANCIERES INITIALES.....	34
2.1 IDENTITE DU DEMANDEUR .....	5	9.2. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT .....	34
2.2 PRESENTATION DE LA SOCIETE AN AVEL BRAZ SAS .....	6		
2.3 LOCALISATION DE L'INSTALLATION .....	7		
<b>3 DESCRIPTION D'UN PARC EOLIEN</b> .....	<b>9</b>		
3.1 PROCEDES DE FABRICATION ET MATIERES MISES EN OEUVRE .....	9		
3.2 COMPOSITION D'UN PARC EOLIEN .....	9		
3.3 LES AEROGENERATEURS.....	10		
3.4 LE POSTE DE LIVRAISON .....	11		
3.5 LES AIRES DE GRUTAGE .....	12		
3.6 LES AMENAGEMENTS CONNEXES .....	12		
3.7 LES EXIGENCES TECHNIQUES EN MATIERE D'UTILISATION DU SOL SELON LES ETAPES DU CHANTIER .....	13		
<b>4 PHASE D'EXPLOITATION</b> .....	<b>16</b>		
<b>5 DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT</b> .....	<b>17</b>		
5.1 DEMANTELEMENT DES EOLIENNES .....	17		
5.2 DEMANTELEMENT DU POSTE DE LIVRAISON .....	17		
5.3 DEMANTELEMENT DU RESEAU DE RACCORDEMENT .....	17		
5.3 DEMANTELEMENT DES FONDATIONS .....	17		
5.4 REMISE EN ETAT DU SITE.....	17		
<b>6 PRESENTATION DES INSTALLATIONS ENVISAGEES</b> .....	<b>18</b>		
6.1 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES .....	18		
6.2 HISTORIQUE DU PROJET .....	24		
<b>7 CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES</b> .....	<b>25</b>		
7.1 AN AVEL BRAZ SAS, ASSISTANT AU MAITRE D'OUVRAGE .....	25		
7.2 PARC EOLIEN DE MAISON DIEU, MAITRE D'OUVRAGE.....	26		
<b>8 RECENSEMENT DES ACTIVITES CLASSEES</b> .....	<b>32</b>		
8.1 RUBRIQUES DE CLASSEMENT AU TITRE DE LA NOMENCLATURE ICPE .....	32		

## DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

Ce document contient :

- la présentation du site
- la description de l'établissement et de ses activités
- Le recensement des activités selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

# 1 CADRE REGLEMENTAIRE

Le présent dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter est établi conformément à la nouvelle législation en vigueur à propos des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et de la demande d'autorisation unique, en particulier :

- Le décret n°2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installation classées pour la protection de l'environnement.
- Le code de l'environnement,
- Le code de l'urbanisme,
- L'ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000 relative à la partie législative du code de l'environnement,
- La Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages,
- Le décret n°2005-1170 du 13 septembre 2005 modifiant le décret n°77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour application de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- Les articles R 441-42 à R 541-48 du code de l'environnement,
- La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003,
- La loi n°2010-788 dite Grenelle 2 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement,
- Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées en inscrivant les éoliennes terrestres au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE),
- Le décret n°2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L. 553-3 du code de l'environnement définissant les garanties financières nécessaires à la mise en service d'une installation d'éoliennes et des modalités de remise en état d'un site après exploitation,
- 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,
- 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.

Articles du Code de l'environnement	Intitulé	N° Annexe ou Chapitre
R512-3.4°	Procédés de fabrication mis en œuvre, les matières utilisées, les produits fabriqués	DAE 3 Description d'un parc éolien
R512-3.5° et R512-5	Capacités techniques et financières et garanties financières	DAE 5 Capacités techniques et financières
R512-6.I.1°	Carte au 1 / 25 000	CARTES DAE
R512-6.I.2°	Plan au 1 / 2500 au minimum des abords de l'installation jusqu'à une distance égale à 600 m avec tous les bâtiments, leur affectation, les voies de chemins de fer, les voies publiques, les points d'eau, canaux et cours d'eau	CARTES DAE
R512-6.I.3°	Plan d'ensemble au 1/200 ou 1/500 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 m au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants	CARTES DAE : Plans extraits du dossier de permis de construire
R512-6.I.4°	Etude d'impact Résumé non technique	
R512-6.I.5°	Etude de dangers Résumé non technique de l'étude de dangers	
R512-6.I.6°	Notice portant sur la conformité de l'installation projetée avec les prescriptions législatives et réglementaires relatives à l'hygiène et à la sécurité du personnel	

Raison sociale de la société	Parc Eolien de Maison Dieu
Forme juridique	SARL
Site d'exploitation	Parc Eolien de Maison Dieu
Communes	Coole (Marne)
Rubriques de Classement ICPE	2980-1 (A, 6 km)
Nature des activités	Installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent
Volume des activités	Nombre d'aérogénérateurs : 18
	Hauteur maximale des mâts : 87 m
	Hauteur totale maximale : 150 m
	Puissance totale maximale installée : 49,05 (en fonctionnement classique) ou 52,2 MW (avec des éoliennes à pleine puissance)

## 2 PRESENTATION DE LA SOCIETE PARC EOLIEN DE MAISON DIEU

### 2.1 IDENTITE DU DEMANDEUR

Ce dossier est destiné à présenter la société « Parc Eolien de Maison Dieu ».

	<b>Parc Eolien de Maison Dieu</b>
Statut juridique	SARL
L Capital	300
0 € Code APE	351
1Z	

N° SIRET	514 560 465 00023
Adresse	3, rue de l'Arrivée - 75015 PARIS
Téléphone	01 44 38 80 00

#### Nom et qualité du signataire de la demande

Identité	Thierry CAZETTES de SAINT LEGER
Statut juridique	Gérant

#### Nom et coordonnées de la personne ayant suivi l'affaire

Identité / statut	Déborah Vrignaud / Chargée de projet
Téléphone	01 44 38 80 00

La société Parc Eolien de Maison Dieu, société porteuse du projet, exploitante du parc, appartient à 100 % en totalité au groupe An Avel Braz. La société de projet a été créée afin de porter la création d'un parc éolien de 18 éoliennes à Coole dans le département de la Marne. Ci-dessous, la fiche d'identité de la société An Avel Braz SAS :

#### An Avel Braz

Statut juridique	SAS
Capital	100 800 €
Code APE	7112B Ingénierie
N° SIRET	479 144 842 00016
Adresse	3, rue de l'Arrivée - 75015 PARIS
Téléphone	01 44 38 80 00
Effectifs	5
Nombre de jours ouvrés / an	252
Horaires	9h30 - 18h30

Tableau 1 : fiche d'identité d'An Avel Braz



## 2.2 PRESENTATION DE LA SOCIETE AN AVEL BRAZ SAS

La Société An Avel Braz s'est positionnée dès 2004 sur le marché de l'éolien, avec une approche industrielle de la recherche de sites, de leur développement et de leur exploitation.

Elle compte à ce jour 111 MW en exploitation (4 parcs : Ardennes, Marne et Aube), 15 MW en construction (1 parc dans l'Aube) pour une mise en service industrielle en décembre 2016 et enfin 40 MW en financement et pré-construction (2 parcs : l'un dans la Marne et l'autre dans la Somme) pour une mise en service industrielle en Octobre 2017 et Février 2018.

La société compte également 98 MW de demande d'autorisation unique d'exploitation en instruction dans la région du Grand-Est.

Enfin, la société An Avel Braz SAS développe une capacité de 184,6 MW dont 24 MW dans les Ardennes, 70.2 MW dans l'Aube et 56 MW dans la Marne.

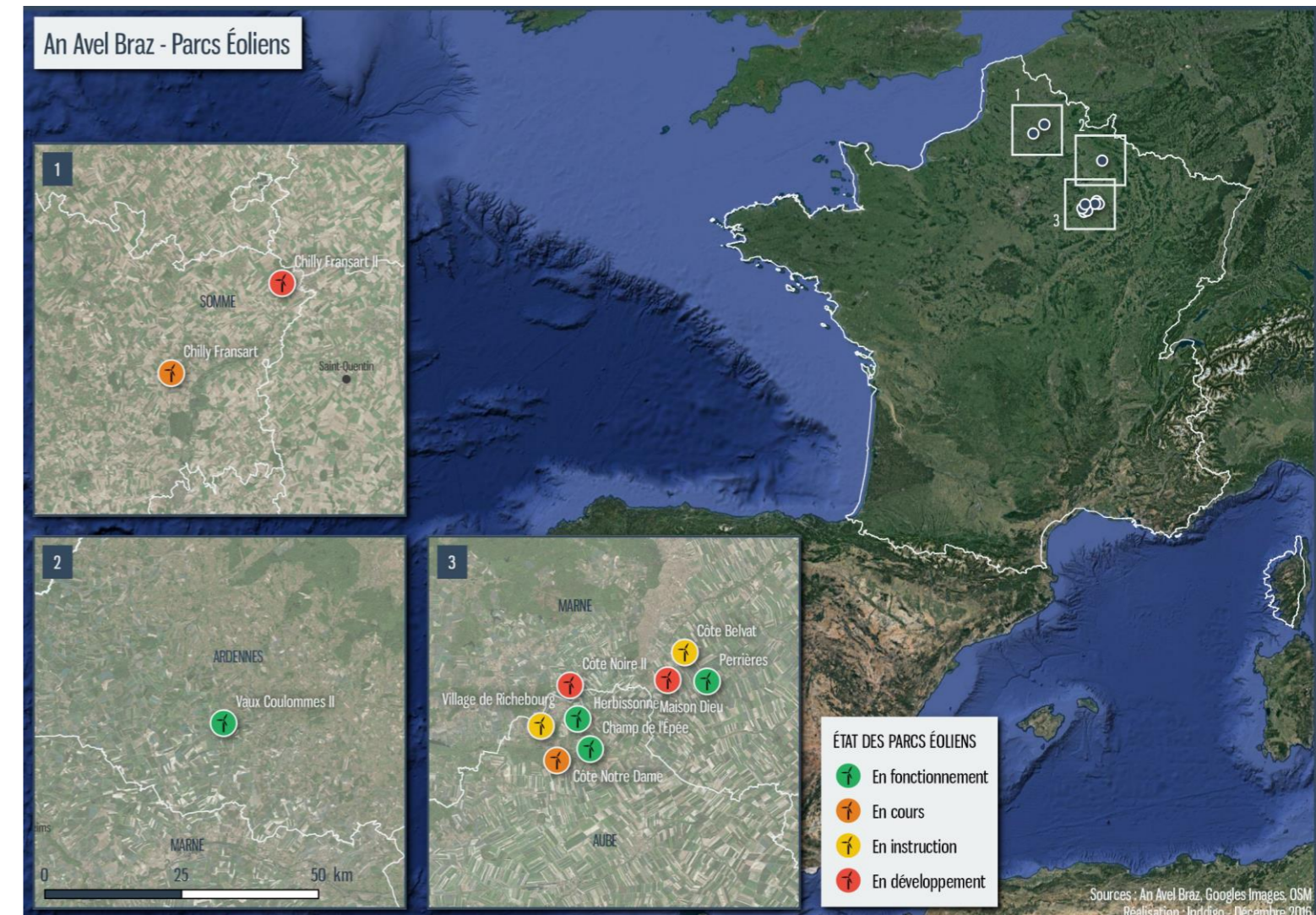
Son fondateur, Monsieur Xavier de La Rochefoucauld, bénéficie d'une longue expérience dans le domaine de l'éolien puisque dès 2000, il fut l'un des trois associés fondateurs de la Société Française d'Eoliennes (SFE), puis son Président en 2007. La Société Française d'Eoliennes était le 2<sup>ème</sup> opérateur éolien en France métropolitaine en capacité installée, avant sa vente au groupe italien Sorgenia.

L'activité du groupe An Avel Braz se concentre sur le développement et l'exploitation de parcs éoliens pour son compte propre et se compose à l'heure actuelle de 8 sites (terrestres) essentiellement basés en Champagne-Ardenne (124MW) et Picardie (20MW) ainsi que 2 projets (terrestres) en instruction basés en Champagne-Ardenne (98MW) et 6 projets en développement dont 4 en Champagne-Ardenne (151.6MW) et 1 en Picardie (33 MW).

L'ancienne région Champagne-Ardenne représente à ce jour 100% de la capacité installée, 100% des demandes d'autorisation d'exploiter déposées, et 82% des projets de développement de la société An Avel Braz.

Hormis le permis historique du Parc éolien de Chilly-Fransart dans la Somme et son projet d'extension, la stratégie de la société a été de se développer pour devenir un acteur significatif dans l'ancienne région Champagne-Ardenne devenue la Région Grand-Est.

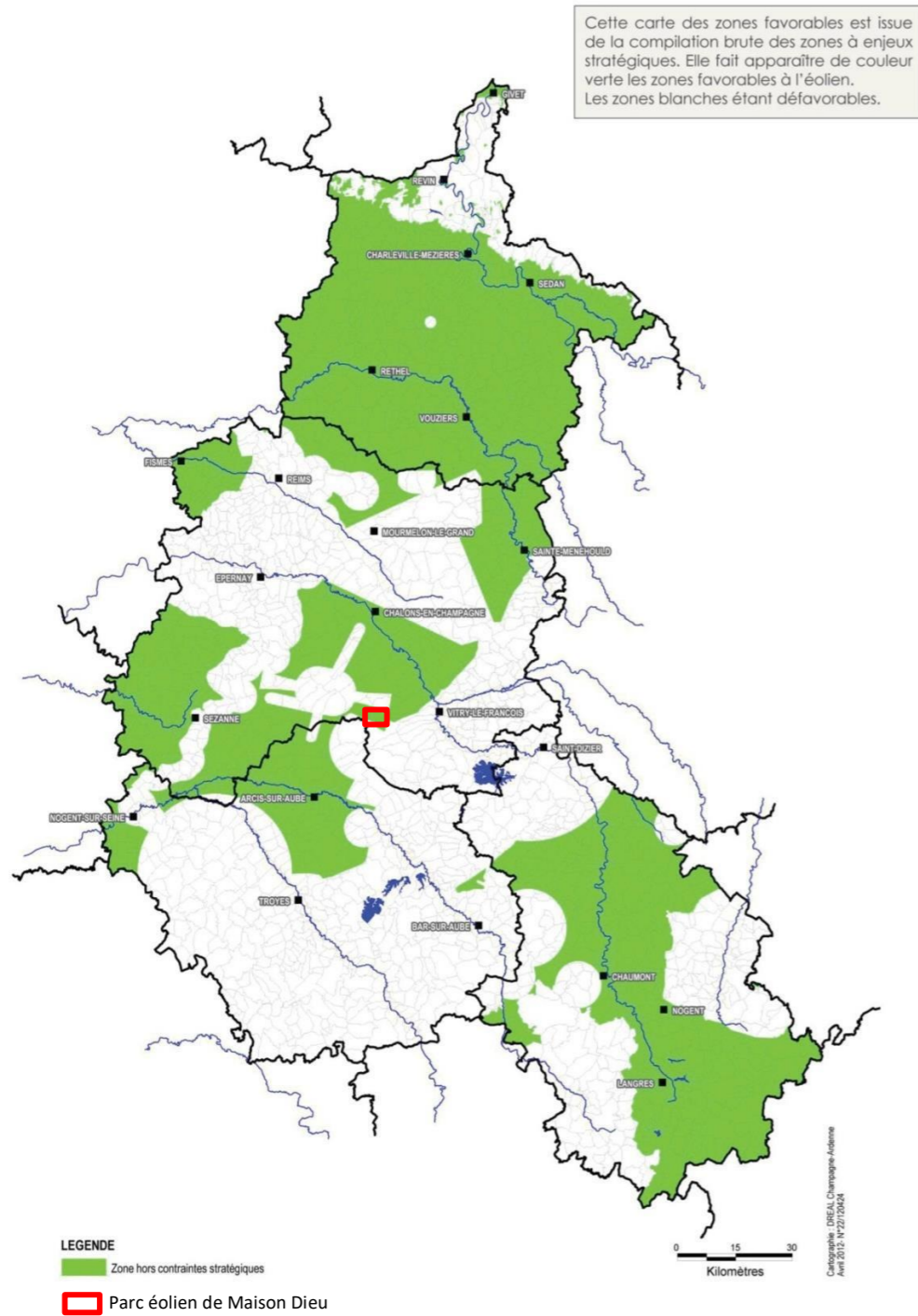
Le centre d'exploitation et de maintenance de ces parcs devraient s'installer dès début 2017 à La Folie-Godot sur la commune d'Herbisse au centre géographique des parcs installés et des projets développés de la Marne et de l'Aube. Une antenne devrait également être créée sur la commune de Coole.



