PARC ÉOLIEN DU FOND DU MOULIN

DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE
RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

FOND DU MOULIN S.A.S.U.
82, GRANDE RUE
60520 PONTARME

Juin 2015

SOMMAIRE

INTRODUCTION 138

I. INFORMATIONS GENERALES CONCERNANT L'INSTALLATION..... 139

II. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION 140

II.1. Environnement humain 140

II.2. Environnement naturel 141

II.3. Environnement matériel.....141

II.4. Synthèse des sensibilités 142

III. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION 143

IV. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS DE L'INSTALLATION..... 146

IV.1. Produits utilisés 146

IV.2. Fonctionnement de l'installation.....146

IV.3. Réduction des potentiels dangers à la source 146

V. ANALYSE DES RETOURS D'EXPERIENCE 147

V.1. Inventaire et évolution des accidents en France 147

V.2. Les principaux évènements redoutés.....147

VI. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES 148

VII. ETUDE DETAILLEE DES RISQUES 148

VIII. CONCLUSION..... 149

INTRODUCTION

La société « Fond du Moulin S.A.S », détenue par la société Vents du Nord, souhaite réaliser un parc éolien constitué de 10 éoliennes et 2 postes de livraison électriques sur les communes d'Eplessier, Caulières, Sainte-Segrée et Meigneux.

Ce projet est soumis à la règlementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Conformément à cette règlementation, une étude de dangers des installations a été réalisée, selon la trame type reconnue par la profession et validée par l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS), ainsi que la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.

La zone d'étude sur laquelle l'analyse des dangers a été réalisée est de 500 mètres autour de chaque éolienne. Il s'agit d'une distance conservatrice majorante par rapport aux effets les plus éloignés observés dans le cadre de l'analyse des cas d'accidents d'éoliennes au niveau mondial (cas de projection de fragments de pales d'éoliennes).

Les différentes activités et infrastructures présentes dans cette zone ont fait l'objet d'une attention particulière afin de déterminer le niveau de risque représenté par chaque éolienne. Ainsi, la surface agricole mais aussi les fréquentations des routes et chemins ont été répertoriées et comptabilisées pour permettre de définir l'intensité et la gravité par type d'accident potentiel généralement considéré dans le cadre d'un parc éolien. Les résultats sont développés dans la partie « analyse des risques ».

Les calculs précis effectués pour chaque éolienne, dans les périmètres définis pour chaque scénario retenu dans l'analyse des risques, ont permis de définir comme acceptables les risques d'accidents. Il est important de noter que la plupart des éléments nécessaires aux calculs des zones d'impacts ont été majorés afin de ne pas sous estimer l'intensité et la gravité des phénomènes retenus dans l'analyse des risques.

X. INFORMATIONS GENERALES CONCERNANT L'INSTALLATION

La société « *Fond du Moulin S.A.S.* » est une société d'exploitation dédiée au projet du Fond du Moulin. Elle a été crée spécifiquement pour le projet par la société Vents du Nord. Elle constitue une filiale appartenant à 100% à Vents du Nord. Les sociétés Vents du Nord et Nordex France ont signé un contrat de partenariat dans le cadre du développement et de l'exploitation du parc éolien du Fond du Moulin. La société Fond du Moulin bénéficie de l'ensemble des compétences de ces deux compagnies.

Le parc éolien du Fond du Moulin, composé de 10 aérogénérateurs de deux types (5 éoliennes N117 R91 et 5 éoliennes N100 R75) et 2 postes de livraison, est localisé sur les communes d'Eplessier, Caulières, Meigneux et Sainte-Segrée dans le département de la Somme (80), en région Picardie.

