



# Résumé non technique- Etude de dangers

Parc éolien de Grez / Le Hamel (60)



**ATER Environnement –**

RCS de COMPIEGNE n° 534 760 517 – Code APE : 7112B

Siège : 38, rue de la Croix Blanche – 60680 GRANDFRESNOY

Tél : 06 24 01 88 31 – Mail : [delphine.claux@ater-environnement.fr](mailto:delphine.claux@ater-environnement.fr)

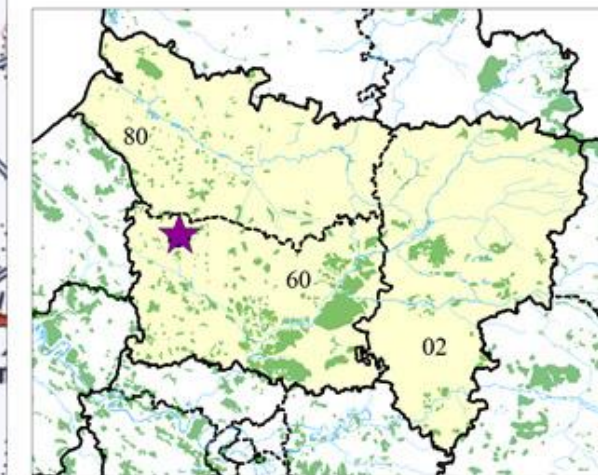
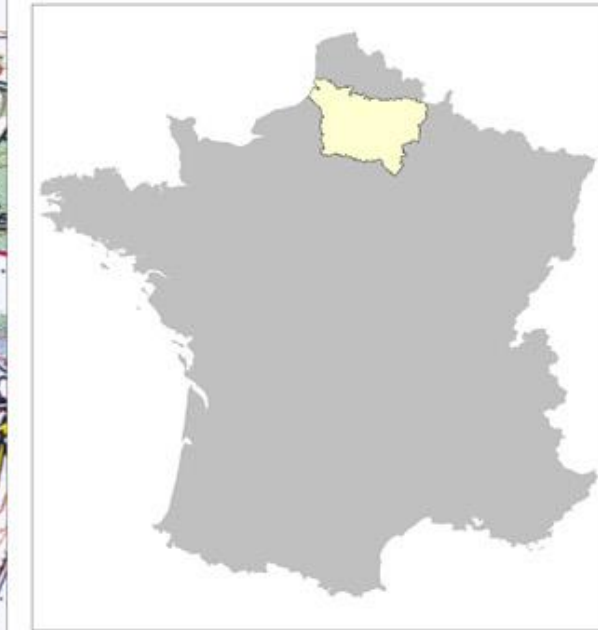
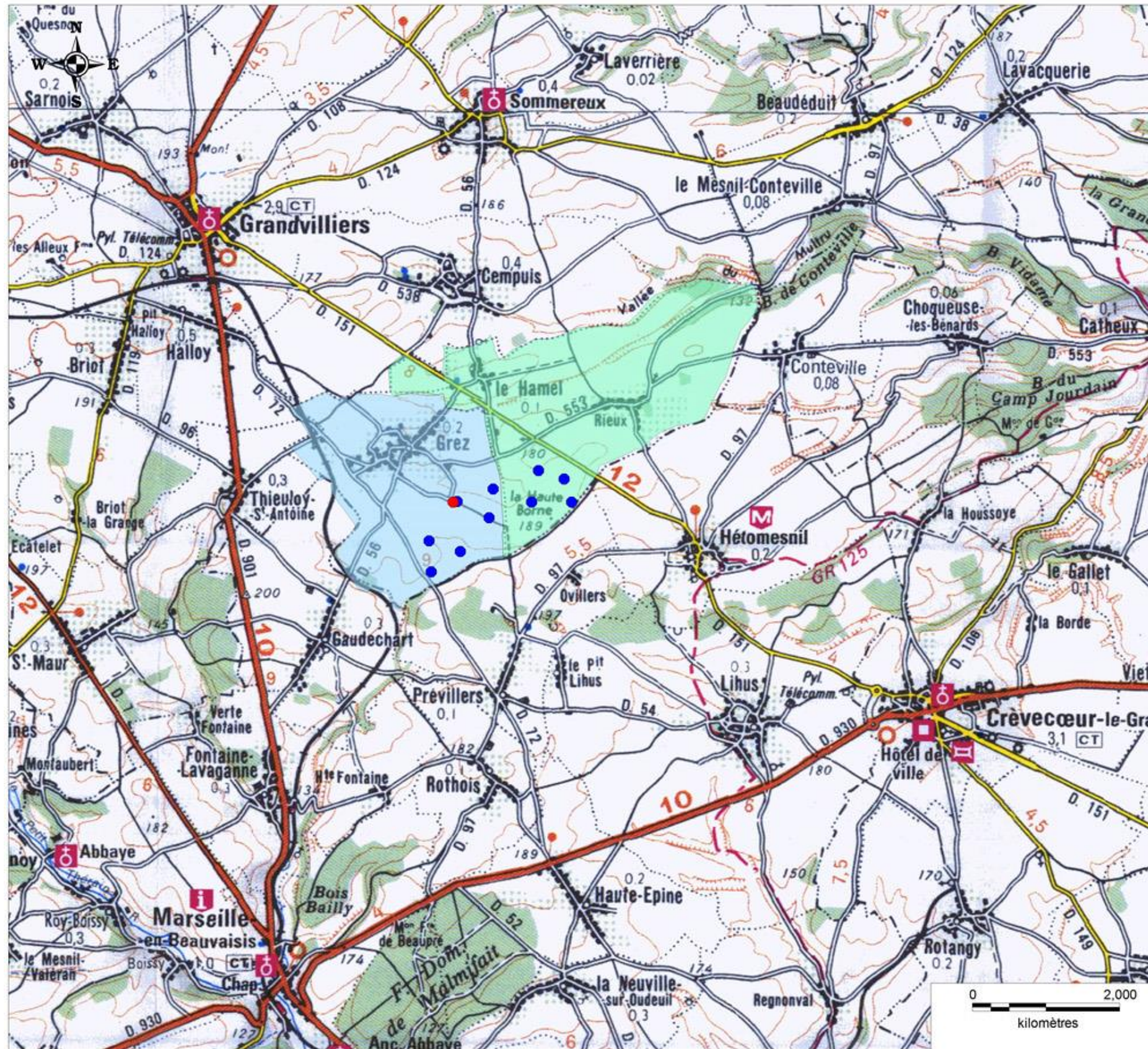
Rédacteur : Mme Delphine CLAUD

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
1-1	Objectif de l'étude de dangers	5
1-2	Localisation du site	5
1-3	Définition du périmètre de dangers	5
<b>2</b>	<b>Présentation du Maître d'Ouvrage</b>	<b>7</b>
2-1	Le groupe Enertrag	7
2-2	La société Enertrag France	7
2-3	Leurs références	7
<b>3</b>	<b>Présentation de l'installation</b>	<b>9</b>
3-1	Caractéristiques générales du parc éolien	9
3-2	Fonctionnement de l'installation	9
<b>4</b>	<b>Environnement de l'installation</b>	<b>11</b>
4-1	Environnement lié à l'activité humaine	11
4-2	Environnement naturel	13
4-3	Environnement matériel	13
<b>5</b>	<b>Réduction des potentiels de dangers</b>	<b>15</b>
5-1	Choix du site	15
5-2	Réduction liée à l'éolienne	15
<b>6</b>	<b>Evaluation des conséquences de l'installation</b>	<b>17</b>
6-1	Scenarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques	17
6-2	Evaluation des conséquences du parc éolien	17
<b>7</b>	<b>Table des illustrations</b>	<b>21</b>
7-1	Liste des figures	21
7-2	Liste des tableaux	21
7-3	Liste des cartes	21

## Localisation géographique

Echelle : 1 / 50 000



### Légende :

- Territoire de Grez
- Territoire de Le Hamel

### Projet de parc éolien :

- Eolienne
- Postes de livraison

Sources. Scan100® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.  
Réalisation ATER Environnement Janvier 2013.