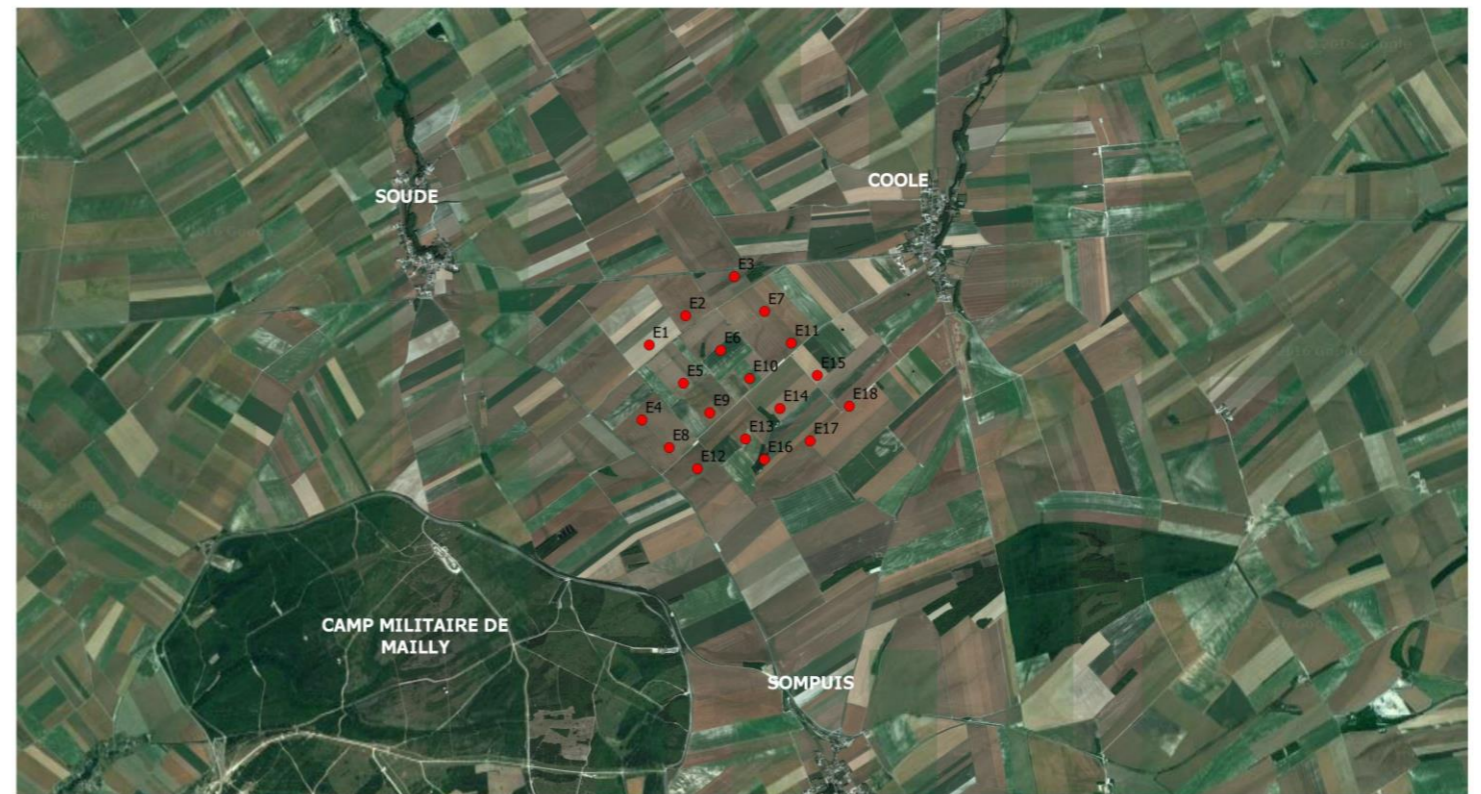
## 2.3 LOCALISATION DE L'INSTALLATION

Le projet de Maison Dieu se situe sur la commune de Coole au sud du département de la Marne. Il se trouve à 15 km à l'ouest de Vitry le François, 13 km au nord-est de Mailly-le-Camp et 25 km au sud de Châlons-en-Champagne. Le projet sera composé de 18 éoliennes pour une puissance totale de 49,05 MW (avec des éoliennes en fonctionnement normal) et une puissance maximale de 52,2 MW (avec des éoliennes à pleine puissance), ainsi que de 6 postes de livraison et un centre de contrôle et d'exploitation.

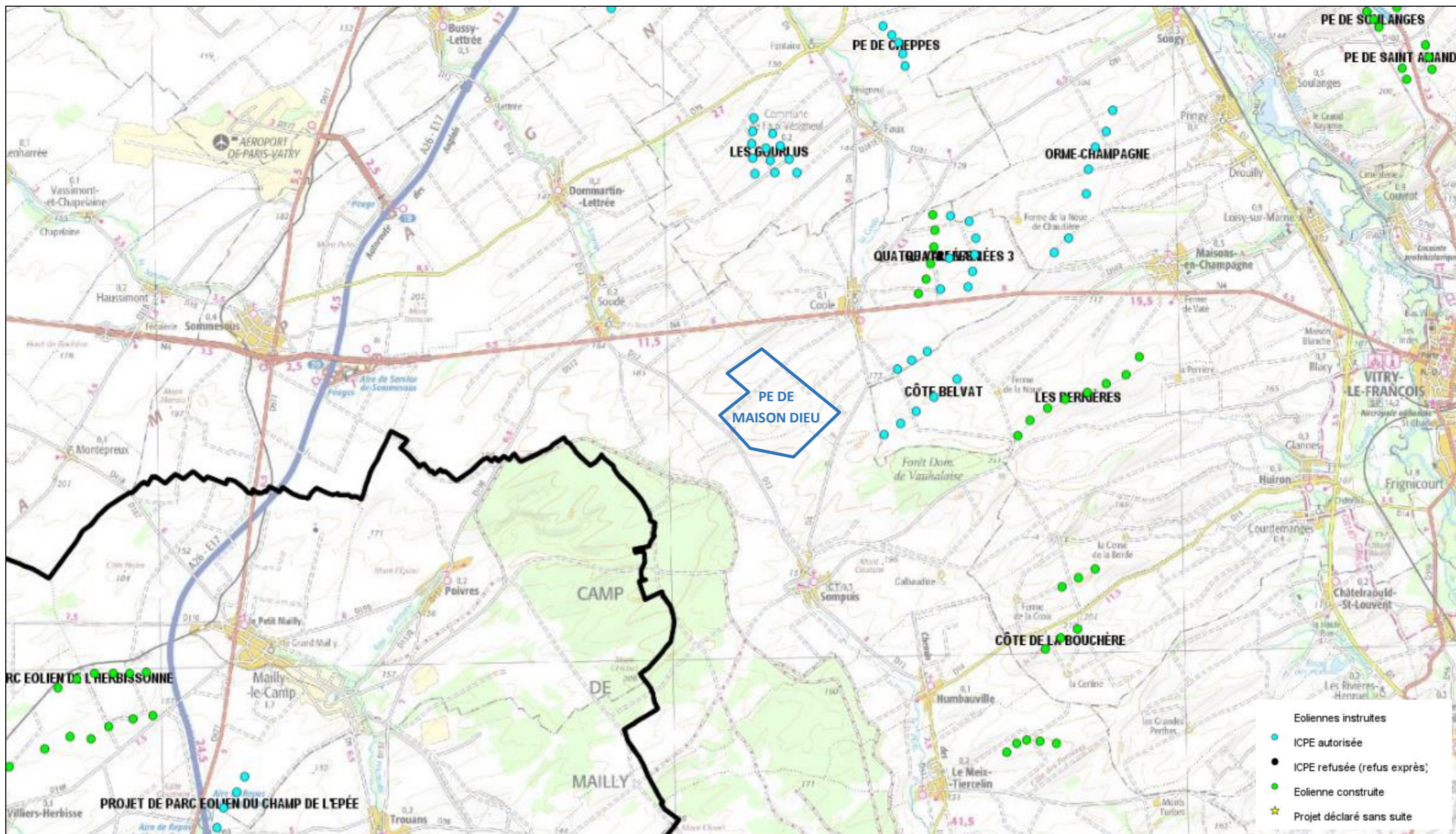
Carte 1 : Localisation du Projet



Carte 2 : Situation des éoliennes du parc éolien de Maison Dieu



Carte 3 : Carte du contexte éolien autour du Parc éolien de Maison Dieu – Source : Etat de l'éolien en Champagne-Ardenne



Le projet du parc éolien de Maison Dieu s'inscrit à l'ouest des parcs de la Côte Belvat et Quatre Vallées 1.

### 3 DESCRIPTION D'UN PARC EOLIEN

#### 3.1 PROCEDES DE FABRICATION ET MATIERES MISES EN OEUVRE

Les éoliennes ou aérogénérateurs, transforment l'énergie cinétique du vent (déplacement d'une masse d'air) en énergie mécanique, puis électrique. Le vent est la matière première. Lorsque le vent est assez fort pour faire tourner les pales de l'éolienne, la rotation du rotor entraîne une génératrice électrique. Il y a alors conversion de l'énergie cinétique du vent en énergie électrique. Les instruments de mesure captant la vitesse et la direction du vent placés sur la nacelle, conditionnent le fonctionnement de l'éolienne.

L'énergie électrique produite est injectée sur le réseau électrique national. Il s'agit d'une production au fil du vent, analogue à la production au fil de l'eau des centrales hydrauliques. Il n'y a donc pas de stockage d'électricité.

#### 3.2 COMPOSITION D'UN PARC EOLIEN

Un parc éolien se compose :

- d'éoliennes
- de câbles
- d'un poste de livraison (qui assure la jonction entre le réseau interne du parc éolien et le réseau de distribution national)
- de chemins

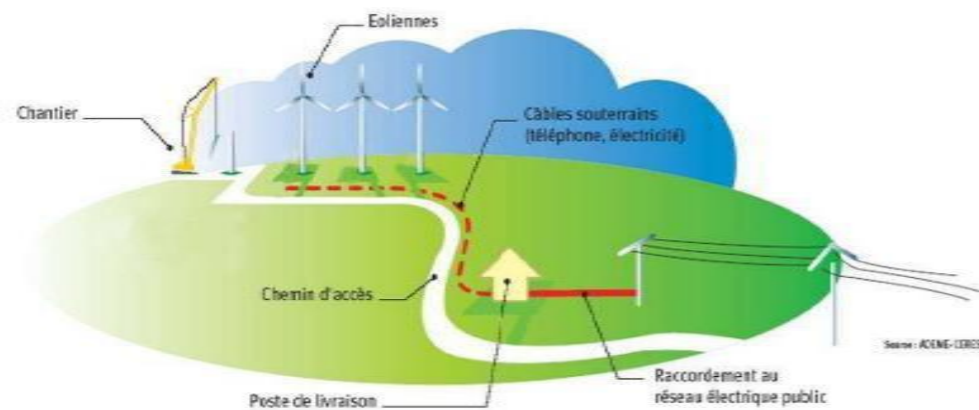


Figure 1 : Schéma de principe de transport de l'électricité

### 3.3 LES AEROGENERATEURS

L'éolienne se compose de **4 pièces visibles** (figure ci-contre) :

1/ **Le rotor**, qui capte le vent. Il est constitué du moyeu et de trois pales. Entraîné par le vent, le rotor transfère ce mouvement rotatif à l'arbre de rotor présent dans la nacelle.

2/ **La nacelle** contient la chaîne cinématique (transformation de l'énergie mécanique du vent en électricité). Elle est l'élément sur lequel repose le palier principal. Ce palier supporte le poids ainsi que la pression de poussée du rotor. Ce mouvement rotatif est transféré par le biais de l'arbre dans le multiplicateur.

Le multiplicateur (si la conception de l'éolienne en intègre un) permet de passer d'une faible vitesse de rotation du rotor (6 à 14 tours par minutes) à une vitesse plus élevée au niveau du rotor de la génératrice (1500 tours/minutes). La génératrice produit du courant électrique à une tension de 690 V. Cette tension est transformée en 20 kV par un transformateur installé dans l'éolienne.

La nacelle est posée sur un roulement en haut de la tour, pour s'orienter dans la direction du vent.

La plage de fonctionnement de l'éolienne s'étend de 3 m/s à 25 m/s en moyenne. La puissance nominale (puissance maxi de la génératrice) est atteinte à une vitesse de 13 m/s. Au-delà de 25 m/s, le rotor est immobilisé par un frein hydraulique et l'éolienne ne produit plus. La vitesse de rotation du rotor est d'environ 6 à 14 tours/min.

3/ **La tour (ou mât)** se compose de 3 à 5 tronçons assemblés les uns aux autres. L'accès au mât se fait par une porte verrouillable dans le pied du mât.

4/ **La fondation** : la fondation est un massif de stabilité en béton armé. Elle est constituée d'un insert coulé dans un réseau de fers à béton. Les dimensions de la fondation sont de 15 à 25 m de diamètre selon le type de l'éolienne et de 1,8 à 3 m de profondeur. La fondation est enterrée, seul l'insert noyé dans le massif dépasse du sol pour recevoir le premier tronçon de mât.

Les éoliennes qui seront installées respecteront la directive européenne 98/37/CE de juin 1998 dite « directive Machine » des législations des Etats membres relatives aux machines, transposée en droit français par les articles L 233-5 et R 233-83 du code du travail, et applicable aux éoliennes.

Les éoliennes, bénéficiant d'une certification de conception par un bureau de contrôle indépendant (Germanischer Lloyd), seront par ailleurs construites et installées par des entreprises certifiées ISO 9001. Le maître d'ouvrage missionnera un contrôle technique pour les fondations. Enfin, des inspections régulières consistant notamment en un contrôle visuel du mât et des pales seront réalisées, afin d'assurer la maintenance périodique des éoliennes, conformément aux préconisations du constructeur.

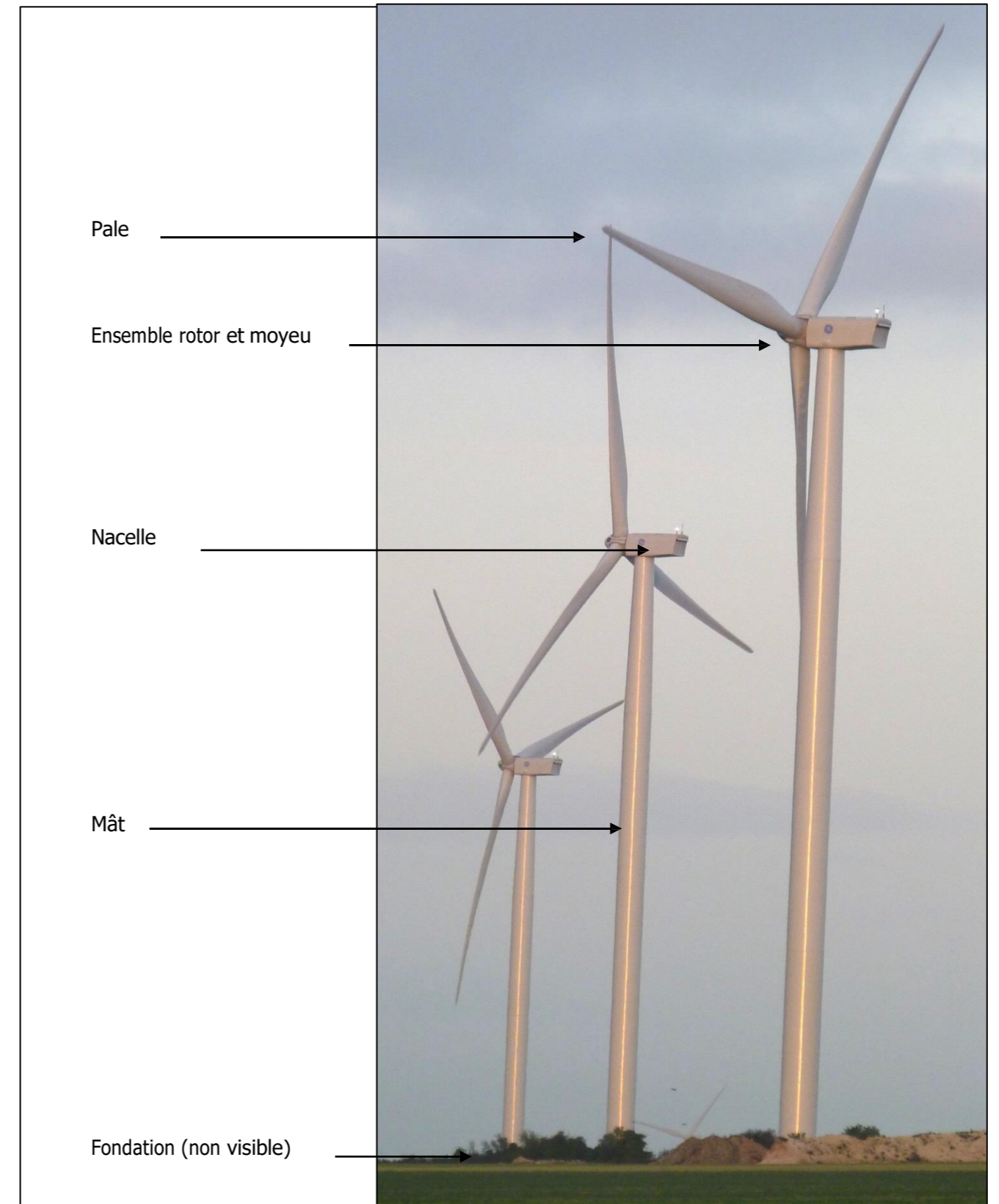


Illustration 1 : Description d'une éolienne

### 3.4 LES POSTES DE LIVRAISON

Le réseau interne au parc est connecté localement en 20kV à 3 postes de livraison doubles (6 PDL), de forme parallélépipédique, dans lesquels se trouvent :

- le système de comptage de l'énergie délivrée sur le réseau,
- les systèmes d'isolation du parc éolien du réseau,
- les départs électriques vers chaque éolienne.