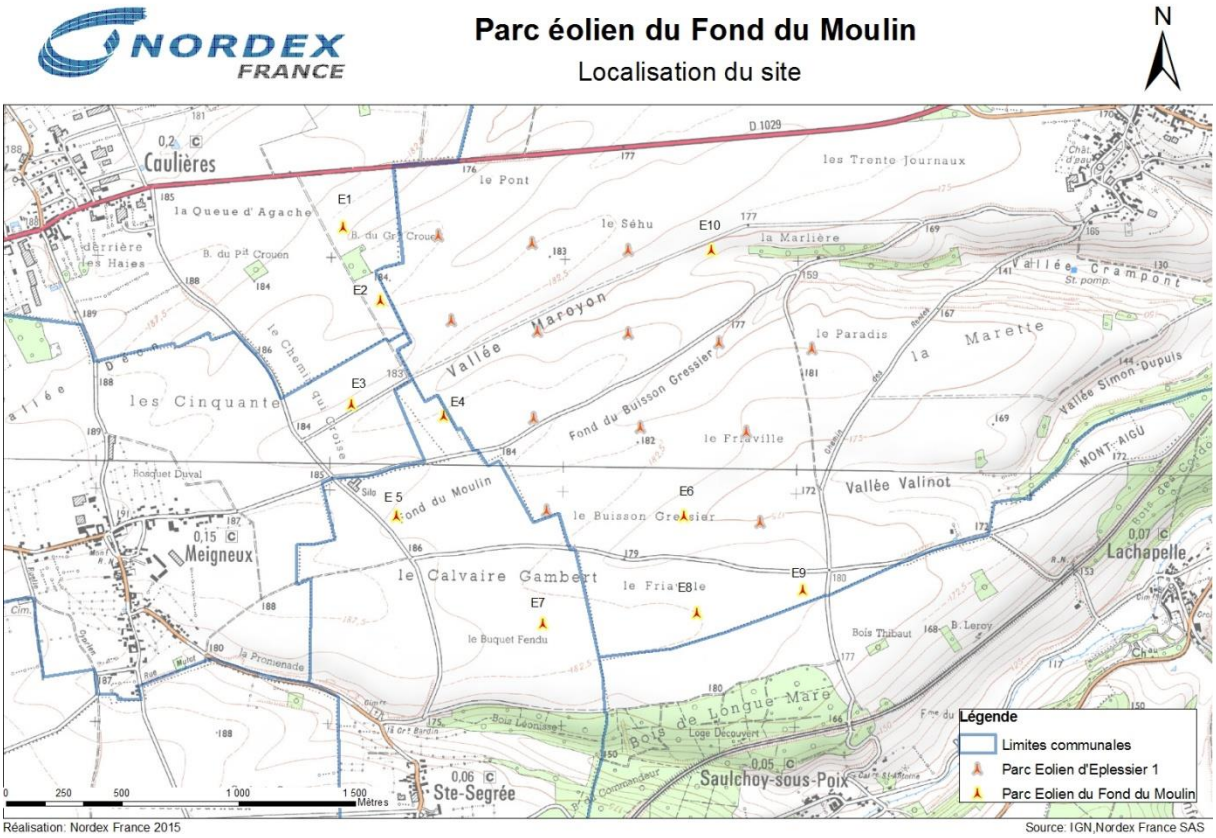


Figure 4 : Localisation du parc éolien du Fond du Moulin

XI. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

XI.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN

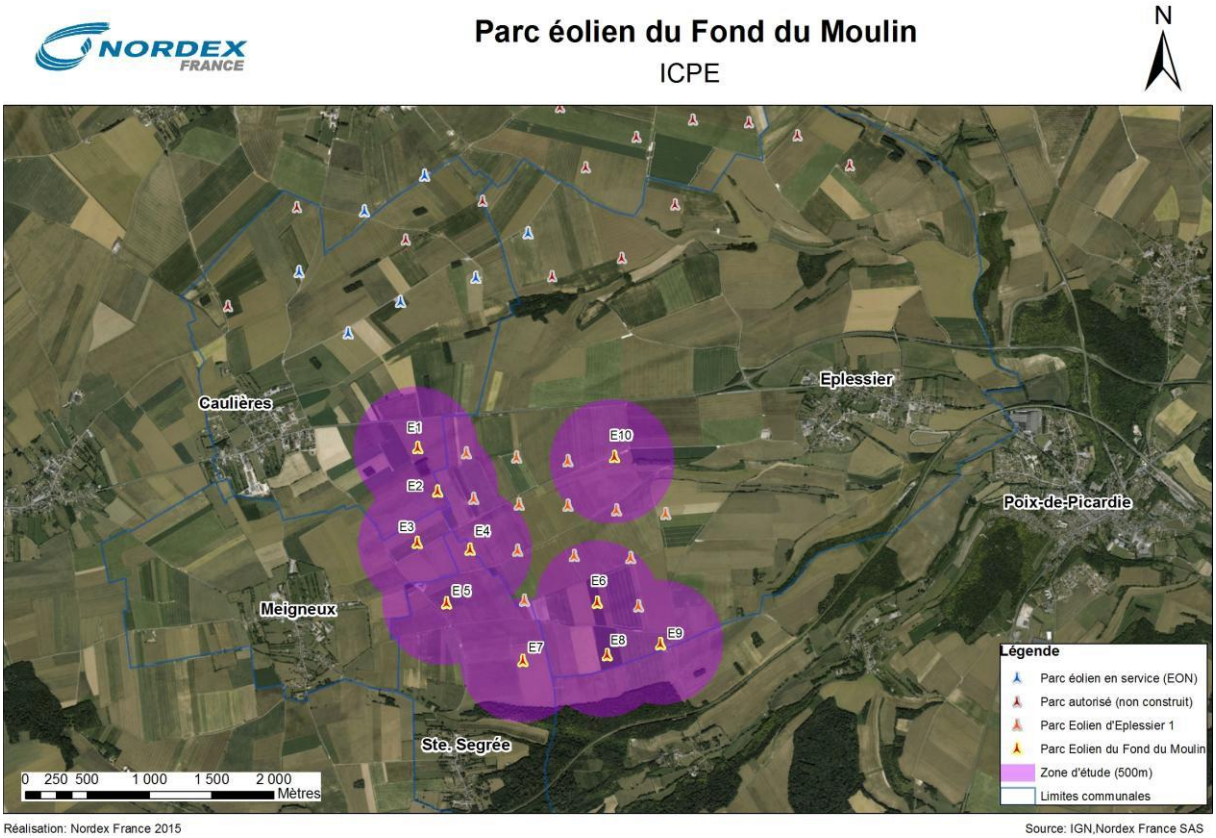


Figure 5 : Plan de situation et zone d'étude du parc éolien du Fond du Moulin

Le site d'implantation du parc éolien du Fond du Moulin est localisé dans un secteur formé principalement de grandes cultures céréalières.