Carte 1 : Localisation générale du projet de parc éolien

# 1 INTRODUCTION

## 1-1 Objectif de l'étude de dangers

L'étude de dangers expose les dangers que peut présenter le parc éolien en cas d'accident et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident éventuel.

« Une étude de dangers qui, d'une part, expose les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel, d'autre part, justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident, déterminées sous la responsabilité du demandeur.

Cette étude précise notamment, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre ».

**Le présent dossier est le résumé non technique de l'étude de dangers du dossier de demande d'autorisation d'exploiter.**

## 1-2 Localisation du site

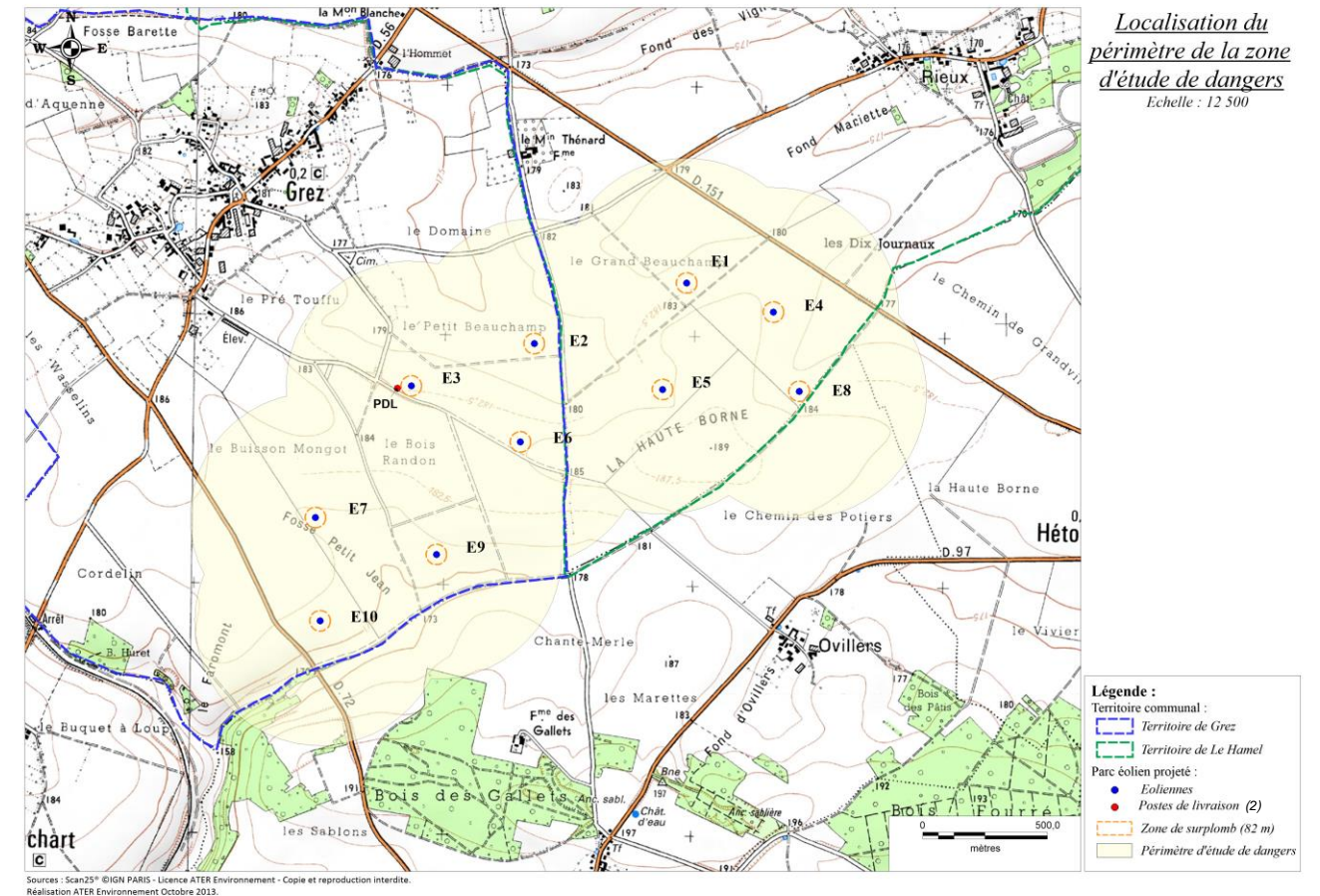
Le parc éolien de Grez / Le Hamel, composé de 10 aérogénérateurs, est localisé sur les territoires des communes de GREZ et LE HAMEL, qui appartiennent à la Communauté de Communes de la Picardie Verte, dans la région Picardie / département de l'Oise (cf. carte n°1).

Il est situé à 24 km au Nord-Ouest du centre de la ville de BEAUVAIS, à 5,2 km au Sud-Est de GRANDVILLIERS et à 9,5 km au Nord-Ouest de CREVECOEUR-LE-GRAND.

## 1-3 Définition du périmètre de dangers

Compte tenu des spécificités de l'organisation spatiale d'un parc éolien, composé de plusieurs éléments disjoints, la zone sur laquelle porte l'étude de dangers est constituée d'une aire d'étude par éolienne.

Chaque aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 m à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur.