Ces postes permettent de compter l'énergie produite par le groupe d'éoliennes avant de la délivrer via un câble sous-terrain jusqu'au poste public le plus proche avant d'être injectée sur le réseau national.

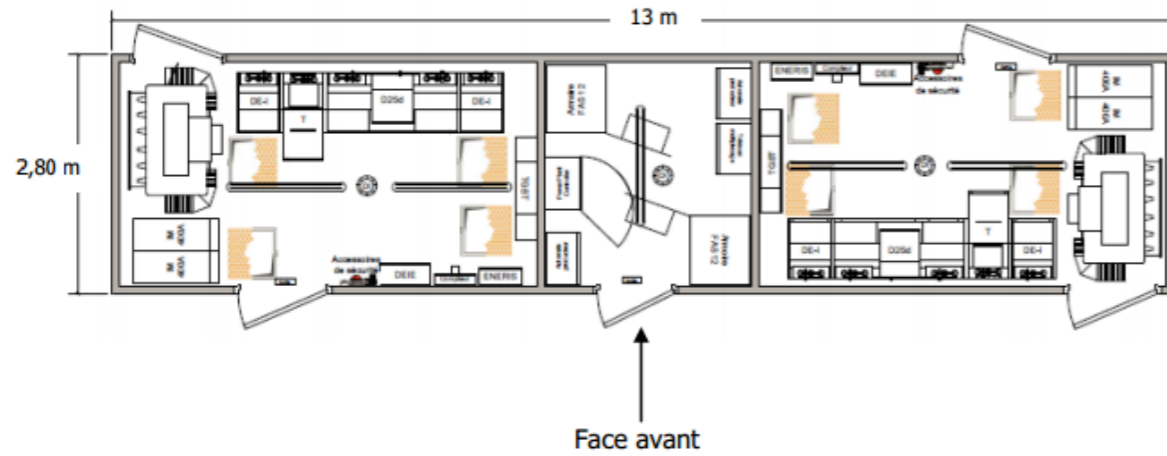


Figure 2 : Coupe de la structure de livraison (Source : Schneider Electric)

L'ensemble du réseau de câblage permettant de relier les 18 éoliennes aux 3 structures de livraison doubles sera enfoui sur une longueur de tranchée totale de 14 425 m linéaires.

Les 3 postes de livraison doubles seront situés à l'extrémité est du parc afin d'éviter toute interférence entre le réseau extérieur d'ERDF et le réseau interne local du parc éolien de Maison Dieu. Un quatrième poste prévu pour le regroupement et la supervision des parcs sera créé.

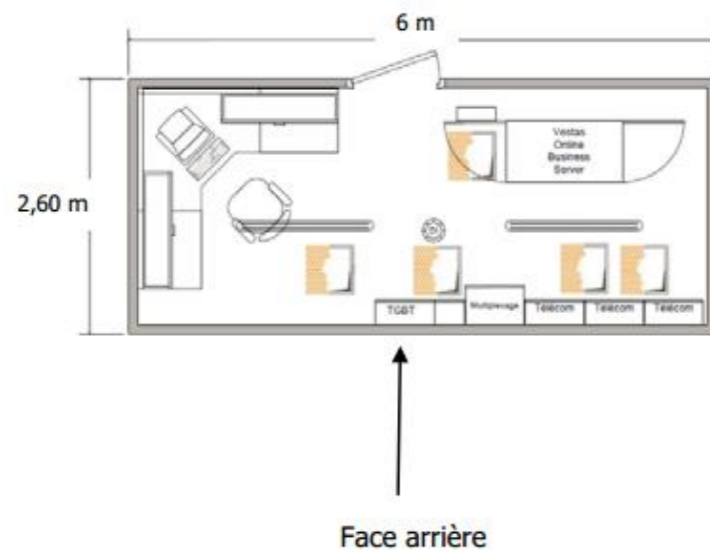
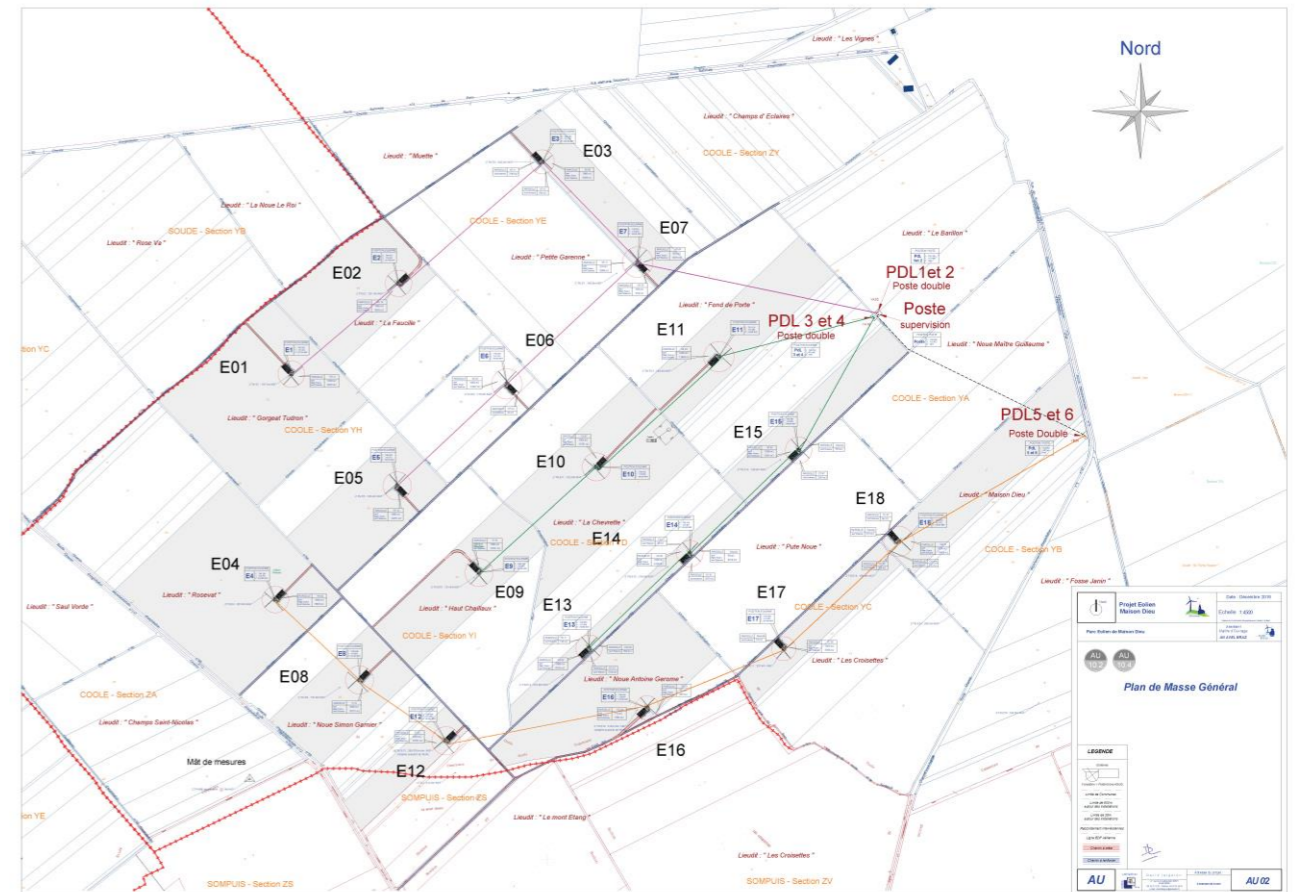


Figure 3 : Coupe de la structure de regroupement/supervision (Source : Schneider Electric)



Illustration 2 : Simulation des postes de livraison 1 et 2 sur la commune de Coole

Localisation des postes de livraison



### 3.5 LES AIRES DE GRUTAGE

Pour chaque éolienne, une emprise au sol de 4 900 m<sup>2</sup> (environ 70 m par 70 m) est nécessaire. C'est la surface de l'emphytéose, c'est-à-dire la surface maximale utilisée pendant la phase travaux. Au sein de cette emprise, une aire de grutage de 25 x 40 mètres est destinée aux opérations de construction, de grosse maintenance et de démantèlement. Cette aire est compactée et sera maintenue en état pendant toute la phase d'exploitation. Lors de la phase de construction et de démantèlement, la grue y est installée pour les opérations de levage.

La figure type ci-dessous précise les composantes de l'emprise au sol d'une éolienne : aire de grutage, fondation, mât, structures de livraison.

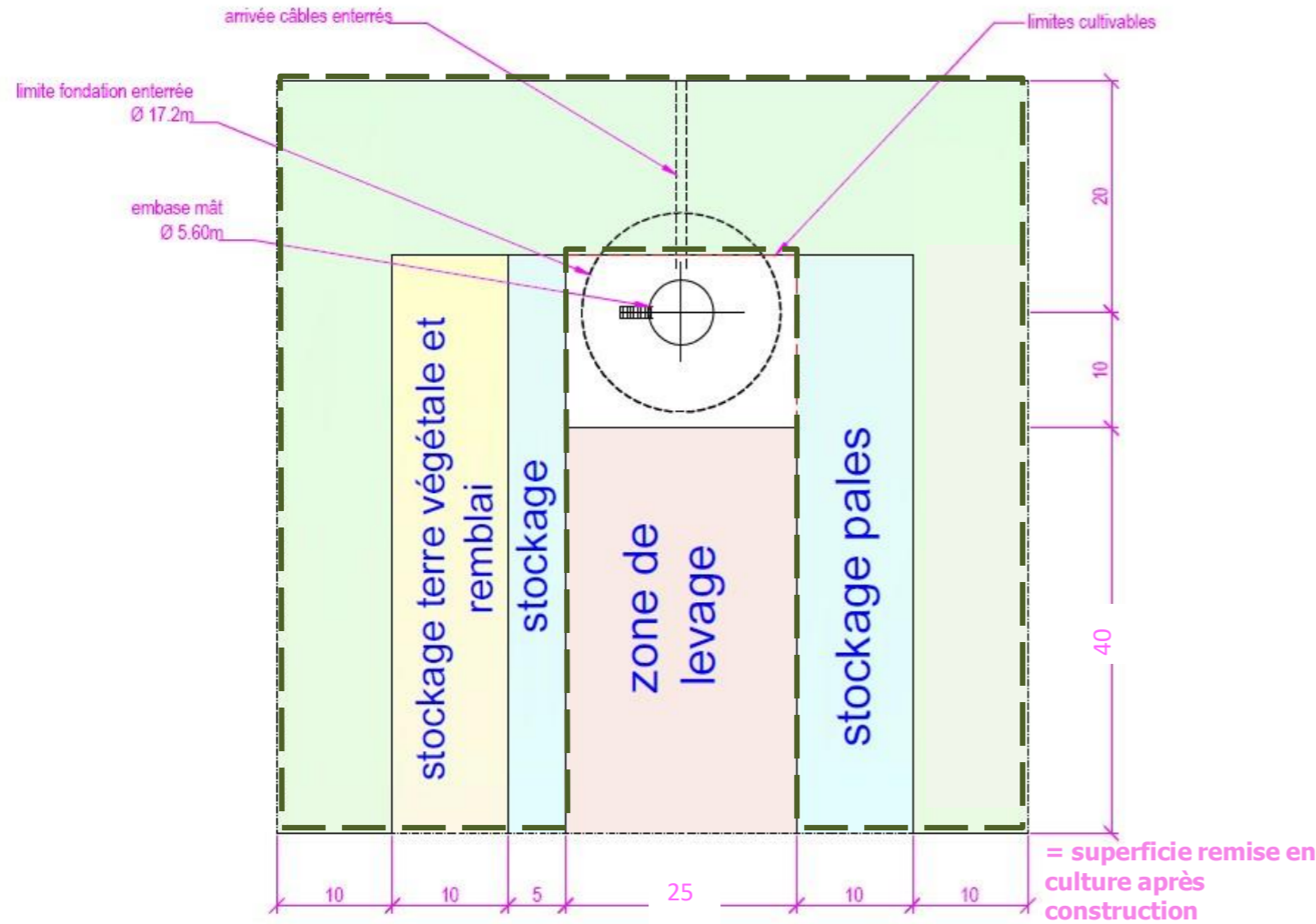


Figure 4 : Surface d'emphytéose et répartition des emprises

### 3.6 LES AMENAGEMENTS CONNEXES

#### 3.6.1 Réseaux de raccordement électrique

La limite du périmètre du parc éolien s'arrête à la structure de livraison.

Le poste source pour le raccordement électrique sera probablement le futur poste source « Le Poteau » à La Chaussée-sur-Marne ou le poste source de Marolles vers Vitry-le-François. Un câble dédié part de la structure de livraison jusqu'au poste source. Ce câble est enterré sous les routes et chemins existants. ERDF sera en charge d'étudier et de réaliser le tracé de ce raccordement.

#### 3.6.2 Voies d'accès et modalités d'acheminement

La réalisation du parc éolien nécessite des déplacements de véhicules à gabarit important pour le transport des éléments constitutifs des éoliennes et de la grue principale. La voirie publique est suffisamment dimensionnée. Pour les chemins d'accès existants utilisés, quelques aménagements devront être effectués :

- terrassements éventuels pour éliminer les défauts de chemin,
- élargissement et renforcement des chemins (4.5 m de largeur),
- élargissement éventuel des virages (rayon intérieur de 35 m pour une largeur de chemin de 8 mètres au niveau des virages).

Le tracé des accès aux sites d'implantation des éoliennes en phase chantier pour l'acheminement des éléments constitutifs et en phase d'exploitation pour les services de maintenance a été optimisé en s'appuyant le plus possible sur les chemins et routes existantes.

Deux types de chemin ont été distingués :

- les chemins à créer (dans les parcelles) : 2 375 mètres
- les chemins d'exploitation à renforcer : 10 114 mètres,

Les tracés sont figurés sur la carte suivante.

Les voies d'accès seront terrassées avec le remblai issu des fondations : la craie servira pour le fond de forme des pistes. Du concassé 0/40 ou 0/50 sera ensuite mis en place sur 20 cm, recouvert par du concassé plus fin 0/31,5 (5 cm).

## 3.7 LES EXIGENCES TECHNIQUES EN MATIERE D'UTILISATION DU SOL SELON LES ETAPES DU CHANTIER

### 3.7.1 Construction du parc éolien

L'emprise au sol d'un parc éolien comprend :

- les fondations des éoliennes,
- les plateformes de levage,
- le chemin d'accès entre les éoliennes.

Le déroulement du chantier comporte plusieurs opérations réparties sur une période de 10 mois environ :

### 3.7.2 Création des chemins d'accès et des plateformes

La première étape de construction du parc est la réalisation des chemins d'accès sur le site ainsi que des plateformes de levage.

Cette étape comprend les opérations suivantes :

- création de 2 375 mètres de piste,
- renforcement de 10 114 mètres de chemins ruraux ou agricoles existants,
- réalisation des plateformes de levage.

Le principe de construction / renforcement des chemins d'accès et des plateformes est le suivant :

- rabotage / mise à niveau de la piste ;
- apport de concassé d'origine locale sur une épaisseur variant d'environ 20 à 25 cm, en complément de la craie issue du creusement de la fondation de l'éolienne ;
- compactage.

