PARC EOLIEN DE MARVILLE-MOUTIERS-BRÛLE

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER AU TITRE DES ICPE

ENERTRAG

DDAE consolidé pour EP complémentaire - JUIN 2019

PARTIE 1.1 - DDAE du 19 Février 2014

ENERTRAG AG Etablissement France | CAP Cergy, Bâtiment B, 4-6 rue des Chauffours | 95015 Cergy Cx

Monsieur le Préfet
Préfecture d'Eure-et-Loir
Place de la République
28019 CHARTRES cedex

Date

04.03.2013

Veuillez citer notre référence dans toute correspondance

Objet

Parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé (28)

Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter
Compléments suite au courrier du 21.02.13

contact

Baptiste.bordes@enertrag.com
06 81 23 21 86

ENERTRAG Aktiengesellschaft

Directoire
Jörg Müller (Prés.)
Matthias König
Werner Diwald

Conseil de surveillance
Stephan Döhler (Prés.)
Tilo Troike
Michael R. Stensrud
Martin Altrock
Stephan Kunze
Hans-Jürgen Meyer

Siège social
Dauerthal (D-Schenkenberg)
Registre de commerce
Neuruppin HRB 5036

Etablissement France
Direction
Gerd Spenk
Thierry Vergnaud

CAP Cergy, Bâtiment B
4-6 rue des Chauffours
95015 Cergy Pontoise Cedex
Tél: +33 (0)1 - 30 30 60 09
Fax: +33 (0)1 - 30 30 52 57

www.ENERTRAG.com

SIREN:
498124890 RCS Pontoise
n° TVA intracommunautaire:
FR54 498 124 890

Commerzbank Paris
IBAN: FR76 1762 9000 0100
1195 0230 035
BIC: COBAFRPX

Monsieur le Préfet,

Suite à au dépôt le 23 août 2012 d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter un parc éolien composé de 5 machines sur le territoire de la commune de Marville-Moutiers-Brûlé (Eure-et-Loir), vous nous avez adressé une demande de compléments le 21 février dernier. Je soussigné Monsieur Gerd Spenk, agissant en tant que Directeur de la société ENERTRAG AG ETABLISSEMENT FRANCE, ai l'honneur de vous remettre le dossier complété en 9 exemplaires dont un sous format numérique.

Conformément au Code de l'Environnement Livre V et notamment aux articles R512-2 à R512-10, le dossier joint comporte :

- Une présentation générale du projet
- Une étude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations,
- Un résumé non-technique de l'étude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations,
- Une étude de dangers,
- Un résumé non-technique de l'étude de dangers,
- Une notice d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail,
- Les plans au 1/25 000ème, 1/2500ème, et 1/200ème. Pour ce dernier, conformément à l'article R.512-6 du code de l'environnement, nous demandons dérogation pour l'échelle afin de présenter le plan d'ensemble au 1/1000ème.

Restant à votre disposition pour tout renseignement ou complément d'information, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de notre considération distinguée.

Le Directeur,
Monsieur Gerd Spenk

Parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé (28)

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

PRESENTATION GENERALE

Mars 2013

ENERTRAG

Tauw

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	**ENERTRAG AG Ets France**
Site :	**Parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé (28)**
Interlocuteur :	**Baptiste BORDES**
Adresse :	**Cap Cergy Bâtiment B - 4-6 rue des Chauffours - 95015 CERGY PONTOISE CEDEX**
Email :	**Baptiste.Bordes@enertrag.com**
Téléphone/télécopie :	**01-30-30-60-09 / 01-30-60-52-57**
Téléphone portable :	**06-81-23-21-86**
Intitulé du rapport :	**Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter - Présentation générale**
N° du rapport / Version / date :	**R/ 6071525-V02 du 05/03/2013**
Rédacteur	**Elodie Dekeister Ingénieurs d'études**
Vérificateur - Superviseur	**Hervé Duval Chef de Projets**

Gestion des révisions

Version **02** du **05/03/2013** - Modification du document suite aux remarques de la DREAL

Nombre de pages : 57

Nombre d'exemplaires client : 1

Nombre d'annexes : 6

Nombre de tomes : 1

PIECE 1 **PRESENTATION GENERALE**	**Informations sur le demandeur et sur le projet prévues à l'article R512-3 du code de l'environnement :** • **Données administratives du demandeur** • **Emplacement de l'installation** • **Nature et volume des activités** • **Description du projet** • **Capacités techniques et financières du demandeur** • **Garanties financières** • **Plans réglementaires**
PIECE 2 **ETUDE D'IMPACT**	Etude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement dont le contenu est défini à l'article R. 122-5 et complété par l'article R. 512-8 du code de l'environnement
PIECE 3 **RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT**	Résumé non-technique de l'étude d'impact prévu à l'article L. 122-1 du code de l'environnement
PIECE 4 **ETUDE DE DANGERS**	Etude de dangers prévue à l'article L. 512-1 et définie à l'article R. 512-9 du code de l'environnement
PIECE 5 **RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS**	Résumé non-technique de l'étude de dangers prévu à l'article R512-9 du code de l'environnement
PIECE 6 **NOTICE HYGIENE ET SECURITE**	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 prévue à l'article R512-6 du code de l'environnement

Sommaire

1. INTRODUCTION 6

1.1 PREAMBULE 7

1.2 CONTEXTE GENERAL 7
1.2.1 HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN 7
1.2.2 SITUATION ACTUELLE 9
1.2.3 AVANTAGES ET LIMITES DE L'ENERGIE EOLIENNE 10
1.2.4 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 11

2. PRESENTATION DU DEMANDEUR 13

2.1 IDENTITE DU DEMANDEUR 14

2.2 PRESENTATION DU DEMANDEUR 14
2.2.1 Historique de la société 14
2.2.2 Description de la société 15
2.2.3 Capacités techniques et financières 16

3. PRESENTATION DU PROJET 19

3.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE 20

3.2 DESCRIPTION DU PROJET 20
3.2.1 Implantation 20
3.2.2 Description technique 24
3.2.3 Présentation de la phase de travaux 29
3.2.4 Phase de démantèlement 31

3.3 LES PLANS REGLEMENTAIRES 31

3.4 DOCUMENTS D'URBANISME APPLICABLES 31
3.4.1 Cadastre 31
3.4.2 Plan Local d'Urbanisme 31
3.4.3 Les servitudes 32

4. HISTORIQUE DU PROJET ET RAISONS DU CHOIX DU SITE ET DE L'IMPLANTATION FINALE 35

4.1 HISTORIQUE DU PROJET 36

4.2 RECHERCHE ET CHOIX D'UNE IMPLANTATION 37
4.2.1 Les documents de référence en matière de développement éolien à l'échelon régional et départemental ... 37
4.2.2 Critères de modulation de l'espace disponible 40

4.3 CHOIX DE LA CONFIGURATION 41

5. INVENTAIRE REGLEMENTAIRE 43

5.1 CLASSEMENT 44

5.2 RAYON D'AFFICHAGE 44

5.3 EXIGENCES REGLEMENTAIRES 45

6. ANNEXES 51

Liste des tableaux

Tableau 1 : Auteurs de la présentation générale 7
Tableau 2 : Identité du demandeur 14
Tableau 3 : Historique de la société ENERTRAG AG Ets France 14
Tableau 4 : Evolution du chiffre d'affaires d'ENERTRAG AG 17
Tableau 5 : Coordonnées des éléments du projet 23
Tableau 6 : Description des 3 modèles d'éolienne envisagés 25
Tableau 7 : Durée prévisionnelle des travaux 30
Tableau 8 : Parcelles cadastrales occupées par le parc éolien 31
Tableau 9 : Eloignement des éléments du projet vis-à-vis de la voie de circulation la plus proche 31
Tableau 10 : Distances entre les limites du site et les premières zones construites et constructibles 32
Tableau 11 : Classement réglementaire du parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé 44
Tableau 12 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (1/5) 46
Tableau 13 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (2/5) 47
Tableau 14 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (3/5) 48
Tableau 15 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (4/5) 49
Tableau 16 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (5/5) 50

Liste des figures

Figure 1 : Répartition de la puissance éolienne dans le monde fin 2011 (%) 9
Figure 2 : Puissance installée en Europe en 2010 et 2011 9
Figure 3 : Evolution de la puissance éolienne raccordée depuis 2000 (en MW) 10
Figure 4 : Différents produits proposés par ENERTRAG AG 15
Figure 5 : Parcs éoliens installés et gérés par ENERTRAG AG 15
Figure 6 : Parcs éoliens installés et gérés par ENERTRAG AG Ets France 16
Figure 7 : Centre de conduite et dispatcheurs ENERTRAG AG Ets France 17
Figure 8 : Localisation géographique du parc éolien – France et région 20
Figure 9 : Localisation géographique du parc éolien – Département 20
Figure 10 : Description d'une éolienne 24
Figure 11 : Photo du ferraillage 24
Figure 12 : Photos et schémas des 3 modèles d'éoliennes envisagés 26
Figure 13 : Photographie d'un poste de livraison type 28
Figure 14 : Exemple de schéma d'emprise lors des travaux 29
Figure 15 : Photo d'une fondation type avec le système de fixation du mât 29
Figure 16 : Grue de montage et élevage du rotor 30
Figure 17 : Exemple de transport de pale par camion 30
Figure 18 : Photo d'une tranchée pour l'enfouissement des câbles électriques 30
Figure 19 : Distances minimales d'éloignement 34

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation géographique étendue des éoliennes (Source : IGN) 21
Carte 2 : Localisation rapprochée des éoliennes (Source : IGN) 22
Carte 3 : Description du parc éolien 23
Carte 4 : Voies d'accès au parc éolien – vue globale 27
Carte 5 : Voies d'accès au parc éolien – vue rapprochée 27
Carte 6 : Raccordement électrique interne du parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé 28
Carte 7 : Exemple de raccordement électrique possible 29
Carte 8 : Servitudes d'utilité publique – 1/2 (source : DDT 28) 32
Carte 9 : Servitudes d'utilité publique – 2/2 (source : DDT 28) 33
Carte 10 : Carte des contraintes à prendre en compte dans l'implantation des projets éoliens en région Centre (Source : Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Centre, juin 2012) 37
Carte 11 : Carte des zones favorables au développement de l'énergie éolienne (Source : Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Centre, juin 2012) 38
Carte 12 : Sensibilité environnementale en Eure-et-Loir (Source : Extrait du schéma éolien du département d'Eure-et-Loir, DDE 28, avril 2008) 38
Carte 13 : Sensibilité paysagère en Eure-et-Loir (Source : Extrait du schéma éolien du département d'Eure-et-Loir, DDE 28, avril 2008) 39
Carte 14 : Carte des principales contraintes prises en compte pour moduler l'espace disponible 40
Carte 15 : Projet d'implantation 1 41
Carte 16 : Projet d'implantation 2 41
Carte 17 : Projet d'implantation 3 (Variante finale pour le projet éolien de Marville-Moutiers-Brûlé) 42
Carte 18 : Rayon d'affichage et communes concernées 44

Liste des annexes

Annexe 1 : Plan réglementaire au 1/25 000ème

Annexe 2 : Plan réglementaire au 1/2 500ème

Annexe 3 : Plan réglementaire au 1/1 000ème

Annexe 4 : Zonage et règlement du Plan Local d'Urbanisme de Marville-Moutiers-Brûlé

Annexe 5 : Réponses aux courriers des administrations et exploitants de réseaux

Annexe 6 : Réponse de la DGPR au sujet des certificats de conformité des éoliennes

1. INTRODUCTION

1.1 PREAMBULE

La présente présentation générale a été réalisée dans le cadre du dépôt d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter un projet de parc éolien (5 éoliennes d'une puissance unitaire comprise entre 2 et 2,3 MW et 1 poste de livraison électrique) sur la commune de Marville-Moutiers-Brûlé, dans le département de l'Eure-et-Loir (28).

Cette étude a été réalisée par Tauw France pour le compte du maître d'ouvrage ENERTRAG AG Etablissement France :

ROLE	Porteur du projet et exploitant	Rédacteurs de la présentation générale
RAISON SOCIALE	**ENERTRAG Aktiengesellschaft, Etablissement France**	**Tauw France**
COORDONNEES DU SIEGE SOCIAL	ENERTRAG AG Etablissement France Cap Cergy Bâtiment B 4-6 rue des Chauffours 95015 CERGY-PONTOISE	Tauw France Parc Tertiaire de Mirande 14 D Rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON
DOSSIER SUIVI PAR	M Baptiste BORDES Responsable de projets ENERTRAG AG ETS FRANCE	Hervé DUVAL – chef de projet Elodie Dekeister – ingénieur d'études TAUW FRANCE
TELEPHONE	01-30-30-60-09	03-27-08-81-81
TELECOPIE	01-30-60-52-57	03-27-08-81-82

Tableau 1 : Auteurs de la présentation générale

Ce premier chapitre du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter a pour but de présenter le parc éolien et le maître d'ouvrage.

1.2 CONTEXTE GENERAL

1.2.1 HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN

1.2.1.1 Accords internationaux

Le développement de l'énergie éolienne s'est amorcé sous l'impulsion d'engagements pris à tous les niveaux depuis les années 90 pour réduire les émissions de gaz à effets de serre (GES) :

- **Au niveau international**, le protocole de Kyoto (1997) vise à réduire, pour 2010, les émissions de gaz à effet de serre. Cette orientation est confirmée au sommet de Johannesburg (2002) (Il est à noter que le protocole de Kyoto est entré en vigueur en janvier 2005). En décembre 2009, la conférence de Copenhague réunissant les pays du monde entier, avait notamment pour objectif de prévoir « l'après-Kyoto » et de mettre en place un nouvel accord international pour le climat. Cet accord a abouti sur des objectifs chiffrés et des engagements :
  - la limitation de la température planétaire à 2°C d'ici 2100,
  - la promesse de mobiliser 100 milliards de dollars pour les pays en développement d'ici 2020, dont 30 milliards de dollars dès 2012,
  - l'établissement des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre des pays signataires de l'accord de Copenhague.

- **Au niveau européen,** les objectifs de Kyoto sont traduits dans un livre blanc qui prévoit une réduction de 12% des gaz à effet de serre grâce aux énergies renouvelables. L'Union Européenne a adopté depuis, en décembre 2008, le « paquet énergie-climat ». Ce plan d'action, fixé pour tous les membres de l'Union Européenne, a pour objectif de lutter contre le changement climatique. Le protocole de Kyoto arrivant à échéance en 2012, ce nouvel accord doit prolonger et amplifier les avancées déjà enregistrées. L'UE souhaite jouer un rôle de chef de file dans ces nouvelles négociations.

  Ainsi le paquet « énergie-climat » engage l'UE, d'ici 2020 :
  - à réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux de 1990
  - à augmenter de 20% l'efficacité énergétique
  - à atteindre 20% de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie

  Le paquet « énergie-climat » est entré en vigueur depuis le 25 juin 2009 via la publication de 6 textes réglementaires.

- **Au niveau national,** la France s'engage à respecter les objectifs européens (directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables) en atteignant 20% d'énergie produite par des énergies renouvelables, à l'horizon 2020.

  La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 concrétise l'engagement de la France à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

  Cet engagement de l 'Etat a été confirmé par l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de production d'électricité qui constitue le document de référence de la politique énergétique française pour le secteur électrique avec des objectifs précis pour chaque secteur et chaque filière à l'horizon 2020.

  Enfin, la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 » est venue compléter la réglementation portant sur les parcs éoliens.
  Elle permet d'inscrire dans la Loi des objectifs précis de puissance éolienne installée en 2020 et définit les outils à mettre en place pour atteindre ces objectifs :

  - Objectifs nationaux pour 2020 :
    > 19 000 MW d'éolien terrestre
    > 6 000 MW d'éolien offshore
    > Installation de 500 machines par an d'ici 2013

- L'énergie éolienne représente 70% des objectifs du Grenelle II au niveau des énergies renouvelables rendant, ainsi, son développement inévitable.

- Outils :
  > Mise en place d'ici juin 2012 des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) comportant un volet éolien spécifique.
  > Classification des éoliennes en « Installation Classée pour la Protection de l'Environnement » (ICPE) d'ici juillet 2011
  > Minimum de 5 éoliennes par projet
  > Distance minimale de 500 m entre les machines et les constructions à usage d'habitation ou les zones destinées à l'habitation
  > Renforcement du contenu des dossiers de ZDE avec la prise en compte de la sécurité publique, de la biodiversité et de l'archéologie ainsi que de la consultation des EPCI limitrophes.

1.2.1.2 Développement éolien en France

Le 20 décembre 2000, le gouvernement français a présenté officiellement **le Programme national d'amélioration de l'efficacité énergétique (PNA2E)**, qui a fait suite à un premier projet baptisé EOLE 2005. Ce programme amène deux conséquences : 3 000 MW installés à l'issue du programme dont l'échéance est prévue à 2010, ce qui induirait une réduction d'émission de carbone estimée à 0.4 million de tonnes de carbone/an, le rachat de l'énergie éolienne, par EDF, à un tarif fixe pour les installations égales ou inférieures à 12 MW.

Le 13 juillet 2005, la loi de programme n°2005-781 fixant les orientations de la politique énergétique (dite loi POPE) a modifié le système de soutien à l'énergie éolienne. Elle a introduit les « zones de développement de l'éolien (Z.D.E.) ».

Jusqu'alors, les parcs éoliens de puissance inférieure à 12 MW (mégawatt) pouvaient bénéficier du système d'obligation d'achat de l'électricité ainsi produite, selon un tarif défini au niveau national. Ainsi, depuis le 13 juillet 2007, seule l'électricité produite par des éoliennes installées dans des Z.D.E. peut bénéficier de ce tarif.
Pour l'éolien terrestre, il est désormais de 8,2 c€/kWh pour les dix premières années, puis il varie entre 2,8 et 8,2 c€/kWh pendant cinq ans selon les sites et le nombre d'heure de fonctionnement par an (arrêté du 8 juin 2001, révisé par l'arrêté du 10 juillet 2006, lui-même abrogé par l'arrêté du 17 novembre 2008).

Au travers du **Grenelle de l'Environnement**, le gouvernement français soutient le développement des énergies renouvelables et développe sa transition énergétique.

Dans le cadre de la réalisation du Grenelle de l'Environnement, Jean-Louis BORLOO, Ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire présente le 17 novembre 2008 le plan national de développement des énergies renouvelables de la France reprenant **50 mesures pour un développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale**.

Pour l'éolien, « il s'agit de passer à environ **19 000 MW à l'horizon 2020** pour l'éolien terrestre, soit une multiplication par 5 du parc en termes de puissance. Compte tenu de l'augmentation de la puissance des éoliennes (une éolienne représentait 1 MW il y a quelques années, contre 2 à 3 MW aujourd'hui), cette capacité devrait pouvoir être obtenue avec un parc de 8 000 éoliennes, soit 6 000 de plus qu'aujourd'hui ». En effet, l'un des objectifs du Grenelle de l'Environnement est de « **produire d'ici à 2020, 23% de l'électricité en France à partir d'un mix d'énergie verte** » (source : MEEDAT).

Les mesures de soutien pour l'éolien terrestre sont :

- Une évaluation actualisée des coûts de production confirme que le tarif de 8,2 c€/kWh fixé en 2006 demeure cohérent. Les tarifs d'achat sont donc confirmés à leur niveau actuel, au moins jusqu'en 2012.

- La planification territoriale du développement de l'énergie éolienne sera améliorée. Les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie auront pour objectif de faire émerger le potentiel éolien dans chaque région et de créer ainsi une dynamique de développement. Ces schémas auront vocation à déterminer des zones dans lesquelles seront préférentiellement construits des parcs de taille importante.

L'arrêté du 10 juillet 2006, qui fixait le nouveau tarif de revente de l'électricité a été abrogé et a été remplacé par un nouvel arrêté : celui **du 17 novembre 2008 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent** et coïncidant avec les annonces gouvernementales faites dans le cadre du Grenelle de l'Environnement.

Dans le cadre de la Programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité (arrêté du 15 décembre 2009), les objectifs de développement de la production électrique à partir d'énergies renouvelables en France, pour l'éolien, sont confirmés : 25 000 MW au 31 décembre 2020, dont 19 000 à partir de l'énergie éolienne à terre et 6 000 MW à partir de l'énergie éolienne en mer et des autres énergies marines.
Parallèlement, **une circulaire datée du 07 juin 2010** émanant du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, rappelle aux Préfets que le projet de loi prévoit une cible d'installation d'au moins 500 éoliennes par an, avec une répartition régionale indicative ; ceci, afin de respecter les objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement (19 000 MW d'énergie éolienne terrestre à l'horizon 2020).

Concernant les énergies renouvelables éoliennes, la loi prévoit notamment une série de mesures visant à limiter le mitage du territoire et à ajouter de nouvelles procédures administratives : notamment, un minimum d'éoliennes par projet, l'application du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) aux installations terrestres éoliennes…

Enfin, **la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 »** est venue compléter la réglementation portant sur les parcs éoliens.

L'article 90 de loi "Grenelle 2" prévoit que « Les parcs éoliens ne peuvent être implantés que dans le cadre d'un "schéma de développement régional de l'éolien" que les régions doivent définir d'ici la fin du mois de juin 2012 ; à défaut, l'Etat se substituera à la région » et apporte des précisions sur les Zones de Développement de l'Eolien.

De plus, cette loi prévoit également que le projet éolien doit être éloigné d'une distance de 500 m par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi.

L'article 88 précise les conditions d'achat des énergies éoliennes et modifie la loi n°2000-108 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité.

Suite à la promulgation de cette loi, plusieurs décrets et arrêtés ont été pris en 2011, en particulier le **décret n°2011-984 du 23 août 2011**, inscrivant les éoliennes terrestres au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), et dont le détail est développé dans le paragraphe concernant le contexte réglementaire.

1.2.2 SITUATION ACTUELLE

Les données proviennent toutes du « Baromètre 2012 des énergies renouvelables électriques en France » du site Observ'ER et du baromètre éolien d'Eurobserv'ER de février 2012.

Malgré la crise économique qui a touché la plupart des grandes économies, l'énergie éolienne continue d'être plébiscitée dans le monde. **La puissance éolienne mondiale a augmenté de 40,5 GW entre 2010 et 2011**, contre une augmentation de 39 GW entre 2009 et 2010 (source Observ'ER). La puissance installée du parc éolien mondial est estimée à 238,5 GW fin 2011. Une grande partie de la croissance mondiale est aujourd'hui tirée par la montée en puissance de marchés émergents. A contrario, certains marchés clés de l'éolien présentent quelques signes de faiblesse.

Avec plus de 96 756 MW de puissance totale installée en 2011, l'Europe reste leader mondial et représente 40,6 % de la capacité installée dans le monde.