Aucune habitation ou zone constructible, aucune activité industrielle ou commerciale, aucun Etablissement Recevant du Public (ERP) au sens de l'article R123-2 du Code de la Construction et de l'Habitat, aucune Installation Nucléaire de Base (INB), n'est recensé dans la zone d'étude de 500 m des futures éoliennes. A noter que la centrale nucléaire la plus proche du projet est celle de Penly à 58km.

Les ICPE recensées sur les communes du périmètre d'étude rapproché sont les suivantes :

- Les parcs éoliens « PROKON Energies Renouvelables, Syscom et Loscon Lassowsky Ost Consult », situés dans le secteur d'étude, constituent le projet initial de 13 éoliennes situé sur la commune d'Eplessier, à proximité immédiate du présent projet. Ce premier parc sera dénommé par la suite de l'étude « Eplessier 1 » est à ce jour autorisé mais non encore construit.

- Le parc éolien « EON Energy Projects » de 7 éoliennes est en service. L'éolienne plus proche de ce parc est située à 1.1km de distance des premières éoliennes du projet du Fond du Moulin.

- Enfin, plusieurs parcs sont autorisés mais non construits, au nord du Parc éolien du Fond du Moulin, dont l'éolienne la plus proche est située à plus de 1,5km.

Pour ces parcs éoliens, la distance minimale de 300m préconisée dans l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est respectée. Il

conviendra cependant d'étudier avec attention les interactions du projet du Fond du Moulin avec le parc d'Eplessier 1.

En outre, la zone d'étude n'est concernée par aucune activité de tourisme et ne dispose d'aucune structure d'hébergement.

XI.2. ENVIRONNEMENT NATUREL

La zone d'étude est située au sud du département de la Somme, à proximité de Poix-de-Picardie. Le climat picard est un climat océanique tempéré, soumis aux flux d'ouest de la façade atlantique. L'influence océanique diminue et tend à laisser la place à un climat plus continental de l'ouest vers l'est du département.

La rose des vents du secteur indique une direction des vents prédominante sud-ouest. On observe également des vents de nord-est.

La station météorologique Météo France disposant de statistique long-terme (période 1961-1990) la plus proche est localisée à environ 45km au nord de la zone d'implantation. Il s'agit de la station d'Abbeville. Plusieurs phénomènes météorologiques y sont recensés. Parmi eux, le brouillard (visibilité inférieure à 1 km) est l'un des phénomènes les plus récurrents avec 68,7 jours par an en moyenne. Le gel (température inférieure à 0°C) est également à noter avec 48,3 jours par an en moyenne. On comptabilise enfin 16,4 jours de neige par an.

Les risques naturels ont également été recensés. La zone d'étude n'est pas localisée en zone inondable mais elle est située dans une zone de sensibilité forte à moyenne aux inondations par remontée de nappe. Le zonage sismique sur les quatre communes impliquées est considéré comme faible. L'aléa retrait - gonflement des argiles est faible à moyen. Le risque de feu de forêt est considéré comme faible. Le risque de mouvements de terrain est globalement considéré comme très faible. Il n'y a pas de risque spécifique de tempête.

XI.3. ENVIRONNEMENT MATERIEL

Plusieurs axes de communication sont situés dans la zone d'étude du parc éolien du Fond du Moulin. Il s'agit de la route départementale D1029 (ancienne N29) qui relie Amiens à Rouen, de routes de desserte communale, et de chemins agricoles. Quatre autres axes routiers passent à proximité immédiate du site mais au-delà de la zone d'effet de 500m de l'ensemble des éoliennes : les départementales D36, D919, D901, ainsi que l'autoroute A29.

Seule la RD1029 est considérée comme « axe structurant ». En effet, le trafic moyen journalier annuel mesuré sur la D1029 à la sortie est d'Eplessier est égal à 3380 véhicules/jour.

Pour la D919, le trafic moyen journalier annuel est égal à 656 véhicules/jour, et le trafic sur les autres axes est inférieur à 500 véhicules/jour. Ces axes ne sont donc pas considérés comme « *structurants* » (source : Conseil Général de la Somme).

Aucune voie ferroviaire ou fluviale n'est recensée dans la zone d'étude.

La zone d'étude ne comporte ni aéroport ni aérodrome. Le projet a fait l'objet de consultations des services de l'aviation civile et militaire.

Aucune installation de type canalisation de transport (gaz combustibles, hydrocarbures liquides ou liquéfiés et produits chimiques) ou réseau d'assainissement (stations d'épuration) n'est présente dans la zone d'étude.

Plusieurs captages d'eau sont recensés à proximité de la zone d'étude, mais pour la majorité au-delà de celle-ci. Les éoliennes en elles-mêmes sont bien en dehors de l'ensemble des périmètres de protection avec une exception pour l'éolienne E10. L'éolienne E10 est concernée par un périmètre éloigné de protection des captages d'eau.

Une servitude de type radioélectrique a été identifiée au sein de la zone d'étude entre les éoliennes E2 (180m), E3 (270m) et E4 (233m). Les communes de Caulières, Eplessier, Ste. Segrée et Meigneux sont concernées par une servitude de type PT2 au nord (848m) et ouest (3,7km) de la zone d'étude.