Carte 2 : Implantation du parc éolien de Grez – Le Hamel

Résumé non technique de l'étude de dangers

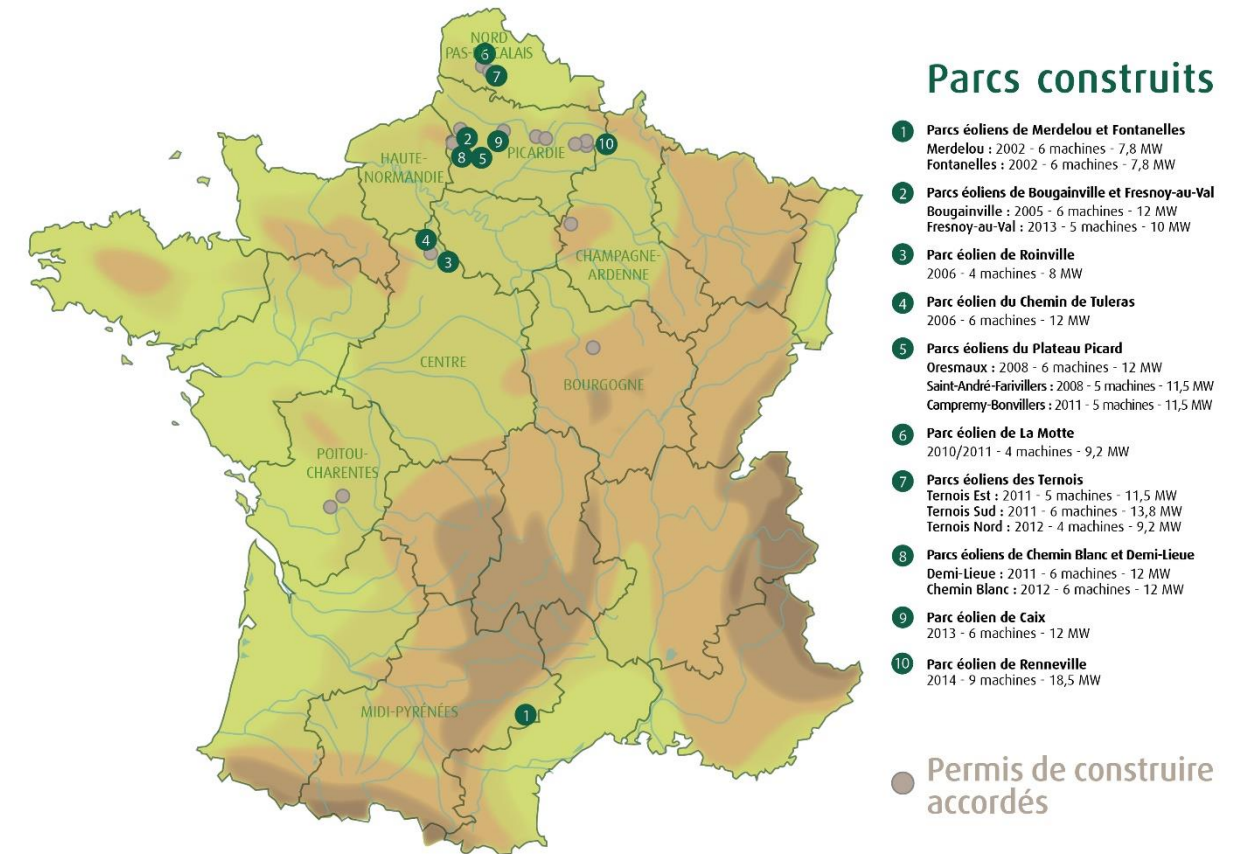


Carte 3 : Localisation des pays au sein desquels ENERTRAG développe des installations de production d'énergies renouvelables (source : ENERTRAG 2015)

Région	Parc éolien	Nombre d'éoliennes	Mise en service	Puissance (MW)
Midi-Pyrénées (12)	Merdelou / Fontanelles	12	2002	15,6
Picardie (80)	Bougainville	6	2005	12,0
Centre (28)	Roinville	4	2006	8,0
Centre (28)	Villemeux-sur-Eure	6	2006	12,0
Picardie (80)	Oresmaux	6	2008	12
Picardie (60)	Saint-André-Farivillers	5	2008	11,5
Nord-Pas de Calais (62)	La Motte	4	2010	9,2
Nord-Pas de Calais (62)	Ternois Est	5	2011	11,5
Nord-Pas de Calais (62)	Ternois Sud	6	2011	13,8
Picardie (60)	Campremy - Bonvillers	5	2011	11,5

Picardie (60)	La Demi-Lieue	6	2011	12,0
Nord Pas de Calais (62)	Ternois Nord	4	2012	9,2
Picardie (60)	Chemin Blanc	6	2012	12
Picardie (80)	Fresnoy-au-Val	5	2013	10
Picardie (80)	Caix	6	2013	12
Champagne-Ardenne (08)	Renneville	9	2014	18,45

Tableau 1 : Liste des parcs éoliens installés en France (source : Enertrag, 2015)



Carte 4 : Localisation des parcs éoliens de la société Enertrag (source : Enertrag, 2013)

## 2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le demandeur est la société ENERTRAG Aktiengesellschaft (AG), Etablissement France, le Maître d'Ouvrage du projet, gérée par le groupe ENERTRAG.

L'objectif final de la société ENERTRAG AG, Etablissement France est la construction du parc avec les éoliennes les plus adaptées au site, la mise en service, l'opération et la maintenance du parc pendant la durée de vie du parc éolien.

### 2-1 Le groupe Enertrag

Le groupe ENERTRAG AG, Etablissement France est l'établissement français du groupe allemand ENERTRAG AG créé en 1998, qui est l'un des plus importants producteurs d'énergies propres en Europe avec environ 430 collaborateurs et des filiales dans cinq pays parmi lesquelles la France est la plus importante. **Ce groupe familial allemand a déjà érigé plus de 520 éoliennes** outre-Rhin pour une puissance totale **de 900 MW**.

Le groupe ENERTRAG développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens et photovoltaïques. Le groupe offre par ailleurs un large éventail de services d'exploitation et de maintenance. Parallèlement, à l'éolien, son cœur de métiers, ses activités s'étendent aux domaines de l'énergie sous forme d'hydrogène.

**Enertrag en quelques chiffres** (source : Enertrag, 2015)

- plus de 20 d'expérience ;
- 405 salariés à travers l'Europe ;
- 570 éoliennes, soit 1 000 MW ;
- 1 400 éoliennes en exploitation ;
- 2,3 milliards de kWh de production annuelle (soit la consommation de plus d'un million de personnes) ;
- 1,65 milliards d'euros d'investissement.

### 2-2 La société Enertrag France

Créée en 2002, ENERTRAG France SARL, basée à Cergy-Pontoise, dans le Val d'Oise (95), développe des projets sur l'ensemble de l'Hexagone. Dénommée ENERTRAG AG Etablissement France en Avril 2007, la société compte désormais 35 salariés.

Les régions Nord-Pas-de-Calais, Picardie puis plus ponctuellement les régions Centre et Midi-Pyrénées accueillent l'essentiel des parcs éoliens en production.

**Le groupe fournit toutes les prestations nécessaires à la production et à la distribution d'électricité exclusivement renouvelable.** ENERTRAG est maître d'ouvrage et maître d'œuvre. ENERTRAG est un développeur ensemblier, c'est-à-dire qu'il maîtrise toutes les phases du projet, de la prospection de nouveaux sites à l'exploitation des parcs, en passant par la phase de financement et celle cruciale de la maîtrise d'œuvre du chantier.

⇒ Le savoir-faire acquis par les équipes française et allemande représente un référentiel technique important pour mener à bien les projets. Il est réparti dans 4 domaines d'expertise développés dans le chapitre suivant.

### 2-3 Leurs références

#### En France

##### Eoliennes off-shore

En mer, les vents sont plus forts et plus réguliers. Avec 3000 km de façades maritimes, la France possède une formidable opportunité de développement pour l'éolien marin.

Grâce à son projet phare de la Côte d'Albâtre, 1<sup>er</sup> parc éolien offshore français autorisé, la société Enertrag participe à l'évolution de cette filière prometteuse. Fidèle à son esprit pionnier, elle poursuit le développement de projets en Manche, sur la côte Atlantique et en Méditerranée. Ce parc aura une puissance de 105 MW (21 éoliennes). Le permis de construire obtenu par la société Enertrag constitue à ce jour le seul permis de construire pour un parc éolien en mer sur le territoire français.