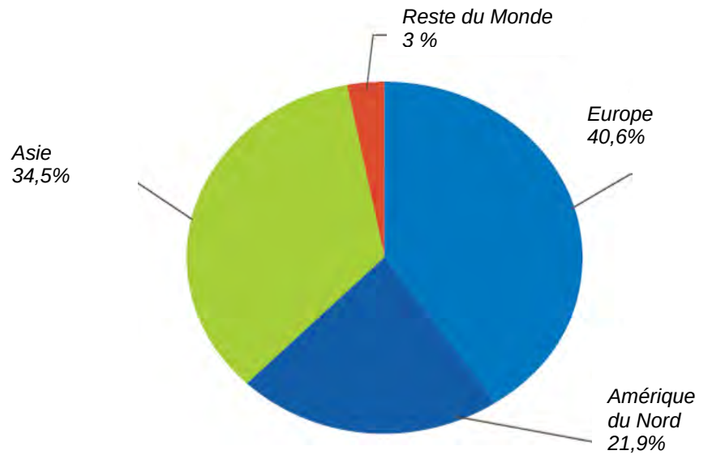


Figure 1 : Répartition de la puissance éolienne dans le monde fin 2011 (%)

(Source : EurObserv'ER 2012)

Ce développement des énergies renouvelables va dans le sens des objectifs suivants :

- réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- protection de l'environnement,
- contribution au développement durable (conciliation du développement économique, de la protection de l'environnement et du progrès social),
- amélioration de la sécurité de l'approvisionnement énergétique.

Fin 2011, la puissance éolienne totale de l'Union européenne était établie à environ 96 756 MW, soit une puissance de 187,2 kW pour 1 000 habitants. Avec une baisse de 5,9 % entre 2010 et 2011, le marché de l'Union européenne oscille entre perte de vitesse de l'éolien terrestre et préparation logistique, technologique et industrielle de l'éolien offshore, très prometteur.

	2010	2011*	Puissances installées en 2011/ Capacity installed in 2011
Germany	27 191,0	29 075,0	2 007,0
Spain	20 759,0	21 673,0	914,0
Italy	5 814,3	6 737,0	932,7
France**	6 080,0	6 684,0	604,0
United Kingdom	5 378,0	6 540,0	1 162,0
Portugal	3 865,0	4 291,0	426,0
Denmark	3 802,0	3 927,0	180,9
Sweden	2 019,0	2 907,0	906,0
Netherlands	2 237,0	2 316,3	93,2
Ireland	1 428,0	1 631,0	203,0
Greece	1 320,4	1 626,5	311,2
Poland	1 185,0	1 616,0	431,0
Austria	1 013,5	1 084,0	73,8
Belgium	912,0	1 078,0	166,0
Romania	462,0	982,0	520,0
Bulgaria	375,0	612,0	237,0
Hungary	293,0	329,0	36,0
Czech Republic	215,0	217,0	2,0
Finland	188,0	197,0	9,0
Estonia	108,0	183,9	75,9
Lithuania	154,0	179,0	25,0
Cyprus	82,0	134,0	52,0
Luxembourg	43,3	43,3	0,0
Latvia	31,0	31,0	0,0
Slovakia	3,1	3,1	0,0
Slovenia	0,0	0,0	0,0
Malta	0,0	0,0	0,0
Total EU 27	**84 958,6**	**94 097,7**	**9 367,7**

** Les données 2011 sont des données estimées et proviennent de ministères, de gestionnaires de réseau, d'agences nationales de l'énergie et d'associations nationales éoliennes. The 2011 data are estimated figures from ministries, TSOs, national agencies and national wind energy organisations. ** Départements d'outre-mer inclus pour la France. Overseas departments included for France. – Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EurObserv'ER 2012*

Figure 2 : Puissance installée en Europe en 2010 et 2011

(Source : EurObserv'ER 2012)

La France, qui possède le deuxième gisement éolien d'Europe, est en 2011 la quatrième puissance éolienne de l'Union Européenne après l'Allemagne, l'Espagne et l'Italie.

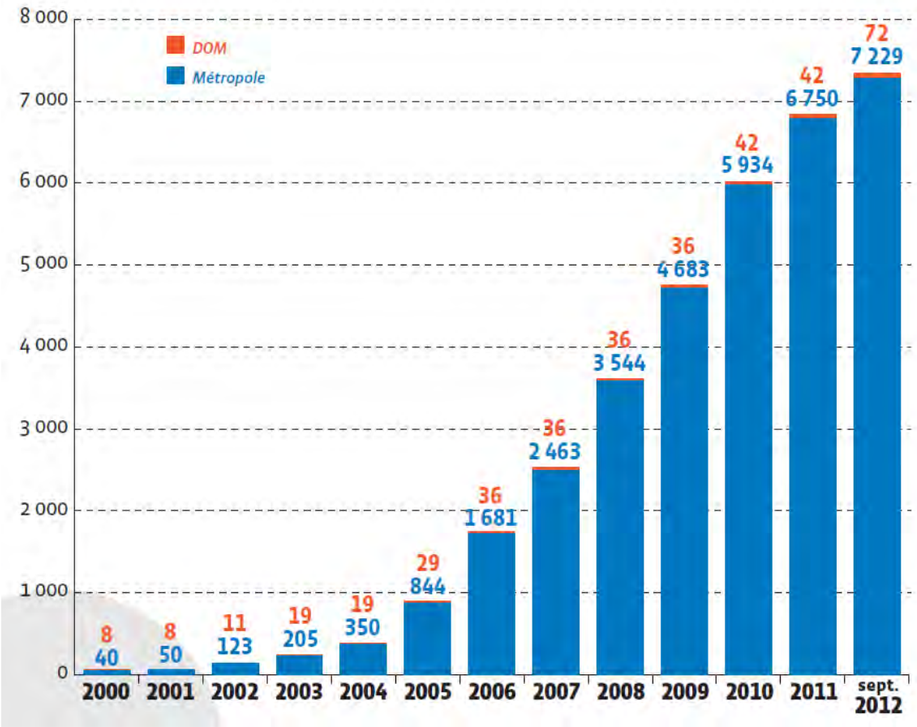


Figure 3 : Evolution de la puissance éolienne raccordée depuis 2000 (en MW)

Source : Observ'ER – Baromètre 2012 des énergies renouvelables électriques en France

Après les années 2006-2010 durant lesquelles la puissance éolienne raccordée au réseau électrique avait progressé de 36 % en moyenne par an, les 13 % de développement de 2011 étaient apparus comme une panne de croissance.

Sans surprise, 2012 n'inverse pas la tendance puisqu'à la fin du troisième trimestre, seuls 479 MW supplémentaires avaient été raccordés depuis le début de l'année. Ce chiffre est en repli de 34 % par rapport aux trois premiers trimestres 2011.

Aux vues du recul de la croissance de la puissance éolienne raccordée depuis deux ans, l'objectif d'atteinte des 19 000 MW de puissance éolienne onshore installée d'ici 2020 semble très incertain.

1.2.3 AVANTAGES ET LIMITES DE L'ENERGIE EOLIENNE

1.2.3.1 Avantages

- En phase d'exploitation, l'énergie éolienne est non polluante et ne rejette aucun gaz polluant dans l'atmosphère, répondant aux objectifs de réduction des émissions de CO_2 que s'est fixée la France. Il est néanmoins à noter que la fabrication, le transport et le recyclage des éoliennes induisent une émission de CO_2 et de gaz à effet de serre (GES). Cette « dette » en CO_2 d'un aérogénérateur est remboursée en moins d'un an de fonctionnement.

- Les principales pollutions globales ou locales évitées par l'énergie éolienne sont les suivantes : émissions de gaz à effet de serre, émissions de poussières, de fumées ou d'odeurs, nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles, rejets des polluants dans le milieu aquatique, dégâts des pluies acides sur la faune, la flore ou le patrimoine, stockage des déchets….(Source : manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, ADEME 2001).

- L'énergie éolienne est une énergie renouvelable. Employée comme énergie de substitution, elle permet de lutter contre l'épuisement des ressources fossiles. Elle utilise une source d'énergie primaire inépuisable à très long terme car issue directement de l'énergie du vent.

- L'installation d'éoliennes réduit les besoins en équipement thermique nécessaire pour assurer le niveau de sécurité d'approvisionnement électrique souhaité. En ce sens, on peut parler de puissance locale substituée par les éoliennes.

- L'énergie électrique (non stockable) produite par les éoliennes est utilisée en priorité par rapport aux énergies fossiles et nucléaires, elle contribue à réduire les pollutions.

- L'énergie éolienne induit, au plan national, une indépendance énergétique vis-à-vis du gaz et du pétrole dont l'approvisionnement et les prix peuvent souvent fluctuer.

- Cette nouvelle activité économique est productrice d'emplois (construction, maintenance des parcs ou tourisme). En France, on estime qu'un emploi est créé en moyenne pour 10 MW installés (environ 10 000 emplois en France en 2010 et 60 000 attendus en 2020).

- Les parcs éoliens peuvent être bénéfiques en termes d'aménagement du territoire. Ils peuvent être source de richesses locales et favoriser le développement économique de la commune.

- La période de haute productivité, située souvent en hiver où les vents sont les plus forts, en France métropolitaine, correspond à la période de l'année où la demande d'énergie est la plus importante.

- L'énergie éolienne est modulable et peut être parfaitement adaptée au capital disponible ainsi qu'aux besoins en énergie. La production peut facilement être contrôlée à distance et prévue sur plusieurs jours à l'avance en fonction des conditions météorologiques.

1.2.3.2 Limites

- Le problème de l'énergie éolienne est l'inconstance de la puissance fournie, la production d'énergie a lieu en fonction du vent et non de la demande. Ainsi, l'intermittence du vent va donner lieu à une production discontinue,

- Le problème environnemental le plus controversé associé aux éoliennes est leur intrusion visuelle et l'impact qu'elles ont sur le paysage. Cette infrastructure de 150 m de haut est imposante dans son environnement.

- Les éoliennes ont un impact sonore de plus en plus maîtrisé en fonction des technologies employées.

  Il existe deux types de bruit : le sifflement d'origine aérodynamique situé au bout de chaque pale, le bruit périodique également d'origine aérodynamique, provenant de la compression de l'air lors du passage de la pale devant le mât de l'éolienne. L'impact du bruit est facilement minimisé par un choix judicieux de l'emplacement de l'éolienne par rapport aux caractéristiques topographiques et à la proximité des habitations.

- La réception de la TNT peut être perturbée, ce qui provoque une image brouillée sur les récepteurs de télévision. L'ensemble du territoire français est couvert par la TNT depuis 2011. Dans le cas de perturbation de la réception, il est demandé que la société implantant les éoliennes propose une solution, par exemple l'installation d'un réémetteur TV si besoin.

- A la demande de l'aviation civile et de l'armée de l'air, des flashs sont émis toutes les 5 secondes en haut des mâts des éoliennes. Ceci pour des raisons de sécurité, ce balisage lumineux est généralement blanc le jour et doit être rouge la nuit afin de réduire l'intensité lumineuse et de ce fait, la gêne auprès des riverains (décret du 12 novembre 2009).

1.2.4 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.2.4.1 Réglementation générale des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter concernant l'éolien

L'année 2011 a été marquée par des évolutions majeures concernant la réglementation en matière d'éolien.

1.2.4.1.1 *Le passage des éoliennes dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement*

Dans le cadre de la loi Grenelle 2, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement depuis le 23 août 2011.

L'article 90 de loi "Grenelle 2" prévoyait l'abrogation de l'article L-553-2 du Code de l'Environnement (réglementation des installations éoliennes supérieures à 50 m soumises à étude d'impact et enquête publique) d'ici le 12 juillet 2010 et le passage des projets éoliens au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :
« Les installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent constituant des unités de production telles que définies au 3° de l'article 10 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité, et dont la hauteur des mâts dépasse 50 mètres sont soumises à autorisation au titre de l'article L. 511-2 (précisant que les installations visées à l'article L. 511-1 sont définies dans la nomenclature des installations classées établie par décret en Conseil d'Etat), au plus tard un an à compter de la date de publication de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précitée. »

Aux termes du **décret n°2011-984 du 23 août 2011** pris pour l'application de la loi "Grenelle 2" du 12 juillet 2010, la production d'énergie éolienne est désormais inscrite à la nomenclature des activités soumises à l'ensemble des règles de la police des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Plusieurs possibilités sont à considérer : selon les cas, l'exploitation d'une "installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs" est soumise :

- à autorisation lorsqu'elle comprend au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50m,
- à autorisation lorsqu'elle comprend 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 12m et pour une puissance installée supérieure ou égale à 20 MW.
- à déclaration lorsqu'elle comprend 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 12m et pour une puissance installée inférieure à 20 MW.

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2011-984 du 23 août 2011, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées, telle que définie ci-dessous :

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m	A	6
	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	A	6
	b) Inférieure à 20 MW	D	

(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

Les projets terrestres dont la hauteur du mât est supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

1.2.4.1.2 *Cadre réglementaire et contenu du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter*

L'article L. 511-1 du Code de l'environnement définit les installations classées comme « les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. » (Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 art. 11 IV Journal Officiel du 18 janvier 2001).

Le **titre 1er du Livre V du code de l'environnement relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** prévoit que les installations industrielles et agricoles d'une certaine importance doivent, dans un souci de protection de l'environnement, préalablement à leur mise en service, faire l'objet d'une autorisation prise sous la forme d'un arrêté préfectoral qui fixe les dispositions que l'exploitant devra respecter pour assurer cette protection.

La procédure d'instruction du dossier est plus longue que la procédure de déclaration et comprend notamment une enquête publique. La décision finale est prise par voie d'Arrêté Préfectoral dans lequel figurent les prescriptions applicables par l'exploitant. La demande d'autorisation d'exploiter doit être accompagnée ou complétée dans les dix jours suivant son dépôt en Préfecture d'un justificatif de dépôt de la demande de permis de construire (art. R.512-4 du Code de l'Environnement). Ce dernier n'est accordé qu'à l'issue de l'enquête publique.

Le contenu du dossier de demande d'autorisation d'exploiter déposé en Préfecture est défini par les articles R.512-3 à R.512-9 du Code de l'Environnement. Dans le cadre d'un projet éolien, il doit comporter les parties suivantes :

- la lettre de la demande d'autorisation d'exploiter,
- l'objet de la demande d'autorisation d'exploiter,
- la présentation du parc éolien et des équipements projetés,
- l'analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- l'étude des impacts de l'activité projetée sur l'environnement,
- l'étude des dangers au regard de l'environnement,
- la notice d'hygiène et sécurité,
- le résumé non technique de l'étude d'impact,
- le résumé non technique de l'étude de dangers,
- les annexes du DDAE.

1.2.4.2 L'autorité environnementale

La loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement, a complété le dispositif des études d'impact en introduisant la production d'un avis de l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement pour les projets soumis à étude d'impact.

Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 entrée en vigueur le 1er juillet 2009 fixe le rôle de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement appelée aussi « autorité environnementale ».

Il modifie le code de l'environnement et impose, pour tous les projets soumis à étude d'impact, la production d'un avis de l'autorité environnementale sur la qualité et l'efficacité de l'étude d'impact et sur la façon dont le projet prend en compte l'environnement.

La circulaire d'application du 3 septembre 2009 précise les modalités de production de cet avis et désigne l'autorité environnementale pour certains projets. Ces nouvelles dispositions liées à l'évaluation environnementale des projets sont intégrées dans le code de l'environnement aux articles R 122-1 à R 122-16.

Seule la consultation du Préfet de Département est exigée réglementairement (Cf. article R. 122-1-1 IV du code de l'environnement), les autres consultations sont laissées à l'appréciation de l'autorité environnementale.
Le Préfet vérifie que le dossier est complet (en particulier la présence de l'étude d'impact comportant les éléments prévus par la réglementation) et transmet le dossier complet au Directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL).

L'autorité environnementale, une fois saisie, accuse réception du dossier et dispose alors de 2 mois (cas des projets autorisés localement) pour faire connaître son avis au pétitionnaire et au préfet de département concerné.
L'avis de l'autorité environnementale, formel ou tacite, doit être joint au dossier mis à l'enquête publique ou toute procédure équivalente de consultation du public.

L'avis émis au titre de l'autorité environnementale porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet.

L'autorité environnementale peut être sollicitée en amont lors du cadrage préalable. Ainsi, selon les termes de l'article L.122-1-2 (article 230 de la loi ENE), « si le maître d'ouvrage le requiert avant de présenter une demande d'autorisation, l'autorité compétente pour prendre la décision rend un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact », « ainsi que les zonages, schémas et inventaires relatifs au lieu du projet ».

1.2.4.3 Modalités de l'instruction

La circulaire du 17 octobre 2011 sur les permis de construire et la procédure ICPE précise les modalités d'instructions du DDAE dans le cadre des projets éoliens.

Elle préconise la **désignation** d'un **i**nterlocuteur unique pour l'instruction des dossiers, en principe la DREAL, et fixe le **délai d'instruction à une durée d'un an pour les deux procédures** : permis de construire et DDAE. Elle recommande également que les préfets de région prennent le pouvoir de prendre la décision pour les permis de construire (à la place du préfet), à l'étude dans le cadre des procédures ICPE. Enfin, elle prévoit que les éoliennes fassent l'objet d'une **consultation unique** non pas du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) mais de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) dans le cadre de la procédure ICPE.

Concernant ce dernier point, l'article 9 du **décret 2012-189 du 7 février 2012** a supprimé la consultation du CODERST en introduisant un nouvel article R 553-9 du code de l'environnement. Cette consultation est remplacée par celle de la CDNPS.

2. PRESENTATION DU DEMANDEUR

2.1 IDENTITE DU DEMANDEUR

Les informations relatives à l'identité du demandeur sont présentées dans le Tableau 2.

RAISON SOCIALE	ENERTRAG Aktiengesellschaft, Etablissement France
FORME JURIDIQUE	Société de droit étranger
REPRESENTE PAR	Mr Gerd SPENK, Directeur
CAPITAL SOCIAL	11 335 000 Deutschmark
N° SIREN	498 124 890
CODE NAF	7022 Z
SECTEUR D'ACTIVITE	Activités spécialisées, scientifiques et techniques
CATEGORIE D'ACTIVITE	Conseil pour les affaires et autres conseils de gestion
COORDONNEES DU SIEGE SOCIAL	ENERTRAG AG Etablissement France Cap Cergy Bâtiment B 4-6 rue des Chauffours 95015 CERGY-PONTOISE
COORDONNEES DU SITE	Commune de Marville-Moutiers-Brûlé (28)
DOSSIER SUIVI PAR	M Baptiste BORDES – Responsable de projets ENERTRAG AG ETS FRANCE
TELEPHONE	01-30-30-60-09
TELECOPIE	01-30-60-52-57

Tableau 2 : Identité du demandeur

2.2 PRESENTATION DU DEMANDEUR

2.2.1 Historique de la société

Le tableau ci-dessous reprend les dates importantes du développement de la société ENERTRAG AG :

1992	Planification et autorisation des premières installations exploitées aujourd'hui par les fondateurs de l'actuel ENERTRAG
1998	Création de la société ENERTRAG AG (société anonyme), qui désormais rassemble toutes les activités de construction, financement et maintenance
2000	Début de l'engagement en France
2001	Création de la filiale ENERTRAG en Grande-Bretagne : ENERTRAG UK Limited
2002	Création d'ENERTRAG France basé à Cergy-Pontoise dans le Val d'Oise Construction du parc éolien Merdelou/Fontanelles, premier projet éolien d'ENERTRAG en France, premier parc éolien d'une société allemande en France et le premier parc éolien en Midi-Pyrénées
2003	Obtention du permis de construire du parc éolien offshore de Cromer, premier projet offshore en Angleterre ENERTRAG installe son propre réseau électrique dédié aux énergies renouvelables
2004	Achèvement du plus grand projet individuel d'ENERTRAG à cette date, le parc éolien de Randowhöhe (67,2 MW, 39 éoliennes)
2005	ENERTRAG (avec PROKON Nord) lauréat de l'appel d'offre du gouvernement pour le premier parc éolien offshore en France : « Côte d'Albâtre. Mise en service du parc éolien de Bougainville : 12 MW (80)
2006	Mise en service du parc éolien de Roinville (Centre) 8 MW et Villemeux (Centre) 12 MW (27) Création de ENERTRAG Service, prestataire indépendant de services de maintenance assurant l'entretien de plus de 1000 installations.
2007	Parc éolien de Saint-André Farivillers (Picardie) : 11,5 MW (60)
2008	ENERTRAG diversifie ses activités en se lançant dans le développement de parcs photovoltaïques. Mise en place du parc éolien Oresmaux (Picardie) : 12 MW (80) Création d'une filiale ENERTRAG en Bulgarie : ENERTRAG Balkan EOOD Obtention du permis de construire pour le premier parc éolien offshore en France, Côte d'Albâtre, au large de Veulettes-sur-Mer
2009	Création d'une filiale ENERTRAG en Ecosse : ENERTRAG Scotland Ltd La chancelière allemande Angela Merkel pose la première pierre de la centrale hybride dans le monde combinant le vent, le biogaz et l'hydrogène

Tableau 3 : Historique de la société ENERTRAG AG Ets France

2.2.2 Description de la société

2.2.2.1 Description d'ENERTRAG AG– le groupe

ENERTRAG AG est un producteur indépendant d'énergie utilisant exclusivement des énergies renouvelables, principalement l'énergie éolienne, et fournissant l'ensemble des prestations à la distribution d'électricité (prospection, construction, financement et maintenance) :

ENERTRAG PRESTATIONS ET PRODUITS		
ENERTRAG Développement Projets Conception de projets d'énergie jusqu'au Permis de Construire	**ENERTRAG Service** Entretien et montage d'installations de production d'énergie	**ENERTRAG Structured Finance** Financement de projets de production d'énergie
ENERTRAG Construction Installation de projets de production d'énergie et de réseaux électriques	**ENERTRAG Exploitation** Surveillance et exploitation d'installations de production d'énergie	**ENERTRAG EnergieInvest** Émission de fonds et suivi des investisseurs
ENERTRAG Technique Feux de balisage et systèmes de radar	**ENERTRAG Powersystem** Logiciel de gestion d'exploitation pour installations de production d'énergie	**ENERTRAG EnergieZins** Prêts à taux d'intérêt fixes et émission de titres

Figure 4 : Différents produits proposés par ENERTRAG AG

ENERTRAG AG ETS FRANCE compte parmi les principaux producteurs d'énergie, avec plus de 500 installations éoliennes réparties en Allemagne, en France et en Grande-Bretagne soit une production annuelle de 1,9 milliard de kilowattheures d'électricité - ce qui couvre les besoins énergétiques de plus d'un million de personnes.