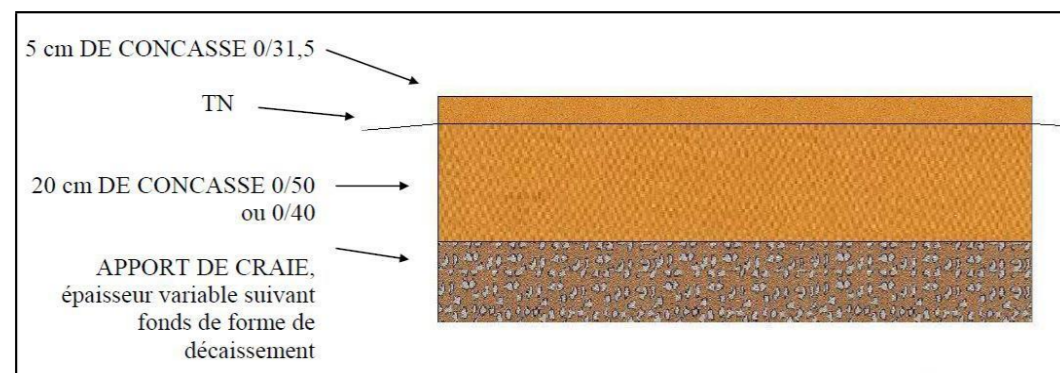


Figure 5 : Coupe type des plateformes de levage et création de chemins

### 3.7.3 Réalisation des fondations

En amont de la réalisation des fondations, une étude géotechnique est réalisée pour chaque éolienne. Cette étude consiste en la réalisation d'essais pressiométriques et de forages qui permettent de déterminer la nature et les caractéristiques du sol.

En fonction des résultats de ces tests, les fondations sont dimensionnées par un bureau d'étude. Si le sol présente de bonnes caractéristiques, la fondation réalisée sera de type « massif poids ». Par contre si les caractéristiques du sol sont médiocres, la fondation réalisée sera de type « massif sur pieux ». Ce type de fondation est constitué de plusieurs pieux en béton allant s'appuyer sur des couches géologiques solides (craie souvent) situées en profondeur.

La réalisation même des fondations comprend les opérations suivantes :

- déblaiement avec stockage temporaire sur site de la terre arable superficielle et de la craie (environ 1 800 m<sup>3</sup> par éolienne),
- acheminement des matériaux de construction (fer à béton, virole d'ancrage, ...),
- (réalisation des pieux si fondation sur pieux),
- ferrailage avec mise en place de la virole,
- coffrage et bétonnage des socles de fondation (Surface comprise entre 380 et 490 m<sup>2</sup> pour une épaisseur de 2,5 à 4,4 m soit un volume d'environ 1350 m<sup>3</sup> par éolienne),
- séchage des fondations puis compactage de la terre de consolidation sur les fondations.





Les fondations types sont circulaires et se composent d'une semelle de 22 à 26 m de diamètre sur 1,8 à 3 m de profondeur. La fixation du mât est assurée par un double boulonnage à la base sur les ancrages en tiges filetées formant une « cage d'écureuil » noyées sur toute la hauteur dans le massif.

Pour le projet, les massifs sont recouverts de tout venant, qui ne laisse apparaître que la tête du massif sur lequel est boulonné le mât.

**Etapas de la fondation type d'une éolienne avec le système de fixation du mât**

Photos : Parc éolien de l'Herbissonne, à proximité

Illustration 3 : Réalisation des excavations



Illustration 4 : Mise en place du ferrailage

Illustrations 5 et 6 :

Une fois la semelle coulée la virole est fixée à la partie supérieure de la fondation



Illustration 7 : Le béton du fût est ensuite coulé



### 3.7.4 Réalisation du réseau électrique inter-éoliennes

Le réseau inter-éoliennes sert pour le transport et l'évacuation de l'électricité produite par les éoliennes vers le poste de livraison. Il se compose de câbles électriques HTA (20 kV) enfouis à une profondeur minimale de 80 cm de profondeur et la longueur totale des tranchées sera de 14 425 m.



Illustration 8 : Tranchée pour le passage des câbles électriques

### 3.7.5 Raccordement électrique des éoliennes au réseau

Cette étape consiste en la réalisation du réseau HTA (20 000 volts) reliant le parc éolien (via le poste de livraison du parc) au poste source. Le raccordement au poste source « Le Poteau » à La Chaussée-sur-Marne ou au poste source de Marolles vers Vitry-le-François sera réalisé par ERDF et à la charge du propriétaire du parc.

### 3.7.6 Mise en place des éoliennes

Cette étape comprend les opérations suivantes :

- acheminement du mât en 3 à 4 éléments, de la nacelle et des pales.
- assemblage des pièces et levage à l'aide d'une grue. La position de la grue sera déterminée directement par le monteur levageur. La grue principale (de type 500 T mobile) devrait être positionnée à environ 20 mètres du centre de la fondation (par rapport au centre de la grue) et la grue secondaire (80 T mobile) sera, quant à elle, placée derrière la grue principale.
- câblage de l'éolienne,
- mise en service industrielle du parc (début de production d'énergie).

Les plateformes de montage qui seront mises en place présentent des dimensions de 70 à 70 mètres.

A la fin des travaux, une partie de l'emphytéose est rendue à l'agriculture (Voir figure 4). La plate-forme finale représente donc une dimension de 25 mètres sur 40 mètres, soit de l'ordre de 1 000 m<sup>2</sup>.

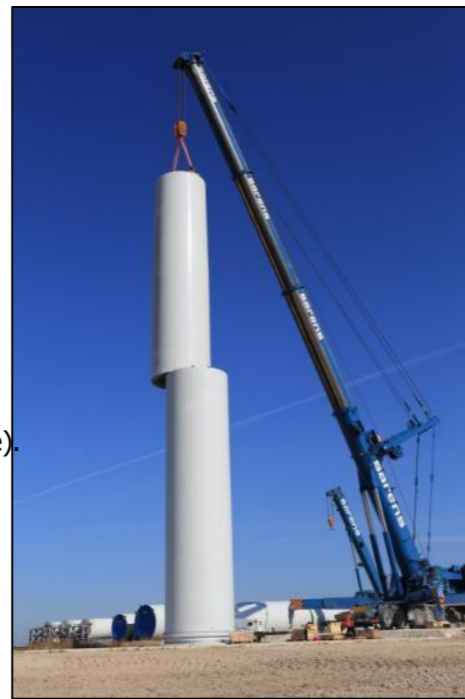


Illustration 9 : Grues avant levage du moyeu

Les composants sont installés sur la fondation dans l'ordre suivant :

- la virole d'ancrage servant de liaison entre la fondation et le mât,
- les éléments du mât (4 à 5 sections de 25 m de long) boulonnés sur la virole et entre eux,
- la nacelle (boulonnée sur le mât),
- le moyeu (boulonné sur la nacelle),
- les pales (boulonnées sur le moyeu, assemblées au sol),

En attendant d'être assemblés, les composants (mât, nacelle, moyeu, pales) sont stockés sur les aires de stockage.

Illustrations 10 et 11 : Stockage de composants avant assemblage



### 3.7.7 Remise en état des emprises du chantier

Cette étape comprend les opérations suivantes :

- redistribution de la terre arable sur une hauteur de 30 cm,
- décompactage des zones de dépôts (éventuel réensemencement). Les chemins d'accès et les plateformes seront conservés pour les opérations de maintenance durant la phase d'exploitation.

## 4 PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les éoliennes fonctionnent de manière automatique, sans personnel sur place (sauf en cas de maintenance).

Dès que la vitesse du vent dépasse 3 m/s, l'éolienne se met automatiquement en production.

A des vitesses supérieures, la puissance augmente linéairement, jusqu'à ce que la vitesse atteigne les 12 m/s, vitesse à laquelle l'éolienne atteint sa puissance nominale, soit 2 000 à 3 600 kW selon les modèles.

Si la vitesse des vents dépasse la limite opérationnelle de 21 à 25 m/s (selon le modèle d'éolienne), les pales se mettent en drapeau (parallèles au vent) et le frein se déclenche pour arrêter l'éolienne. Quand le vent retombe en dessous d'une limite de redémarrage, les sécurités d'arrêt sont désactivées et elle peut redémarrer.

En cas de panne, l'éolienne s'arrête par la mise en drapeau des pales (rotation à 90°) et le déclenchement du frein mécanique. Le parc sera entièrement automatisé et pourra être surveillé à distance. Le redémarrage des aérogénérateurs est automatique dans tous les modes standards de fonctionnement. En cas d'anomalie, il nécessitera l'intervention sur place de personnel.

Pour toute la durée de l'exploitation, un contrat de gestion spécifique est établi entre la société An Avel Braz et le Parc éolien de Maison Dieu, la maintenance étant assurée en liaison avec le constructeur des aérogénérateurs VESTAS, GE ou GAMESA sur un contrat en trois parties (maintenance, garantie pièces et main d'œuvre) et sur une durée de quinze ans.

Comme spécifié dans les articles 19 et 18 de l'arrêté du 26 Aout 2011 relatifs 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, l'exploitant disposera d'un manuel d'entretien de l'installation et tiendra à jour un registre dans lequel seront consignées les opérations de maintenance et d'entretien.

De plus, 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.

	Périodicité
Maintenance Préventive partielle	Tous les 12 mois
Maintenance Préventive – totale Vérification de l'état fonctionnel et tests (arrêt, arrêt d'urgence, arrêt de survitesse)	6 mois après la mise en service, puis tous les 12 mois
Contrôle Aérogénérateur	3 mois et 1 an après la mise en service puis selon une périodicité ne pouvant excéder 3 ans.
Vidange multiplicateur	Tous les 18 mois
Vidange groupe hydraulique	Tous les 5 ans

Tableau 3 : Exemple de planning des entretiens

## 5 DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT

La phase de démantèlement des éoliennes aura lieu, a priori, après plus de 30 ans d'exploitation. Les phases de chantier de démantèlement seront identiques à celles de la phase de chantier de construction, mais à rebours.

Les opérations de désassemblage seront effectuées puis des phases de déconstruction seront réalisées avec les mêmes moyens de levage.

La remise en état du site est alors effectuée conformément aux engagements pris avec les propriétaires. Enfin, les matériaux sont soit recyclés soit évacués vers des centres de stockage adéquats.

### 5.1 DEMANTELEMENT DES EOLIENNES

Une fois les éoliennes mises hors service, les différents éléments les constituant seront successivement démontés, en commençant par la génératrice, le multiplicateur et les pales. La nacelle sera ensuite déposée et la tour démontée.

Le démantèlement nécessitera des moyens identiques à ceux employés lors du montage des éoliennes (grues télescopiques).

Les éléments en acier, cuivre et aluminium seront vendus à des entreprises assurant le recyclage. Les éléments en composites (pales, nacelles) seront broyés et déposés en centre de stockage pour déchets non dangereux, conformément à la législation en vigueur. Notons que plusieurs constructeurs ont mené des études très poussées sur la possibilité d'un traitement plus écologique de ces matériaux. Ces techniques pourront être éventuellement utilisées dans la mesure où la législation le permettra.

Le démontage d'une éolienne est réalisé à l'aide d'une grue et dure de deux à trois jours.

### 5.2 DEMANTELEMENT DU POSTE DE LIVRAISON

Pour le démantèlement du poste de livraison, la procédure mise en œuvre est la suivante :

- déconnexion des câbles électriques,
- enlèvement, à l'aide d'une grue, du poste de livraison et évacuation sur un camion plateau.

Le trou est refermé à l'aide d'une pelle mécanique (il n'y a pas de béton à enlever, le poste étant posé directement sur la craie).

### 5.3 DEMANTELEMENT DU RESEAU DE RACCORDEMENT

Le réseau électrique enterré inter-éoliennes jusqu'au poste de livraison privé, créé dans le cadre de ce projet, est constitué de câbles de 24 kV de sections 3x150<sup>2</sup> et 3x240<sup>2</sup>. Ces câbles comportent des parties en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PVC avec des fibres optiques pour les communications et d'un grillage ou d'un ruban avertisseur.

Ce réseau de câbles est enfoui (technique souterraine terrestre classique) à une profondeur minimale de comprise 80 cm.

Lors du démantèlement, les câbles seront enlevés sur une distance de 10 mètres autour de chaque éolienne et du poste de livraison, tel que le prévoit la réglementation.

Les portions de câble démantelées seront ensuite vendues et recyclées (récupération de l'aluminium notamment).

### 5.3 DEMANTELEMENT DES FONDATIONS

Une fois les éoliennes évacuées, le poste de livraison et le réseau électrique retirés, le démantèlement des fondations s'effectuera selon la séquence suivante jusqu'à une profondeur de 1,5 mètres :

- réalisation des fouilles pour dégager les fondations,
- éclatement des fondations à l'aide d'un brise-roche ou d'une pince hydrauliques,
- récupération, transport et recyclage des matériaux (gravats de béton, acier des ferrallages).

La durée du démantèlement complet d'une fondation est comprise entre une et deux semaines.

### 5.4 REMISE EN ETAT DU SITE

Suivant la volonté des propriétaires des parcelles d'implantation, il est prévu que les aires de grutage soient remises en exploitation agricole, conformément à leur destination initiale.

Les voies d'accès créées pour les projets seront décompactées et labourées superficiellement, sauf demande contraire de la part des propriétaires. La recolonisation du milieu se fera de façon naturelle.

## 6 PRESENTATION DES INSTALLATIONS ENVISAGEES

### 6.1 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

La société An Avel Braz a pour activité le développement de parcs éoliens. Le présent dossier concerne le Parc Eolien de Maison Dieu, qui sera exploité par la société du même nom, spécialement créée à cet effet. Le tableau suivant indique les caractéristiques des aérogénérateurs pressentis pour le parc :

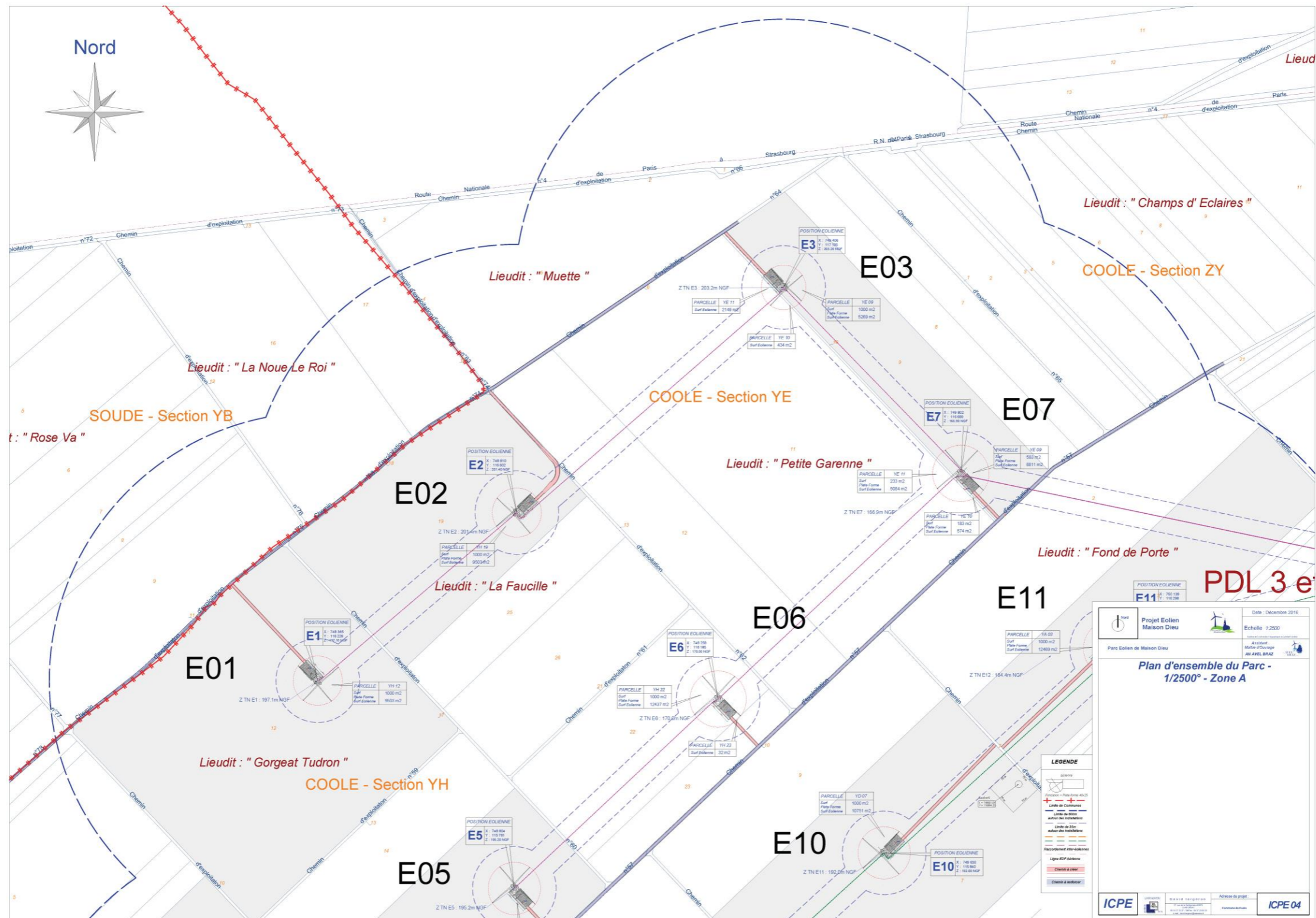
Tableau 4 : Caractéristiques du Parc éolien de Maison Dieu