##### Eoliennes terrestres

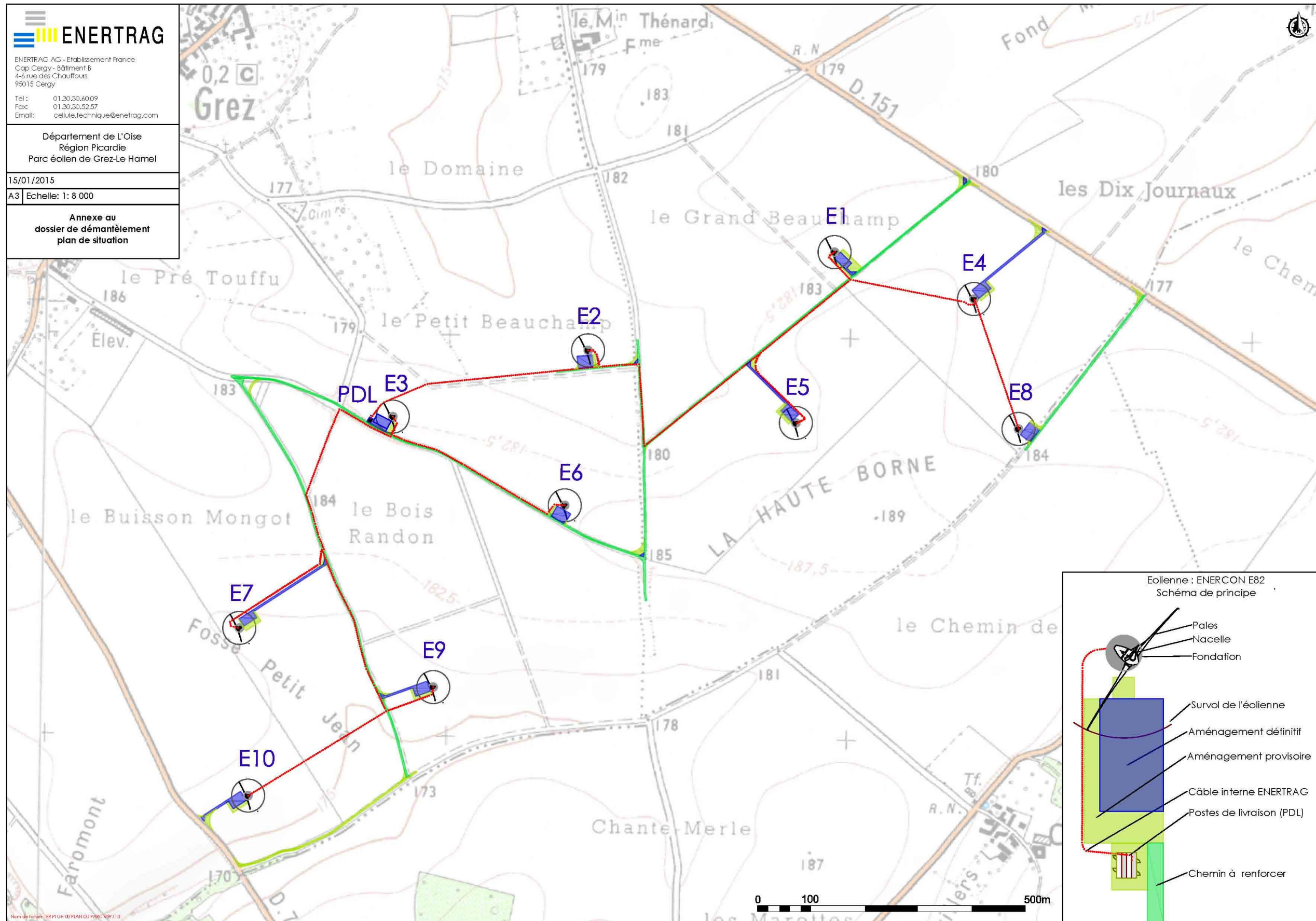
La société Enertrag a développé 191 MW sur le territoire de la France, soit 95 machines.

Aujourd'hui, la société Enertrag compte 168 MW. Elle a également en instruction 80 MW et 300 MW en projet.

#### En Picardie

Dans la région Picardie, la société ENERTRAG compte 8 parcs en fonctionnement représentant au total 93 MW, soit 6,8% de la puissance installée sur ce territoire (1 367 MW au 10/11/2013 – thewindpower).

Dans l'Oise, 4 parcs éoliens, d'une puissance totale de 47 MW sont déjà en exploitation.



Carte 5 : Présentation du parc éolien et de ses infrastructures annexes (source : Enertrag, 2013)



## 3 PRESENTATION DE L'INSTALLATION

### 3-1 Caractéristiques générales du parc éolien

#### 3-1.1 Eléments constitutifs d'une éolienne

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor** qui est composé de trois pales réunies au niveau du moyeu, a un diamètre de 82 m,
- **Le mât** d'une hauteur maximale de 80 m,
- **La nacelle** qui abrite **les éléments fonctionnels** permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pâles en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice ...) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage ...).

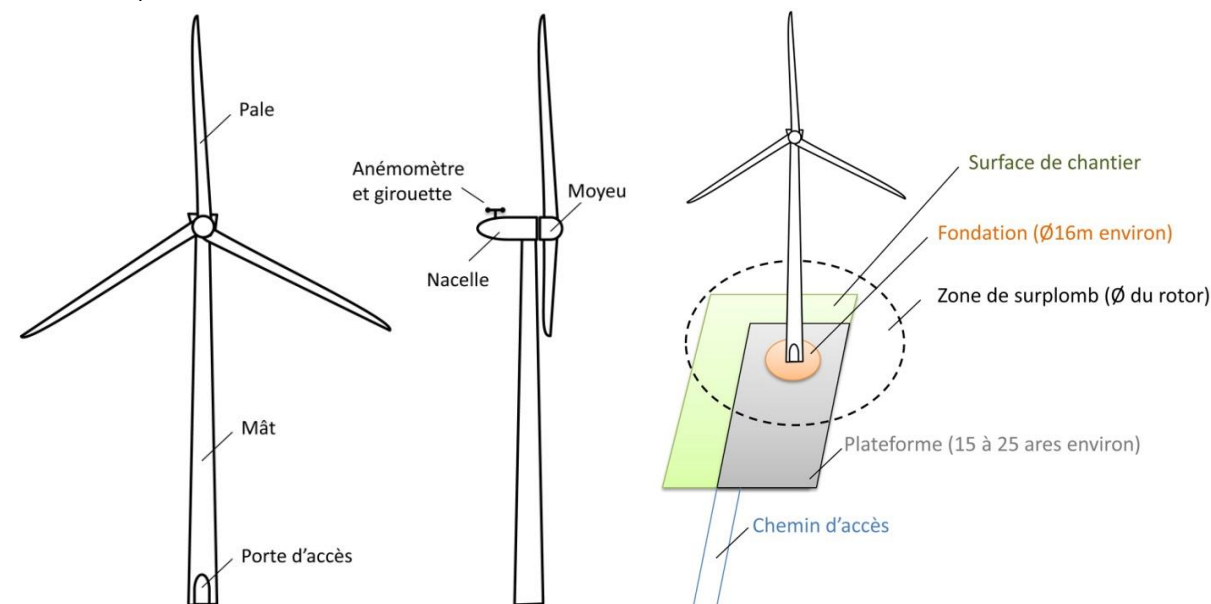


Figure 1 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

#### 3-1.3 Chemins d'accès

Des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de construction du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien :

- L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants ;
- Si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles agricoles.

### 3-2 Fonctionnement de l'installation

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque **l'anémomètre** (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est seulement à partir de 9 km/h (2,5 m/s) que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique.