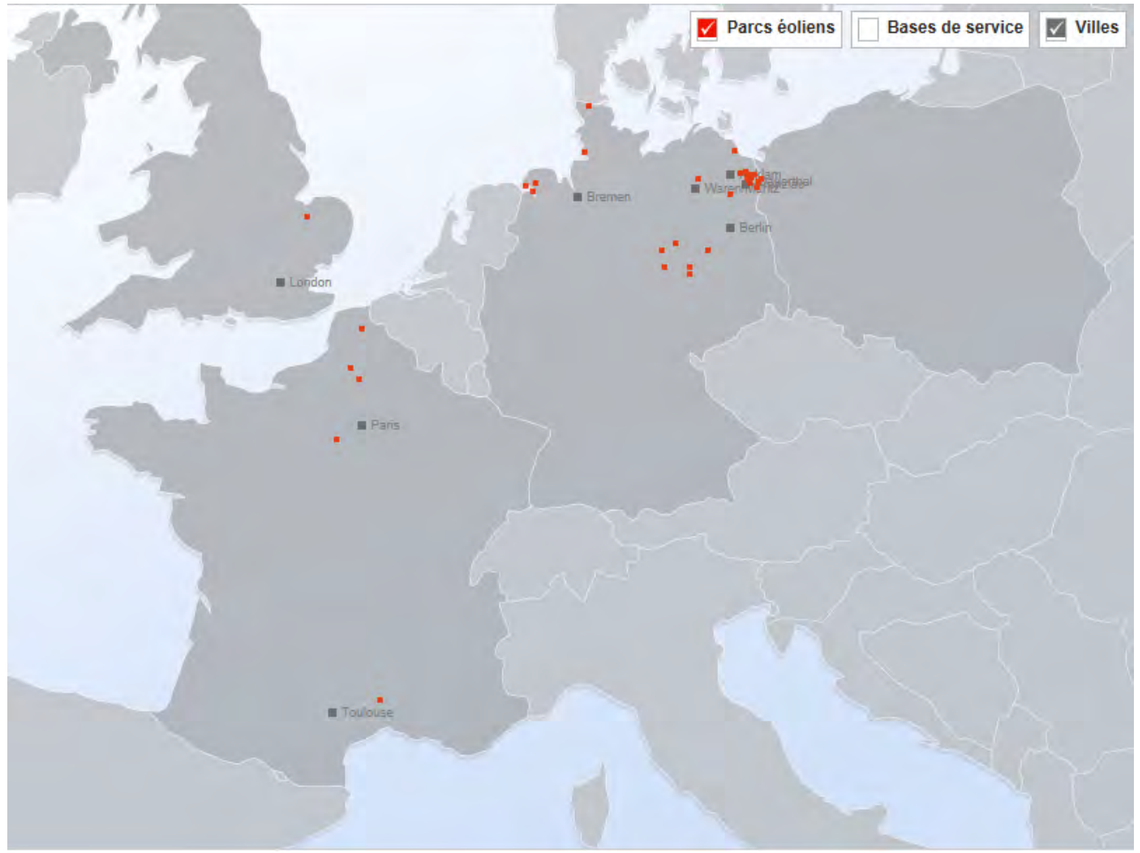


Figure 5 : Parcs éoliens installés et gérés par ENERTRAG AG

Selon les bases de calcul du ministère de l'Environnement, les parcs éoliens gérés par ENERTRAG AG permettent d'économiser environ 1,3 million de tonnes de CO_2, 1.400 tonnes d'oxydes d'azote et 420 tonnes de particules par an.

Avec la société UDI UmweltDirektInvest-Beratungs GmbH, ENERTRAG AG a rassemblé depuis 1998, plus de 157 millions d'euros de capitaux propres pour la réalisation de projets de production d'énergie à partir de ressources renouvelables (éolienne, solaire, …).

2.2.2.2 Description d'ENERTRAG AG – filiale française Enertrag AG Etablissement France

La société porteuse du projet, ENERTRAG AG Etablissement France, est une société de droit étranger, filiale française du groupe allemand ENERTRAG Aktiengesellschaft, et dont l'établissement France est immatriculé au RCS de Pontoise.

ENERTRAG AG Ets France compte 36 collaborateurs et développe des parcs éoliens et photovoltaïques (depuis 2008), totalisant à ce jour 130 MW de construits ainsi que 221,5 MW accordés et 200 MW en instruction :

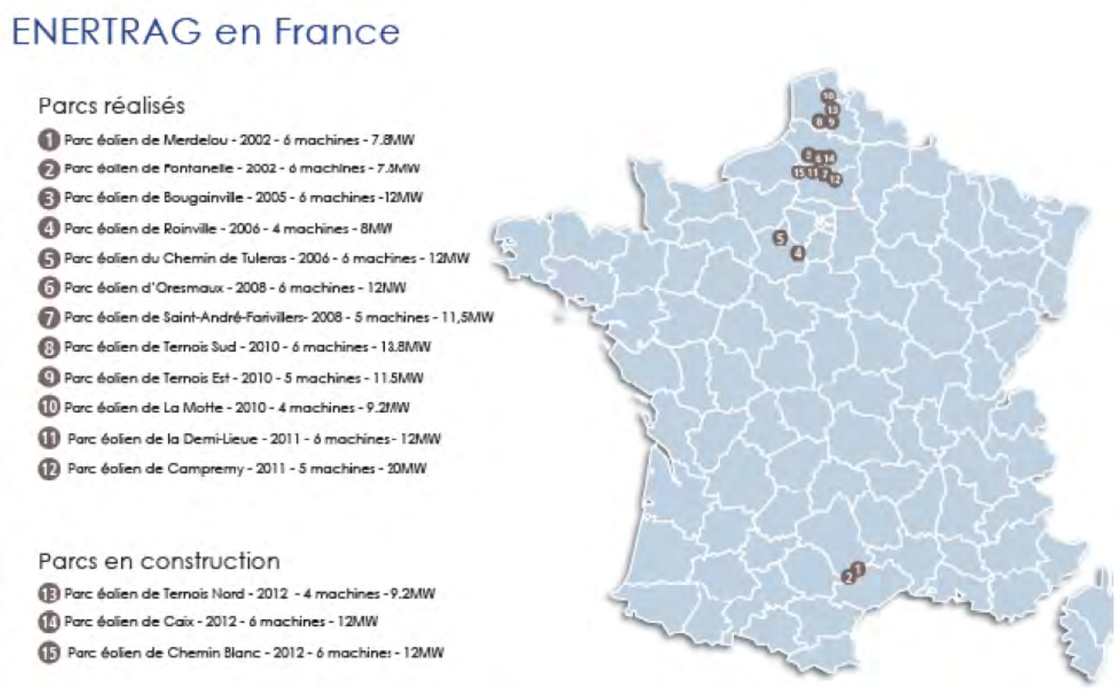


Figure 6 : Parcs éoliens installés et gérés par ENERTRAG AG Ets France

2.2.3 Capacités techniques et financières

2.2.3.1 Capacités techniques

2.2.3.1.1 ***Moyens humains***

L'expérience et le savoir faire accumulés par les équipes françaises et allemandes sont le référentiel technique pour mener à bien les projets. ENERTRAG AG est un développeur qui maîtrise toutes les phases du projet, de la prospection de nouveaux sites à l'exploitation des parcs, en passant par la phase de la maîtrise d'œuvre du chantier.

ENERTRAG AG dispose de 430 collaborateurs en Allemagne, en France, en Angleterre et en Bulgarie.

ENERTRAG AG Ets France est composée d'une équipe de **36 personnes** composée d'ingénieurs et d'universitaires aux disciplines variées : environnement, urbanisme, aménagement du territoire, géographie, électricité, réseaux, génie civil, qui échangent leurs compétences et ajoutent leurs plus values à chaque étape du développement de projet. Ces personnes travaillent en étroite liaison avec les équipes allemandes (Travaux, Financement, Achats, Exploitation, Comptabilité, Contrôle de gestion etc.).

On distinguera 4 personnes qui disposent d'une habilitation électrique H2V-B2V-HC-BC-BR conforme à la norme C18-510 ainsi que d'une habilitation pour le port du harnais en vue d'exécuter des travaux en hauteur.

Les différents services permettant de mener à bien chaque projet sont les suivants :

- Une cellule **Technique** élabore les dossiers techniques et le dimensionnement électrique des projets et assure les procédures de raccordement des parcs aux réseaux.
- Une cellule **Travaux** réalise et coordonne les actions de génie civil, montage des machines et raccordement électrique sur les chantiers.
- Une cellule de **maintenance** supervise la production des parcs.
- Les **ressources humaines et la comptabilité** complètent le tableau.

Enertrag AG Etablissement France signera avec le constructeur choisi un contrat de maintenance. Ainsi, c'est le constructeur qui fixe son planning d'intervention pour la maintenance préventive de manière à respecter le contrat de maintenance et les préconisations de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes. En cas d'alerte, le constructeur assure les visites de contrôle et le cas échéant la maintenance curative. Il est cependant important de noter que les télémesures réalisées par les différents capteurs présents au niveau des éoliennes sont transmises en parallèle à Enertrag et au constructeur. Une double astreinte de surveillance 24h/24 est assurée par Enertrag et par le constructeur.

2.2.3.1.2 ***Moyens matériels***

Les moyens techniques dont dispose ENERTRAG AG Ets France sont essentiellement informatiques : 40 postes informatiques, 4 imprimantes, un logiciel de Système d'Information Géographique (ArcGIS), un logiciel de dessin technique (AUTOCAD), un logiciel de comptabilité (NAVISION) et un système centralisé d'information et de suivi des parcs éoliens (POWERSYSTEM).

Une flotte d'une quinzaine de véhicules permet les déplacements sur site.

ENERTRAG AG a mis en place dès 2005 un centre de conduite opérationnel 24h/24 et 7j/7 dans le but de suivre en permanence son parc de production (éolien, photovoltaïque et biogaz). Celui-ci est situé à l'adresse suivante: Gut Dauerthal, 17291 Dauerthal, Allemagne.

Le centre de conduite d'ENERTRAG AG supervise plus de 1 000 éoliennes à travers l'Allemagne, la France, l'Angleterre ; et bientôt l'Ecosse, la Pologne, la Bulgarie… Cette supervision est réalisée à l'aide d'un outil unique, développé par les ingénieurs d'ENERTRAG AG, qui permet de centraliser l'ensemble des données d'exploitation des installations de production quel que soit leur type, leur technologie, ou leur système informatique.

Ainsi les « dispatcheurs » employés dans ce centre :

- Reçoivent sur leurs écrans, toutes les 10 minutes, une mise à jour de l'ensemble des télémesures (mécaniques et électriques) de chacune des unités de production qui sont elles raccordées par fibres optiques, par satellites, ou par le réseau de téléphonie classique. Ces mesures sont les suivantes :
    - Paramètres nécessaires au suivi des installations: vitesse du vent, température, niveau des vibrations, puissance électrique, présence ou non de techniciens dans les installations…
    - Messages d'alarme potentiels qui peuvent être émis par les machines ce qui permet aux dispatcheurs d'ENERTRAG AG d'optimiser l'organisation de la maintenance des installations, que ces maintenances soient préventives ou curatives.

- Peuvent commander l'ensemble des installations afin de réduire sa puissance de production par exemple. Cette possibilité permet en particulier de répondre à un besoin croissant des gestionnaires de réseaux électriques : la capacité de réguler la puissance des installations en cas de surcharge sur le réseau. Cette capacité est complétée chez ENERTRAG AG par une utilisation déjà ancienne de prévisions de production grâce à des données météorologiques. Ces prévisions de production permettent là encore de planifier dans les meilleures conditions l'entretien des installations, et donc d'exploiter de la manière la plus optimisée possible le parc de production.

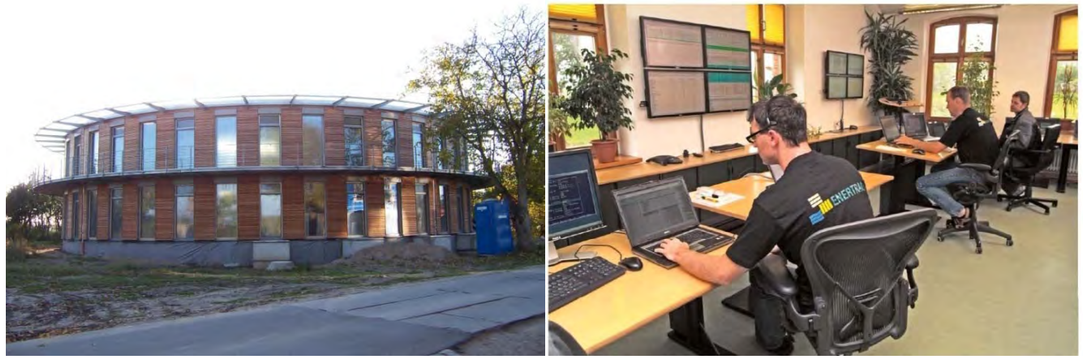


Figure 7 : Centre de conduite et dispatcheurs ENERTRAG AG Ets France

2.2.3.2 Capacités financières

2.2.3.2.1 ***Investissements et financement de nos activités***

Le financement des projets en matière d'énergie demande des connaissances acquises pendant de longues années en matière de droit fiscal et d'ingénierie financière dans le secteur bancaire international.

Avec des volumes de projet de 100 millions d'euros, les investissements dans les énergies renouvelables atteignent depuis longtemps le niveau des centrales conventionnelles.

Ici intervient l'une des compétences principales de la société ENERTRAG AG, mise en œuvre pour les propres projets de la société tout comme pour les projets d'autres sociétés. ENERTRAG AG développe ses propres produits bancaires de manière structurée et sécurise les financements grâce à des appels d'offres au sein du secteur bancaire européen.

2.2.3.2.2 ***Description du montage financier du projet de Marville-Moutiers-Brûlé (28)***

Dès qu'ENERTRAG AG Etablissement France obtient l'ensemble des autorisations nécessaires, un dossier est présenté aux financeurs habituels contactés tels que banques allemandes du réseau des Landesbank mais aussi de banques françaises.

Selon la qualité des dossiers, la part de dette bancaire est souvent à hauteur de 80 % de l'investissement total et peut parfois dépasser ce taux. Les taux d'intérêt pratiqués habituellement sont de l'ordre de 5 à 6 % en incluant éventuellement un différé de remboursement jusqu'à la période de pleine exploitation du parc.

S'agissant de projet mené par une société sérieuse telle qu'ENERTRAG AG, utilisant un matériel certifié et bénéficiant d'un contrat d'achat sur 15 ans à prix connu, la sécurité du banquier est assurée et permet un bon effet de levier entre dettes et capital propre. De plus, le client EDF est une signature de premier plan.

Une fois ces 80% de fonds récoltés, il reste à réunir le capital propre soit environ 20 % de l'investissement. Cet apport peut intervenir de plusieurs façons :

- Soit directement et en totalité par ENERTRAG AG.
- Soit par l'intermédiaire de fonds structurés par la société ENERTRAG ENERGIEZINS. C'est une société d'ENERTRAG AG dont l'objectif est de créer des fonds nourris par les apports d'épargnants individuels contribuant ainsi au financement de parcs éoliens. Ces fonds ont joué un rôle majeur dans le développement de l'éolien en Allemagne. Il faut signaler que la réglementation française pour la protection du citoyen face à l'appel à l'épargne entraîne des coûts importants et rend la création de fonds plus difficile à mettre en œuvre, elle conviendrait plutôt pour de très grands projets.

Les informations concernant le détail du montage financier du projet sont remises à la préfecture sous pli confidentiel.

2.2.3.2.3 ***Eléments financiers de la société ENERTRAG AG***

C'est la société ENERTRAG AG Etablissement France qui porte le projet de Marville-Moutiers-Brûlé.

ENERTRAG AG Etablissement France, succursale française d'ENERTRAG AG au capital de 11 335 000 Deutchmark, génère ses propres revenus par l'intermédiaire des prestations suivantes :

- Développement de projet,
- Construction Clé en main des parcs,
- Vente de parcs à des investisseurs institutionnels.

Les chiffres d'affaires générés par ces activités depuis 2006 sont les suivants :

ANNEE	CHIFFRE D'AFFAIRES (€)
2006 / 2007	80 895 305,90
2007 / 2008	104 851 730,41
2008 / 2009	101 760 696,74
2009 / 2010	88 138 739,28
2010 / 2011	101 514 475,47

Tableau 4 : Evolution du chiffre d'affaires d'ENERTRAG AG

2.2.3.2.4 ***Garanties financières***

L'article R553-1 du code de l'environnement indique que « La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation (…) est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations de remise en état prévues à l'article R553-6 ».

Ainsi, lors du montage juridique et financier du projet, des garanties bancaires sont exigées et permettent en cas de difficulté financière de l'opérateur de provisionner un fond destiné au démantèlement éventuel.

L'arrêté ministériel du 26 août 2011 reprend le montant de ces garanties financières à prévoir.

Ainsi, l'exploitant devra prévoir un montant initial de garantie financière calculé par la formule suivante :

$$M = N \times C_u$$

Où

- N : le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs),
- Cu : 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.

Soit dans le cas du parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé (5 éoliennes) : Minitial=250 000€.

De plus, l'exploitant doit réactualiser chaque année le montant de la garantie financière, par application de la formule suivante :

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

Où :

- Mn est le montant exigible à l'année n.
- M est le montant initial
- Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.
- Indexo est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011.
- TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.
- TVAo est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

Le montant et les modalités d'actualisation des garanties financières seront fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation.

Au vu des capacités financières de la société ENERTRAG AG Etablissement France, les garanties financières seront assurées par cette dernière.

Les informations concernant le détail de la mise en place des garanties financières sont remises à la préfecture sous pli confidentiel.

D'une manière générale, les résultats observés témoignent donc de la capacité de la société ENERTRAG AG Etablissement France à soutenir le parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé que ce soit financièrement ou techniquement.

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le parc éolien se situe sur la commune de Marville-Moutiers-Brûlé, localisée dans le département de l'Eure-et-Loir (28), en région Centre. Le parc se situe à 9 kilomètres au sud de Dreux et à 25 kilomètres au nord de Chartres.

Du point de vue administratif, Marville-Moutiers-Brûlé se trouve dans la Communauté d'agglomération de Dreux Agglomération.

Elle occupe une superficie cumulée de 20 km² pour une population totale de 903 habitants en 2008 (Source INSEE). La densité de population est ainsi de 45 habitants/km², chiffre très faible attestant de la faible pression de population présente sur le territoire.

Les figures suivantes permettent de situer le parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé :

Figure 8 : Localisation géographique du parc éolien – France et région

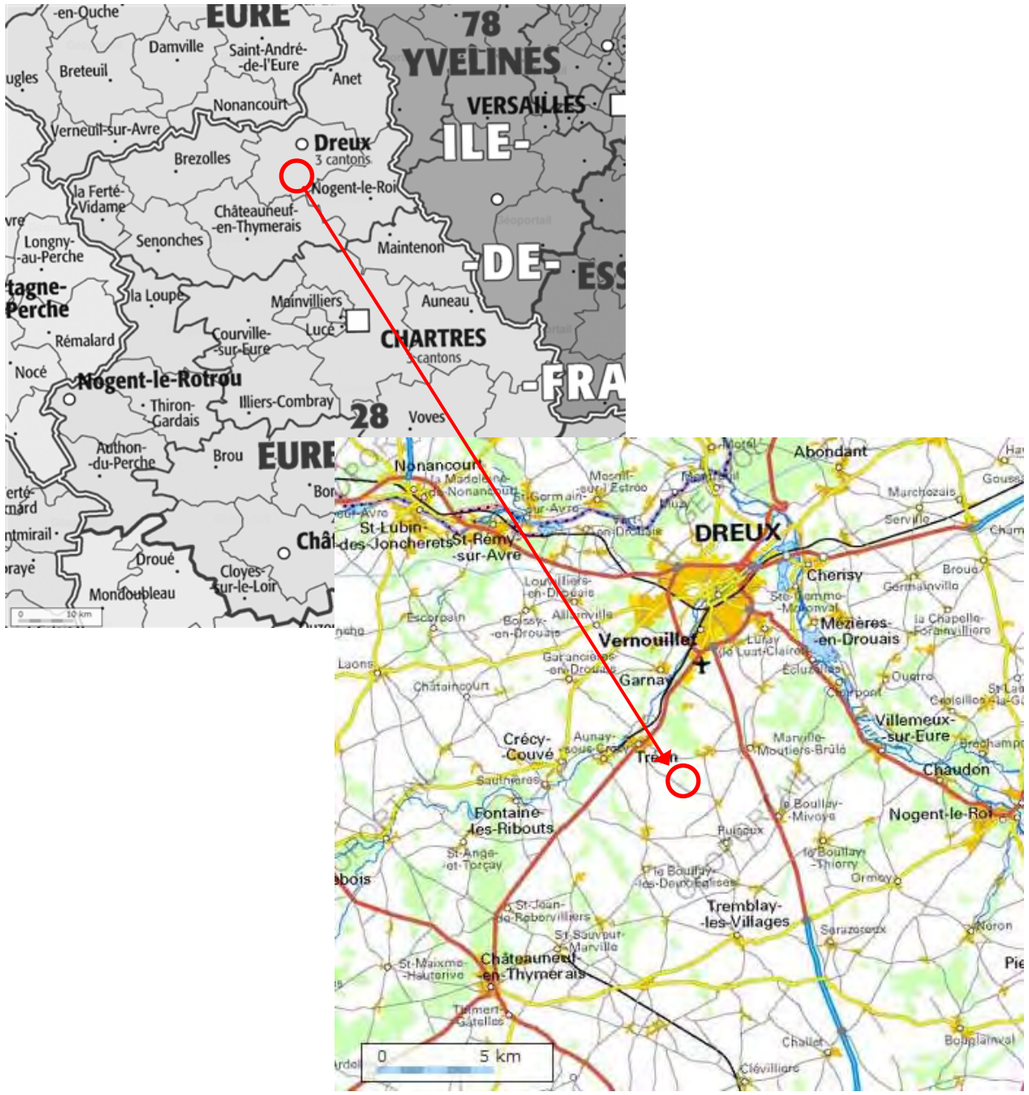


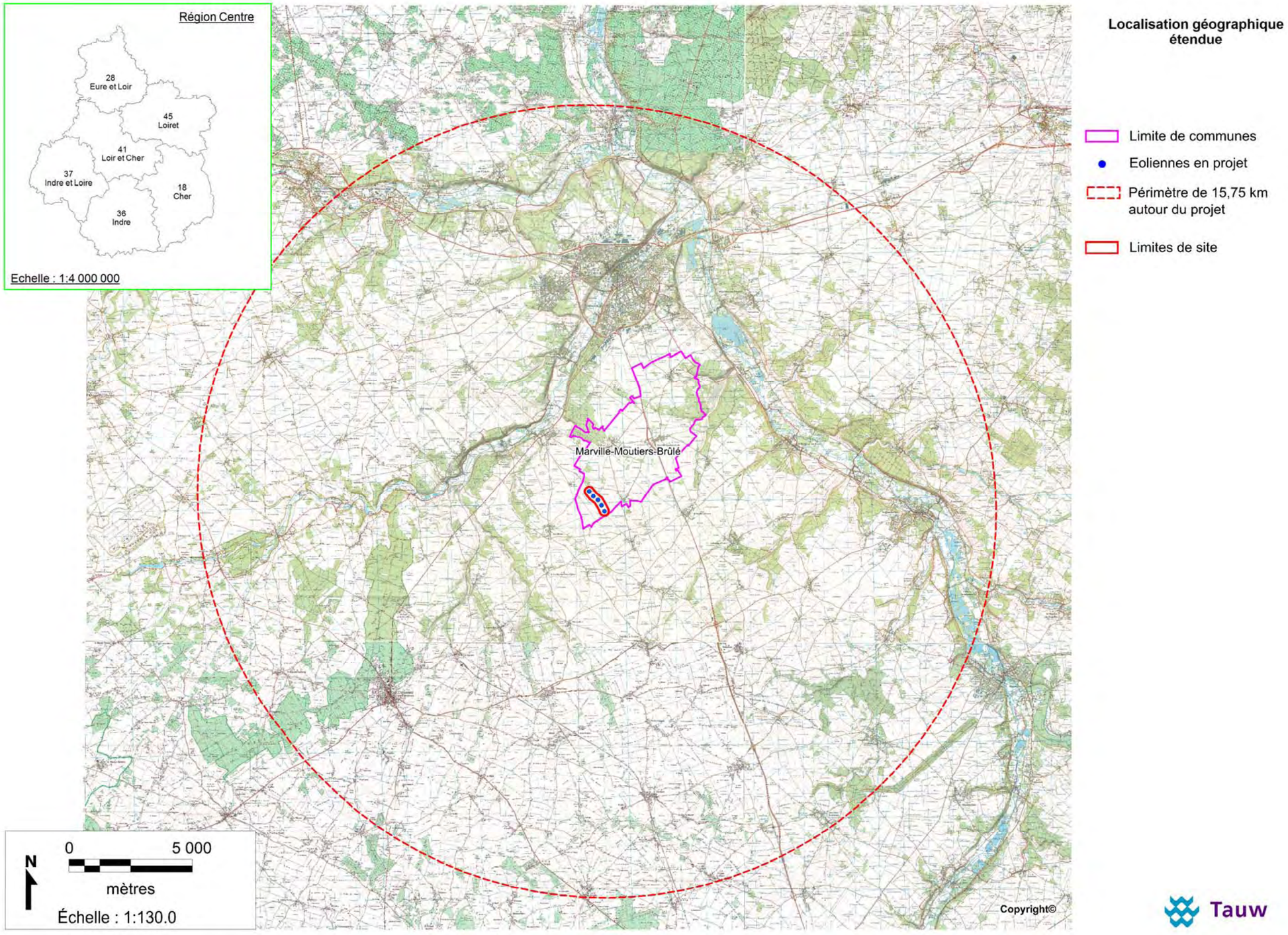
Figure 9 : Localisation géographique du parc éolien – Département

3.2 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste en l'implantation d'un parc de 5 éoliennes de puissance unitaire comprise entre 2 et 2,3 MW (3 modèles d'éoliennes différentes sont à l'étude) alignées sur une ligne nord-ouest – sud-est et d'un poste de livraison sur le territoire de la commune de Marville-Moutiers-Brûlé dans l'Eure-et-Loir (28).