Une ligne électrique moyenne tension est située à proximité de l'implantation retenue pour l'éolienne E1, le déplacement de la ligne et du/des pylônes concernés sera nécessaire pour respecter la réglementation et pour assurer de bonnes conditions de travail lors de la phase de construction. Une demande est en cours chez ERDF pour un chiffrage de cette opération.

Aucune ligne aérienne haute tension ne traverse la zone d'étude.

Aucun autre ouvrage public de type barrage, digue ou encore château d'eau n'est recensé dans la zone d'étude.

XI.4. SYNTHESE DES SENSIBILITES

Dans le cadre du projet éolien du Fond du Moulin, la principale sensibilité est liée à la présence de la route départementale D1029. Cette sensibilité est relative compte-tenu de la faible fréquentation de cette route.

En dehors de cette sensibilité, la zone d'études est composée en très grande majorité de terres agricoles, et également de voies communales et de chemins d'exploitation agricoles, tous à très faible fréquentation.

Aussi, *pour les éoliennes E3, E4 et E5, un silo agricole se trouve dans le rayon de 500m. Vu la très faible activité au niveau de ce silo, il a été considéré comme « terrain aménagé et potentiellement fréquenté ou très fréquenté ». Sa présence a été incluse dans les calculs pour l'étude des événements de risque.*

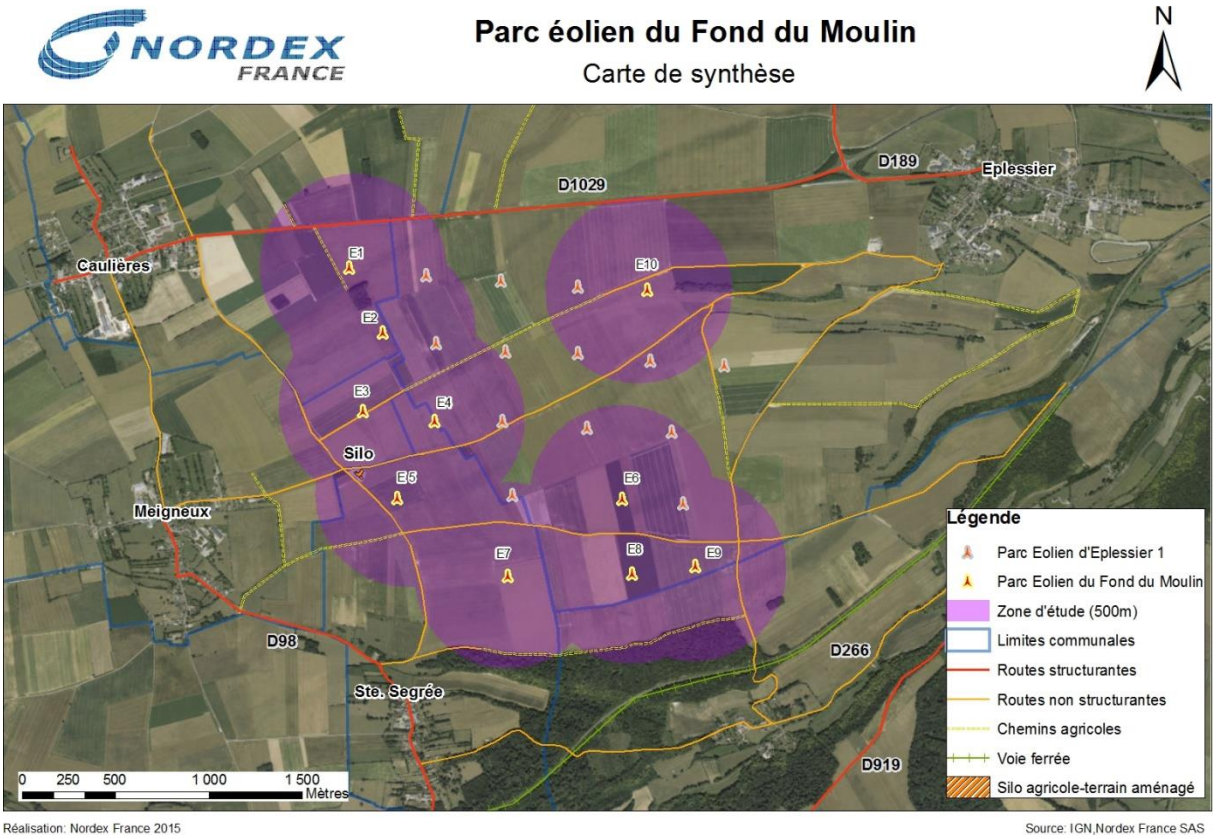


Figure 6 : Principales sensibilités sur la zone d'étude

XII. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Le parc éolien du Fond du Moulin est composé de 10 aérogénérateurs et de 2 postes de livraison. Deux types d'éoliennes seront installés afin de répondre aux impératifs d'intégration paysagère :

- Les éoliennes E1 à E5 seront du type N117 R91 (puissance 2,4 MW). Chaque éolienne a une hauteur de moyeu de 91 mètres (soit une hauteur de mât + nacelle de 93 mètres au sens de la réglementation ICPE) et un diamètre de rotor de 116,8 mètres, soit une hauteur totale en bout de pale de 149,4 mètres. Le diamètre de la zone de survol (disque balayé par les pales en projection verticale) est de 10715 m^2 du fait du déport du moyeu par rapport à l'axe de la tour. La longueur de chaque pale est de 57,3 mètres.