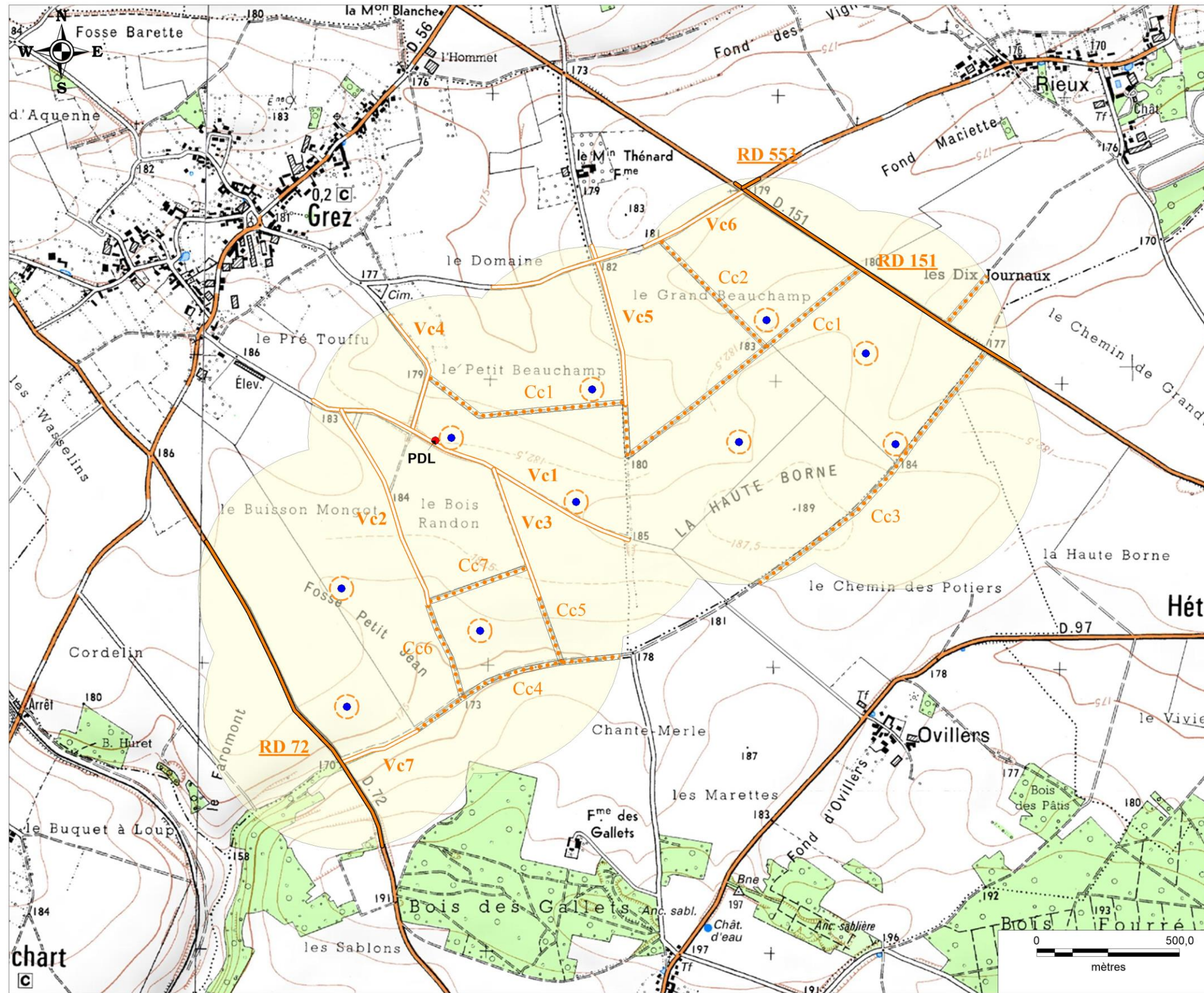
Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. C'est le cas de la machine Enercon. La génératrice transforme alors l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50,4 km/h (14 m/s), à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

Pour un aérogénérateur Enercon - E 82 de 2,3 MW par exemple, la production électrique atteint 2 300 kWh dès que le vent atteint environ 50,4 km/h.

L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz ou 60 Hz avec une tension de 575 V ou 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 90 km/h (25m/s), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Un système de freinage permettra d'assurer la sécurité de l'éolienne. Il s'agit de la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent.



**Environnement matériel**  
Echelle : 12 500

**Légende :**

- Périmètre de la zone d'étude de dangers
- Parc éolien projeté :
  - Eoliennes
  - Postes de livraison
  - Zone de surplomb (82 m)
- Environnement**
- Infrastructure routière
  - Route départementale
  - Voie communale
  - Chemin communal

Sources : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.  
Réalisation ATER Environnement Octobre 2013.

Carte 6 : Environnement matériel présent dans le périmètre d'étude de dangers

# 4 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

## 4-1 Environnement lié à l'activité humaine

### 4-1.1 Zones urbanisées et urbanisables

L'habitat est relativement concentré dans la zone d'étude même si quelques hameaux, liés à des corps de ferme isolés, se détachent ponctuellement des centres bourgs. Ainsi, le parc projeté est éloigné des zones constructibles (construites ou urbanisables dans l'avenir) de :

- **Territoire de GREZ :**
  - ✓ Bourg de Grez à 850 m (E3) ;
- **Territoire de LE HAMEL :**
  - ✓ Bourg de Le Hamel à 1 370 m (E4) ;
  - ✓ Hameau de Rieux à 1 020 m (E4) ;
  - ✓ Ferme Thénard à 745 m (E2) ;
- **Territoire de PREVILLERS :**
  - ✓ Bourg de Prévillers à 1 310 m (E9) ;
  - ✓ Hameau d'Ovillers à 930 m (E8) ;
  - ✓ Ferme des Gallets à 795 m (E9) ;
- **Territoire de HETOMESNIL :**
  - ✓ Bourg de Hétomesnil à 1 470 m (E8) ;
- **Territoire de GAUDECHART :**
  - ✓ Passage à niveau de Gaudechart à 1 115 m (E10).

Les abords du site d'étude se situent dans un contexte très agricole et présentent donc une majorité de parcelles cultivées.

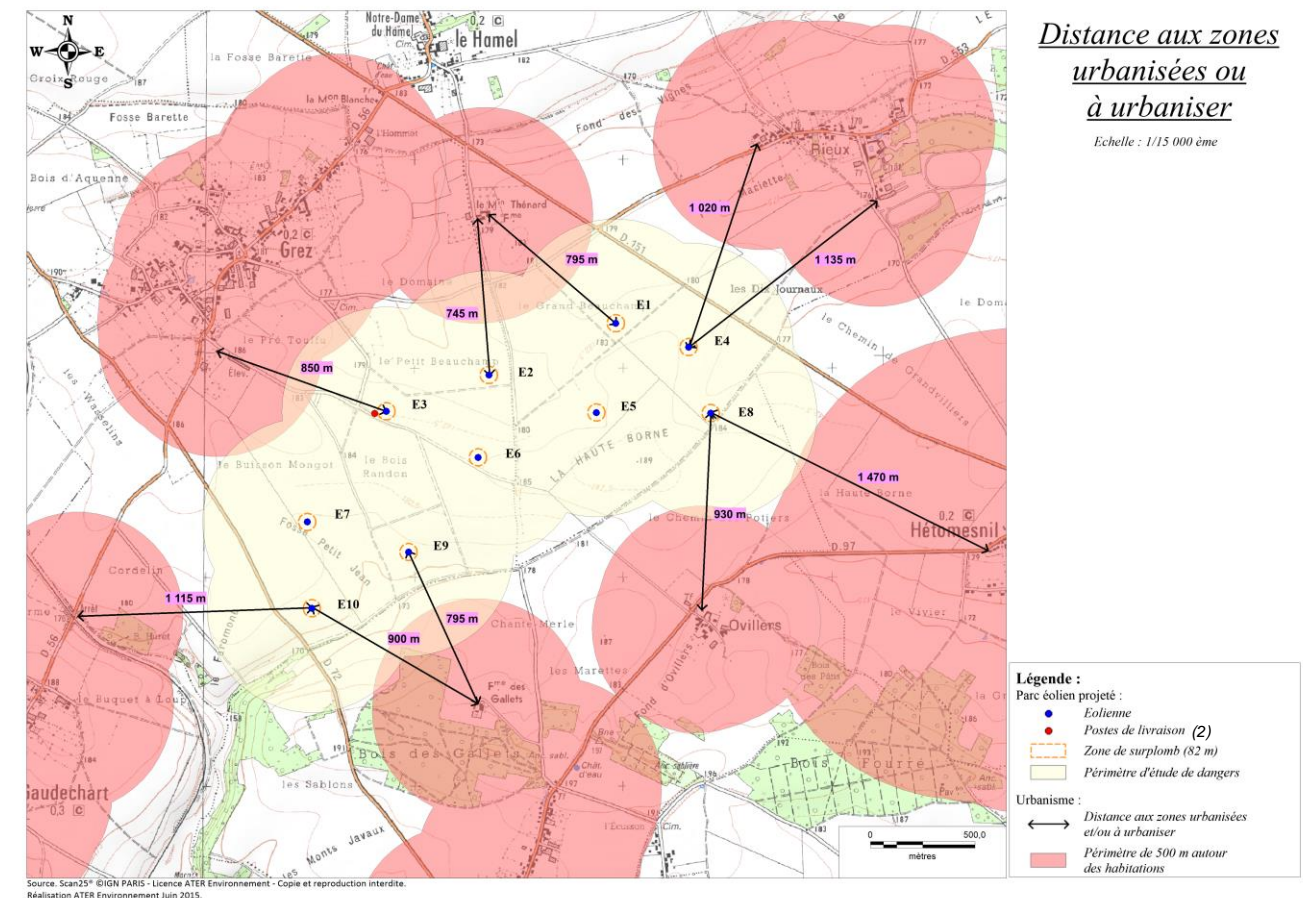
⇒ Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, aucune zone urbanisée n'est présente.