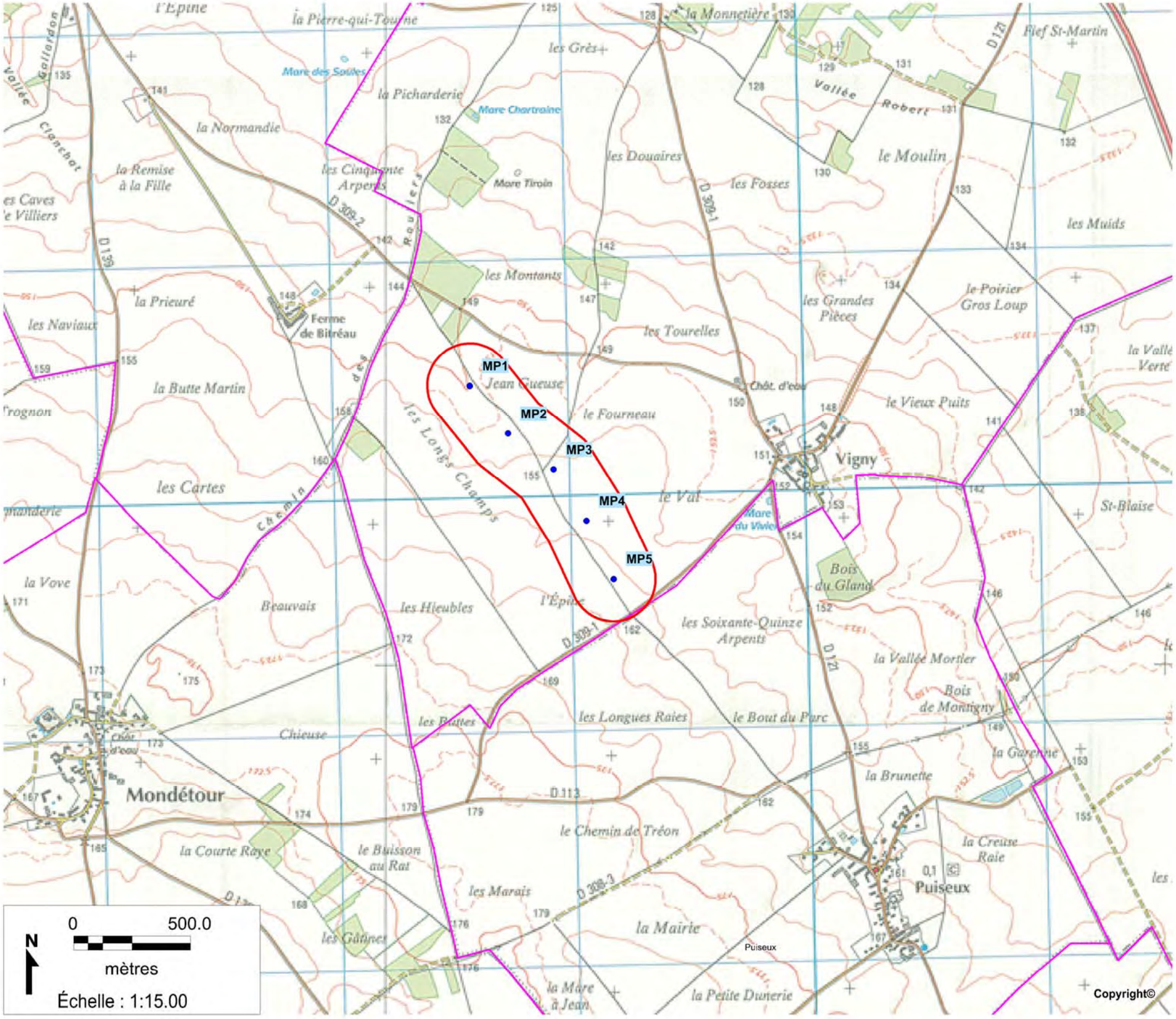
3.2.1 Implantation

L'implantation prévisionnelle des éoliennes et du poste de livraison est reprise dans les figures ci-dessous :



Tauw

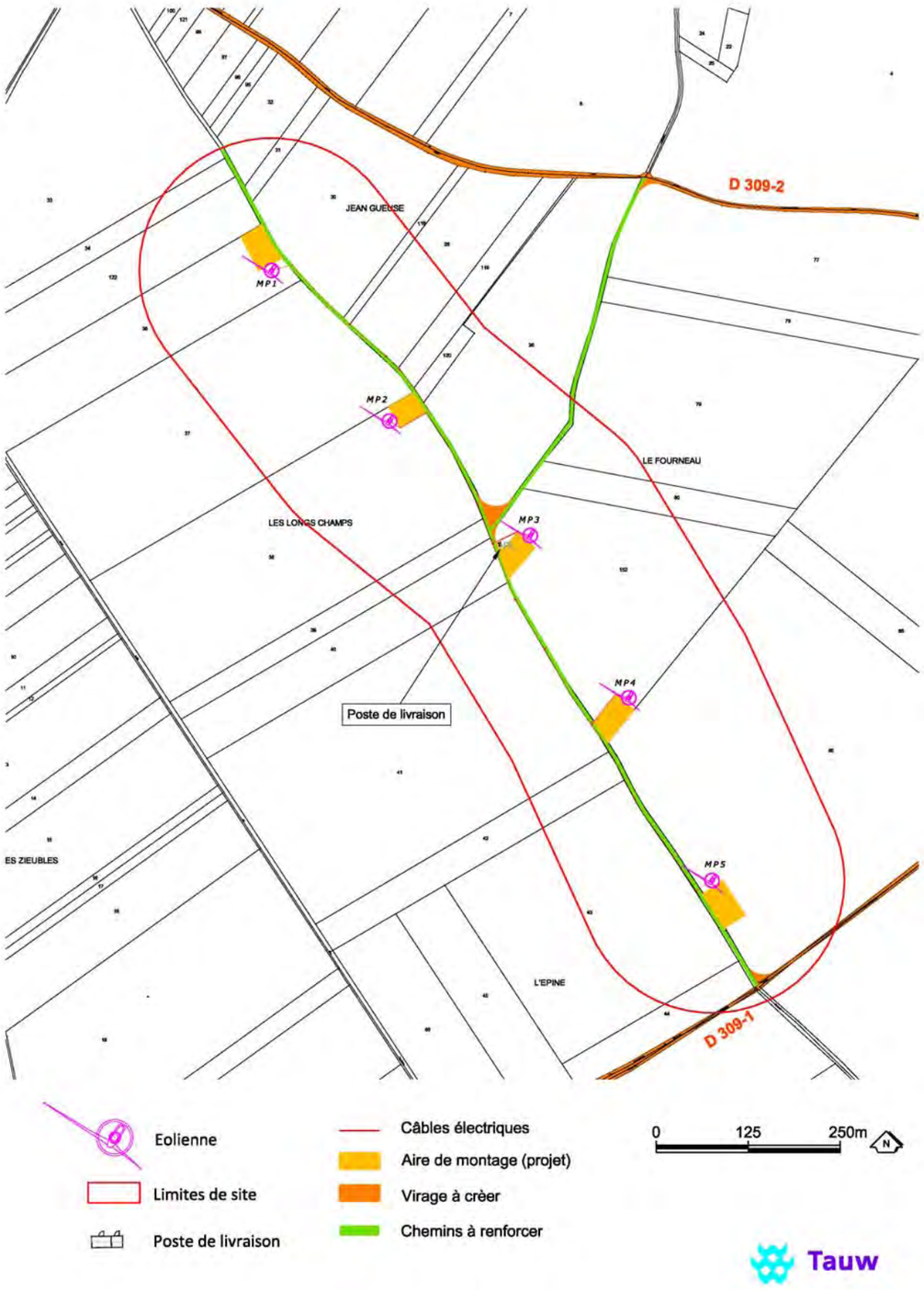
Carte 1 : Localisation géographique étendue des éoliennes (Source : IGN)



Localisation des éoliennes en projet

Limite de communes
Eoliennes en projet
Limites de site

Carte 2 : Localisation rapprochée des éoliennes (Source : IGN)



Carte 3 : Description du parc éolien

* La taille et l'emplacement des plateformes de montage étant dépendants du modèle d'éolienne qui sera implanté, les aires de montage présentées ci-dessus pourront légèrement évoluer une fois l'autorisation retenue.

A la demande de la DREAL, des limites de site sont matérialisées sur toutes les cartes du présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter. Afin de prendre en compte tous les éléments du parc éolien et par analogie aux autres ICPE, les limites de site choisies correspondent au périmètre de mesure des niveaux sonores défini par l'arrêté du 26/08/11. Ce périmètre est constitué du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques du centre de chaque aérogénérateur et de rayon r égal à 1,2 fois la hauteur hors tout de l'éolienne (=hauteur du moyeu + rayon du rotor) soit 180m maximum dans le cas du parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et du poste de livraison :

ELEMENT DU PARC EOLIEN	COORDONNEES						ALTITUDE EN METRES NGF
	WGS84		LAMBERT II ETENDU		RGF93		
	LONGITUDE (X)	LATITUDE (Y)	LONGITUDE (X)	LATITUDE (Y)	LONGITUDE (X)	LATITUDE (Y)	
MP1	N 48°39'19.7"	E 001°21'04.9"	527 391	2 406 776	578 575	6 840 747	148
MP2	N 48°39'13.3"	E 001°21'12.9"	527 553	2 406 573	578 735	6 840 543	151
MP3	N 48°39'08.3"	E 001°21'22.5"	527 746	2 406 419	578 927	6 840 387	154
MP4	N 48°39'01.3"	E 001°21'29.2"	527 882	2 406 200	579 061	6 840 167	157
MP5	N 48°38'53.3"	E 001°21'35.0"	527 997	2 405 951	579 174	6 839 918	159
Poste de livraison	N 48°39'07.9"	E 001°21'20.5"	527 705	2 406 406	578 886	6 840 375	154

Tableau 5 : Coordonnées des éléments du projet

3.2.2 Description technique

Le projet peut être divisé en 3 entités :

- Les aérogénérateurs ;
- Leurs voies d'accès ;
- Leur raccordement au réseau EDF.

3.2.2.1 Les aérogénérateurs

L'éolienne se compose de 4 pièces visibles :

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 supporte le poids ainsi que la pression de poussée du rotor et abrite plusieurs éléments fonctionnels : le multiplicateur qui convertit la faible vitesse de rotation en une forte vitesse de rotation (toutes les technologies n'en disposent pas : la Enercon E92 par exemple), le générateur qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique, le système de freinage, le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie,

Dès lors que le vent se lève (2,5 m/s soit 9 km/h au minimum : cf tableau page suivante), les pales sont mises en mouvement et entraînent le multiplicateur (s'il y en a un) et la génératrice électrique. Lorsque le vent est suffisant, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor tourne alors à une vitesse comprise entre 5 à 16,6 tours/min selon le modèle d'éolienne (cf tableau page suivante).

Dès lors, les vitesses de vent supérieures vont entraîner la production d'énergie éolienne.

En cas de tempête (vent >25 voir 34 m/s selon les modèles : cf tableau page suivante), les pales de l'éolienne sont mises en drapeau, c'est-à-dire parallèles au vent, le rotor ne tourne pas, l'éolienne ne produit donc plus d'électricité.

3/ La tour (ou mât) se compose de 3 à 4 tronçons en acier ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.

4/ Les fondations : La fixation du mât est assurée par un double boulonnage à la base sur des ancrages en tiges filetées formant une « cage d'écureuil » noyées sur toute la hauteur dans le massif.

Les dimensions exactes des fondations seront établies suite à l'étude de sol qui sera réalisée par la suite (après l'obtention du permis de construire), à l'emplacement de chaque éolienne. Les fondations de l'éolienne seront entièrement enterrées et seront donc invisibles.

Figure 10 : Description d'une éolienne

Figure 11 : Photo du ferraillage d'une fondation type

Trois modèles d'éoliennes aux caractéristiques similaires sont envisagés pour le projet de Marville-Moutiers-Brûlé : le modèle E92 du constructeur Enercon, le modèle V90 du constructeur Vestas, le modèle SWT93 du constructeur Siemens.

Afin de disposer d'une certaine latitude lors de la construction du parc éolien (discussions commerciales avec les constructeurs, possibilité qu'un des modèles d'éoliennes ne soit plus disponible lors de l'obtention des différentes autorisations et du démarrage du chantier…), le présent dossier reprend les caractéristiques de chacun de ces modèles et les études d'impact et de dangers prendront pour chaque thématique les caractéristiques les plus pénalisantes (exemple : éolienne la plus bruyante pour l'acoustique, éolienne la plus grande pour l'étude de dangers, etc.).

Il est cependant à noter que toutes les éoliennes du parc éolien seront du même modèle.

Quel que soit le modèle choisi, l'éolienne respectera les normes demandées dans l'arrêté du 26 août 2011 :

- **Norme NF EN 61400-1 ou CEI 61 400-1 :** « exigences pour la conception des aérogénérateurs » : prescriptions relatives à la sécurité de la structure de l'éolienne, de ses parties mécaniques et électriques et de son système de commande. Ces prescriptions concernent la conception, la fabrication, l'installation et la maintenance de la machine.
- **Norme IEC 61400 – 24 :** « Protection contre la foudre »,
- **Directe du 17 mai 2006** : installations électriques de l'aérogénérateur,
- **Balisage lumineux** conforme au code des transports et au code de l'aviation civile français.

Les certificats de conformité aux normes citées seront fournis au plus vite et dans tous les cas avant la mise en service comme proposé par la DGPR (cf courrier en annexe 6).

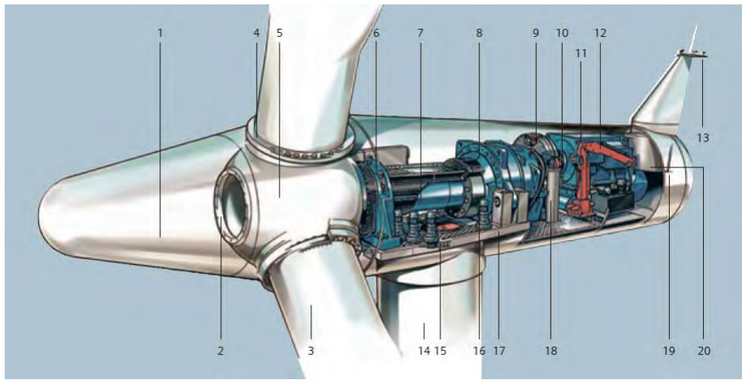
Les principales caractéristiques techniques des 3 modèles d'éolienne envisagés sont présentées dans le tableau ci-dessous :

CARACTERISTIQUES	MODELE		
	ENERCON – MODELE E92	VESTAS – MODELE V90	SIEMENS – MODELE SWT93
ROTOR			
Diamètre	92 m	90 m	93 m
Nombre de pales	3	3	3
Vitesse de rotation statique	5–16 tours/min	9,3 – 16,6 tours/min	6–16 tours/min
Freins	Mise en drapeau + frein d'arrêt supplémentaire	Mise en drapeau + Freins à disque hydraulique	Mise en drapeau + Freins à disque hydraulique
Surface balayée	6 648 m²	6 362 m²	6 800 m²
PALES			
Matériau	Résine époxy renforcée de fibre de verre	Fibre de carbone	Résine époxy renforcée de fibre de verre
Longueur	43,8 m	44 m	45 m
MAT / TOUR			
Type	Béton, tubulaire	Acier, tubulaire conique	Acier, tubulaire conique
Hauteur	103,5 m	105 m	101,5 m
GENERATRICE			
Type	Synchrone	Asynchrone	Asynchrone
Puissance nominale	2,35 MW	2 MW	2,3 MW
Fréquence	-	50 Hz	50 Hz
DONNEES OPERATIONNELLES			
Vitesse de vent de démarrage	2,5 m/s	4 m/s	4 m/s
Vitesse de vent nominale	8,5 m/s	12 m/s	13 – 14 m/s
Vitesse de vent de coupure	34 m/s	25 m/s	25 m/s

Tableau 6 : Description des 3 modèles d'éolienne envisagés

ENERCON E92

SIEMENS SWT93



VESTAS V90

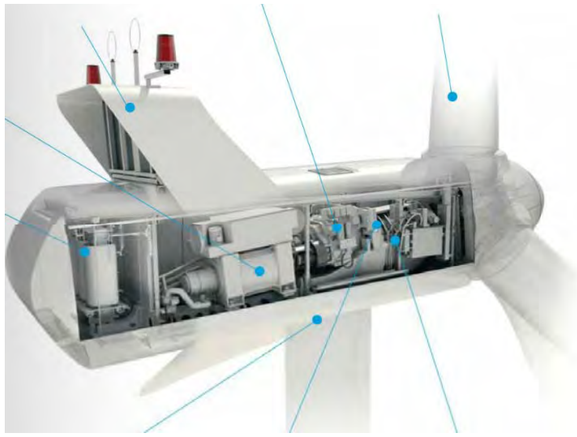
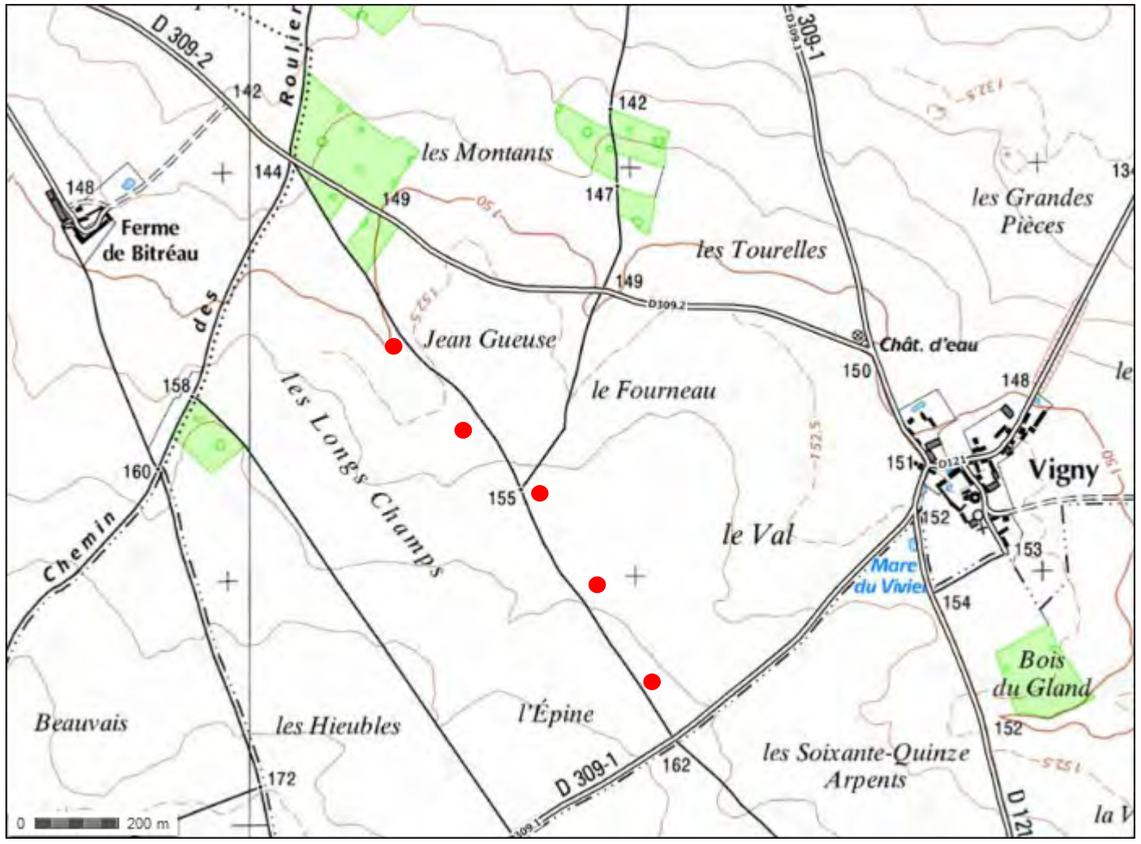


Figure 12 : Photos et schémas des 3 modèles d'éoliennes envisagés

3.2.2.2 Les voies d'accès

L'accès au parc éolien peut se faire par :

- La D309-2 au nord,
- La D309-1 à l'est.