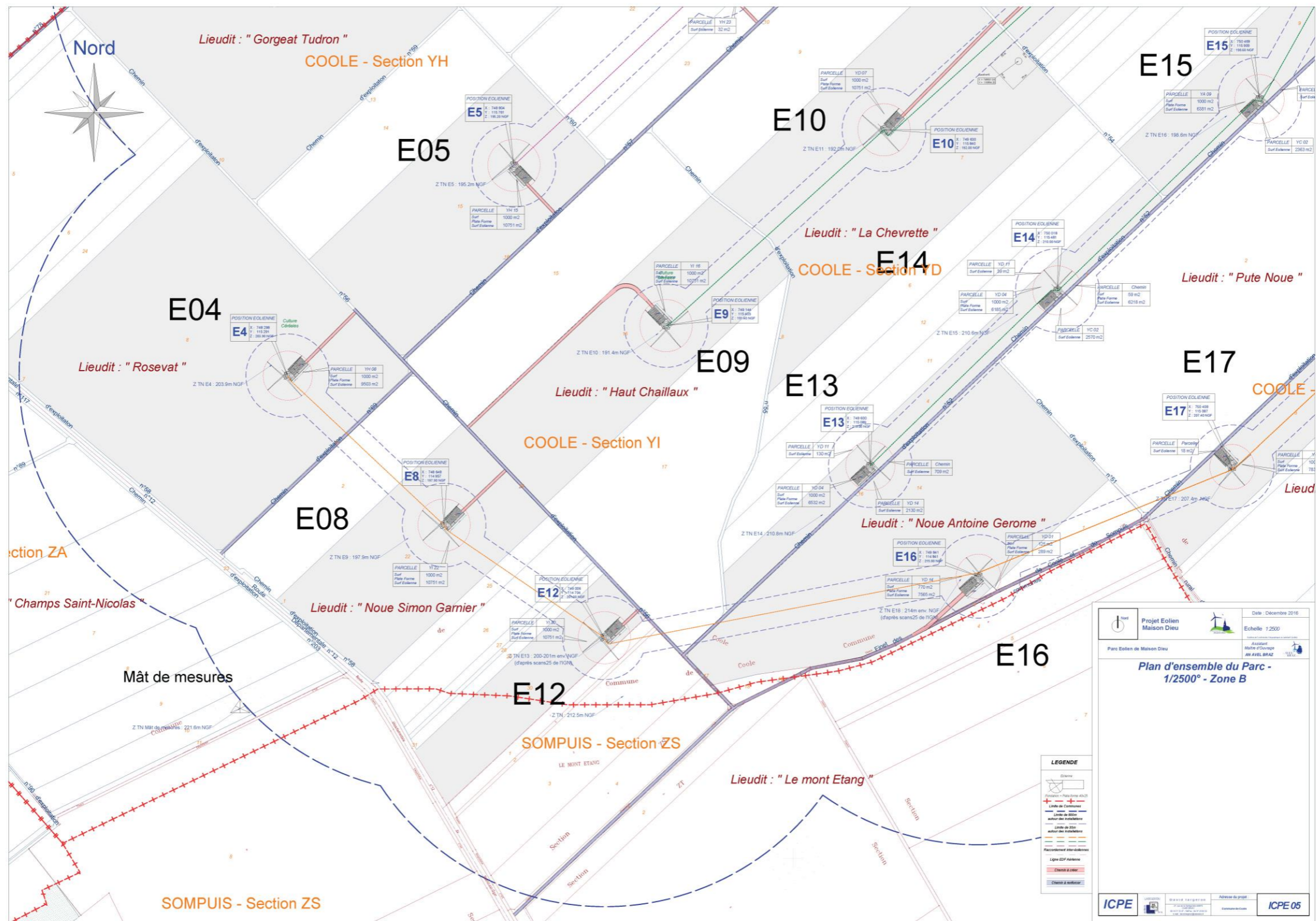
<b>Localisation</b>	<b>Région</b>	Grand-Est
	<b>Département</b>	Marne
	<b>Communes</b>	Coole
<b>Eoliennes</b>	<b>Puissance unitaire</b>	2,0 à 3,45 MW (en fonctionnement classique)
	<b>Nombre</b>	18
	<b>Puissance totale</b>	49,05 MW (fonctionnement classique)
	<b>Puissance totale maximale</b>	52,2 MW (éoliennes à pleine puissance)
	<b>Hauteur de mât</b>	75 à 87 m
	<b>Diamètre du rotor</b>	100 à 126 m
	<b>Hauteur en bout de pale</b>	125 à 150 m
<b>Implantation</b>	<b>Configuration</b>	En alignement
<b>Raccordement réseau</b>	<b>Réseau</b>	20 kV enfoui
	<b>Longueur totale tranchées réseau enterré</b>	14 425 m
	<b>Localisation postes de livraison</b>	PDL 1 et 2 : parcelle particulière de Coole PDL 3 et 4 : parcelle particulière de Coole PDL 5 et 6 : parcelle particulière de Coole
<b>Maîtrise d'ouvrage</b>		Parc Eolien de Maison Dieu
<b>Principaux fournisseurs et partenaires</b>	<b>Maître d'œuvre / Coordination</b>	An Avel Braz
	<b>Génie civil</b>	CHAPLAIN, EIFFAGE
	<b>Génie électrique</b>	SHNEIDER ELECTRIC
	<b>Fournisseur des éoliennes</b>	VESTAS
<b>Etudes</b>	<b>Etude d'impact</b>	INDIGGO
	<b>Etude acoustique</b>	GAMBA
	<b>Flore, faune, habitats naturels</b>	AIRELE
	<b>Paysage, dossier de dérogation « espèces protégées »</b>	KARUM
	<b>Etude de dangers</b>	INDIGGO
<b>Investissement total</b>		79 846 millions d'euros
<b>Production d'énergie annuelle estimée</b>	<b>Parc en totalité (18 éoliennes)</b>	126 600 MWh
<b>Equivalence en consommation électrique (hors chauffage)</b>	<b>Parc en totalité (18 éoliennes)</b>	36 000 foyers

Tableau 1 : Caractéristiques des éoliennes composant le parc de Maison Dieu

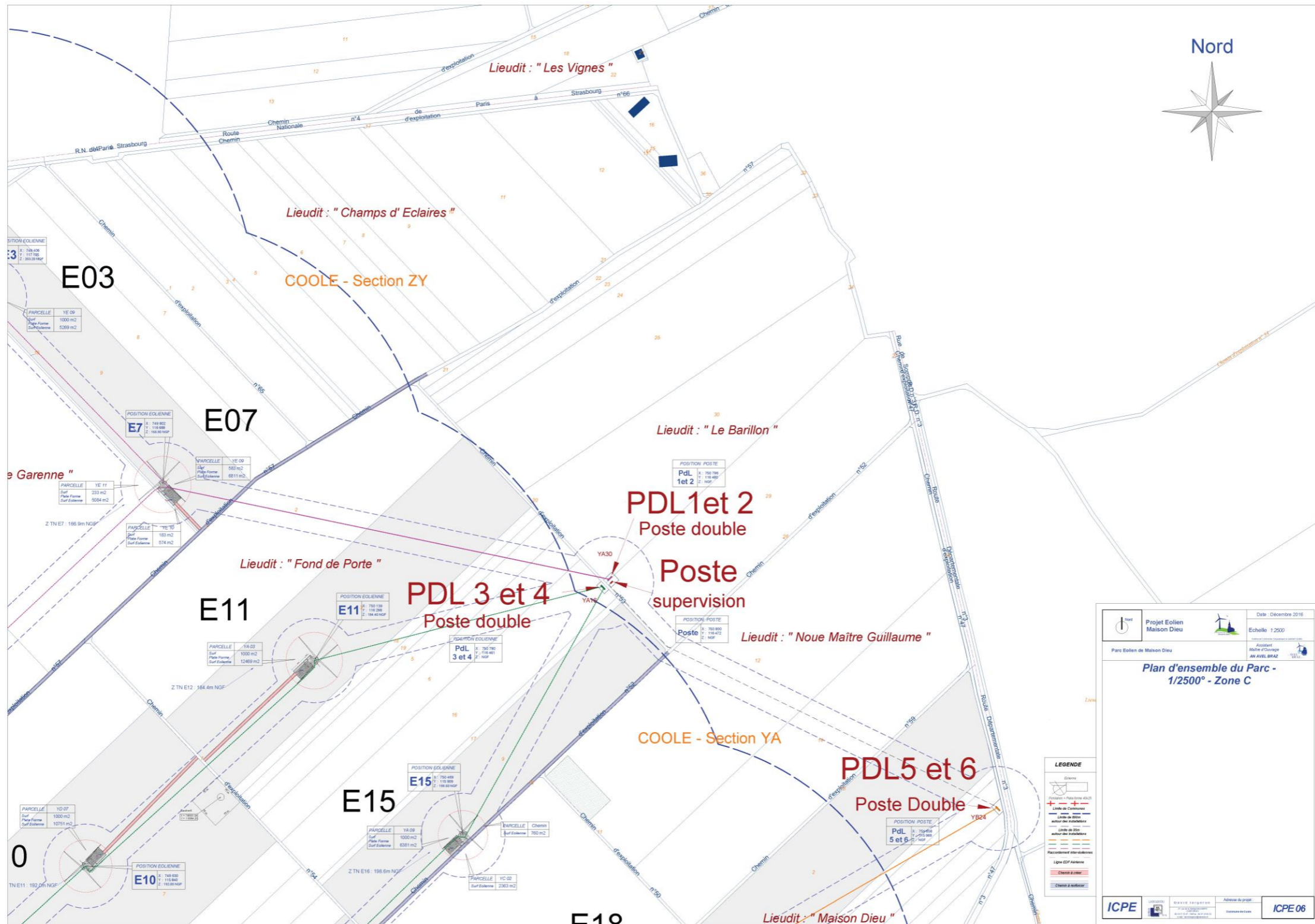
Eoliennes	Coordonnées								Caractéristiques								
	Lambert I		Lambert II étendu		Lambert 93		WGS 84		Altitude au sol	Cote sommitale	Type d'éolienne	Hauteur totale	Hauteur des mâts	Diamètre des pales	Hauteur Totale Eolienne	Distance entre terre et pale	Puissance
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	E	N	Latitude	Longitude									
E1	748365	116226	748438	2416373	799551	6848474	4°21'12.57025"	48°43'43.44120"	197.1	332,10	V110	135,00	80	110	135	25	2
E2	748810	116602	748883	2416748	799999	6848846	4°21'34.82956"	48°43'55.21931"	201.4	336,40	V110	135,00	80	110	135	25	2
E3	749406	117105	749480	2417251	800600	6849344	4°22'04.65762"	48°44'10.99800"	203.2	328,20	V100	125,00	75	100	125	25	2
E4	748298	115291	748370	2415437	799476	6847540	4°21'08.11208"	48°43'13.22831"	203.9	338,90	V110	135,00	80	110	135	25	2
E5	748804	115761	748877	2415907	799986	6848006	4°21'33.47227"	48°43'28.02318"	195.2	333,70	V117	138,50	80	117	138.5	21.5	3.45
E6	749259	116185	749333	2416330	800445	6848425	4°21'56.28546"	48°43'41.32874"	170	320,00	V126	150,00	87	126	150	24	3.45
E7	749 802	116 689	749876	2416834	800992	6848923	4°22'23.5513"	48°43'57.1202"	166.9	316,90	V126	150,00	87	126	150	24	3.45
E8	748648	114957	748719	2415102	799822	6847203	4°21'24.75821"	48°43'02.11787"	197.9	336,40	V117	138,50	80	117	138.5	21.5	3.45
E9	749144	115403	749216	2415548	800322	6847644	4°21'49.60064"	48°43'16.12385"	191.4	329,90	V117	138,50	80	117	138.5	21.5	3.45
E10	749630	115840	749704	2415986	800813	6848077	4°22'13.98465"	48°43'29.86785"	192	330,50	V117	138,50	80	117	138.5	21.5	3.45
E11	750139	116298	750213	2416442	801325	6848529	4°22'39.45436"	48°43'44.21994"	184.4	334,40	V126	150,00	87	126	150	24	3.45
E12	749007	114703	749079	2414849	800178	6846946	4°21'41.99006"	48°42'53.61000"	201	339,50	V117	138,50	80	117	138.5	21.5	3.45
E13	749600	115089	749672	2415234	800775	6847326	4°22'11.50134"	48°43'05.58831"	210	340,00	V110	130,00	75	110	130	20	2
E14	750018	115481	750091	2415626	801196	6847714	4°22'32.50692"	48°43'17.84780"	210	340,00	V110	130,00	75	110	130	20	2
E15	750469	115909	750543	2416053	801652	6848137	4°22'55.16540"	48°43'31.29920"	198.6	333,60	V110	135,00	80	110	135	25	2
E16	749841	114841	749914	2414986	801014	6847076	4°22'22.98295"	48°42'57.35438"	215	340,00	V100	125,00	75	100	125	25	2
E17	750408	115087	750481	2415231	801583	6847316	4°22'51.02569"	48°43'04.79862"	207.4	332,40	V100	125,00	75	100	125	25	2
E18	750885	115532	750958	2415675	802064	6847756	4°23'14.92266"	48°43'18.76969"	186.8	336,80	V126	150,00	87	126	150	24	3.45

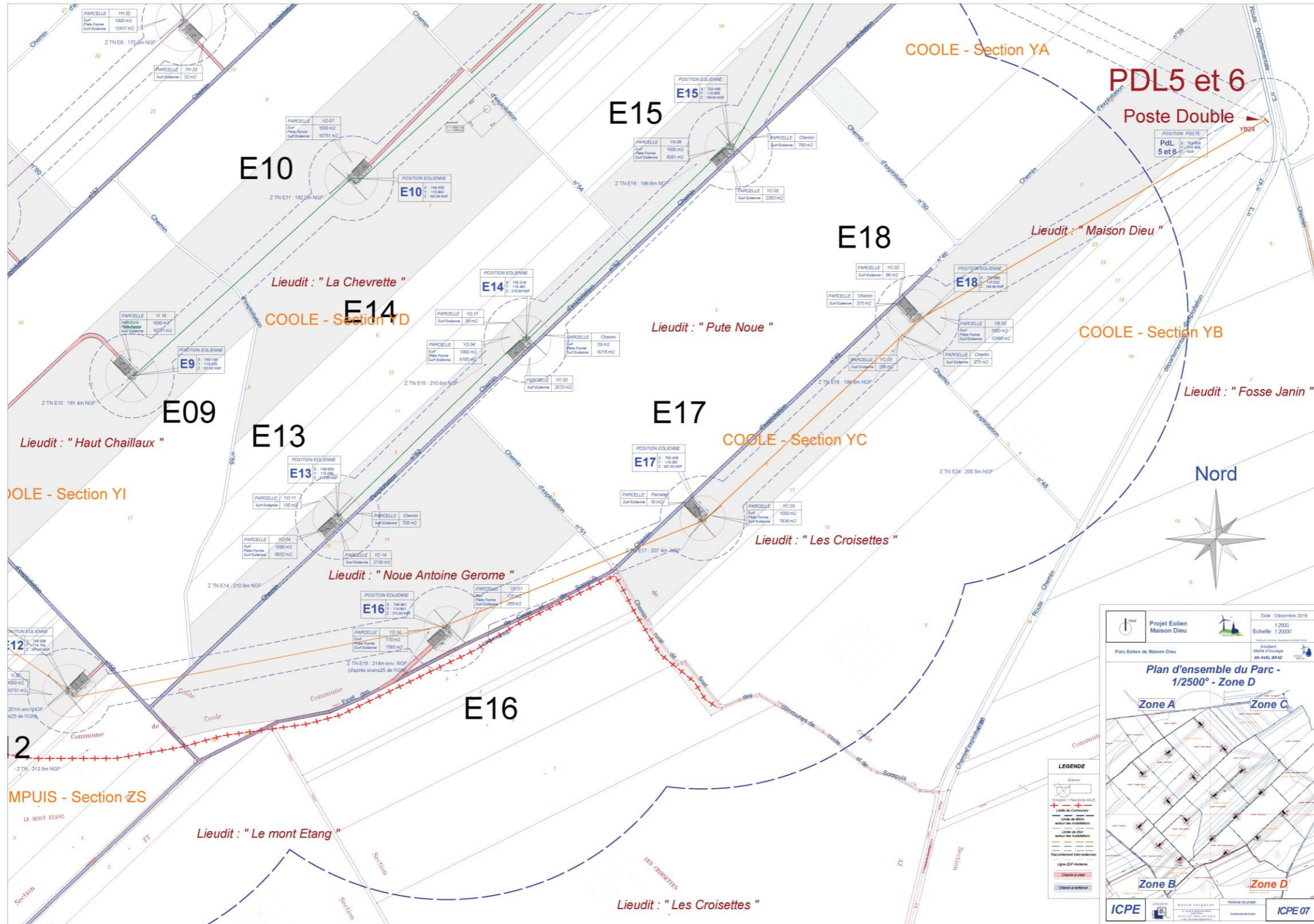
Carte 4 : Plan Masse du projet











DAE du Parc Eolien de Maison Dieu  
 Novembre 2016

## 6.2 HISTORIQUE DU PROJET

La société An Avel Braz est un acteur historique de l'éolien en Champagne Ardenne. Depuis 2002, elle a développé avec la Française d'Eoliennes (aujourd'hui Sorgénia France), dont elle était le fondateur et principal actionnaire, le Parc éolien de l'Herbissonne. Ce parc éolien, l'un des plus grands de la région, composé de 23 éoliennes réparties sur les communes de Villiers-Herbisse, Herbisse est aujourd'hui opérationnel et d'une capacité de production de 165 MW.