### 4-1.2 Etablissement recevant du public

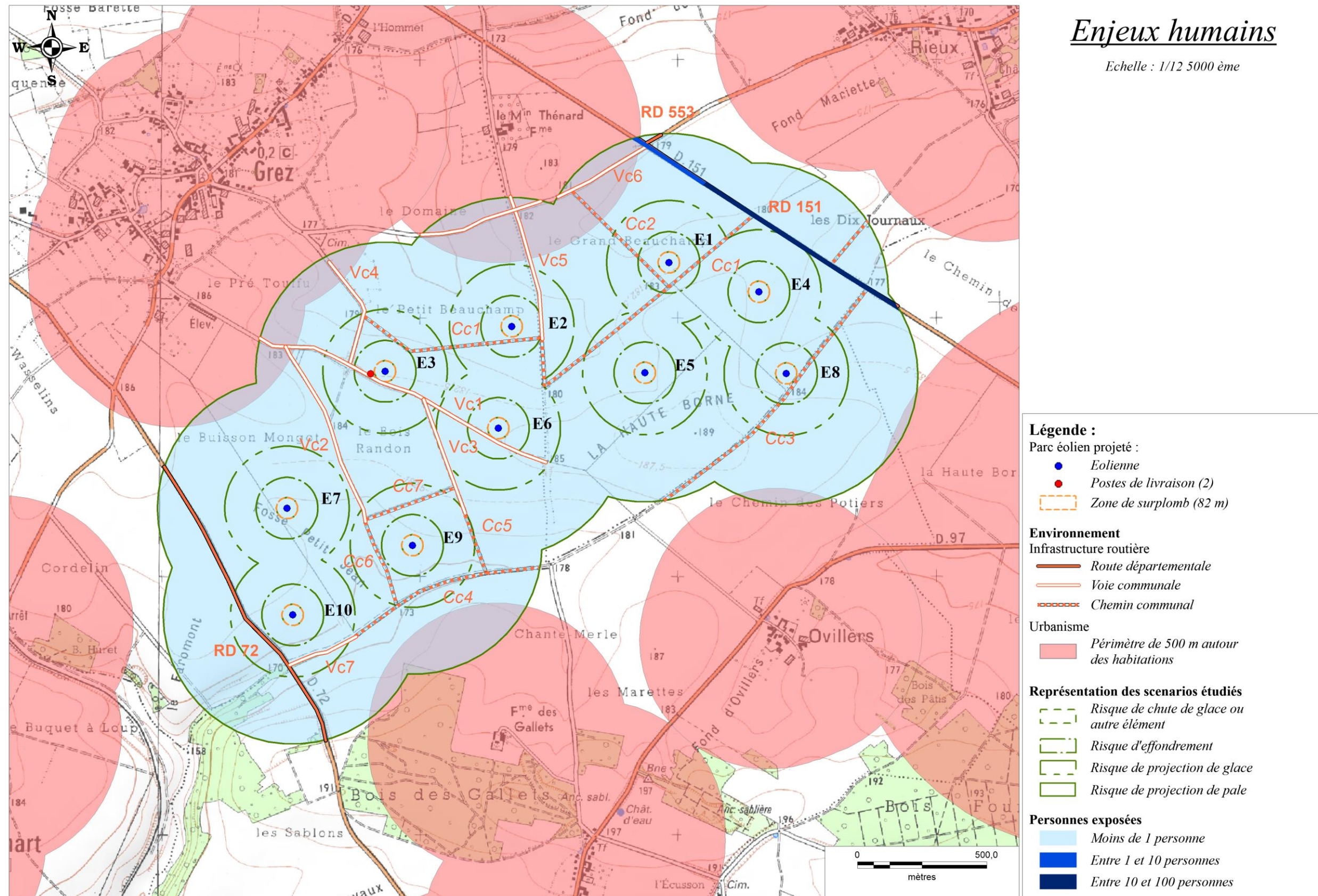
Aucun établissement recevant du public n'est présent sur le territoire de la zone d'étude de dangers.

### 4-1.3 Activités du site

Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, l'activité agricole prédomine. Aucune activité industrielle n'est présente (absence d'industrie SEVESO seuil haut ou bas, absence d'industrie ICPE « hors éolien »).



Carte 7 : Distance du parc éolien de Grez / Le Hamel aux premières habitations



Carte 8 : Synthèse des enjeux humains sur l'aire d'étude de dangers

## 4-2 Environnement naturel

### 4-2.1 Contexte climatique

Le territoire d'étude est soumis à un **climat océanique et tempéré, avec néanmoins des hivers plus froids, des étés plus chauds et des orages plus fréquents que sur le littoral**. La pluviosité y est modérée ; la moyenne des précipitations sur 29 ans étant de 657 mm par an (moyenne nationale : 770 mm). Les températures, quant à elles, varient en moyenne de + 2,9°C en hiver à + 17,4°C en été.

L'activité orageuse sur le territoire d'implantation est faible (densité de foudroiement similaire à la moyenne nationale, 20). La vitesse des vents et la densité d'énergie observées à proximité du site définissent aujourd'hui ce dernier comme bien venté.

### 4-2.2 Risques naturels

L'arrêté du 19 janvier 2007 fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que les territoires des communes de GREZ et LE HAMEL ne sont concernés par aucun Plan de Prévention aux Risques Naturels ou Technologiques.

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- Faible probabilité de risque pour les inondations : le site n'intègre pas de PPRI ou d'Atlas des zones inondables ; de plus position sommitale du projet ;
- Faible probabilité de risque relatif aux mouvements de terrains ;
- Faible probabilité de risque sismique : zone sismique 1 ;
- Faible probabilité du risque orage : densité de foudroiement dans la moyenne nationale ;
- Faible probabilité de risque tempête : E82 et MM-82 de classe II adaptées aux caractéristiques du vent du site ;
- Faible probabilité du risque feux de forêt.

## 4-3 Environnement matériel

### 4-3.1 Voies de communication

**Les seules voies de communication présentes dans la zone d'étude de dangers sont des infrastructures routières, aucune voie ferrée ou navigable n'étant présente.**

#### *Infrastructure routière présente sur le périmètre d'étude*

Le périmètre d'étude de dangers recoupe les infrastructures routières suivantes :

- Des routes départementales :
  - ✓ La RD 72 reliant Grez à Prévillers ;
  - ✓ La RD 151 reliant Grez à Hétoimesnil ;
  - ✓ La RD 553 reliant Grez à Rieux ;
- Des voies communales, notée Vc sur la carte ;
- Des chemins communaux, identifiés Cc sur la carte.