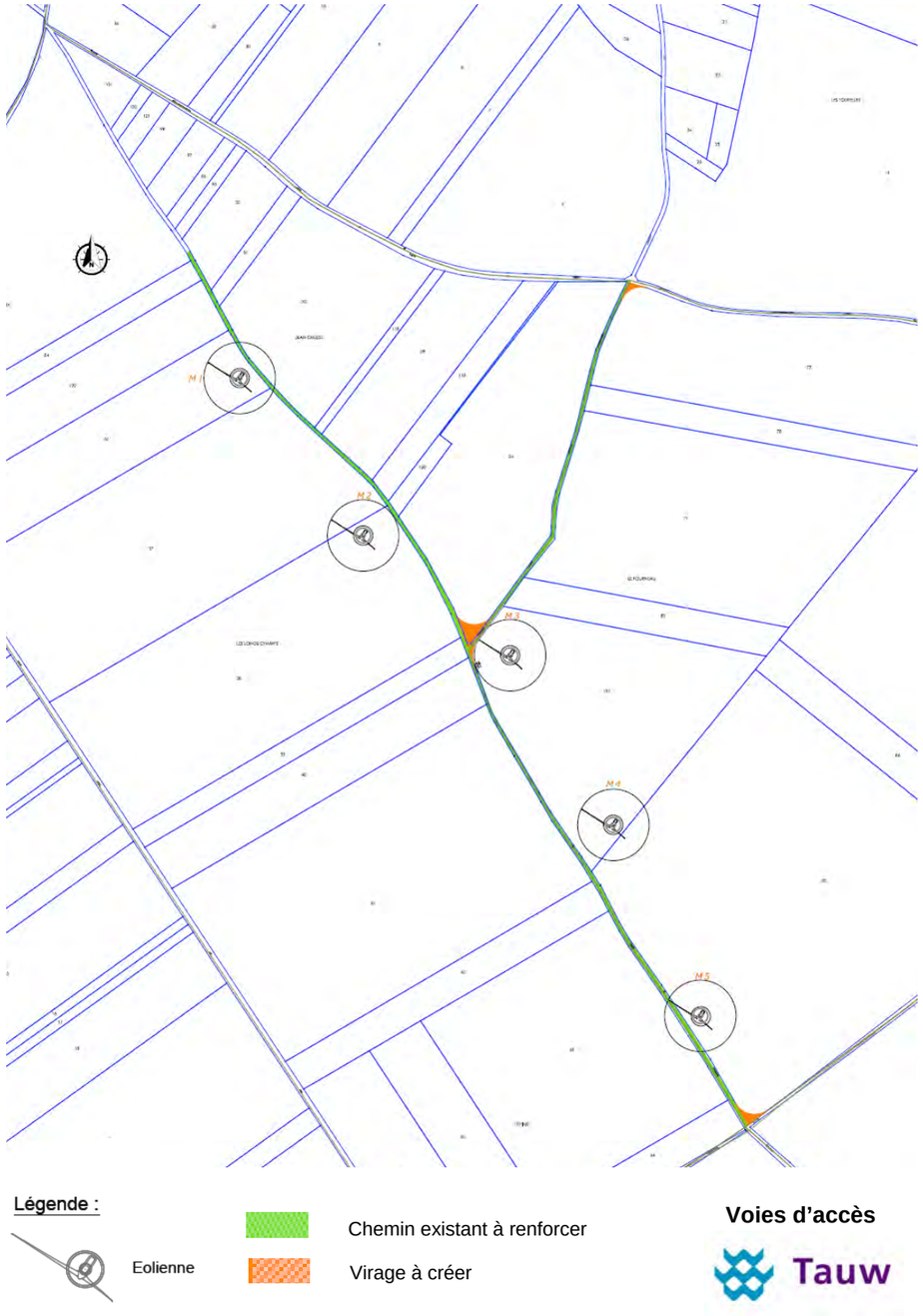


Carte 4 : Voies d'accès au parc éolien – vue globale

Le tracé des chemins d'accès à chaque éolienne a été optimisé de manière à épouser au plus près les chemins et routes déjà existants : tous les chemins sont existants et devront uniquement être élargis au niveau des virages et des aires de grutage.

Les voies d'accès seront toutes terrassées et empierrées.

L'emplacement de ces chemins d'accès est repris dans la figure suivante :



Carte 5 : Voies d'accès au parc éolien – vue rapprochée

3.2.2.3 Le raccordement au réseau électrique

Le voltage de l'électricité produite par chaque éolienne est de 690V. Pour être raccordée au réseau, cette tension est élevée à 20 kV par un **transformateur** dans chaque éolienne.

Un réseau câblé en souterrain au départ de chaque éolienne rejoint ensuite le **poste de livraison**.

Figure 13 : Photographie d'un poste de livraison type

Ce poste de livraison permet le raccordement au réseau électrique ERDF via un **poste source** qui redistribue l'électricité vers le réseau public.

Pour le parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé, l'ensemble du réseau de câblage permettant de relier les 5 éoliennes et le poste de livraison prévu sera enterré sur 2,5 km.

Transformateurs (hausse de la tension)

Les postes de transformation sont installés à l'intérieur même du mât de chaque éolienne.

Raccordement interne (éoliennes – poste de livraison)

Le raccordement électrique interne à l'installation, c'est-à-dire entre les éoliennes et jusqu'au poste de livraison, fera l'objet d'une demande d'autorisation d'exécution conformément à l'article 5 du décret 2011-1697 du 1er décembre 2011.

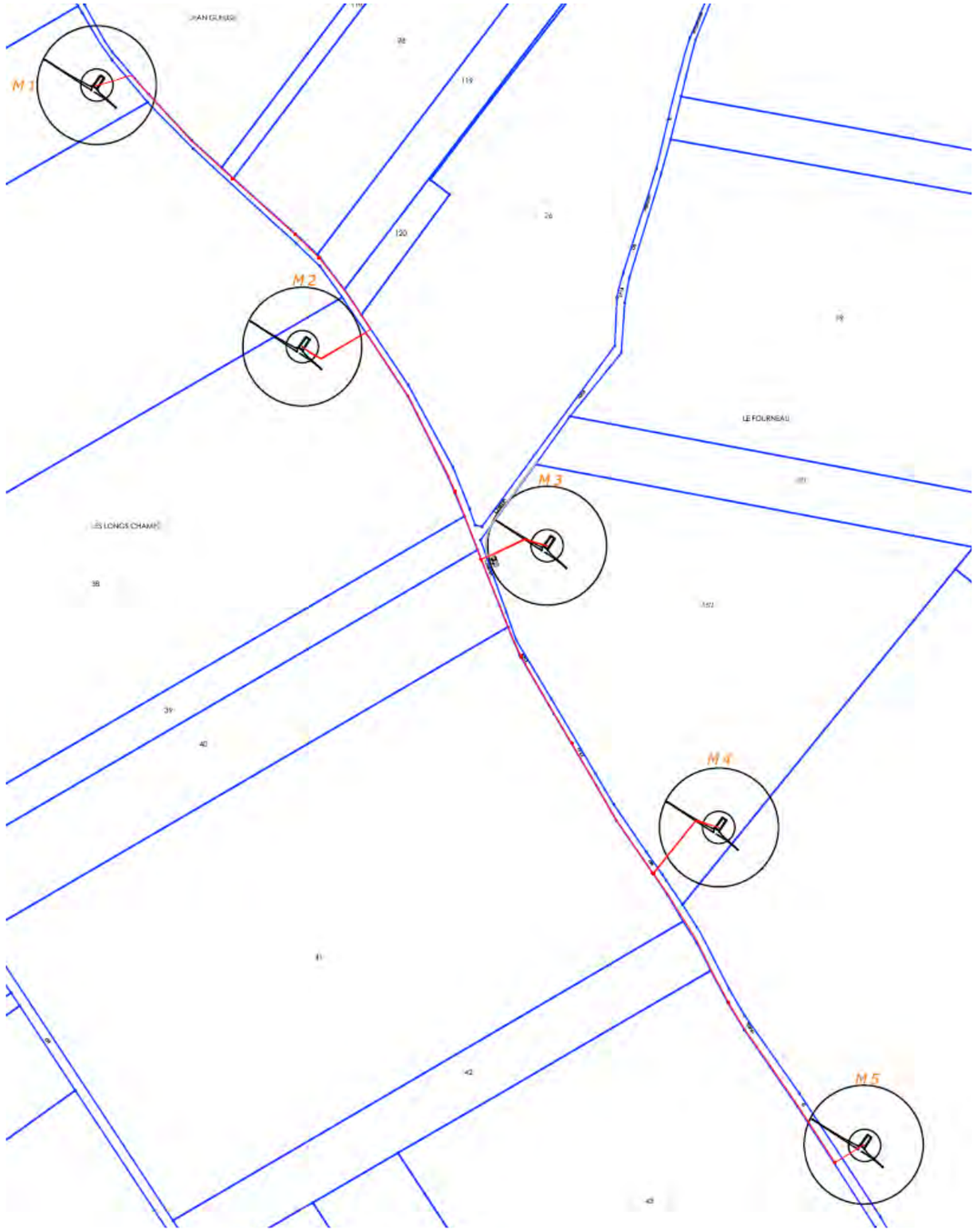
Cette demande d'autorisation sera portée par le Maître d'Ouvrage de l'installation de production.

Le poste de livraison occupera une surface d'environ 20 m² et sera situé sur une plateforme empierrée en bordure de chemin existant et de parcelles agricoles cultivées, près de l'éolienne MP3. Les matériaux et coloris utilisés en bardage sur le poste de livraison seront choisis et adaptés au site. Cette installation respectera les normes NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200 : Installations électriques à basse tension, Installations électriques à haute tension, Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution public HTA.

Ce raccordement sera exécuté exclusivement au moyen de câbles souterrains qui seront enfouis à une profondeur de 1.00m à 1.20m avec grillage avertisseur, et emprunteront les accotements des voiries ainsi que ponctuellement des parcelles agricoles.

Dans tous les cas, l'implantation des câbles électriques souterrains respectera strictement les dispositions de l'arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

L'emplacement prévu des câbles enterrés reliant les éoliennes entre elles puis le parc éolien au poste de livraison est présenté dans la figure suivante.



Carte 6 : Raccordement électrique interne du parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé

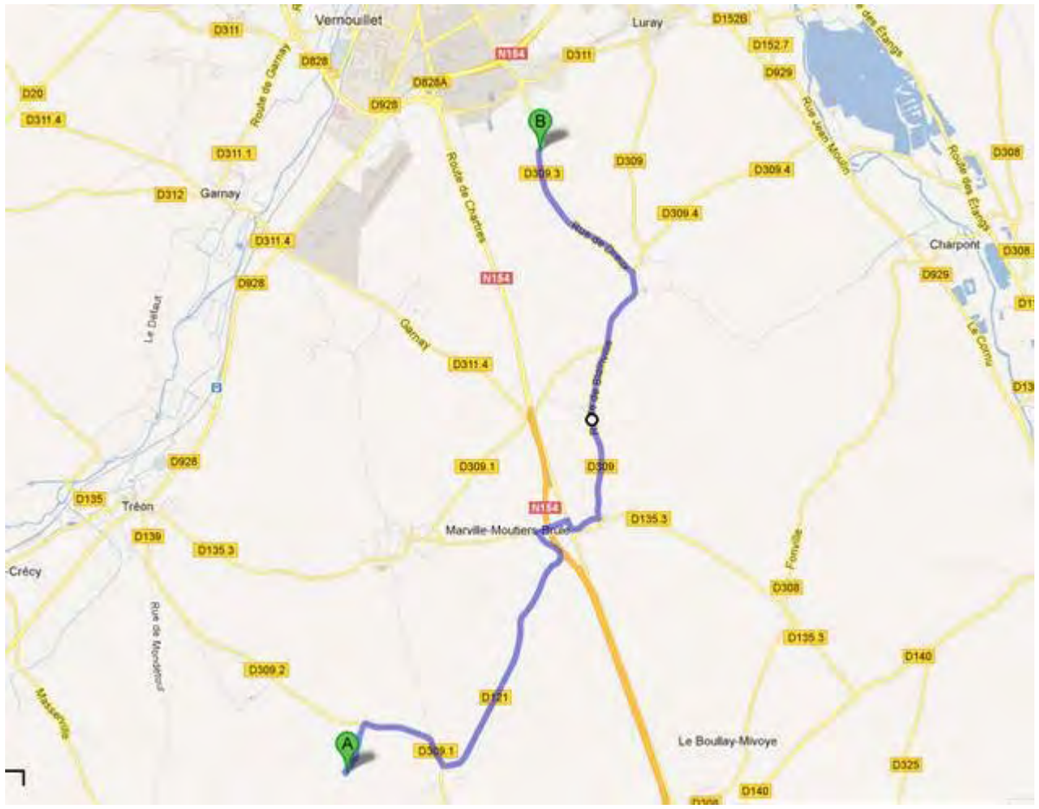
Raccordement externe (poste de livraison – poste source)

Le raccordement électrique externe à l'installation, c'est-à-dire entre le poste de livraison qui sera créé et le réseau public d'électricité existant, est réalisé sous la responsabilité du Gestionnaire de Réseau compétent, vraisemblablement ERDF. Il incombera donc à ERDF de réaliser les travaux de raccordement sous sa propre Maîtrise d'Ouvrage après en avoir obtenu l'autorisation conformément à l'article 3 du décret 2011-1697 du 1er décembre 2011.

La solution de raccordement au Réseau Electrique n'est pas encore identifiée puisque la destination et le tracé de raccordement ne seront définis qu'une fois le Permis de Construire délivré, conformément à la Procédure de Raccordement disponible sur le site internet d'ERDF.

Le projet éolien de Marville-Moutiers-Brûlé sera vraisemblablement raccordé par ERDF au **Poste Source des Arpents** situé sur la commune de **Vernouillet,** à environ 6,9 km du poste de livraison à vol d'oiseau. Le site internet de RTE (http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/services_clients/potentiel_raccordement.jsp consulté le 23.01.2013) nous informe que le poste électrique « Les Arpents » dispose d'un potentiel de raccordement de 142 MW et que le volume de projets en attente de raccordement sur ce poste est nul.

Une fois l'ensemble des contraintes répertoriées et intégrées par ERDF, celle-ci pourrait proposer un tracé empruntant les accotements des routes D309-3 et D309-1, ainsi que d'autres voies communales qui leur sont proches (cf carte ci-dessous), dans le cadre d'une procédure d'autorisation décrite par l'article 3 du décret 2011-1697 du 1er décembre 2011. En cas de raccordement au poste des Arpents, le réseau de câblage permettant de relier le poste de livraison du parc éolien au poste source des Arpents mesurerait environ 9,5 km (en cas de tracé empruntant les voies communales).



Carte 7 : Exemple de raccordement électrique possible

Cette solution ne sera confirmée par ERDF qu'après l'obtention du Permis de Construire du parc éolien, tout comme le tracé de raccordement qui sera élaboré par ERDF en concertation avec les collectivités et les gestionnaires de voiries concernées.

3.2.3 Présentation de la phase de travaux

Le chantier d'installation du parc éolien comportera différentes étapes :

1. création de l'accès routier et des plateformes de montage

- réalisation de chemins d'accès,
- renforcement éventuel du réseau utilisé,
- création de plateformes de montage dont la taille dépend du modèle d'éolienne qui sera retenu

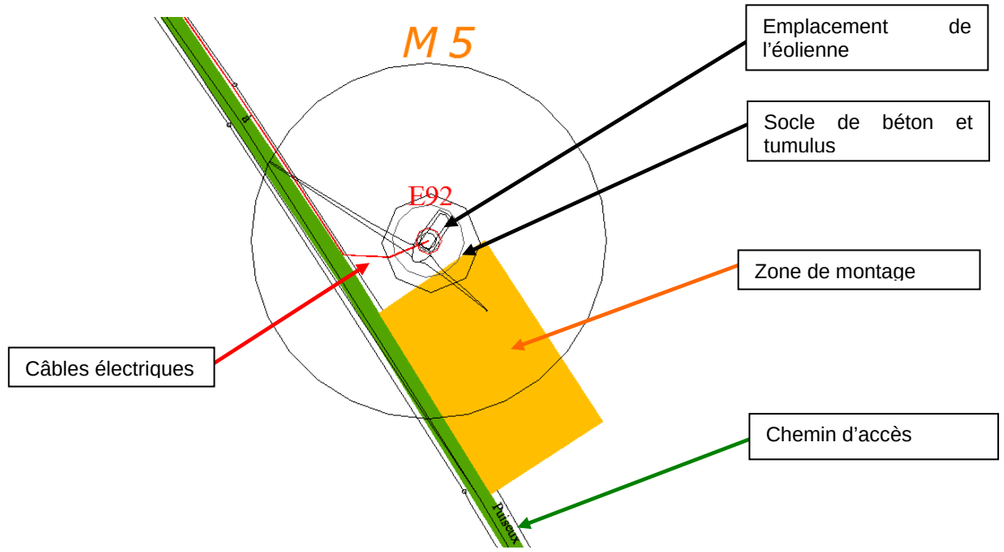


Figure 14 : Exemple de schéma d'emprise lors des travaux

Ces zones de montages serviront au stockage des différents éléments de l'éolienne (tronçons du mât, pales, nacelle, rotor). Cette zone servira également à installer la grue de montage.

2. réalisation des fondations :

- déblaiement avec stockage temporaire sur site de la terre arable superficielle,
- acheminement des matériaux de construction,
- ferraillage et bétonnage des socles de fondation,
- séchage puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations,

Figure 15 : Photo d'une fondation type avec le système de fixation du mât

3. mise en place des éoliennes :

- acheminement du mât en plusieurs éléments (3-4 tronçons en acier pour les modèles Vestas et Siemens, 15-20 tronçons en béton pour le modèle Enercon), de la nacelle et des pales,
- assemblage des pièces et levage à l'aide d'une grue,

Figure 16 : Grue de montage et élevage du rotor

Figure 17 : Exemple de transport de pale par camion

4. remise en état des emprises du chantier :

- redisposition de la terre,
- décompactage des zones de dépôts et de montage, éventuel réensemencement. Les chemins d'accès seront conservés, pour les opérations de maintenance durant la phase d'exploitation,

5. raccordement électrique des éoliennes :

- creusement des tranchées et pose des câbles jusqu'au poste de livraison,
- réalisation du réseau d'évacuation de l'électricité vers le poste source.

Figure 18 : Photo d'une tranchée pour l'enfouissement des câbles électriques

Les travaux de construction du parc éolien sont relativement rapides, **8 mois environ.**

Le tableau suivant présente un calendrier type des travaux :

TRAVAUX		DUREE
Préparation du chantier (voies d'accès, plateformes de montage)		2 mois
Fondations		2 mois
Montage des éoliennes	Mât	Enercon E92 : 2 mois (mât en béton) Siemens SWT93 / Vestas V90 : 3 semaines (mât acier)
	Rotors	1,5 mois
Essais et réglage des éoliennes		0,5 mois

Tableau 7 : Durée prévisionnelle des travaux

3.2.4 Phase de démantèlement

A la fin de la période d'exploitation ou en cas d'abandon prématuré de la zone projet, le parc éolien devra être démantelé et le terrain d'implantation remis en état.

ENERTRAG AG Etablissement France 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 ».

ENERTRAG AG Etablissement France 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, et les conditions de l'arrêté précité.

Il est à noter que la société ENERTRAG AG Ets France constituera au démarrage de l'exploitation des garanties financières permettant le démantèlement des installations, garanties dont le montant sera remis à jour selon les termes du futur arrêté préfectoral.

Le chantier nécessaire au démantèlement engendre des besoins similaires à ceux de la phase de construction. En effet, des grues et des camions sont employés pour démanteler l'éolienne et la transporter, des engins de terrassement pour la déconstruction des fondations et le retrait des câbles,….

L'emprise au sol sera donc également similaire à celle de la construction de l'éolienne, à la différence qu'à la fin du démantèlement, le site retrouve sa configuration d'origine.

3.3 LES PLANS REGLEMENTAIRES

Conformément aux prescriptions de l'article R.512-6 modifié du Code de l'Environnement, les cartes de localisation et les plans descriptifs du site d'étude joints au dossier sont :

- une carte au 1/25 000e indiquant l'emplacement des installations,
- un plan d'ensemble à l'échelle 1/2 500e des installations et de leurs abords jusqu'à une distance au moins égale à 600 mètres (1/10eme du rayon d'affichage de 6km). Sur ce plan sont indiqués tous les bâtiments environnants avec leur affectation, les voies publiques de circulation, les points et cours d'eau,
- un plan de masse du site à l'échelle 1/1000e (demande de dérogation de l'échelle au 1/200e) indiquant les différents composants du parc éolien ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants.

3.4 DOCUMENTS D'URBANISME APPLICABLES

3.4.1 Cadastre

Le tableau suivant reprend les parcelles cadastrales des différents éléments du parc éolien :

ELEMENT	SECTION CADASTRALE	PARCELLE CADASTRALE
Eolienne MP1	OU	36
Eolienne MP2		38
Eolienne MP3	OV	152
Eolienne MP4		
Eolienne MP5		85
Poste de livraison		152

Tableau 8 : Parcelles cadastrales occupées par le parc éolien

Le plan réglementaire au 1/2500e présenté en annexe 2 reprend l'emplacement des différentes parcelles cadastrales.

3.4.2 Plan Local d'Urbanisme

La commune de Marville-Moutiers-Brûlé est actuellement dotée d'un Plan Local d'Urbanisme qui a été approuvé le 15/06/2009. La procédure de révision de ce dernier a été validée par délibération du 14/02/2012. Le zonage et le règlement de ce PLU sont présentés en annexe 4.

Les parcelles concernées par l'implantation du projet éolien se situent sur la zone A de ce PLU, définie comme une « zone agricole » et dans le sous-secteur « Site potentiel éolien ». Sur cette zone sont notamment admises, dès lors qu'elles sont conçues pour s'intégrer au site dans lequel elles s'implantent et qu'elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone, les éoliennes ainsi que les constructions, ouvrages et installations nécessaires à l'implantation d'éoliennes.

Les principales dispositions applicables dans cette zone et en lien direct avec le projet de parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé sont les suivantes :

- Implantation avec un recul de 12 mètres minimum par rapport à l'alignement de la voie ou du chemin rural,

VOIE DE CIRCULATION	DISTANCE D'ELOIGNEMENT (PAR RAPPORT AU MAT DES EOLIENNES/ PAR RAPPORT AU POSTE DE LIVRAISON)					
	MP1	MP 2	MP 3	MP 4	MP5	POSTE DE LIVRAISON
Chemin agricole	22 m	47 m	45 m	57 m	20 m	3,5 m *

Tableau 9 : Eloignement des éléments du projet vis-à-vis de la voie de circulation la plus proche

* L'alinéa 2 de l'article 6.3 du règlement de la zone A du PLU précise que: « dans le but d'une meilleure intégration du projet dans son environnement, un recul moindre ou une implantation à l'alignement sont admis [….] lorsqu'il s'agit d'équipements techniques liés […] à la distribution d'énergie tels que transformateurs ».
C'est le cas du Poste de Livraison qui est bel et bien « lié à un à la distribution d'énergie » puisqu'il est l'interface entre le réseau électrique public de distribution et le réseau interne au parc éolien. Ce bâtiment électrique se situe dans un environnement agricole. Afin d'améliorer son intégration en perturbant au minimum l'exploitation agricole sur laquelle il est implanté, et sans gêner la circulation des engins agricoles sur le chemin rural voisin, le poste de livraison a été placé à 3,5 m des limites cadastrales. Cette implantation entre donc dans le cadre des dispositions particulières prévues de l'article 6.3 du règlement de la zone A du PLU.