En 2010, la création d'une ZDE sur les territoires de Villiers-Herbisse, Herbisse, Mailly-le-Camp, Poivres, Trouans ont conduit An Avel Braz à réfléchir à l'opportunité de densifier le projet de l'Herbissonne à l'Est en développant le Parc éolien du Champ de l'Epée dont l'implantation s'appuie sur le tracé de la RD 677, en écho à la ligne Sud de l'Herbissonne. Le permis de construire ainsi que l'autorisation d'exploiter lui ont été délivrés le 14 septembre 2013, pour 6 éoliennes et les travaux de constructions ont commencé pour une mise en service industrielle à la fin de l'année 2015.

Le schéma régional éolien, publié en 2012, a mis en évidence les zones favorables au développement de l'éolien en Champagne Ardenne. Le Sud de la Marne se trouve dans une large zone verte du schéma, c'est à dire propice à l'éolien. Le secteur de Coole se trouve dans cette zone, délimitée au Nord par la ville de Châlons-en-Champagne, à l'Est par la ville de Vitry-le-François et à l'ouest par l'aéroport de Vatry. Cette zone composée de vastes plaines agricoles constitue un des secteurs privilégiés pour l'implantation d'éoliennes dans le département de la Marne.

Grâce aux études déjà réalisées dans le cadre du Parc Eolien de l'Orme-Champagne dès 2003, puis du Parc Eolien des Perrières en 2005-2008 et enfin du Parc Eolien de la Côte Belvat (parcs éoliens développés également par An Avel Braz), il a été facile d'identifier les zones exemptes de sensibilité et de contraintes.

Conformément à sa stratégie d'implantation progressive et successive, An Avel Braz a attendu la mise en route du financement et du chantier du Parc Eolien de la Côte Belvat pour finaliser les études et le dépôt de l'autorisation unique du Parc Eolien de Maison-Dieu.

Une première présentation a été effectuée auprès de la commune de Coole en février 2015. Suite à cette première prise de contact favorable, les études écologiques et avifaune ont été lancées. Le 3 juin 2015, une présentation plus étoffée et présentant plusieurs options et alternatives a été faite à la Communauté de Communes du Pays Vitriat.

La première étape a été de faire appel à une paysagiste du cabinet Karum, pour s'assurer de la cohérence de l'implantation d'un nouveau parc d'éoliennes. Des photos et des photomontages ont alors été réalisés, pour un rendu positif. En parallèle des études environnementales complémentaires ont été lancées avec le cabinet d'études Airele.

Une première présentation à la mairie en février 2016 soumettait un projet à 25 éoliennes de 2 à 4 MW. Les contraintes et servitudes aéronautiques ont réduit ce projet à 18 éoliennes uniquement implantées sur la commune de Coole.

La concertation se poursuit autour des mêmes objectifs : trouver la meilleure adéquation entre le parc et les lignes de force du paysage. En juillet 2016, un plan à 18 éoliennes a été retenu pour une cohérence optimale entre l'objectif de production, les contraintes (servitude radar VOR de Vatry, ...) et les enjeux paysagers.

Enfin, une dernière optimisation permet de présenter ce projet à 18 éoliennes d'une puissance totale de 49,05 MW avec des éoliennes en fonctionnement classique (puissance unitaire comprise entre 2 MW et 3,45 MW) et une puissance totale maximale de 52,2 MW avec des éoliennes à pleine puissance (puissance unitaire comprise entre 2,2 MW et 3,6 MW).

## 7 CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

Enfin un septième parc d'une capacité de 20 MW (8 turbines, Parc Eolien de Chilly-Fransart) a obtenu toutes les autorisations nécessaires et attend le raccordement électrique prévu pour le 15 janvier 2018.

### 7.1 AN AVEL BRAZ SAS, ASSISTANT AU MAITRE D'OUVRAGE

La société An Avel Braz compte actuellement 5 salariés. Elle compte en ajouter 4 à 6 au cours de l'année 2017 lors de la création du Centre de Maintenance de la Folie-Godot situé à Herbisse. Impliquée dans les domaines de l'éolien, An Avel Braz s'investit dans toutes les étapes du projet, depuis sa conception jusqu'à son exploitation :

- Identifier les sites et opportunités
- Obtenir les différentes autorisations pour la mise en œuvre,
- Construire les structures de production,
- Assurer l'exploitation et la maintenance.

Dès que cela s'avère possible, An Avel Braz privilégie les partenariats et les financements locaux afin de favoriser l'implication des agents économiques de la région. Dans le cadre de son développement, An Avel Braz étudie les opportunités de rachat de site ou de prise de participation dans des sociétés déjà présentes dans les énergies renouvelables.

Ainsi, en **Janvier 2005** : An Avel Braz rachète Umweltkontor, filiale française du groupe allemand Umweltkontor AG. Ce rachat permet de constituer le portefeuille initial de projets.

En **Juin 2006** : An Avel Braz rachète la société Ecovest, filiale française du groupe allemand Projekt Ökovekt GmbH, apportant deux nouveaux parcs éoliens en projets : Ségur les Villas (Cantal) et Sainte Pexine (Vendée).

Et en **Février 2010** : An Avel Braz rachète la société Evelop, filiale française du groupe hollandais E-Concern.

La philosophie d'An Avel Braz est de s'associer aux professionnels les plus compétents, les activités essentielles à l'optimisation du fonctionnement des aérogénérateurs : DNV GL et Windprospect pour les études de vent, Eiffage pour le génie civil, Schneider Electric pour le génie électrique, Vestas, General Electric pour les fournisseurs d'éoliennes, Natural Power pour le service de maintenance et Gamba pour l'étude acoustique.

An Avel Braz SAS est une filiale de Compagnie Financière An Muileann (« CFAM »).

La société Parc Eolien de Maison Dieu porte le projet du parc éolien de Maison Dieu. Ce projet de parc éolien sera constitué de 18 turbines, pour une puissance totale maximale de 52,2 MW.

An Avel Braz SAS a finalisé le développement, le financement, la construction et la mise en service de quatre parcs éoliens entre 2014 et aujourd'hui :

- Parc éolien des Perrières, en exploitation
- Parc éolien de l'Herbissonne, en exploitation
- Parc éolien de Vaux-Coulommès, en exploitation
- Parc éolien du Champ de l'Épée, en exploitation

L'ensemble représente une puissance installée de 111 MW. Ils vont générer un chiffre d'affaires annuel lié à la vente de la production d'électricité de c.27 M€.

Un cinquième parc d'une capacité de 15 MW (6 turbines, Parc Eolien de la Côte Notre Dame) sera en exploitation dès décembre 2016. Un sixième parc d'une capacité de 19,9 MW (8 turbines, Parc éolien de la Côte Belvat) est en cours de financement et sera mis en exploitation le 15 octobre 2017.

Ainsi, en octobre 2017, la CFAM, maison mère d'ANAVEL BRAZ exploitera sur son compte 136 MW de la seule région Nord-Est (Alsace, Lorraine, Champagne-Ardenne).

## 7.2 PARC EOLIEN DE MAISON DIEU, MAITRE D'OUVRAGE

La combinaison définitive des turbines n'est à ce jour pas totalement finalisée. Afin d'être en harmonie avec les parcs voisins, la société étudie plusieurs configurations avec différentes machines Vestas, notamment :

- La Vestas V100 – mât 70m & 80m – rotor 100 m – puissance 2.0-2.2 MW
- La Vestas V110 – mât 70m & 80m – rotor 110 m – puissance 2.0-2.2 MW
- La Vestas V117 – mât 80m – rotor 117 m – puissance 3.45-3.6 MW
- La Vestas V126 – mât 87m – rotor 126 m – puissance 3.45-3.6 MW

Le coût de construction du projet Parc Eolien de Maison Dieu a été estimé – pour chaque type de configuration retenu - en référence aux coûts de construction des parcs éoliens en cours de construction au sein d'An Avel Braz SAS.

Le coût de construction total ressort à c. 1.275 K€/MW en moyenne pour un coût d'investissement (développement et frais financiers inclus) de 1.575 K€/MW (hors compte de réserve de la dette<sup>1</sup>).

Pour ce qui concerne le financement du projet, le projet peut être financé sur une base de 15% de fonds propres.

Le projet de parc éolien de Maison Dieu est financé par une dette bancaire sans recours d'une durée comprise entre 12 et 15 ans selon le type de turbines retenu.

Ce type de projet est généralement financé par les banques sur une durée de 15 ans en phase avec la durée du contrat d'obligation d'achat avec EDF. Financer ainsi un parc éolien sur une durée de 12 à 14 ans permet d'avoir une marge de sécurité supplémentaire pour le projet quant au remboursement de la dette.

Concernant le montage financier du projet, Compagnie Financière An Muileann apporte les fonds propres nécessaires, et fait appel le cas échéant à des investisseurs obligataires spécialisés. En ce qui concerne le financement en dette du projet, le projet fera appel aux banques spécialisées qui ont financé 5 premiers parcs éoliens (NATIXIS ENERGECO, BPI France et Banque PALATINE).

<sup>1</sup> le compte de réserve de la dette reste la propriété du projet et est restitué une fois le prêt bancaire remboursé.

## 7.2.1 PLAN PREVISIONNEL DU CHIFFRE D'AFFAIRES A P50 : VESTAS

Parc équipé de VESTAS: 3xV100 (2.0MW) + 6xV110 (2.0MW) + 5xV117 (3.45MW) + 4xV126 (3.45MW)

Cash Flows en P50 (10 ans)																					
Tableaux des Flux																					
	Tarif EUR/kWh régulé Inflation	0.0810	0.0818	0.0826	0.0834	0.0843	0.0851	0.0860	0.0868	0.0877	0.0886	0.0825	0.0834	0.0842	0.0850	0.0859	0.0867	0.0876	0.0885	0.0894	0.0903
En K€	Cumul (15 ans)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Production annuelle (MWh)</b>		<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>	<b>126,600</b>
<b>Chiffre d'Affaires (K€)</b>	<b>160,551</b>	<b>10,251</b>	<b>10,354</b>	<b>10,457</b>	<b>10,562</b>	<b>10,668</b>	<b>10,774</b>	<b>10,882</b>	<b>10,991</b>	<b>11,101</b>	<b>11,212</b>	<b>10,449</b>	<b>10,553</b>	<b>10,659</b>	<b>10,765</b>	<b>10,873</b>	<b>10,982</b>	<b>11,092</b>	<b>11,203</b>	<b>11,315</b>	<b>11,428</b>
Contrat de maintenance	(15,108)	(823)	(831)	(839)	(848)	(856)	(946)	(955)	(965)	(975)	(984)	(1,193)	(1,205)	(1,217)	(1,229)	(1,241)	(1,254)	(1,266)	(1,279)	(1,292)	(1,305)
Assurances d'exploitation	(1,159)	(72)	(73)	(73)	(74)	(75)	(76)	(76)	(77)	(78)	(79)	(80)	(80)	(81)	(82)	(83)	(84)	(84)	(85)	(86)	(87)
Bail emphytéotique	(1,912)	(119)	(120)	(121)	(122)	(124)	(125)	(126)	(127)	(129)	(130)	(131)	(133)	(134)	(135)	(137)	(138)	(139)	(141)	(142)	(144)
Exploitation technique	(5,171)	(308)	(314)	(320)	(326)	(333)	(340)	(347)	(354)	(361)	(368)	(346)	(353)	(360)	(368)	(375)	(382)	(390)	(398)	(406)	(414)
Caution démantèlement	(72)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Consommation d'énergie propre	(172)	(10)	(10)	(11)	(11)	(11)	(11)	(12)	(12)	(12)	(12)	(12)	(12)	(12)	(12)	(12)	(13)	(13)	(13)	(14)	(14)
Autres coûts (compta/télécom/EDF)	(483)	(30)	(30)	(31)	(31)	(31)	(32)	(32)	(32)	(32)	(33)	(33)	(33)	(34)	(34)	(34)	(35)	(35)	(36)	(36)	(36)
Commission d'agent	(121)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)
Honoraires d'exploitation	(5,171)	(308)	(314)	(320)	(326)	(333)	(340)	(347)	(354)	(361)	(368)	(346)	(353)	(360)	(368)	(375)	(382)	(390)	(398)	(406)	(414)
<b>Total Charges d'exploitation</b>	<b>(29,371)</b>	<b>(1,681)</b>	<b>(1,704)</b>	<b>(1,728)</b>	<b>(1,751)</b>	<b>(1,776)</b>	<b>(1,881)</b>	<b>(1,907)</b>	<b>(1,933)</b>	<b>(1,960)</b>	<b>(1,987)</b>	<b>(2,154)</b>	<b>(2,183)</b>	<b>(2,212)</b>	<b>(2,241)</b>	<b>(2,271)</b>	<b>(2,302)</b>	<b>(2,333)</b>	<b>(2,364)</b>	<b>(2,396)</b>	<b>(2,428)</b>
<b>Valeur ajoutée</b>	<b>131,181</b>	<b>8,570</b>	<b>8,650</b>	<b>8,730</b>	<b>8,810</b>	<b>8,892</b>	<b>8,893</b>	<b>8,975</b>	<b>9,057</b>	<b>9,141</b>	<b>9,225</b>	<b>8,295</b>	<b>8,370</b>	<b>8,447</b>	<b>8,524</b>	<b>8,602</b>	<b>8,680</b>	<b>8,759</b>	<b>8,838</b>	<b>8,919</b>	<b>9,000</b>
Taxes	(10,185)	(630)	(637)	(645)	(653)	(661)	(667)	(675)	(684)	(692)	(700)	(692)	(700)	(708)	(717)	(725)	(734)	(743)	(752)	(761)	(770)
<b>EBE (EBITDA)</b>	<b>120,996</b>	<b>7,941</b>	<b>8,013</b>	<b>8,085</b>	<b>8,158</b>	<b>8,231</b>	<b>8,226</b>	<b>8,299</b>	<b>8,374</b>	<b>8,449</b>	<b>8,525</b>	<b>7,603</b>	<b>7,671</b>	<b>7,739</b>	<b>7,807</b>	<b>7,876</b>	<b>7,946</b>	<b>8,016</b>	<b>8,087</b>	<b>8,158</b>	<b>8,229</b>
En %age du CA		77%	77%	77%	77%	77%	76%	76%	76%	76%	76%	73%	73%	73%	73%	72%	72%	72%	72%	72%	72%
Dotation aux amortissements	(76,947)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	(5,130)	-	-	-	-	-
Intérêts Senior	(19,719)	(2,369)	(2,240)	(2,104)	(1,962)	(1,813)	(1,658)	(1,501)	(1,336)	(1,168)	(998)	(834)	(668)	(497)	(321)	(249)	(61)	0	0	0	0
Intérêts Subordonnés	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rémunération des comptes courants d'associés	(108)	(54)	(54)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rémunération Compte de Réserve	433	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	-	-	-	-
<b>Résultat courant avant impôt (EBIT)</b>	<b>24,655</b>	<b>417</b>	<b>618</b>	<b>880</b>	<b>1,095</b>	<b>1,317</b>	<b>1,467</b>	<b>1,698</b>	<b>1,937</b>	<b>2,180</b>	<b>2,426</b>	<b>1,668</b>	<b>1,901</b>	<b>2,140</b>	<b>2,385</b>	<b>2,527</b>	<b>7,885</b>	<b>8,016</b>	<b>8,087</b>	<b>8,158</b>	<b>8,229</b>
Déficit reportable		417	618	880	1,095	1,317	1,467	1,698	1,937	2,180	2,426	1,668	1,901	2,140	2,385	2,527	7,885	8,016	8,087	8,158	8,229
IS	(8,401)	(138)	(207)	(297)	(371)	(448)	(499)	(579)	(661)	(745)	(829)	(568)	(649)	(731)	(815)	(864)	(2,709)	(2,754)	(2,779)	(2,803)	(2,828)
<b>Bénéfice ou perte</b>	<b>16,254</b>	<b>279</b>	<b>411</b>	<b>583</b>	<b>724</b>	<b>870</b>	<b>968</b>	<b>1,119</b>	<b>1,276</b>	<b>1,435</b>	<b>1,596</b>	<b>1,100</b>	<b>1,252</b>	<b>1,409</b>	<b>1,570</b>	<b>1,663</b>	<b>5,176</b>	<b>5,262</b>	<b>5,308</b>	<b>5,355</b>	<b>5,402</b>
En %age du CA		3%	4%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	13%	14%	11%	12%	13%	15%	15%	47%	47%	47%	47%	47%
<b>Capacité d'autofinancement</b>	<b>93,201</b>	<b>5,409</b>	<b>5,541</b>	<b>5,713</b>	<b>5,854</b>	<b>5,999</b>	<b>6,097</b>	<b>6,249</b>	<b>6,406</b>	<b>6,565</b>	<b>6,726</b>	<b>6,229</b>	<b>6,382</b>	<b>6,539</b>	<b>6,700</b>	<b>6,792</b>	<b>5,176</b>	<b>5,262</b>	<b>5,308</b>	<b>5,355</b>	<b>5,402</b>
Capital Senior	(63,209)	(3,393)	(3,565)	(3,742)	(3,926)	(4,117)	(4,166)	(4,365)	(4,464)	(4,530)	(4,679)	(4,175)	(4,310)	(4,449)	(4,591)	(4,737)	(1,526)	-	-	-	-
Capital Subordonné	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Trésorerie nette</b>	<b>29,992</b>	<b>2,015</b>	<b>1,976</b>	<b>1,971</b>	<b>1,927</b>	<b>1,882</b>	<b>1,932</b>	<b>1,884</b>	<b>1,942</b>	<b>2,034</b>	<b>2,047</b>	<b>2,055</b>	<b>2,072</b>	<b>2,090</b>	<b>2,109</b>	<b>2,055</b>	<b>3,650</b>	<b>5,262</b>	<b>5,308</b>	<b>5,355</b>	<b>5,402</b>