Relatifs aux chemins ruraux (ou communaux) et aux voies communales, aucune donnée ne sont disponibles. Toutefois, d'après les communes, le trafic est estimé inférieur à 200 véhicules/jour.

#### *Risque de transport de matière dangereuse (TMD)*

D'après le Dossier départemental des risques majeurs, les territoires intégrant le périmètre d'étude de dangers ne sont pas soumis aux risques TMD (routier, ferroviaire, voie navigable ou canalisation).

### 4-3.2 Réseaux publics et privés

Aucun réseau public ou privé n'intègre le périmètre de la zone d'étude de dangers (périmètre de captage AEP, faisceaux hertzien, canalisation de gaz ...).

### 4-3.3 Autres ouvrages publics

Aucun autre ouvrage public n'est présent sur le périmètre d'étude de dangers.

### 4-3.4 Patrimoine historique et culturel

#### *Monument historique*

Aucun monument historique ne se trouve à l'intérieur du périmètre de l'étude de dangers. Le plus proche est l'église Notre-Dame du Hamel, classé au titre des Monuments Historiques, localisé sur le territoire communal de Le Hamel, à 1 635 m de l'éolienne E2, la plus proche.

#### *Archéologie*

Par un courrier en date du 10/02/2012, la Direction Régionale des Affaires Culturelles ne nous communique aucune information relative à la présence éventuelle de vestige archéologique. Dans tous les cas, toute découverte fortuite de vestige sera déclarée sans délai au maire de la commune conformément aux articles L322-2 et L531-14 du code du patrimoine.



# 5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

## 5-1 Choix du site

Le site intègre tout d'abord une zone favorable du Schéma Régional Eolien intégrant le SRCAE (secteur A / Somme Sud-Ouest – Oise Ouest, et plus particulièrement le pôle 3 de densification), garant à l'échelle régionale de l'absence de contrainte majeure, présente sur le site d'implantation.

Au niveau du site d'implantation proprement dit, une distance avec les premières habitations de plus de 700 m a été prise.

## 5-2 Réduction liée à l'éolienne

### 5-2-1 Système de fermeture de la porte

- Porte d'accès dotée d'un verrou à clé ;
- Détecteur avertissant, en cas d'ouverture d'une porte d'accès, les personnels d'exploitation et de maintenance.

### 5-2-2 Balisage des éoliennes

- Conformité des éoliennes E82 et MM-82 aux arrêtés en vigueur ;
- Balisage lumineux d'obstacle, au niveau de la nacelle, sur chaque éolienne, de jour comme de nuit ;

### 5-2-3 Protection contre le risque incendie

- Présence de deux extincteurs portatifs à poudre, au pied du mât et dans la nacelle ;
- Système d'alarme couplé au système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans l'éolienne, via le système SCADA ;
- Alerte transmise par le système d'alarme aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant la détection de l'incendie ;
- Procédure d'urgence mise en œuvre dans un délai de 60 minutes.
- Formation du personnel à évacuer l'éolienne en cas d'incendie.

### 5-2-4 Protection contre le risque foudre

- Conformité avec le niveau de protection I de la norme CEI 61400-24 ;

- Conception des éoliennes E-82 à résister à l'impact de la foudre (le courant de foudre est conduit en toute sécurité aux points de mise à la terre sans dommages ou sans perturbations des systèmes).

### 5-2-5 Protection contre la survitesse

- Dispositif de freinage pour chaque éolienne par une rotation des pales limitant la prise au vent puis par des freins moteurs ;
- En cas de défaillance, système d'alarme couplé avec un système de détection de survitesse informant l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal ;
- Transmission de l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;
- Mise en œuvre des procédures d'urgence dans un délai de 60 minutes.

### 5-2-6 Protection contre l'échauffement des pièces mécaniques

- Tous les principaux composants équipés de capteurs de température ;
- En cas de dépassement de seuils, des alarmes sont activées entraînant un ralentissement de la machine (bridage préventif) voire un arrêt de la machine.

### 5-2-7 Protection contre la glace

- Système de protection contre la projection de glace basé sur :
  - ✓ les informations données par un détecteur de glace situé sur la nacelle de l'éolienne, couplé à un thermomètre extérieur ;
  - ✓ l'analyse en temps réel de la variation de la courbe de puissance de l'éolienne traduisant la présence de glace sur les pales.
- Système de détection de glace générant une alarme sur le système de surveillance à distance de l'éolienne (SCADA) informant l'exploitant de l'événement ;
- En cas de glace, arrêt de l'éolienne et redémarrage de cette dernière qu'après un contrôle visuel des pales et de la nacelle permettant d'évaluer l'importance de la formation de glace ;
- En cas de condition de gel prolongé, maintien des éoliennes à l'arrêt jusqu'au retour de conditions météorologiques plus clémentes.

### 5-2-8 Protection contre le risque électrique

- Conformité des installations électriques à l'intérieur de l'éolienne aux normes en vigueur ;
- Entretien et maintien en bon état des installations ;
- Contrôle réguliers.

## 5-2-9 Protection contre la pollution

- Tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle (huile et liquide de refroidissement principalement) est récupéré dans un bac de rétention.

## 5-2-10 Conception des éoliennes

### *Certification de la machine*

- Evaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications de type (certifications CE) par un organisme agréé ;
- Déclarations de conformité aux standards et directives applicables ;
- Les équipements projetés répondant aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes ;
- Rapports de conformité des aérogénérateurs aux normes en vigueur mis à la disposition de l'Inspection des installations classées.

### *Processus de fabrication*

- La technologie Enercon garante de la qualité de ces éoliennes.

## 5-2-11 Opération de maintenance de l'installation

### *Personnel qualifié et formation continue*

- Tout personnel amené à intervenir dans les éoliennes est formé et habilité :
  - ✓ En électricité, selon son niveau de connaissance ;
  - ✓ Aux travaux en hauteur, port des Equipements Personnels Individualisés (EPI : casque, chaussures de sécurité, gants, harnais antichute, longe double, railblock (stop chutes pour l'ascension par l'échelle), évacuation et sauvetage ;
  - ✓ Sauveteur secouriste du travail.

### *Planification de la maintenance*

- Préventive :
  - ✓ Définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement ;
  - ✓ Remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure ;
  - ✓ Graissage ou nettoyage régulier de certains ensembles ;
  - ✓ Présence d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation ;
  - ✓ Contrôle de l'aérogénérateur tous les trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité annuelle ;
  - ✓ Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'Inspection des installations classées.
- Curative
  - ✓ En cas de défaillance, intervention rapide des techniciens sur l'éolienne afin d'identifier l'origine de la défaillance et y palier.



## 6 EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION

### 6-1 Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques

#### 6-1.1 Scénarios retenus

Différents scénarios ont été étudiés dans l'analyse des risques. Seuls ont été retenus dans l'analyse détaillée les cas suivants :

- Chute d'éléments des éoliennes ;
- Chute de glace des éoliennes ;
- Effondrement des éoliennes ;
- Projection de glace des éoliennes ;
- Projection de pale des éoliennes.

Les scénarios relatifs à l'incendie ou concernant les fuites ont été écartés en raison de leur faible intensité et des barrières de sécurité mises en place.