- Les constructions ne doivent pas porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou bâtis et à la conservation des perspectives. L'implantation des différents éléments du parc éolien a été optimisée de manière à s'intégrer au paysage de la zone d'étude. Les différents éléments prouvant ce point sont présentés dans l'étude paysagère reprise en annexe 3 de l'étude d'impact et résumée dans le corps même de l'étude d'impact.

Aucun document d'urbanisme n'existe pour les communes de Puiseux et Boulay-Les-Deux-Eglises.

La mise en place d'aérogénérateurs sur ces zones est donc compatible avec le Plan Local d'Urbanisme applicable.

Les habitations et les zones constructibles au PLU les plus proches des limites de site du parc éolien (cf. carte 2, limite à 180 m des éoliennes) se situent à :

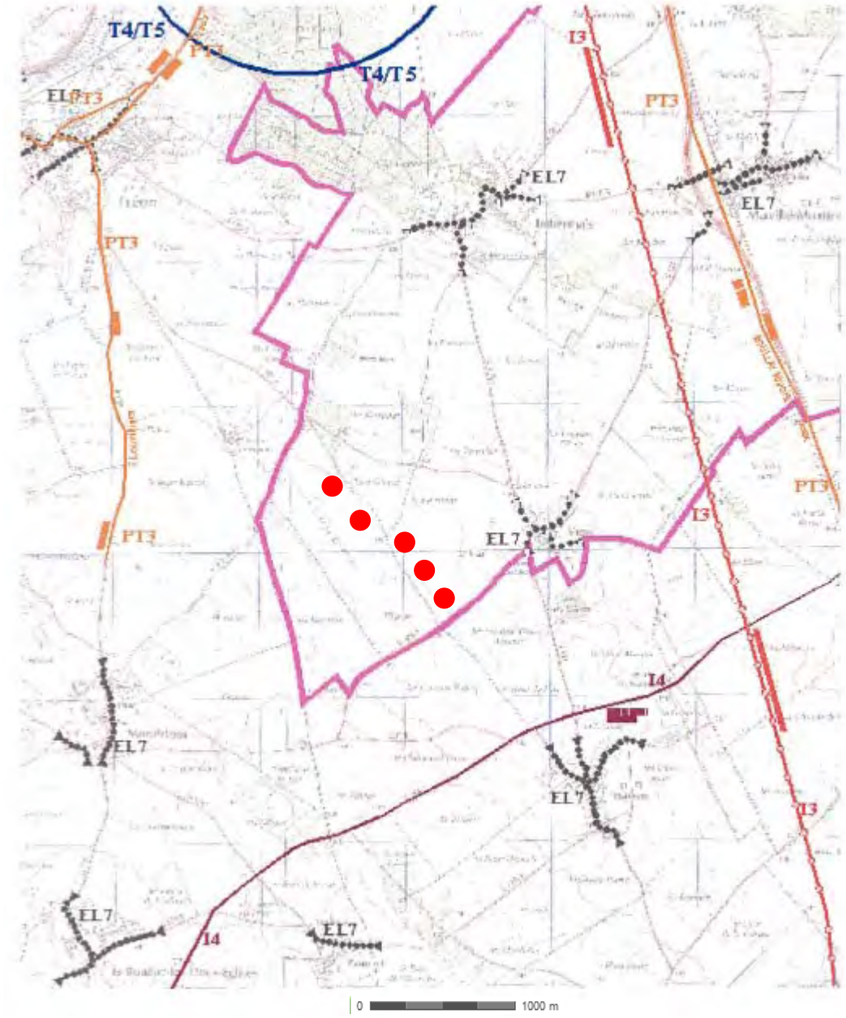
N° de l'éolienne	Commune	Lieu-dit	Distance la plus faible entre la limite de site du parc éolien et les zones constructibles au PLU (mètres)			Distance la plus faible entre la limite de site du parc éolien et les habitations (mètres)	Distance au pied de l'éolienne la plus proche (mètres)
			UA	UB	2AU		
MP1	Tréon	Ferme de Bitréau	1400	1300	2400	580	760
MP2	Marville-Moutiers-Brûlé	Vigny	1200	1100	2500	820	1000
MP3	Marville-Moutiers-Brûlé	Vigny	850	900	2600	720	900
MP4	Marville-Moutiers-Brûlé	Vigny	650	660	2900	630	810
MP5	Marville-Moutiers-Brûlé	Vigny	700	600	3000	620	800

Tableau 10 : Distances entre les limites du site et les premières zones construites et constructibles

Le projet éolien est conforme à l'arrêté du 26 août 2011 qui prévoit un éloignement d'au moins 500 m entre chaque éolienne et les habitations existantes ou futures les plus proches.

3.4.3 Les servitudes

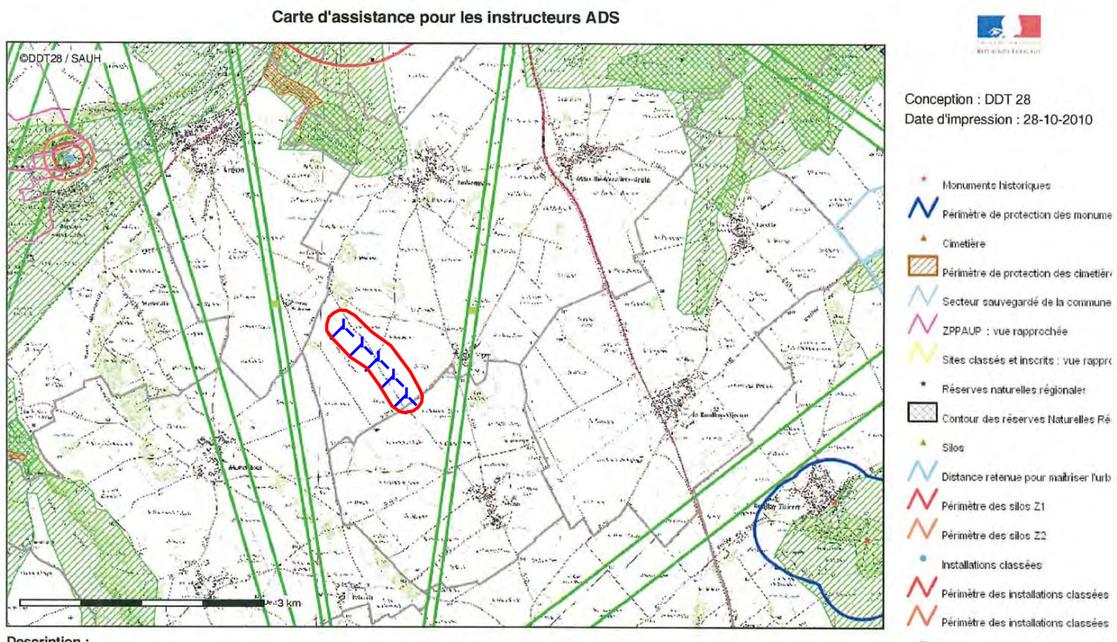
La **Direction Départementale des Territoires** a émis dans son courrier de réponse (cf annexe 5) un avis favorable au projet éolien sous réserve du respect des prescriptions relatives aux servitudes signalées dans les figures ci-dessous.



Carte 8 : Servitudes d'utilité publique – 1/2 (source : DDT 28)

Avec :

I3 : servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz
I4 : servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques
PT3 : servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques
EL7 : servitudes d'alignement
T4/T5 : servitudes aéronautiques de balisage et de dégagement
--- : limites de la commune de Marville-Moutiers-Brûlé



Description :
Carte reprenant l'ensemble des servitudes et contraintes informatisées pour le département d'Eure et Loir. La liste proposée n'est pas exhaustive.
Les servitudes AC1, AC2, AC3, AC4, PT1 et PT2 sont valides.
Les autres servitudes et contraintes présentées sont en cours de validation.
PS : Les servitudes de type AC, AR3, AS1, INT1, PT et T s'affichent à la commune tandis que informations concernant les autres servitudes et contraintes apparaissent en sélectionnant l'objet.

Carte 9 : Servitudes d'utilité publique – 2/2 (source : DDT 28)

Servitudes radioélectriques

Dans la zone d'étude, on recense :

- 1 station appartenant à la Direction des routes localisée sur le hameau de Vigny (Marville-Moutiers-Brûlé) à 900 m à l'est du parc,
- Des stations de radiotéléphonie situées à Le Boullay-Mivoye (3,5 km à l'est), à Tréon (2,5 km à l'ouest), à Aunay-Sous-Crécy (3,5 km à l'ouest), à Le-Boullay-Les-Deux-Eglises (4,3 km au sud),
- Trois faisceaux hertziens (1 km à l'ouest, 1,9 km à l'ouest et 800 m à l'est) : cf carte 9,
- Le radar météorologique le plus proche du futur parc éolien qui est celui de Trappes (78), à plus de 40 km au nord-est de la zone d'étude.

D'après **l'Agence Nationale des Fréquences**, la zone d'implantation du projet éolien n'est pas touchée par des décrets de servitudes radioélectriques.

France Télécom (courrier en annexe 5) indique qu'il n'existe pas de faisceaux hertziens passant sur le site et qu'il n'a pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet.

De même, **Météo France** n'émet dans son courrier de réponse aucune réserve concernant le projet.

Servitudes aéronautiques

Tous les aérodromes publics font l'objet de plan des servitudes Aéronautiques de Dégagements.

En ce qui concerne les servitudes aéronautiques, elles sont de deux types :

- Les servitudes aéronautiques de dégagement,
- Les servitudes aéronautiques de balisage.

Dans la zone d'étude, on recense :

- l'aérodrome de Dreux-Vernouillet à 5,5 km au nord du parc,
- l'aérodrome de Chartres-Champhol à plus de 25 km au sud du site,
- l'aérodrome de Bailleau – Armenonville à plus de 25 km au sud du parc,
- l'aérodrome de Saint-André de l'Eure (Eure) situé à plus de 25 km au nord du parc,
- les aérodromes de la région Parisienne situés à plus de 45 km du projet.

A de telles distances, les contraintes vis-à-vis de la navigation aérienne civile sont négligeables, de sorte que :

- la **Direction Générale de l'Aviation Civile** a émis un avis favorable dans son courrier du 18 janvier 2013 concernant les zones de faisabilité technique du projet (voir courrier en annexe 5).
- **l'armée de l'air** a émis un avis favorable dans son courrier du 16 novembre 2012 concernant les zones de faisabilité technique du projet (voir courrier en annexe 5).

Servitudes de protection des monuments historiques

Dans son courrier du 28 septembre 2010, le **Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine** d'Eure-et-Loir a confirmé que la zone d'étude n'était concernée par aucun périmètre de protection de Monument Historique ou de site protégé.

Servitudes liées aux voies de communication

Aucune servitude liée aux voies de communication n'est recensée dans la zone d'implantation.

La voie de chemin de fer la plus proche passe à 3,5 km à l'ouest du site.

Il est à noter qu'Enertrag AG Ets France a volontairement mis en place une distance d'éloignement entre chaque éolienne et le réseau routier égale à la hauteur totale de l'aérogénérateur (hauteur du mât et des pâles, soit 150m maximum) pour ne pas mettre en cause la sécurité des circulations et de l'infrastructure routière en cas de chute.

Lignes électriques

RTE (gestionnaire des lignes électriques haute-tension HTB) et ErDF (gestionnaire des lignes électriques haute-tension HTA (ou moyenne-tension) et basse-tension) ont été consultés dans le cadre du présent dossier.

RTE indique dans son courrier en date du 4 février 2013 (cf annexe 5) que la première ligne électrique HTB est la ligne 90 kV Les Arpents – Thimert qui est située à 1 km au sud du parc éolien (éolienne MP5). A cette distance, RTE ne formule aucune observation quant à la réalisation des travaux.

Lors d'une première consultation réalisée en août 2012, ErDF a indiqué la présence d'une ligne aérienne de transport d'électricité Haute-Tension (ligne HTA ou Moyenne Tension) à 475 m au nord du parc éolien (éolienne MP1). A la date de la rédaction du présent dossier, ErDF n'a pas fait connaitre les éventuelles mesures à mettre en place pour éviter toute gêne mutuelle entre la ligne électrique et le futur parc éolien. Généralement, les gestionnaires de réseaux électriques conseillent de respecter à minima une distance d'implantation supérieure à la hauteur des éoliennes entre ces dernières et le câble électrique le plus proche, soit 150 m dans le cas du parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé. Cette distance est respectée.

Réseaux souterrains

Aucun ouvrage souterrain et aucun réseau de gaz ou de transport d'eau n'a été signalé dans la zone d'étude par les concessionnaires (cf courriers en annexe 5).

Le réseau enterré de transport de gaz le plus proche est situé à 2 km à l'est (source : application cartelie du MEDAD et cartes de risques de Transport de Matières Dangereuses issues du Dossier Départemental des Risques Majeurs).

Le projet de Marville-Moutiers-Brûlé se situe donc en dehors des zones de dangers définies par la servitude associée à cette canalisation. GRDf et GRT gaz préconisent en général une distance d'éloignement entre des éoliennes et des canalisations de gaz de 2 fois la hauteur des éoliennes pour les canalisations enterrées (soit 300 m dans le cas du projet de Marville-Moutiers-Brûlé) et de 4 fois la hauteur des éoliennes pour les canalisations aériennes (soit 600 m dans le cas du projet de Marville-Moutiers-Brûlé). Ces distances sont respectées.

L'arrêté du 26 août 2011 impose des distances minimales d'éloignement (sauf accord écrit des administrations concernées) vis-à-vis des radars (radars météorologiques, radars de l'aviation civile, radars des ports) :

	DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres
Radar météorologique	
Radar de bande de fréquence C Radar de bande de fréquence S Radar de bande de fréquence X	20 30 10
Radar de l'aviation civile	
Radar primaire Radar secondaire VOR (Visual Omni Range)	30 16 15
Radar des ports (navigations maritimes et fluviales)	
Radar portuaire Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	20 10

Figure 19 : Distances minimales d'éloignement

Le parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé respecte ces distances d'éloignement puisqu'il n'y a pas de radar météorologique à moins de 40km, le radar de l'aviation civile le plus proche est celui de la base Aérienne 123 d'Orléans à plus de 80 km du parc et le parc éolien se trouve à 120 km des côtes maritimes.

Enertrag AG Ets France a tout de même consulté Météo France et la Direction Générale de l'Aviation Civile pour s'assurer de leur accord écrit (cf annexe 5).

De plus, l'arrêté du 26 août 2011 impose l'accord écrit des services de la zone aérienne de défense du secteur étudié, accord obtenu par courrier en date du 16 novembre 2012 (cf annexe 5).

4. HISTORIQUE DU PROJET ET RAISONS DU CHOIX DU SITE ET DE L'IMPLANTATION FINALE

4.1 HISTORIQUE DU PROJET

Initialement, la zone d'étude était plus large et s'étendait sur les communes de Marville-Moutiers-Brûlé et Puiseux. L'espace disponible permettait alors d'envisager un projet plus important comprenant deux alignements de 6 éoliennes.

Dans un premier temps les communes concernées ont été consultées :

- **Mai 2007** : présentation devant le conseil municipal de Marville-Moutiers-Brûlé. Prise de délibération favorable pour un projet éolien comprenant un alignement unique.

- **Décembre 2008** : présentation devant le conseil municipal de Puiseux. La commune n'a pas souhaité participer au projet éolien.

  ⇨ Redéfinition du projet éolien pour aboutir à une implantation de 4 à 5 éoliennes disposées sur un alignement unique. Le projet ainsi revu, de taille modeste, correspond aux attentes des élus locaux.

Juillet 2007 : Lancement des enquêtes préliminaires auprès des administrations et gestionnaires de réseaux.

Octobre 2008 : Présentation du projet et du site d'étude à Mr Lamourère, chef du service départemental de l'architecture et du patrimoine. Attention particulière à porter sur les la vallée de l'Eure et sur la covisibilité avec la cathédrale de Chartres.

Novembre 2008 : Rencontre avec Mr Rive, Directeur de la GEDIA, société d'Economie Mixte Locale gérant la distribution de l'électricité et du gaz sur le secteur. Présentation du projet.

Novembre 2009 : Prise de la compétence « Création d'une Zone de Développement de l'Eolien » par Dreux Agglomération.

Avril 2010 : Présentation du projet devant le conseil municipal de Marville-Moutiers-Brûlé.

Septembre 2010 : Présentation du projet devant le conseil municipal de Marville-Moutiers-Brûlé. Prise de délibération favorable pour un projet éolien comprenant un alignement unique par la nouvelle équipe municipale.

Décembre 2010 : Lancement des études écologiques et de l'étude d'incidence Natura 2000.

Octobre 2011 : Présentation du projet éolien et du site à Mr Makhloufi de la DREAL Centre.

Janvier 2012 : Réception des résultats des études écologiques. Aucune contrainte rédhibitoire n'ayant été relevée, le projet éolien sur le site de Vigny (hameau de Marville-Moutiers-Brûlé) est conforté.

Avril 2012 : Lancement des études nécessaires à la constitution d'un Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter au titre des ICPE (DDAE), en particulier :

- Etude de danger
- Etude acoustique
- Etude paysagère

Juin 2012 : Validation du Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Centre et de son annexe Schéma Régional Eolien. Le projet est situé dans une zone favorable au développement de projets éoliens.

Juin 2012 : Réunion publique d'information sur le projet éolien en mairie de Marville-Moutiers-Brûlé (présentation de la société Enertrag AG Ets France, présentation du projet, échange avec les riverains).

Juillet 2012 : Réception des résultats de l'étude acoustique. Les différents scénarios envisagés (alignement de 5 éoliennes avec 3 modèles d'éoliennes étudiés) sont conformes aux exigences réglementaires. Aucun bridage n'est à prévoir et les implantations envisagées ne sont pas modifiées.

Juillet 2012 : Réception de l'étude paysagère. L'étude des impacts réalisée permet de conforter le projet envisagé. L'alignement simple de 5 éoliennes s'intègre bien dans l'environnement et est cohérent avec les parcs éoliens alentours (Parc du Chemin de Tuleras et projet éolien d'Ormoy).

Juillet-août 2012 : Finalisation de l'étude d'impact et de l'étude de danger.

Janvier-Février 2013 : Investigations supplémentaires suite aux remarques de la DREAL : réalisation de photomontages supplémentaires, étude de l'impact acoustique sur les zones potentiellement urbanisées dans le futur (zones urbanisables au sens des documents d'urbanisme)

4.2 RECHERCHE ET CHOIX D'UNE IMPLANTATION

4.2.1 Les documents de référence en matière de développement éolien à l'échelon régional et départemental

4.2.1.1 Les documents de référence à l'échelon régional

La région Centre dispose d'une « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens ». Cette note renseigne sur les éléments qui doivent être pris en compte lors de la réalisation d'une étude d'impact.
Les quatre thématiques suivantes sont développées dans ce document :

- Fondements et objectifs de l'étude d'impact ;
- Eléments à prendre en compte pour analyser les impacts des projets éoliens sur les sites et paysages ;
- Recommandations pour la représentation des impacts visuels ;
- Recommandations pour l'étude des impacts sur l'avifaune et les chiroptères.

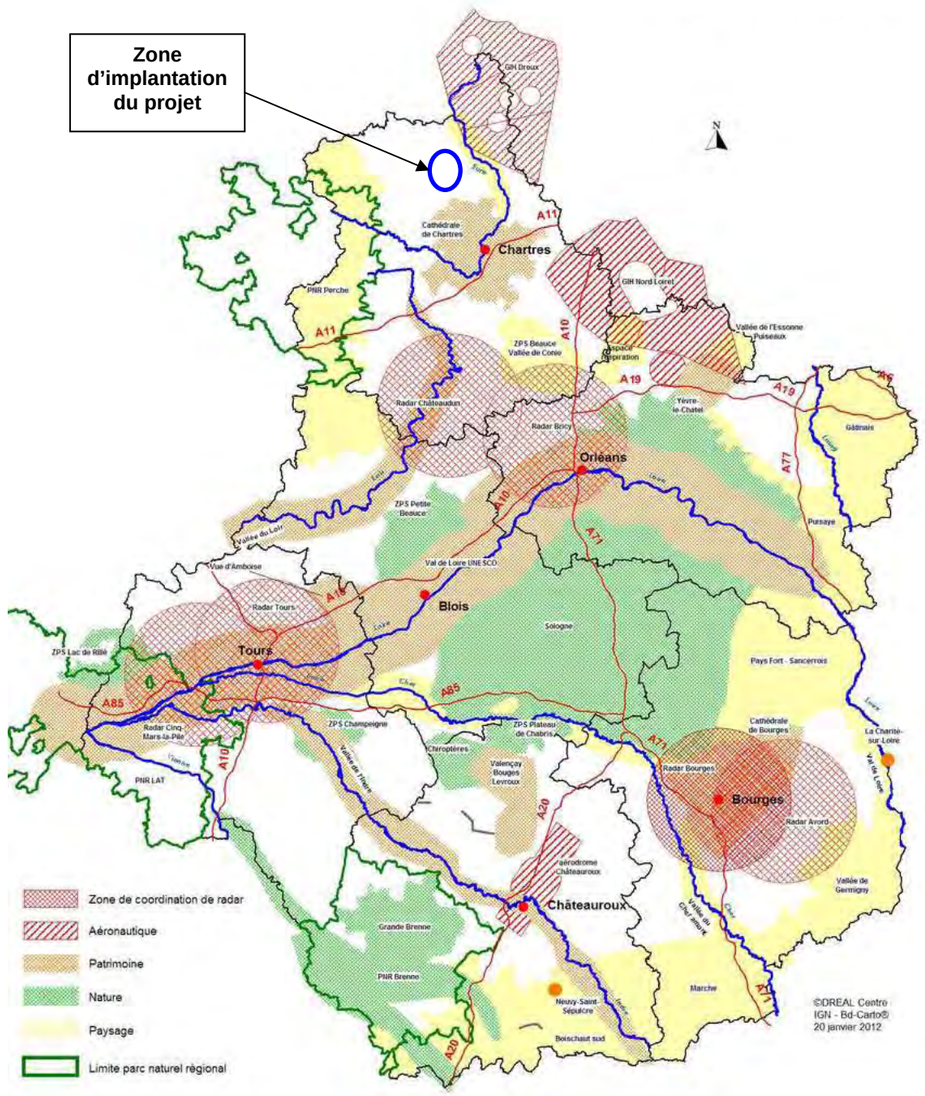
Concernant l'impact du projet éolien sur le paysage, il est demandé de présenter des photomontages de toutes les vues sensibles.