- Les éoliennes E6 à E10 seront du type N100 R75 (puissance 2,5 MW). Chaque éolienne a une hauteur de moyeu de 75 mètres (soit une hauteur de mât + nacelle de 77 mètres au sens de la réglementation ICPE) et un diamètre de rotor de 99,8 mètres, soit une hauteur totale en bout de pale de 124,9 mètres. Le diamètre de la zone de survol (disque balayé par les pales en projection verticale) est de 7823 m^2 du fait du déport du moyeu par rapport à l'axe de la tour. La longueur de chaque pale est de 48,7 mètres. Chaque éolienne possède 3 pales.

Les éoliennes seront construites et exploitées dans le respect de l'ensemble des normes, certifications, et réglementations applicables aux parcs éoliens.

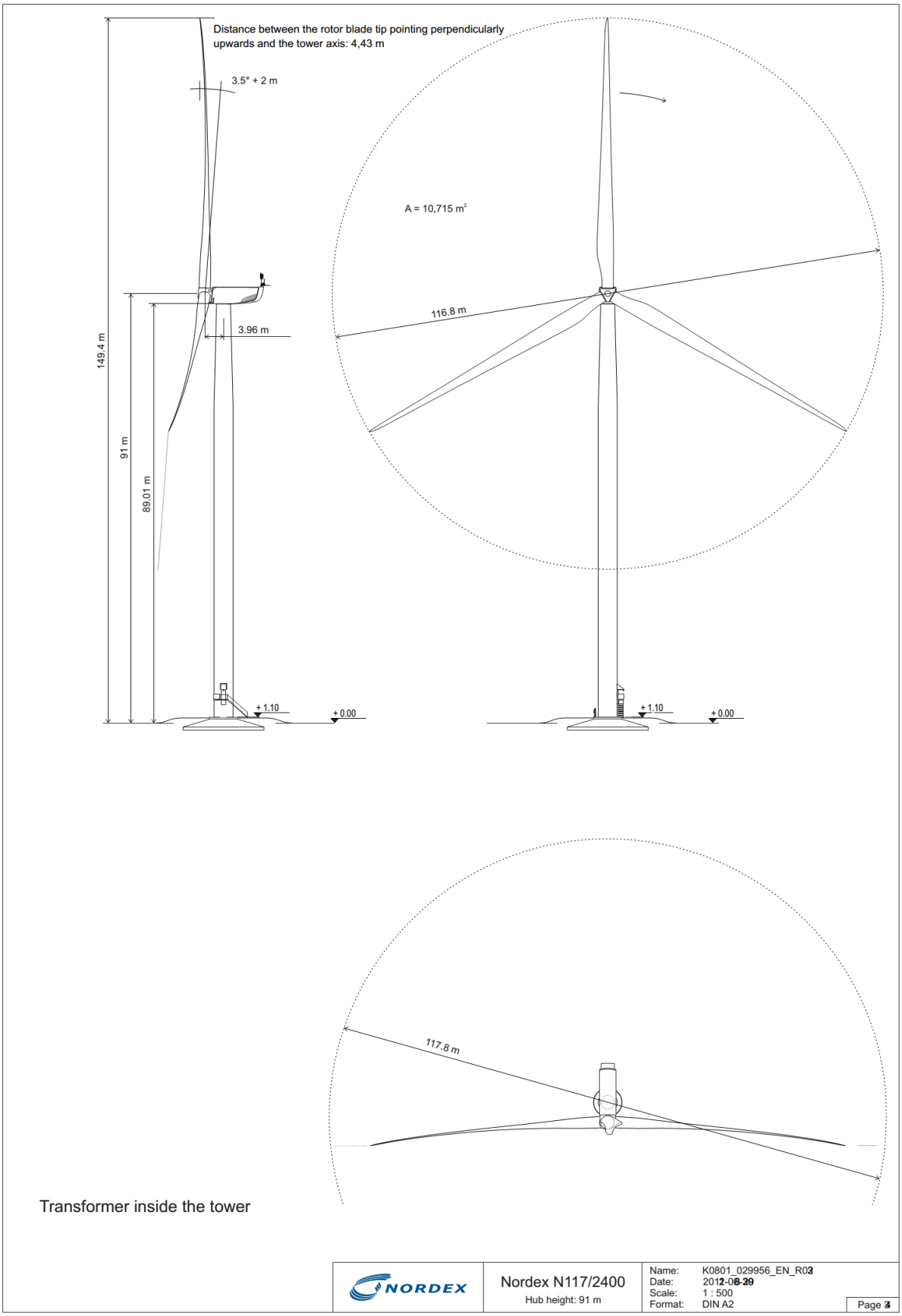


Figure 7 : Vue d'ensemble de l'éolienne N117 R91

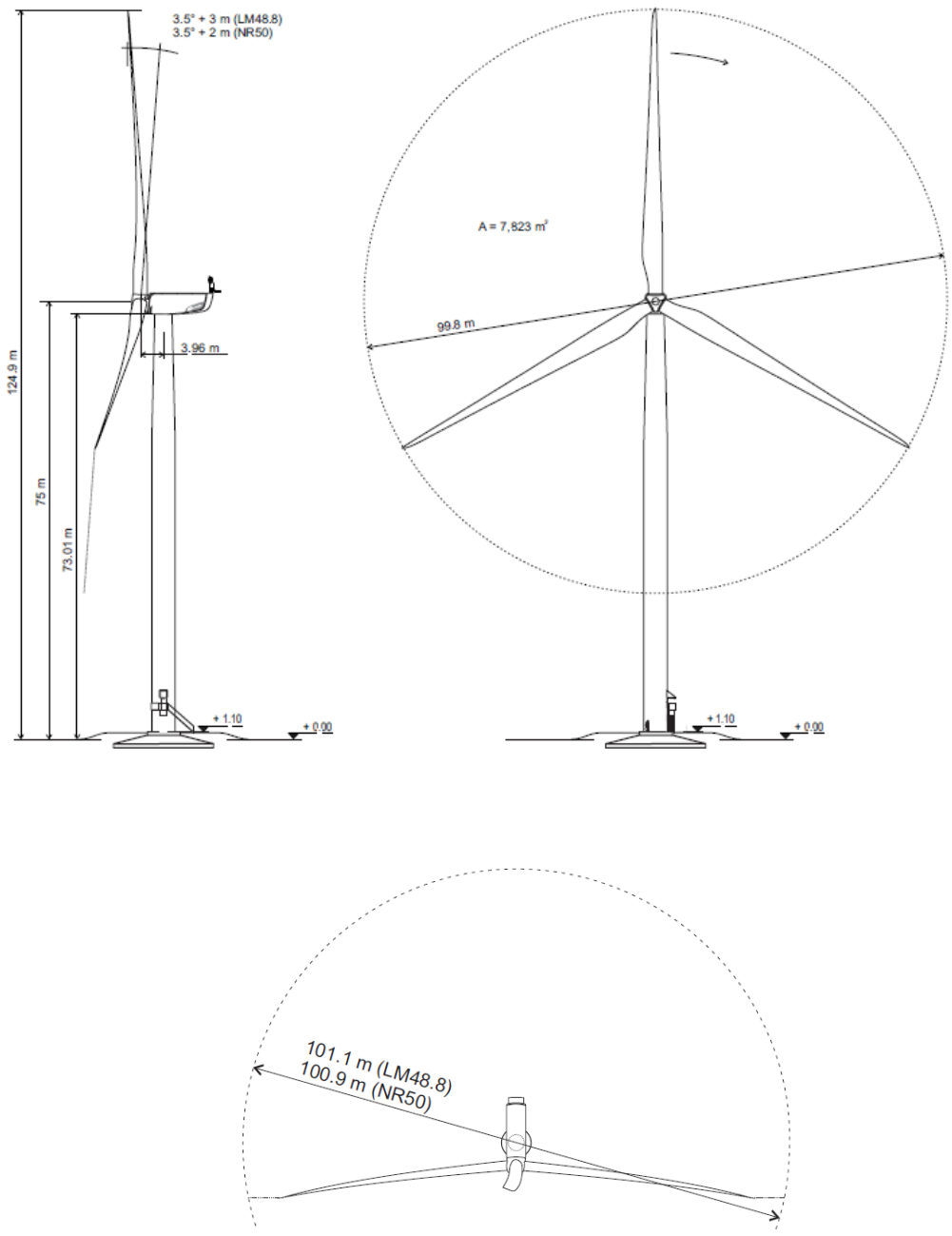


Figure 5 : Vue d'ensemble de l'éolienne N100 R75

XIII. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS DE L'INSTALLATION

XIII.1. PRODUITS UTILISES

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits utilisés dans le cadre du parc éolien du Fond du Moulin (principalement des lubrifiants) sont nécessaires pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien. Ces produits, utilisés dans de faibles quantités en circuit fermé, ont une toxicité limitée. En cas de fuite, leur impact ne dépassera pas les limites intérieures de l'éolienne.

XIII.2. FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Les dangers liés au fonctionnement du parc éolien du Fond du Moulin sont de cinq types :

- chute d'éléments de l'aérogénérateur (boulons, morceaux d'équipements, etc.) ;
- projection d'éléments (morceaux de pale, brides de fixation, etc.) ;
- effondrement de tout ou partie de l'aérogénérateur ;
- échauffement de pièces mécaniques ;
- courts-circuits électriques (aérogénérateur ou poste de livraison).