#### 6-1.2 Méthode retenue

L'évaluation du risque a été réalisée en suivant le guide de l'INERIS/SER/FEE et selon une méthodologie explicite et reconnue (circulaire du 10 mai 2010). Les règles méthodologiques applicables pour la détermination de l'intensité, de la gravité et de la probabilité des phénomènes dangereux sont précisées par cette circulaire.

### 6-2 Evaluation des conséquences du parc éolien

Un risque est jugé acceptable ou non selon les principes suivants :

- Les accidents les plus fréquents ne doivent avoir de conséquences que « négligeables » ;
- Les accidents aux conséquences les plus graves ne doivent pouvoir se produire qu'à des fréquences « aussi faibles que possible ».

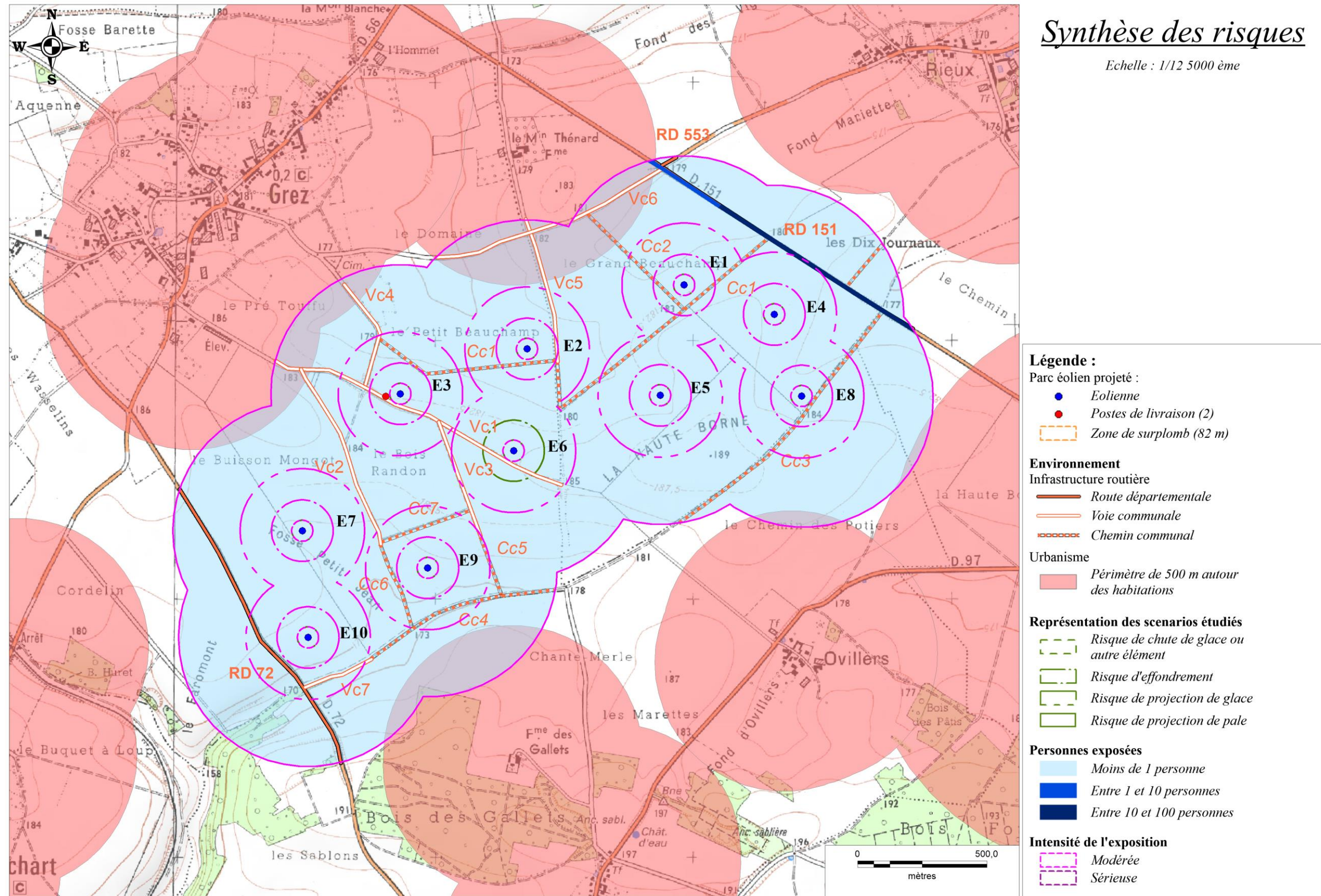
Cette appréciation du niveau de risque est illustrée par une grille de criticité dans laquelle chaque accident potentiel peut être mentionné.

La criticité des événements est alors définie à partir d'une cotation du couple probabilité-gravité et définit en 3 zones :

- **En vert** : **une zone** pour laquelle les risques peuvent être qualifiés de « **moindre** » et donc acceptables. Dans ce cas, l'événement est jugé sans effet majeur et ne nécessite pas de mesures préventives ;
- **En jaune** : **une zone de risques intermédiaires**, pour laquelle les mesures de sécurité sont jugées suffisantes et la maîtrise des risques concernés doit être assurée et démontrée par l'exploitant (contrôles appropriés pour éviter tout écart dans le temps) ;
- **En rouge** : **une zone de risques élevés**, qualifiés de non acceptables pour laquelle des modifications substantielles doivent être définies afin de réduire le risque à un niveau acceptable ou intermédiaire, par la démonstration de la maîtrise de ce risque.

L'objet de cette analyse se résume à l'étude des phénomènes dangereux concernant le projet de parc de Grez / Le Hamel :

- Chute d'éléments des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 (scénario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) ;
- Chute de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 (scénario 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20) ;
- Effondrement des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 (scénario 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30) ;
- Projection de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 (scénario 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40) ;
- Projection de pale des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 (scénario 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50).



Carte 9 : Synthèse des risques sur le périmètre de la zone d'étude de dangers

La « criticité » des scénarios est donnée dans le tableau (ou « Matrice ») suivant. La cinétique des accidents pour les scénarios est rapide.

Conséquence	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		44			
Sérieux		21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 41, 48		34	
Modéré		42, 43, 45, 46, 47, 49, 50	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		acceptable
Risque faible		acceptable
Risque important		non acceptable

Figure 2 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, Mai 2012)

⇒ La criticité résultant du couple Probabilité/Gravité est acceptable, en se référant à la grille de criticité de la circulaire du 29 septembre 2005, même si celle-ci ne s'applique qu'aux installations soumises à SEVESO, et en tenant compte des mesures de prévention et de protection.



# 7 TABLE DES ILLUSTRATIONS

## 7.1. Liste des figures

Figure 1 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	9
Figure 2 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, Mai 2012)	19

## 7.2. Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des parcs éoliens installés en France (source : Enertrag, 2015)	6
---	---

## 7.3. Liste des cartes

Carte 1 : Localisation générale du projet de parc éolien	4
Carte 2 : Implantation du parc éolien de Grez – Le Hamel	5
Carte 3 : Localisation des pays au sein desquels ENERTRAG développe des installations de production d'énergies renouvelables (source : ENERTRAG 2015)	6
Carte 4 : Localisation des parcs éoliens de la société Enertrag (source : Enertrag, 2013)	6
Carte 5 : Présentation du parc éolien et de ses infrastructures annexes (source : Enertrag, 2013)	8
Carte 6 : Environnement matériel présent dans le périmètre d'étude de dangers	10
Carte 7 : Distance du parc éolien de Grez / Le Hamel aux premières habitations	11
Carte 8 : Synthèse des enjeux humains sur l'aire d'étude de dangers	12
Carte 9 : Synthèse des risques sur le périmètre de la zone d'étude de dangers	18