La note cadre également les attentes en termes d'inventaires sur l'avifaune :
- observations sur un cycle annuel complet ;
- préciser le nombre et les dates des jours d'observation ;
- pour la reproduction, une seule journée d'observation ne suffit pas, plusieurs observations étalées tout au long de la phase de reproduction sont nécessaires (1 par mois d'avril à juin est en général nécessaire) ;
- pour les migrations, une pression d'inventaire plus faible est acceptable, si des données bibliographiques détaillées sont exploitées.

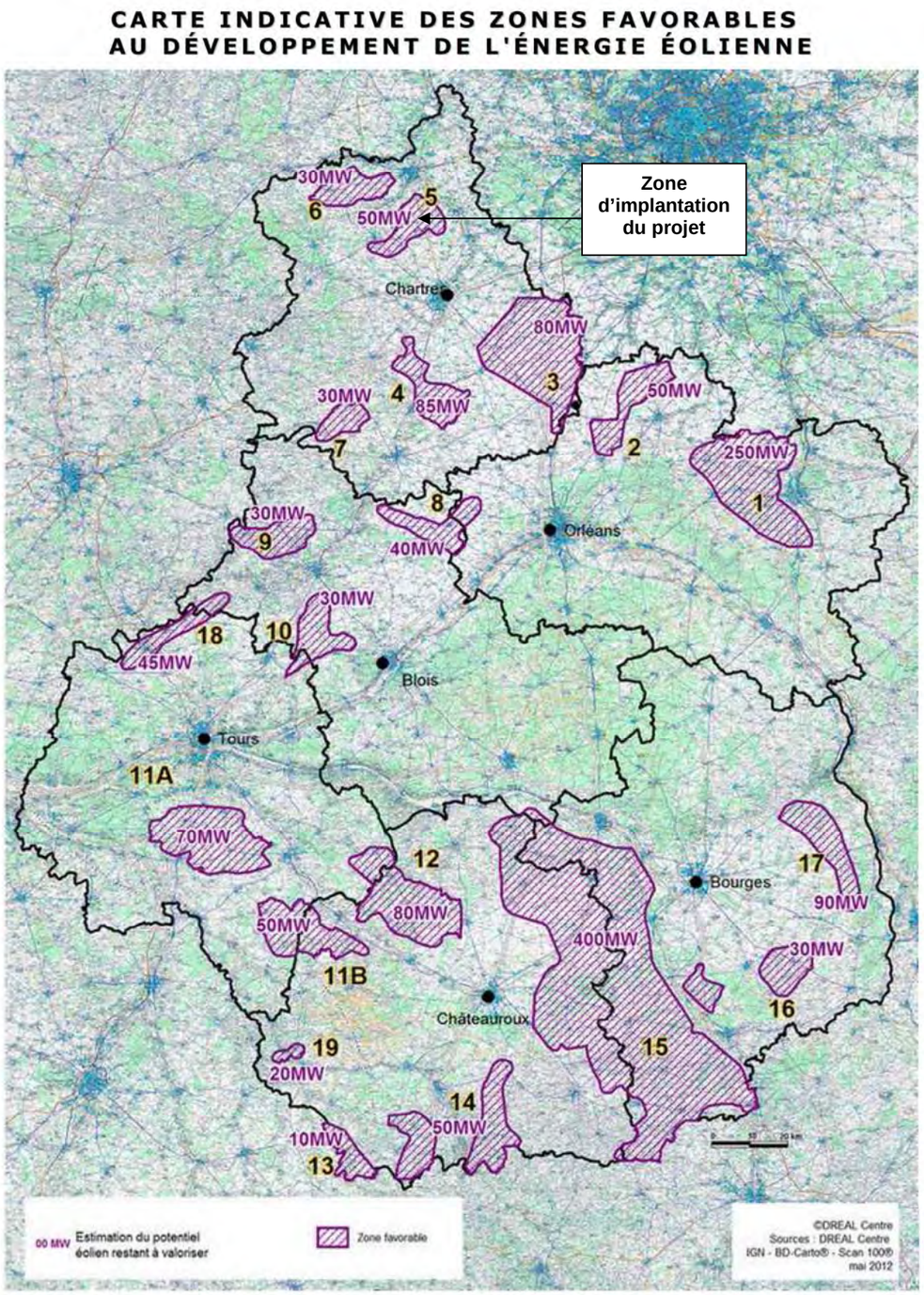
Mais aussi en termes d'inventaires sur les chiroptères :
- au moins trois journées d'observation souhaitables, en mai, août et octobre, dans des conditions favorables (nuits chaudes), même en l'absence d'éléments favorables aux chiroptères dans l'environnement du site ;
- par précaution, les éoliennes doivent être implantées à plus de 150 mètres de tout élément boisé, haie, lisière, etc.

En plus de cette note, le Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Centre et de son annexe Schéma Régional Eolien ont été validés en juin 2012 et définissent notamment les zones favorables au développement de l'énergie éolienne.

D'après le Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Centre et de son annexe Schéma Régional Eolien, le projet est situé dans une zone favorable au développement de projets éoliens comme l'indique les cartes suivantes.



Carte 10 : Carte des contraintes à prendre en compte dans l'implantation des projets éoliens en région Centre (Source : Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Centre, juin 2012)

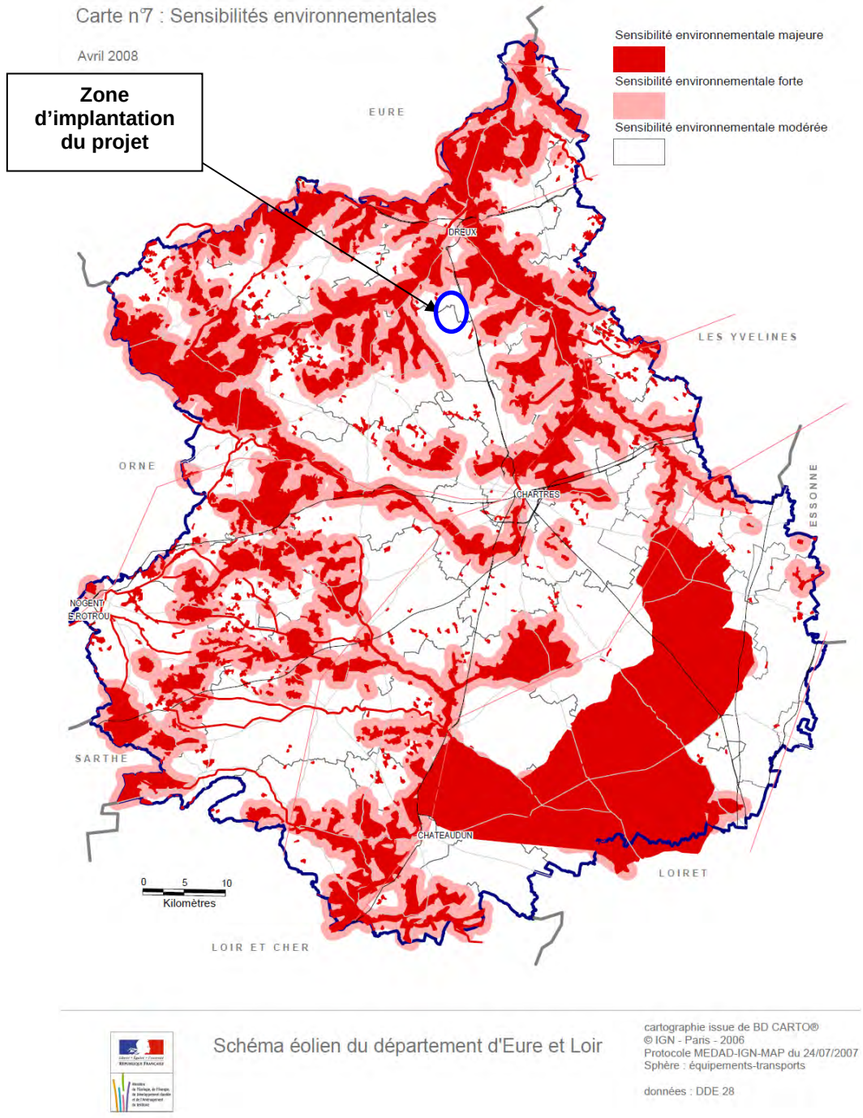


Carte 11 : Carte des zones favorables au développement de l'énergie éolienne (Source : Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Centre, juin 2012)

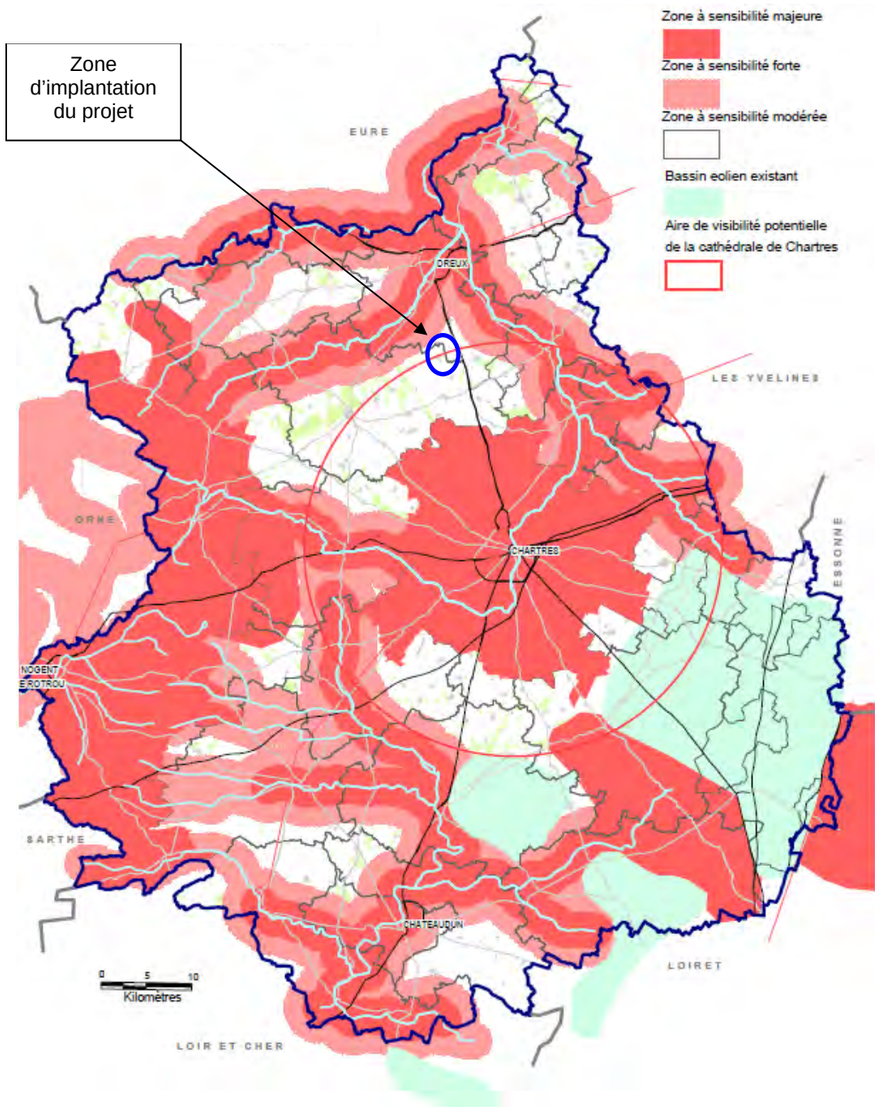
4.2.1.2 Les documents de référence à l'échelon départemental

Le département de l'Eure-et-Loir a édité en 2005 un document intitulé « Schéma éolien départemental » qui a été mis à jour en 2008. Au-delà des attentes sur la le contenu de l'étude d'impact, ce document présente différentes cartes thématiques à prendre en compte et qui sont présentées ci-après.

D'après ces cartes, le projet éolien de Marville-Moutiers-Brûlé se situe en zone à sensibilité paysagère et environnementale modérée, ce qui correspond à l'enjeu le plus faible.



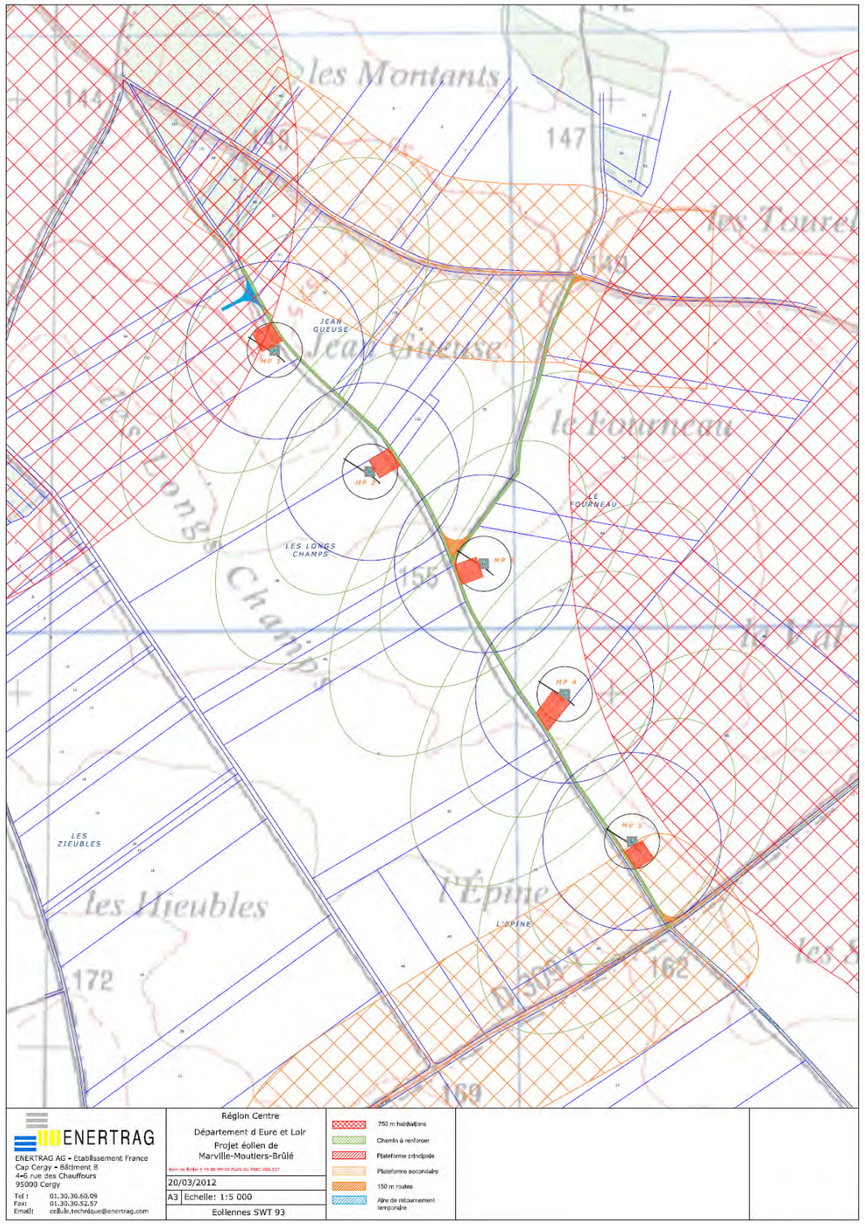
Carte 12 : Sensibilité environnementale en Eure-et-Loir (Source : Extrait du schéma éolien du département d'Eure-et-Loir, DDE 28, avril 2008)



Carte 13 : Sensibilité paysagère en Eure-et-Loir (Source : Extrait du schéma éolien du département d'Eure-et-Loir, DDE 28, avril 2008)

4.2.2 Critères de modulation de l'espace disponible

La délimitation de l'espace disponible pour le projet s'est appuyée en premier lieu sur l'identification de contraintes absolues, qui interdisent l'implantation d'éoliennes. Il s'agit de servitudes liées aux usages et réglementaires ou de recommandations issues des schémas et documents. D'autres servitudes viennent se superposer à l'espace disponible initial, définissant ainsi de nouveaux secteurs au sein desquels l'implantation d'éoliennes est impossible.



Carte 14 : Carte des principales contraintes prises en compte pour moduler l'espace disponible

Les contraintes prises en compte dans l'implantation du projet éolien sont les habitations, les routes et les liaisons hertziennes.

Il est recommandé d'éviter les implantations dans les secteurs soumis à 2 ou 3 contraintes et, si cela était le cas, de bien anticiper les effets de ces implantations sur l'élément (paysager ou patrimonial) qui est à l'origine de la sensibilité potentielle.

Le site envisagé présente des atouts en termes de paysage, d'environnement et d'acceptabilité d'un projet éolien : il s'agit d'un site à sensibilités paysagère et environnementale modérées. Il présente de grands secteurs dégagés, c'est un paysage anthropisé (prédominance des grandes parcelles agricoles et passage de liaisons hertziennes).

4.3 CHOIX DE LA CONFIGURATION

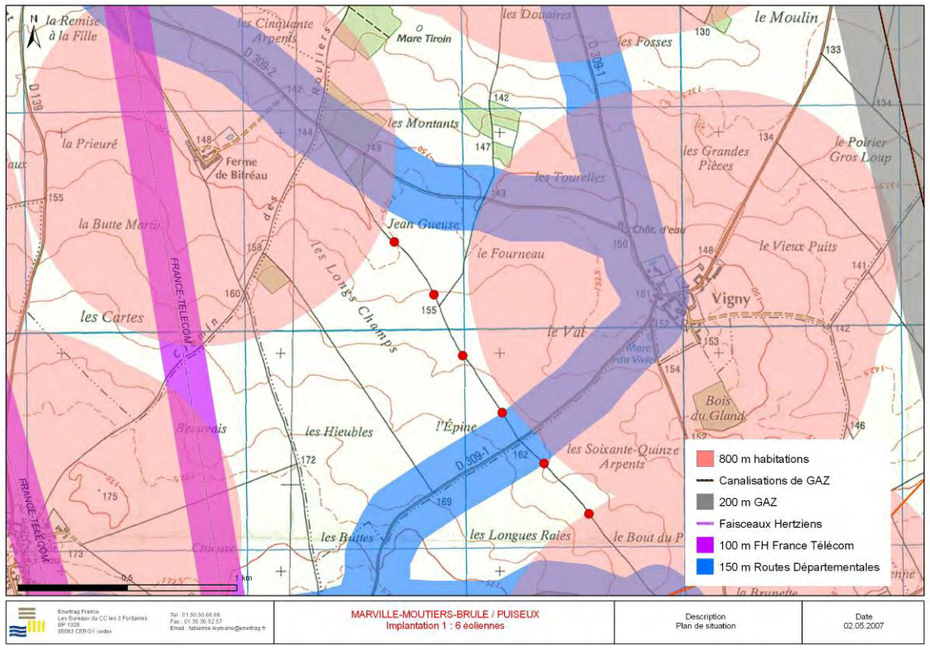
Le projet d'implantation du parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé a évolué au cours du temps, en fonction de l'avancement des études.

La position et le nombre de machines ont été modifiés, en fonction de critères multiples tels que :

- Prise en compte des servitudes réglementaires,
- Contraintes physiques (relief et accès) et de raccordement électrique,
- Contraintes acoustiques : ajustement des éoliennes afin de respecter les distances aux habitations, considération des vents de secteurs différents,
- Prise en compte des exigences des habitants et préservation du bâti local,
- Certaines contraintes faunistiques et paysagères.

Les propositions d'implantation présentées ci-après prennent en compte les enjeux et sensibilités identifiés auparavant. Elles évitent les secteurs les plus sensibles soumis à des contraintes.

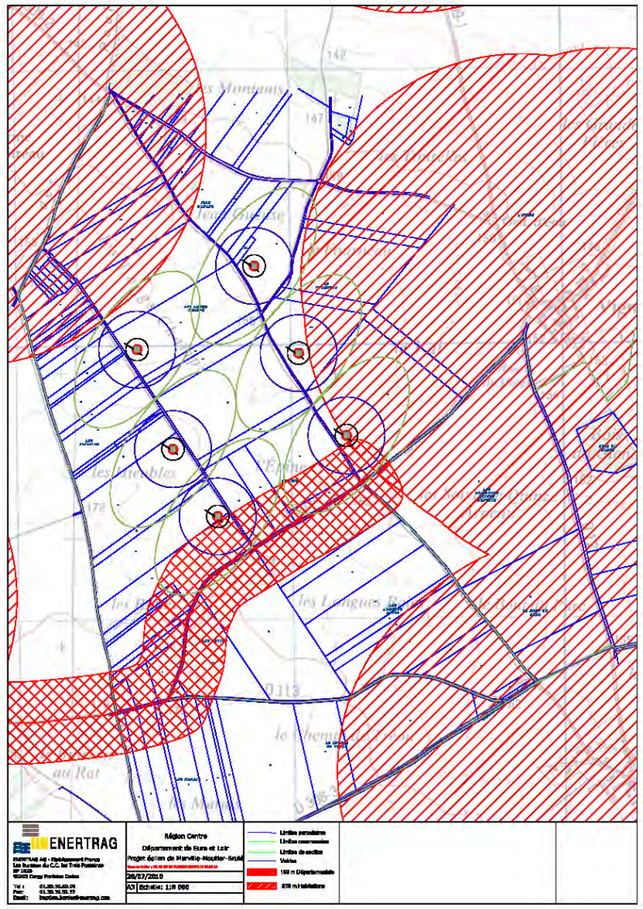
Implantation 1 - 6 éoliennes



Carte 15 : Projet d'implantation 1

L'implantation 1 a été abandonnée car la commune de Puiseux qui est concernée par cette implantation n'a pas souhaité participé au projet.

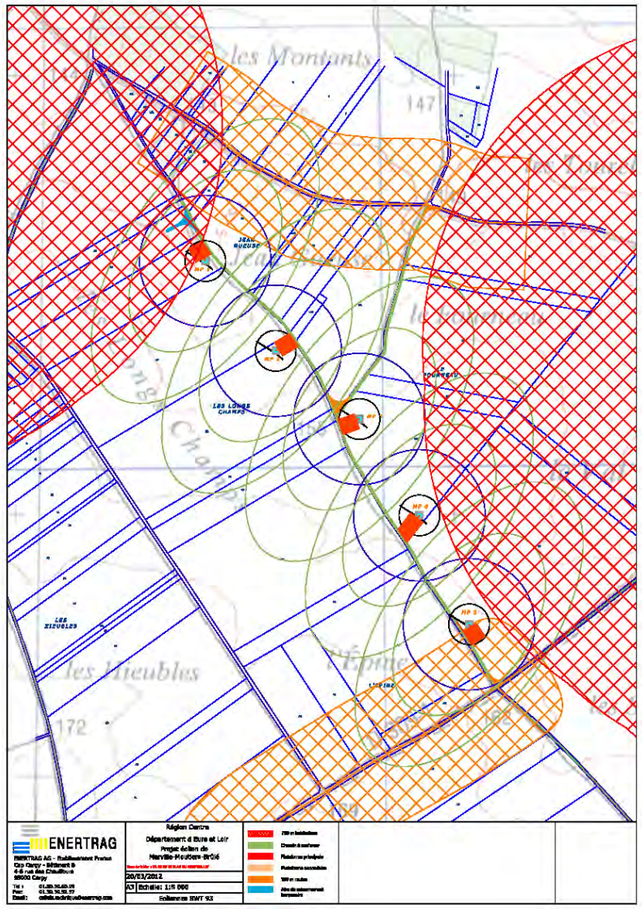
Implantation 2 - 6 éoliennes



Carte 16 : Projet d'implantation 2

L'implantation 2 se composait 2 lignes de 3 éoliennes. Lors de la présentation du projet éolien devant les élus locaux, cette implantation avait été proposée. Les élus ont délibéré favorablement à l'implantation d'un parc éolien constitué d'un unique alignement : l'implantation finale présentée ci-après.