## 7.2.2 COÛT D'INVESTISSEMENT ESTIMÉ

### PEMD - Caractéristiques des parcs et montants des investissements

#### Caractéristiques du parc

Région	Marne (51)
Parc	Parc éolien de Maison Dieu
Société d'exploitation	PEMD
Machines	3xV100 (2.0MW) + 6xV110 (2.0MW) + 5xV117 (3.45MW) + 4xV126 (3.45MW)
#	18
Capacité par machine (MW)	2.65
Capacité total (MW)	49.05
# de turbines	18
Capacité total (MW)	49.05
Année de MSI (Mise en Service Industrielle)	2018

#### AAB - PEMD - Budget d'investissement

	En K€	K€/MW
1. Frais d'obtention du permis	12,017	245 K€/MW
2. Frais indirects	75	
3. Condition suspensive	0	
<b>I. Total Frais de développement (de 1. à 3.)</b>	<b>12,092</b>	<b>247 K€/MW</b>
4. IASF/SECA Ingénierie/Natural Power (Assistance)	100	2 K€/MW
5. Maître d'ouvrage AAB	245	5 K€/MW
6. Ingénierie financière AAB Energies	736	15 K€/MW
7. VRD (CHAPLAIN)	1,440	80 K€/WTG
8. Génie Civil (EIFFAGE)	2,880	160 K€/WTG
9. Génie Electrique (SCHNEIDER)	3,240	180 K€/WTG
10. VESTAS: 3xV100 (2.0MW) + 6xV110 (2.0MW) + 5xV117 (3.45M)	47,333	965 K€/MW
11. Orange	1	0 K€/MW
12. Enedis (Raccordement)	4,905	100 K€/MW
13. Mâts de mesures + Calibrage courbe de puissance	1	0 K€/MW
14. Assurances construction	245	5 K€/MW
<b>II. Total construction (de 4. à 14.)</b>	<b>61,127</b>	<b>1,246 K€/MW</b>
15. Aléa de construction 2.0%	1,223	
<b>III. Total construction + Aléa (II + 15.)</b>	<b>62,349</b>	<b>1,271 K€/MW</b>
<b>IV. Total investissement (de I + III)</b>	<b>74,441</b>	<b>1,518 K€/MW</b>
16. Coûts de closing financier	150	
17. Commission bancaires 2.00%	1,317 fixé TS	
18. Intérêts intercalaires 1.50%	988 fixé TS	
19. Documentation juridique	50	
<b>V. Total Coûts financiers (de 16 à 19)</b>	<b>2,505</b>	<b>51 K€/MW</b>
20. Compte de réserve de dette	2,900	
<b>V. Total Coûts financiers y.c. Compte de réserve (V + 20)</b>	<b>5,405</b>	<b>110 K€/MW</b>
<b>VI. Coût total du projet</b>	<b>79,846</b>	<b>1,628 K€/MW</b>

#### Budget d'exploitation (K€)

Maintenance	Années	part variable	part fixe min
	1 à 5	6.50 €/MWh	40,000€/WTG
	6 à 10	8.00 €/MWh	50,000€/WTG
	11 à 15	9.50 €/MWh	60,000€/WTG
Assurances d'exploitation		4,000€ / WTG	
Bail emphytéotique	par turbine	6,600€/WTG	
Exploitation technique	des revenus	3.00%	
Mesures compensatoires	0€/an par an	0€/an	OUI
Caution démantèlement	par turbine	250€/WTG	
Consommation d'énergie propre	des revenus	0.10%	
Autres coûts (compta/télécom/EDF)	30,000 € forfait	0 €	
Frais dette obligataire	20,000 € allouée par MW	9,000 €	
Commission d'agent Natixis Lease	7,500 €	0 €	
Honoraires d'exploitation	des revenus	3.00%	

#### Amortissement

Dérogatoire (39 AB)		NON
<i>(100% du prix des machines amortis sur 12 mois dans les EnR)</i>		
Machines	15 ans Linéaire	6.7%
Dvlpt, Constr, Raccor	15 ans Linéaire	6.7%
Autre	15 ans Linéaire	6.7%
Intérêts intercalaires	15 ans Linéaire	6.7%
Commissions bancaires	15 ans Linéaire	6.7%

#### Tarifs applicables

Date de demande complète de contrat d'achat	2016	
Kc=	0.98749	
Durée annuelle de fonctionnement de référence en 2008	(€/kWh)	
Fixe de Reference	0.08200	année 1 à 10
2400	0.08200	année 11 à 15
2800	0.06800	année 11 à 15
3600	0.02800	année 11 à 15
<i>Tarif Arrêté du 10/07/2006</i>		
Tarifs applicable =	Tarifs Annexe = Tarif de base * Kc	
Fixe Actualisée	0.08097	année 1 à 10
2400	0.08097	année 11 à 15
2800	0.06715	année 11 à 15
3600	0.02765	année 11 à 15
Durée annuelle de fonctionnement de référence	2,279	
<i>(égale à la moyenne sur les 10 premières années en excluant les 2 extrêmes)</i>		
<b>Tarif applicable de 11 à 15 ans</b>	<b>0.08097</b>	

## 7.2.3 ELEMENTS FINANCIERS DE LA SOCIETE AN AVEL BRAZ SAS

AN AVEL BRAZ SAS - Bilan et compte de résultat - 2008 à 2015									AN AVEL BRAZ SAS - Bilan et compte de résultat - 2008 à 2015								
Bilan (€)									Bilan (€)								
ACTIF	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	PASSIF	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Capital souscrit non appelé									Capitaux propres								
Actif immobilisé									Capital social ou individuel (dont versé : 100.800)	100,800	100,800	100,800	100,800	100,800	100,800	100,800	100,800
Frais d'établissement									Primes d'émission de fusion d'apport ...								
Recherche et développement									Ecarts de réévaluation								
Concessions, brevets									Réserve légale	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800
Fonds commercial									Réserves statutaires et contractuelles								
Autres immobilisations incorporelles									Réserves réglementées	13,100,652	22,235,983						
Avances & acomptes sur immobilisations incorporelles									Autres réserves	-206,500					579,203	8,801,768	1,602
Terrains									Report à nouveau				-66,795	-754,069			
Constructions									Résultat de l'exercice	9,341,831	216,735	-66,795	-687,274	-250,311	8,222,565	-24,266	7,871,372
Installations techniques, matériel & outillage industriel	151,812	146,581	135,738	110,089	123,195				Subventions d'investissement								
Autres immobilisations corporelles	252,174	365,413	441,596	218,505	803,834	11,352	25,511	28,629	Provisions réglementées								
Immobilisations en cours						84,627			<b>TOTAL (I)</b>	<b>22,347,583</b>	<b>22,564,318</b>	<b>44,805</b>	<b>-642,469</b>	<b>-89,278</b>	<b>8,913,368</b>	<b>8,889,102</b>	<b>7,984,574</b>
Avances & acomptes									Produits des émissions des titres participatifs								
Participations évaluées selon mises en équivalence									Avances conditionnées								
Autres Participations	2,265,735	2,423,748	318,546	317,020	317,020	195,794	700,059	304,693	<b>TOTAL (II)</b>								
Créances rattachées à des participations	157,344	539,762	3,216,536	1,519,125	1,777,710	372,021	794,127	496,253	Provisions pour risques et charges								
Autres titres immobilisés									Provisions pour risque								
Prêts									Provisions pour charge							1,392,471	1,392,471
Autres immobilisations financières			35,820	35,819					<b>TOTAL (III)</b>							<b>1,392,741</b>	<b>1,392,741</b>
<b>TOTAL (I)</b>	<b>2,827,065</b>	<b>3,475,504</b>	<b>4,148,236</b>	<b>2,200,558</b>	<b>3,021,759</b>	<b>663,794</b>	<b>1,519,697</b>	<b>829,575</b>	Emprunts et dettes								
Actif circulant									Emprunts obligataires convertibles								
Matières premières, approvisionnement									Autres Emprunts obligataires								
En cours de production de biens									Emprunts et dettes auprès des établissements d								
En cours de production de services									-Emprunt								
Produits intermédiaires et finis									-Découverts concours bancaires	578,669			19,794		250		
Marchandises									Emprunts et dettes financières diverses								
Avances & Acomptes versés sur commandes									-Divers		3,017	146,153	209,959	92,142	89,190	82,340	81,093
Clients et comptes rattachés	34,626			10,764	5,799	27,750	240,984	100,569	-Associés	7,475	19,416,415	2,764,831	4,073,675	1,118,232	150,435	91,456	
Autres créances									Avances & acomptes reçus sur commandes en cours								
-Fournisseurs débiteurs		300	2,701			29	152		Dette fournisseurs et comptes rattachés	269,398	280,519	36,817	112,631	130,853	221,478	110,490	157,321
-Personnel				7				99	Dettes fiscales et sociales								
-Organismes sociaux	16		2,040						-Personnel	157,269	7,553	6,750	11,097	13,602	16,385	94,729	60,639
-Etat, impôt sur les bénéfices			10,376	2,594				1,050,000	-Organismes sociaux	66,792	89,585	7,774	8,636	9,138	11,093	48,357	38,908
-Etat, impôt sur le chiffre d'affaires	270,237	351,787	336,319	240,384	405,779	101,101	31,828	17,095	-Etat impôt sur les bénéfices	11,280,130	4,060					233,218	236,752
-Autres		29,007	29,007	2,153	4,185	10,256,985	2,251,635	7,411,684	-Etat taxe sur le chiffre d'affaires	3,791	53,967	3,998	1,529	2,479	8,311	107,971	22,661
Capital souscrit et appelé, non versé									-Etat obligations cautionnées								
Valeurs mobilières de placement	31,353,050	19,189,152	14,591,165				6,700,000	8,900,000	-Autres impôts taxes et assimilés	2,492	2,472	1,772	1,967	666	3,126	4,624	2,857
Instruments de trésorerie									Dettes sur immobilisations et comptes rattachés	55,500	74,000	74,000	74,000	74,000	18,500		
Disponibilités	300,457	50,444	620,895	102,543	62,811	125,912	366,111	532,027	Autres dettes	18,508	18,507	4,156				408	8,776,308
Charges constatées d'avances	2,959	1,804	1,900	2,972	3,442	2,362	3,738	3,991	Instruments de trésorerie								
<b>TOTAL (II)</b>	<b>31,961,345</b>	<b>19,622,494</b>	<b>15,594,403</b>	<b>361,417</b>	<b>482,016</b>	<b>10,514,139</b>	<b>9,594,449</b>	<b>18,015,465</b>	Produits constatés d'avance	803					778,000		
Charges à répartir sur plusieurs exercices (III)									<b>TOTAL (IV)</b>	<b>12,440,827</b>	<b>533,680</b>	<b>19,697,835</b>	<b>3,204,444</b>	<b>4,396,555</b>	<b>2,264,564</b>	<b>832,573</b>	<b>9,467,995</b>
Primes de remboursement des obligations (IV)									Ecarts de conversion passif (V)								
Ecarts de conversion actif (V)									<b>TOTAL PASSIF (I à V)</b>	<b>34,788,410</b>	<b>23,097,998</b>	<b>19,742,640</b>	<b>2,561,975</b>	<b>3,503,775</b>	<b>11,177,932</b>	<b>11,114,146</b>	<b>18,845,040</b>
<b>TOTAL ACTIF (0 à V)</b>	<b>34,788,410</b>	<b>23,097,998</b>	<b>19,742,639</b>	<b>2,561,975</b>	<b>3,503,775</b>	<b>11,177,932</b>	<b>11,114,146</b>	<b>18,845,040</b>									



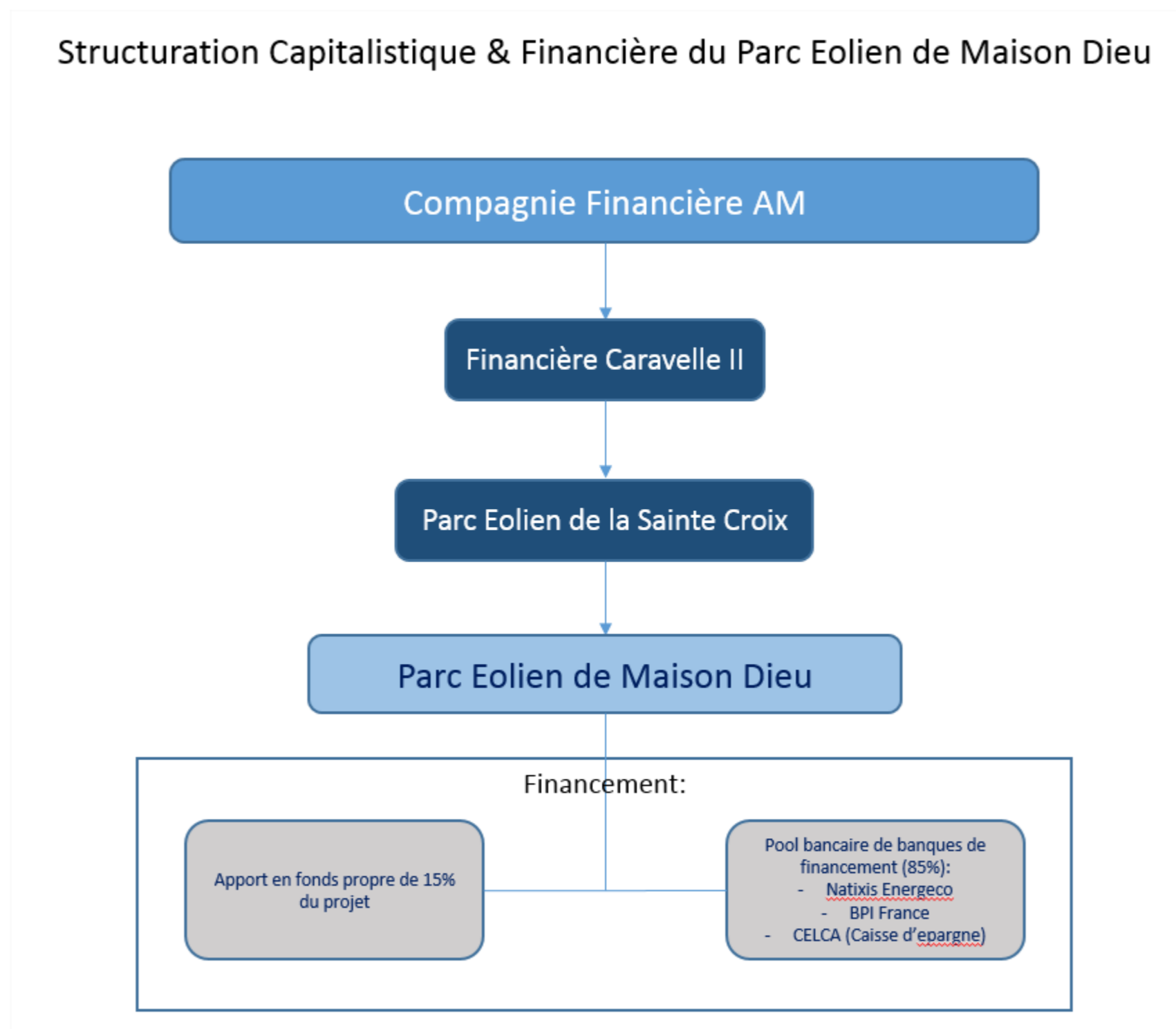
## AN AVEL BRAZ SAS - Bilan et compte de résultat - 2008 à 2015