XIII.3. REDUCTION DES POTENTIELS DANGERS A LA SOURCE

Dans le cadre de la définition de son projet, la maître d'ouvrage a pris en compte les contraintes sécuritaires du site d'étude et a décidé d'implanter les éoliennes à une distance sécuritaire minimale de :

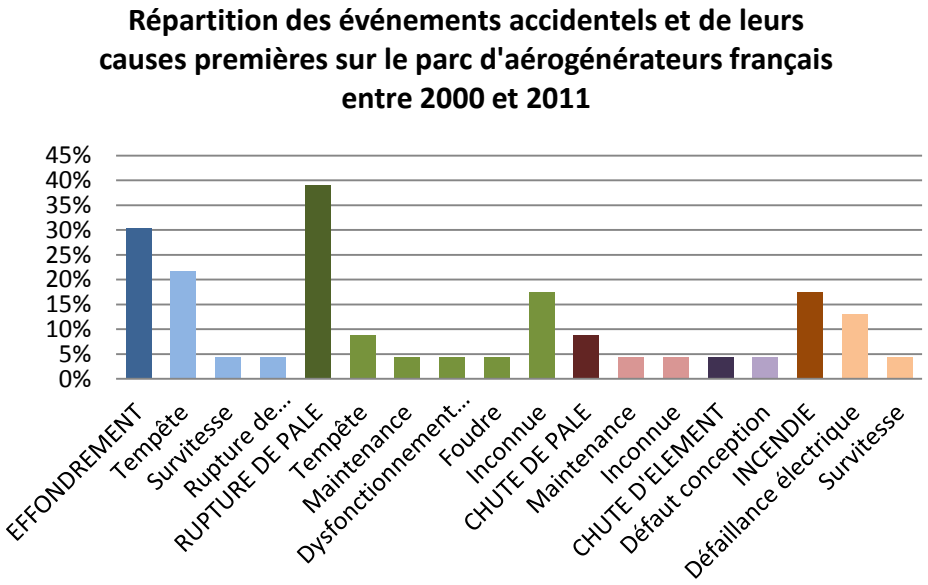
- 200 mètres de part et d'autre des axes de circulation de type route départementale ;
- 750 mètres vis-à-vis des premières habitations (distance supérieure aux 500 mètres règlementaires) ;

Par ailleurs, l'ensemble des systèmes de sécurité ainsi que les opérations de maintenance de l'installation réalisées par le constructeur contribuent à réduire à la source les potentiels de dangers liés au fonctionnement de l'installation.

XIV. ANALYSE DES RETOURS D'EXPERIENCE

XIV.1. INVENTAIRE ET EVOLUTION DES ACCIDENTS EN FRANCE

Un inventaire des incidents et accidents en France a été réalisé afin d'identifier les principaux phénomènes dangereux potentiels pouvant affecter le parc éolien du Fond du Moulin. Cet inventaire se base sur le retour d'expérience de la filière éolienne tel que présenté dans le guide technique de conduite de l'étude de dangers en date de mai 2012.



Il apparaît dans ce recensement que les éoliennes accidentées sont principalement des modèles anciens ne bénéficiant généralement pas des dernières avancées technologiques. La principale cause de ces accidents est les tempêtes.

Pour autant, le nombre d'accidents n'augmente pas proportionnellement à la multiplication très importante du nombre d'éoliennes installées ces dernières années. Cette tendance s'explique principalement par un parc éolien français assez récent, qui utilise majoritairement des éoliennes de nouvelle génération, équipées de technologies plus fiables et plus sûres.

XIV.2. LES PRINCIPAUX EVENEMENTS REDOUTES

Le retour d'expérience de la filière éolienne française et internationale a permis d'identifier les principaux évènements redoutés : effondrements, ruptures de pales, chutes de pales et d'éléments de l'éolienne et incendie.

XV. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

Dans le cadre de l'étude de dangers, il a été utilisé la méthode préconisée par le guide technique national relatif à l'étude de dangers dans le cadre d'un parc éolien dans sa version de mai 2012.

Après avoir analysé les scénarios d'accidents potentiels en fonction des agressions externes potentielles d'une part, ainsi que les mesures de sécurité mises en place d'autre part, plusieurs scénarios ont été exclus.

Les cinq catégories de scénarios étudiés dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

- Projection de tout ou une partie de pale
- Effondrement de l'éolienne
- Chute d'éléments de l'éolienne
- Chute de glace
- Projection de glace

XVI. ETUDE DETAILLEE DES RISQUES

L'étude détaillée des risques vise à caractériser les scénarios retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques, en termes de probabilité, cinétique, intensité et gravité. Son objectif est donc de préciser le risque généré par l'installation et d'évaluer les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre.

L'étude détaillée réalisée sur le projet éolien du Fond du Moulin a permis de vérifier l'acceptabilité de l'ensemble des risques potentiels générés par l'installation.

Pour les cinq scénarios retenus (effondrement de l'éolienne, chute d'élément de l'éolienne, chute de glace, projection d'élément de l'éolienne et projection de glace), il apparait qu'aucun ne présente de risque important dans le cas du projet éolien du Fond du Moulin. Les risques sont de nature faible ou très faible. Il convient de souligner, pour ces scénarios d'accidents, que des fonctions de sécurité sont mises en place.

Les principales mesures de maîtrise des risques mises en place pour prévenir ou limiter les conséquences de ces accidents majeurs sont :

- Des barrières de prévention avec :
  - ✓ Des balisages des éoliennes ;
  - ✓ Des détecteurs de feux ;
  - ✓ Des détecteurs de survitesse ;
  - ✓ Un système antifoudre ;
  - ✓ Des protections contre la projection de glace ;
  - ✓ Des panneaux d'information du risque de chute de glace ;
  - ✓ Des protections contre l'échauffement des pièces mécaniques ;
  - ✓ Des protections contre les courts-circuits ;
  - ✓ Des protections contre la pollution environnementale.