Implantation 3 - 5 éoliennes



Carte 17 : Projet d'implantation 3 (Variante finale pour le projet éolien de Marville-Moutiers-Brûlé)

Concernant la distance aux habitations, le document « Schéma éolien départemental d'Eure-et-Loir » recommande l'utilisation **d'un rayon minimal de 800 m autour du bâti.** Cette distance est motivée par le fait qu'elle limiterait les risques de nuisances sonores et limiterait les confrontations visuelles immédiates entre l'habitat et les éoliennes de dimensions industrielles.

L'éolienne en projet la plus proche des habitations est l'éolienne MP1 et se situe à 760 m de la ferme du Bitréau. Bien qu'elle soit située à moins de 800 m, nous pensons que l'esprit du schéma est respecté : « *l'implantation des éoliennes doit respecter les habitants à deux niveaux : le respect de leur sécurité et la limitation des nuisances sonores* » (p15 du schéma éolien départemental).
A 760 m, il n'existe pas de problème de sécurité pour les riverains. De plus, les émergences sonores prévisionnelles demeurent en deçà des limites fixées par la loi (Cf. étude acoustique).

Les études environnementales, techniques et paysagères ont permis de dégager une implantation optimale du parc éolien vis-à-vis des contraintes connues. **La variante 3 a ainsi été retenue comme celle conciliant au mieux les diverses contraintes envisagées.**

Le projet présenté à l'heure actuelle correspond ainsi à la meilleure synthèse de l'ensemble des contraintes sanitaires, environnementales, techniques et économiques (cf étude d'impact).

5. INVENTAIRE REGLEMENTAIRE

5.1 CLASSEMENT

L'inventaire réglementaire du parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé est repris dans le tableau ci-dessous :

RUB.	INTITULE DE LA RUBRIQUE	SITUATION FUTURE		
		NATURE DES INSTALLATIONS	CLA.	R.A.
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs : 1. comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50m 2. comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12m et pour une puissance totale installée : a) supérieure ou égale à 20MW : A b) Inférieure à 20MW : D	Parc éolien constitué de 5 éoliennes d'une hauteur de 150m maximum et d'une puissance cumulée de 11,5 MW maximum	A	6

Tableau 11 : Classement réglementaire du parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé

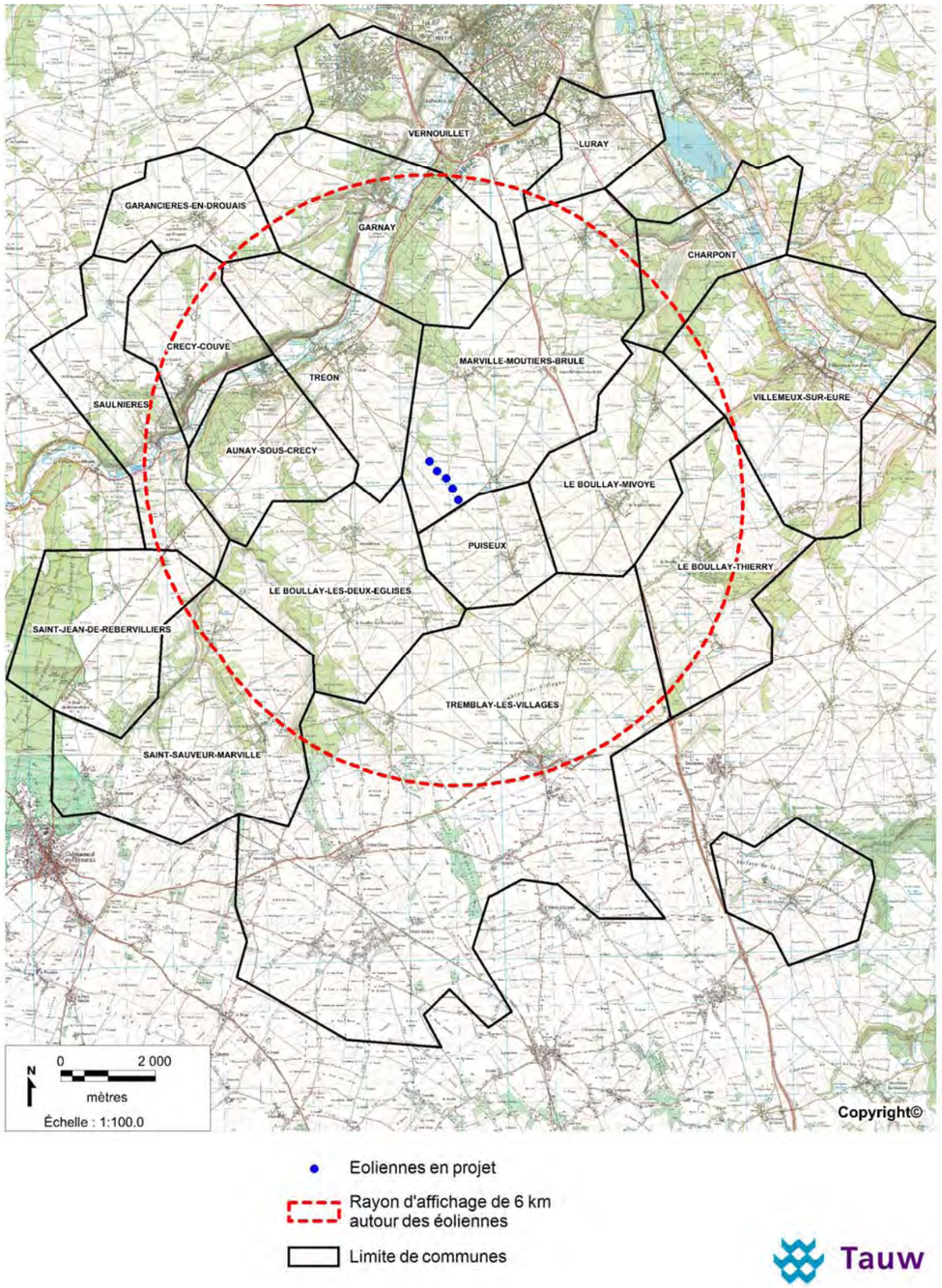
Les abréviations suivantes ont été utilisées dans ces tableaux :
A : Autorisation / D : Déclaration / DC : Déclaration avec contrôle périodique / NC : Non-Classé.

5.2 RAYON D'AFFICHAGE

Le rayon d'affichage de l'autorisation d'exploiter est de 6 km.

Les communes concernées par ce rayon d'affichage sont les suivantes :

- AUNAY-SOUS-CRECY,
- CHARPONT,
- CRECY-COUVE,
- GARANCIERES-EN-DROUAIS,
- GARNAY,
- LE BOULLAY LES-DEUX-EGLISES,
- LE BOULLAY-MIVROYE,
- LE BOULLAY-THIERRY,
- LURAY,
- MARVILLE-MOUTIERS-BRULE,
- PUISEUX,
- SAINT-JEAN-DE-REBERVILLIERS,
- SAINT-SAUVEUR-MARVILLE,
- SAULNIERES,
- TREMBLAY-LES-VILLAGES,
- TREON,
- VERNOUILLET,
- VILLEMEUX-SUR-EURE.



Carte 18 : Rayon d'affichage et communes concernées

5.3 EXIGENCES REGLEMENTAIRES

Les tableaux suivants reprennent les exigences réglementaires s'appliquant au parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé et issues de 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.

Le parc éolien de Marville-Moutiers-Brûlé répond à toutes ces exigences.

<table>
<tr><th rowspan="2">ART.</th><th rowspan="2">CONTENU</th><th colspan="3">CONFORMITE</th></tr>
<tr><th>C</th><th>NC</th><th>COMMENTAIRE</th></tr>
<tr><td colspan="6">SECTION 2 – IMPLANTATION</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Distances minimales d'implantation des aérogénérateurs (à partir de la base du mât) :
- 500 m de toute zone habitée (cf. PLU…) ou à usage d'habitation
- 300m de toute installation nucléaire
- 300m de toute installation ICPE Seveso</td><td>√</td><td></td><td>Eoliennes à plus de 750m des habitations et zones habitables au sens des documents d'urbanisme (cf. Tableau 10) (ou 570 du périmètre du site d'étude qui s'étend à 180 m autour du pied des éoliennes)
Aucune ICPE ou INB dans un rayon de 1km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td>Distances minimales d'implantation des aérogénérateurs par rapport aux radars (à partir de la base du mât) sauf accord écrit :
<table>
<tr><th></th><th>DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres</th></tr>
<tr><td colspan="2">Radar météorologique</td></tr>
<tr><td>Radar de bande de fréquence C
Radar de bande de fréquence S
Radar de bande de fréquence X</td><td>20
30
10</td></tr>
<tr><td colspan="2">Radar de l'aviation civile</td></tr>
<tr><td>Radar primaire
Radar secondaire
VOR (Visual Omni Range)</td><td>30
16
15</td></tr>
<tr><td colspan="2">Radar des ports (navigations maritimes et fluviales)</td></tr>
<tr><td>Radar portuaire
Radar de centre régional de surveillance et de ssuvetage</td><td>20
10</td></tr>
</table></td><td>√</td><td></td><td>Pas de radar météorologique à moins de 40km

Radar de la base Aérienne 123 d'Orléans à plus de 80 km du parc

Parc éolien à 120 km des côtes

Courriers des différents organismes repris en annexe 5.</td></tr>
<tr><td>Configuration à valider par l'accord écrit des services de la zone aérienne de défense du secteur étudié.</td><td>√</td><td></td><td>Courriers des différents organismes repris en annexe 5</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Effets stroboscopiques : Si une éolienne est située à moins de 250m d'un bâtiment à usage de bureaux : étude démontrant que l'ombre projetée n'impacte pas plus de 30h/an et 1/2h / j le bâtiment</td><td>√</td><td></td><td>Aucune zone de bureaux existante ou prévue à moins de 250m</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Champ magnétique : Les habitations voisines ne doivent pas être exposées à un champ magnétique > 100 microteslas à 50-60Hz.</td><td>√</td><td></td><td>Cf étude d'impact (aucun impact potentiel vu les distances d'éloignement)</td></tr>
</table>

Tableau 12 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (1/5)

ART.	CONTENU	CONFORMITE		
		C	NC	COMMENTAIRE
SECTION 3 : DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES				
7	Présence d'une voie d'accès carrossable (intervention des services d'incendie et de secours)	√		L'entretien des plateformes est prévu dans les promesses de bail signées avec les exploitants agricoles. Les chemins d'accès sont des chemins communaux qui seront renforcés et munis de virages par Enertrag AG Ets France. Leur entretien est à la charge de la mairie de Marville-Moutiers-Brûlé.
	Accès bien entretenu			
	Abords de l'installation maintenus en bon état de propreté			
8	Aérogénérateurs conformes à la norme NF EN 61 400-1 (06/2006) ou CEI 61 400-1 (2005) ou toute norme équivalente	√		cf Annexe 6 : Réponse de la DGPR au sujet des certificats de conformité des éoliennes
	L'exploitant tient à disposition les rapports attestant de la conformité des aérogénérateurs à ces normes et à l'article R111-38 du code de la construction et de l'habitation (contrôle technique)			
9	**Foudre :**			
	Installation mise à la terre	√		-
	Aérogénérateurs conformes à la norme IEC 61 400-24 (06/2010)	√		cf Annexe 6 : Réponse de la DGPR au sujet des certificats de conformité des éoliennes
	L'exploitant tient à disposition les rapports attestant de la conformité à ces normes			
	Maintenance incluant le contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre	√		cf étude de dangers : description des opérations de maintenance
10	**Installations électriques :**			
	Intérieur de l'aérogénérateur : respect de la directive du 17 mai 2006	√		cf Annexe 6 : Réponse de la DGPR au sujet des certificats de conformité des éoliennes
	Installations électriques extérieures : - Conformité avec la norme NFC 15-100 (2008) NFC 13-100 (2001) et NFC 13-200 (2009) - Entretien et contrôle avant la mise en service puis annuellement - Vérifications des installations fixées par l'arrêté du 10 octobre 2000	√		-
11	Balisage conforme aux articles L6351-6 et L6352-1 du code des transports + R243-1 et R244-1 du code de l'aviation civile	√		-

Tableau 13 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (2/5)

ART.	CONTENU	CONFORMITE		
		C	NC	COMMENTAIRE
SECTION 4 : EXPLOITATION				
12	**Suivi environnemental** avec estimation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères : - au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement - puis une fois tous les 10 ans	√		Un tel suivi sera réalisé, notamment d'après les préconisations de l'étude écologique réalisée dans le cadre du chapitre « étude d'impact »
13	Accès à l'intérieur des aérogénérateurs interdit aux personnes étrangères à l'installation	√		cf notamment l'étude de dangers : description des opérations de maintenance et des consignes de sécurité
	Accès fermés à clef : - Intérieur des aérogénérateurs - Postes de transformation, de raccordement ou de livraison			
14	Prescriptions à afficher au niveau des aérogénérateurs et du poste de livraison/de raccordement : - consignes de sécurité en cas de situation anormale - interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur - mise en garde face aux risques d'électrocution - mise en garde face au risque de chute de glace			
15	**Essais** à réaliser avant la mise en service puis au moins annuellement : - arrêt - arrêt d'urgence - arrêt depuis un régime de survitesse			
16	Intérieur des aérogénérateurs maintenu propre			
	Interdiction de stocker des produits combustibles ou inflammables dans l'aérogénérateur			
17	**Formation du personnel :** - risques présentés par l'installation, - moyens d'évitement de ces risques, - procédures à suivre en cas d'urgence.			
18	**Contrôle de l'aérogénérateur** : (=contrôle des brides de fixation + des brides de mât + de la fixation des pâles + contrôle visuel du mât) : - après l'installation : au bout de 3 mois, puis 1 an - puis au moins tous les 3 ans			
	Contrôle des systèmes instrumentés de sécurité au moins tous les ans			
19	**Manuel d'entretien** avec : - nature et fréquence d'entretien / maintenance - défaillances constatées et mesures correctives engagées			
20	Elimination des déchets produits dans des installations dûment autorisées	√		cf partie déchets de l'étude d'impact
	Brûlage des déchets à l'air libre interdit			
21	Les Déchets Non Dangereux sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées			
	Déchets d'emballage, si volume hebdomadaire >1100L et non remis à la collectivité : valorisation par réemploi recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie			

Tableau 14 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (3/5)

ART.	CONTENU	CONFORMITE		
		C	NC	COMMENTAIRE
SECTION 5 - RISQUES				
22	Consignes d'exploitation : - procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité - procédures en cas de survitesse, gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempête de sable, incendie ou inondation. - limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt - précautions en cas d'emploi/stockage de produits incompatibles - procédures d'alertes (numéros de téléphone…)	√		cf l'étude de dangers et notamment la description des consignes de sécurité et des mesures de maîtrise des risques
23	Système de détection d'incendie ou d'entrée de survitesse sur chaque aérogénérateur			
	Présence d'une liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et leur entretien			
	Transmission de l'alerte dans un délai de 15 minutes après le dysfonctionnement			
24	Présence de moyens de lutte incendie appropriés dans chaque aérogénérateur, notamment : - Système d'alarme (cf article 23) - Procédures d'arrêt d'urgence à mettre en place dans un délai de 60min - Au moins 2 extincteurs : 1 au sommet et 1 au pied de l'intérieur de l'aérogénérateur			
25*	Système de détection de formation de glace sur les pales			
	Mise à l'arrêt en cas de formation importante de glace dans un délai de 60 min			

* Sauf si température hivernales >0°C

Tableau 15 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (4/5)

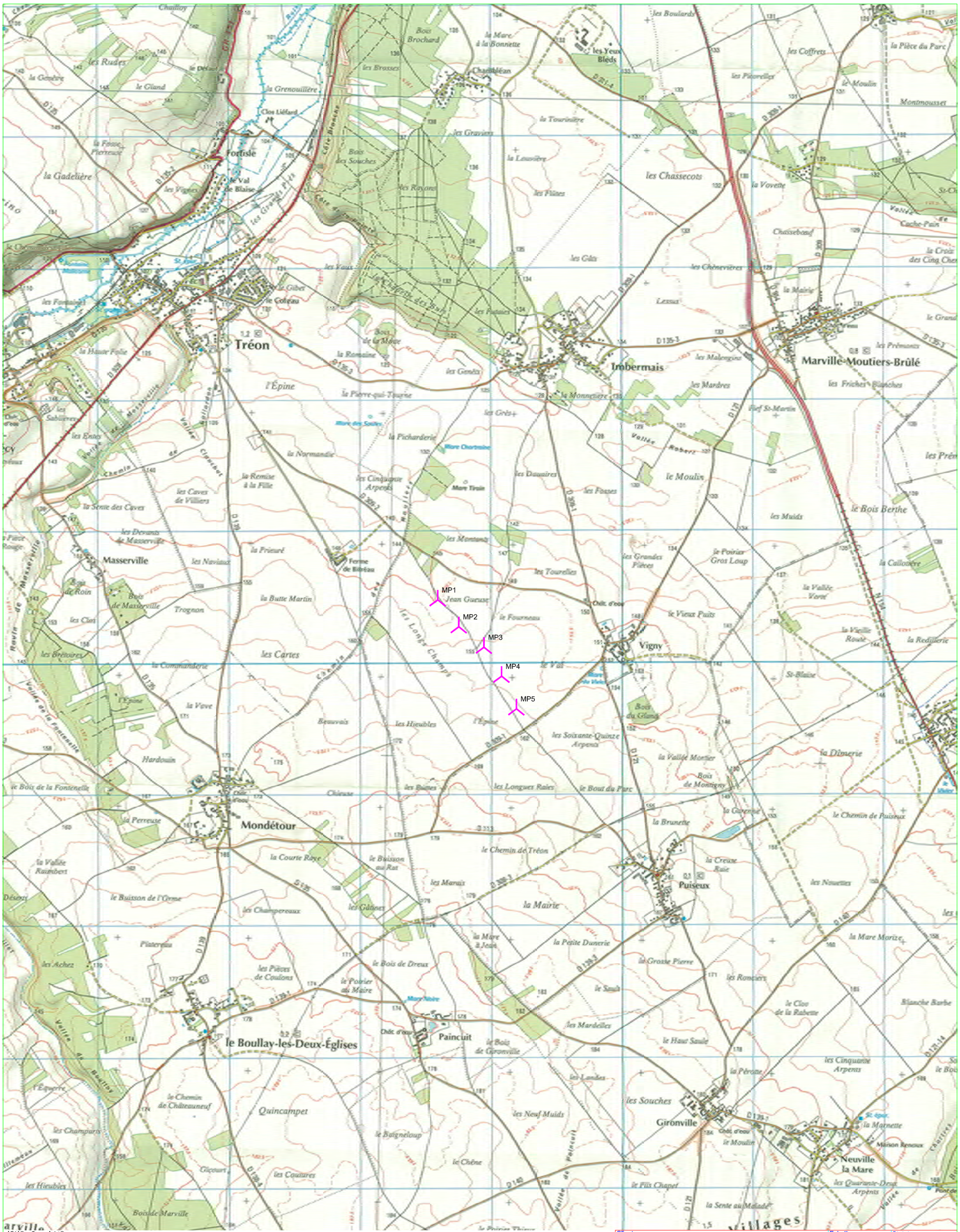
<table>
<tr><th rowspan="2">ART.</th><th rowspan="2">CONTENU</th><th colspan="3">CONFORMITE</th></tr>
<tr><th>C</th><th>NC</th><th>COMMENTAIRE</th></tr>
<tr><td colspan="5">SECTION 6 – BRUIT</td></tr>
<tr><td rowspan="4">26</td><td>Emergence : valeur limite admissible en ZER :
<table><tr><th>NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation</th><th>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures</th><th>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures</th></tr><tr><td>Sup à 35 dB (A)</td><td>5 dB (A)</td><td>3 dB (A)</td></tr></table>On peut augmenter ces valeurs en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation :
- 20min < durée ≤ 2h : ajouter 3
- 2h < durée ≤ 4h : ajouter 2
- 4h < durée ≤ 8h : ajouter 1</td><td rowspan="4">√</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">L'étude acoustique présentée en annexe de l'étude d'impact et résumée dans le corps de l'étude d'impact démontre qu'aux vues des caractéristiques sonores des éoliennes :
- les niveaux sonores imposés seront respectés
- les émergences sonores limites ne seront pas dépassées
- aucune tonalité marquée ne sera émise sauf éventuel problème technique qui sera rapidement détecté et réglé.</td></tr>
<tr><td>Niveau de bruit maximal (si bruit résiduel inférieur à ces limites) :
- jour : 70 dB(A)
- nuit : 60 dB(A)
Le niveau de bruit est mesuré :
- en n'importe quel point du périmètre de mesure* si aucune ZER ne se situe dans ce périmètre
- à la distance R de chaque aérogénérateur en cas de ZER dans le périmètre</td></tr>
<tr><td>Si le bruit de l'établissement est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition doit être < à 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">27</td><td>Limitation des émissions sonores des véhicules et engins de chantier</td><td rowspan="2">√</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Les règles de chantier imposées aux sous-traitants suivent ces règles</td></tr>
<tr><td>Interdiction d'utiliser tout appareil de communication par voie acoustique (sirène…) gênant sauf en cas d'accident.</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Mesures de bruit selon la norme NF31-114</td><td>√</td><td></td><td>Cf étude acoustique présentée en annexe de l'étude d'impact et résumée dans le corps de l'étude d'impact</td></tr>
</table>

* périmètre constitué du plus petit polygone contenant les disques de rayon R (R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)) de centre chaque aérogénérateur et de rayon R.

Tableau 16 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (5/5)

6. ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN REGLEMENTAIRE AU 1/25 000EME



IGN® - Copyright©

MP Eolienne

0 0,5 1 1,5km

N

Client ENERTRAG	Echelle 1/25 000	Statut V01
Projet Projet éolien de Marville-Moutiers-Brûlé (28)	Format A3	N. du projet 6071525
Objet Plan réglementaire Plan au 1/25 000	Date 25/06/2012 Auteur SBI Accord	N. du dessin 1

Tauw

ZI DORIGNIES Bâtiment Eurêka
100 rue Branly 59500 DOUAI
03.27.08.81.81
03.27.08.81.82