Compte de résultat (€)								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ventes de marchandises								
Production vendue biens	31,914							
Production vendue services	4,697	6,803	20,400	20,400	4,850	720,357	1,703,230	610,986
<b>Chiffres d'Affaires Nets</b>	<b>36,611</b>	<b>6,803</b>	<b>20,400</b>	<b>20,400</b>	<b>4,850</b>	<b>720,357</b>	<b>1,703,230</b>	<b>610,986</b>
Production stockée								
Production immobilisée	164,997	326,651	161,054	143,148	585,329			
Subventions d'exploitation								
Reprises sur amort et prov transfert de charges	385	183	214,212	1,925		100,000		
Autres produits		11,354	7	1,813	185	57	21	10
<b>Total des produits d'exploitation (I)</b>	<b>201,993</b>	<b>344,991</b>	<b>395,673</b>	<b>167,286</b>	<b>590,364</b>	<b>820,414</b>	<b>1,703,251</b>	<b>610,996</b>
Achats de marchandises (y compris droits de douane)								
Variation de stock (marchandises)								
Achat de matières premières et autres approvisionnem	32,870							
Variation de stock (matières premières et autres approv.)								
Autres achats et charges externes	1,261,103	453,710	553,545	353,398	768,298	548,768	232,004	256,587
Impôts taxes et versements assimilés	4,197	53,293	3,717	2,545	6,006	4,803	6,678	7,088
Salaires et traitements	380,474	56,430	56,120	69,111	53,816	70,664	227,302	140,967
Charges sociales	149,480	22,745	26,206	29,992	21,582	31,523	96,566	61,795
Dotations aux amortissements sur immobilisations	5,482	17,664	18,513	19,370	15,191	21,355	3,817	6,814
Dotations aux provisions sur immobilisations		214,212				88,041		
Dotations aux provisions sur actif circulant				100,000				
Dotations aux provisions pour risques et charges								
Autres charges	47	23	12	2,395	737	100,005	9	80
<b>Total des charges d'exploitation (II)</b>	<b>1,833,653</b>	<b>818,077</b>	<b>658,113</b>	<b>576,811</b>	<b>865,630</b>	<b>865,159</b>	<b>566,376</b>	<b>473,331</b>
<b>RESULTAT D'EXPLOITATION (I-II)</b>	<b>-1,631,660</b>	<b>-473,086</b>	<b>-262,440</b>	<b>-409,525</b>	<b>-275,266</b>	<b>-44,745</b>	<b>1,136,875</b>	<b>137,665</b>

## AN AVEL BRAZ SAS - Bilan et compte de résultat - 2008 à 2015

Compte de résultat (€)								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun</b>								
Bénéfice attribué ou perte transférée (III)								
Perte supportée ou bénéfice transféré (IV)	520,436							
Produits financiers de participations			2,321,185					
Produits des autres valeurs mobilières et créances								
Autres intérêts et produits assimilés		793,588	48,816	45,085		67,789	164,224	376,109
Reprises sur provisions et transferts de charges	288,344		218	1,463	495,292		943,762	1,040
Différences positives de change			132,464					
Produits nets sur cession valeurs mobilières placemen	1,172,363	57,234	202,473	51,139				
<b>Total des produits financiers (V)</b>	<b>1,460,707</b>	<b>850,822</b>	<b>2,707,118</b>	<b>97,687</b>	<b>495,292</b>	<b>67,789</b>	<b>1,107,985</b>	<b>377,149</b>
Dotations financières aux amortissements et provisions		14,056	2,102,213	701,204		119,651		41,604
Intérêts et charges assimilées	54,211		548		20,206	23,107	1,541	12,870
Différence négative de change			121,519	26,275				
Charges nettes sur cession valeurs mobilières placement		165,577	7,777					
<b>Total des charges financières (VI)</b>	<b>54,211</b>	<b>179,633</b>	<b>2,232,057</b>	<b>727,479</b>	<b>20,206</b>	<b>142,758</b>	<b>1,541</b>	<b>54,474</b>
<b>RESULTAT FINANCIER (V-VI)</b>	<b>1,406,496</b>	<b>671,189</b>	<b>475,061</b>	<b>-629,792</b>	<b>475,086</b>	<b>-74,969</b>	<b>1,106,444</b>	<b>322,676</b>
<b>RESULTAT COURANT AVANT IMPÔTS (I-II+I)</b>	<b>-7,456</b>	<b>198,103</b>	<b>212,621</b>	<b>-1,039,317</b>	<b>199,820</b>	<b>-119,714</b>	<b>2,243,319</b>	<b>460,341</b>
Produits exceptionnels sur opérations de gestion			14,352					
Produits exceptionnels sur opérations en capital	38,779,790		4,515	729,051	248,662	9,292,333	87,616	8,406,205
Reprise sur provisions et transferts de charges								
<b>Total des produits exceptionnels (VII)</b>	<b>38,779,790</b>		<b>18,867</b>	<b>729,051</b>	<b>248,662</b>	<b>9,292,333</b>	<b>87,616</b>	<b>8,406,205</b>
Charges exceptionnelles sur opérations de gestion	233,786					18,244	750,032	557,700
Charges exceptionnelles sur opérations en capital	17,159,500		298,283	377,008	698,792	93,181	1,392,471	
Dotations exceptionnelles aux amortissements et provisions								
<b>Total des charges exceptionnelles (VIII)</b>	<b>17,393,286</b>		<b>298,283</b>	<b>377,008</b>	<b>698,792</b>	<b>950,054</b>	<b>2,142,503</b>	<b>557,700</b>
<b>RESULTAT EXCEPTIONNEL (VII-VIII)</b>	<b>21,386,504</b>		<b>-279,416</b>	<b>352,043</b>	<b>-450,130</b>	<b>8,342,279</b>	<b>-2,054,887</b>	<b>7,848,504</b>
Participations des salariés (IX)								
Impôts sur les bénéfices (X)	11,299,072	-18,632					212,698	437,473
<b>Total des Produits (I+II+V+VII)</b>	<b>40,442,490</b>	<b>1,195,813</b>	<b>3,121,658</b>	<b>994,024</b>	<b>1,334,318</b>	<b>10,180,536</b>	<b>2,898,853</b>	<b>9,394,350</b>
<b>Total des Charges (II+IV+VI+VIII+IX+X)</b>	<b>31,100,658</b>	<b>979,078</b>	<b>3,188,453</b>	<b>1,681,298</b>	<b>1,584,628</b>	<b>1,957,971</b>	<b>2,923,119</b>	<b>1,522,978</b>
<b>RESULTAT NET</b>	<b>9,341,832</b>	<b>216,735</b>	<b>-66,795</b>	<b>-687,274</b>	<b>-250,310</b>	<b>8,222,565</b>	<b>-24,266</b>	<b>7,871,372</b>

## 7.2.4 MONTAGE FINANCIER PRÉVU DU PROJET



## 8 RECENSEMENT DES ACTIVITÉS CLASSÉES

### 8.1 RUBRIQUES DE CLASSEMENT AU TITRE DE LA NOMENCLATURE ICPE

Un parc éolien est classé au titre de la loi relative aux installations classées pour la protection de l'environnement. La rubrique actuellement visée par la réglementation (autorisation ou déclaration) et qui concerne le site est la suivante :

**Rubrique n° 2980** : installation terrestre de production à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs

Rubrique	Libellé de l'installation	Capacité des Installations classées	Classement (Rayon d'affichage)
2980	Installation terrestre de production 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 : <b>autorisation</b> 2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée : a) supérieure ou égale à 20 MW : <b>Autorisation</b> b) inférieure à 20 MW... : Déclaration	Nombre d'aérogénérateurs dont le mât est supérieur à 50 m : <b>18</b>	A 6 km

Tableau 5 : Tableau des installations classées au titre des ICPE

### 8.2 DETERMINATION DU RAYON D’AFFICHAGE

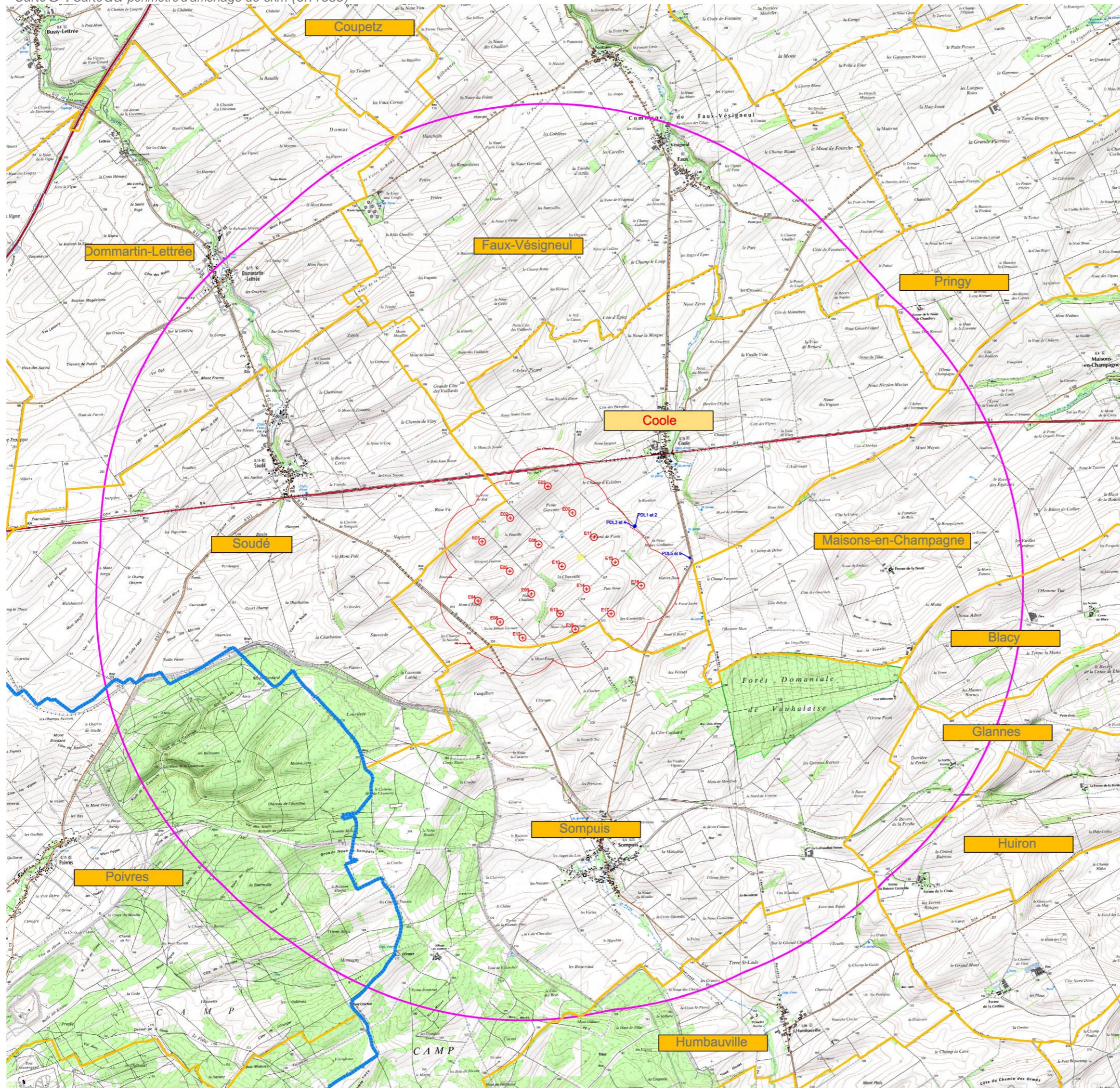
Les communes concernées administrativement par ce dossier d'autorisation d'exploiter sont celles qui se trouvent dans un rayon général spécifié au rayon d'affichage maximum prévu par la nomenclature des installations classées pour les activités de l'établissement soumises à autorisation, soit 6 km pour la rubrique 2980.

Ce périmètre permet d'informer la population des communes du projet envisagé. Aucune étude technique ne s'appuie sur ses limites.

La carte présentant le rayon d'affichage se trouve sur la page suivante.

**Liste des communes concernées : DOMMARTIN-LETTREE, COUPETZ, FAUX-VESIGNEUL, SOUDE, COOLE, PRINGY, MAISON-EN-CHAMPAGNE, BLACY, GLANNES, HUIRON, HUMBAUVILLE, SOMPUIS, POIVRES**

Carte 5 : Carte du périmètre d'affichage de 6km (en rose)



## 9 GARANTIES FINANCIERES ET REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

### 9.1 GARANTIES FINANCIERES INITIALES

Le calcul des garanties financières s'effectue grâce à la formule 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 :

$$M = N \times Cu$$

où

N est le nombre d'aérogénérateurs, ici N = 18.

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 euros.

Ainsi pour le projet du parc éolien de Maison Dieu, les garanties s'élèveront à :

$$M = 18 * 50\ 000 = 900\ 000 \text{ euros}$$

Au vu des capacités financières de la société An Avel Braz, les garanties financières seront assurées par cette dernière. Ces montants seront mis en place au démarrage de l'exploitation du projet.

An Avel Braz réactualisera chaque année le montant des garanties financières, par application de la formule mentionnée dans l'arrêté du 26 août 2011. Selon l'article R512-5 du Code de l'environnement, les garanties financières seront constituées au moment de la mise en service du parc éolien.

### 9.2. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT

La société Parc Eolien de Maison Dieu s'engage à respecter les modalités de remise en état des terrains en fin d'exploitation selon l'arrêté du 26 août 2011 « relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ». La société Parc Eolien de Maison Dieu respectera à la fois les conditions particulières de démantèlement présentes dans les promesses de bail qu'elle a signées avec les différents propriétaires des terrains, les avis desdits propriétaires formulés et les conditions de l'arrêté précité.

Les conditions de la remise en état sont précisées dans l'arrêté du 26 août 2011. Elles comprennent :

- 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 cm 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 m dans les terrains à usage forestier et agricole au titre du document d'urbanisme opposable ;
  - > Sur une profondeur minimale de 1 m dans les autres cas.

Il conviendra de décider au cas par cas si la fondation est arasée à la profondeur réglementaire, ou bien plus profondément, ou bien entièrement retirée, selon les contraintes techniques du site et sa vocation future. En particulier, si le site devait faire l'objet d'un renouvellement des éoliennes pour redémarrer une nouvelle période d'exploitation, il pourrait être indispensable de retirer l'ensemble de la fondation.

- La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm 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.
- Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau », en tout ou partie. Les câbles seront excavés dès lors que leur maintien sera susceptible de poser problème à l'usage des terrains. Selon la DGPR, les installations électriques seront enlevées dans un rayon de 10 m autour des mâts et des points de raccordement.

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

L'avis des propriétaires des terrains et du responsable compétent en matière d'urbanisme (maire ou président de l'EPCI) est demandé sur le projet de démantèlement. Leur retour permet d'affiner le projet. L'article R512-6 du code de l'environnement précise que ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont prononcées dans un délai de 45 jours suivant leur saisine par le demandeur.