- Une maintenance préventive et de vérification :
  - ✓ Planning de maintenance préventive ;
  - ✓ Maintenance des installations électriques ;
  - ✓ Vérifications électrique et incendie annuelles par un organisme agréé.

- Un personnel formé ;
- Des machines certifiées.

La carte ci-après représente les zones d'effet des différents risques considérés dans l'étude :

- La zone d'effet correspondant aux risques « chute de glace » et « chute d'éléments » (N117 : 58,9 mètres ; N100 : 50,6 mètres autour des éoliennes)

- La zone d'effet correspondant au risque « effondrement » (N117 : 149,4 mètres ; N100 : 124,9 mètres autour des éoliennes)

- La zone d'effet correspondant au risque « projection de glace » (N117 : 311,7 mètres, N100 : 262,2 mètres autour des éoliennes)

- La zone d'effet correspondant au risque « projection de pale ou de fragment de pale » (500 mètres autour des toutes les éoliennes)

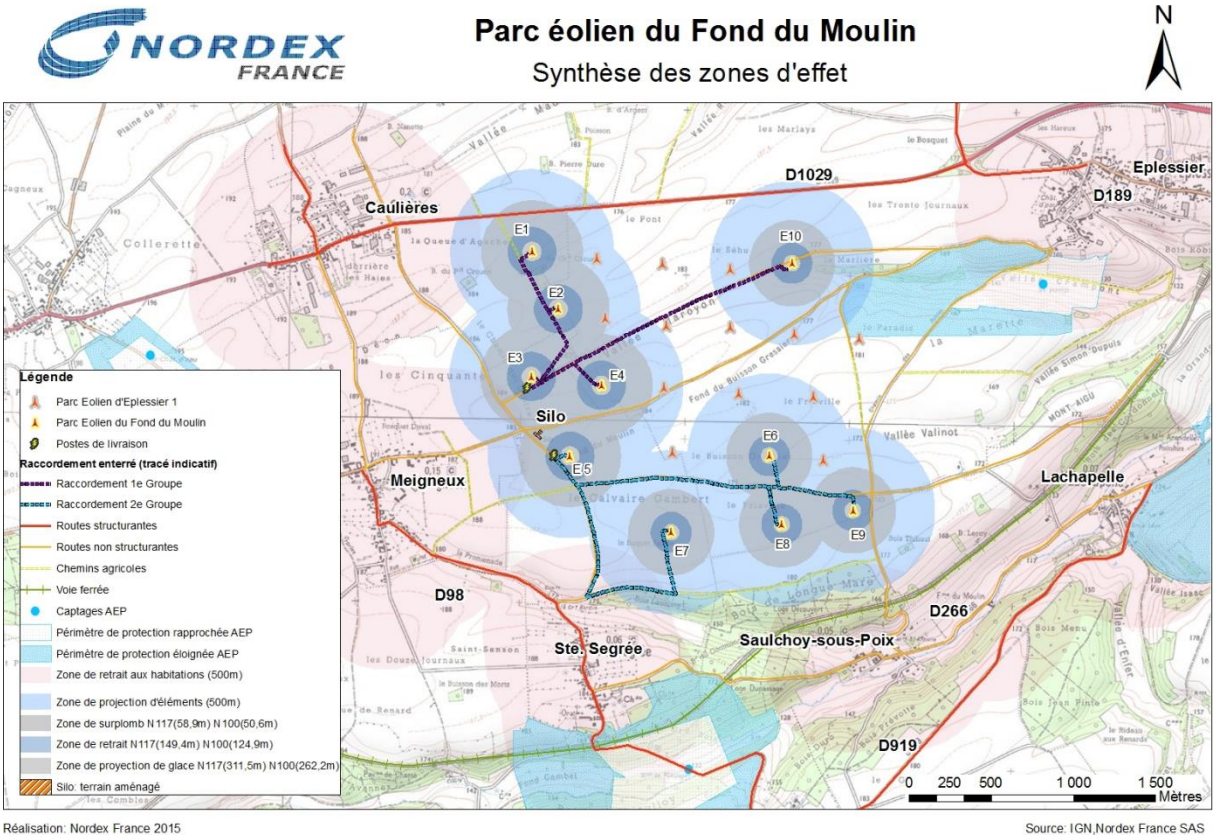


Figure 6 : Synthèse des zones d'effet du parc éolien du Fond du Moulin

XVII. CONCLUSION

L'étude de dangers a démontré que l'implantation du parc éolien du Fond du Moulin ne présente aucun risque inacceptable.

L'ensemble des scénarios étudiés conclut à des risques pour lesquels les mesures de sécurité sont jugées suffisantes et la maîtrise des risques concernés est assurée et démontrée par l'exploitant (contrôles appropriés pour éviter tout écart dans le temps).

Les mesures de maîtrise des risques mises en place sur l'installation sont suffisantes pour garantir un risque acceptable pour chacun des phénomènes dangereux retenus dans l'étude détaillée des risques.