



PROJET D'EXTENSION DU PARC EOLIEN DU DOUICHE

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

MAI 2019

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Société PARC EOLIEN NORDEX XXXI S.A.S.

23 rue d'Anjou

75008 PARIS

Communes de
Equancourt (80)
Fins (80)
Heudicourt (80)
Neuville-Bourjonval (62)



Projet d'extension du parc éolien du Douiche

Résumé non technique **Etude de dangers**





ATER Environnement –

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

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

Tél : 03 60 40 67 16 – Mail : benoit.saba@ater-environnement.fr

Rédacteur : Benoit SABA

SOMMAIRE

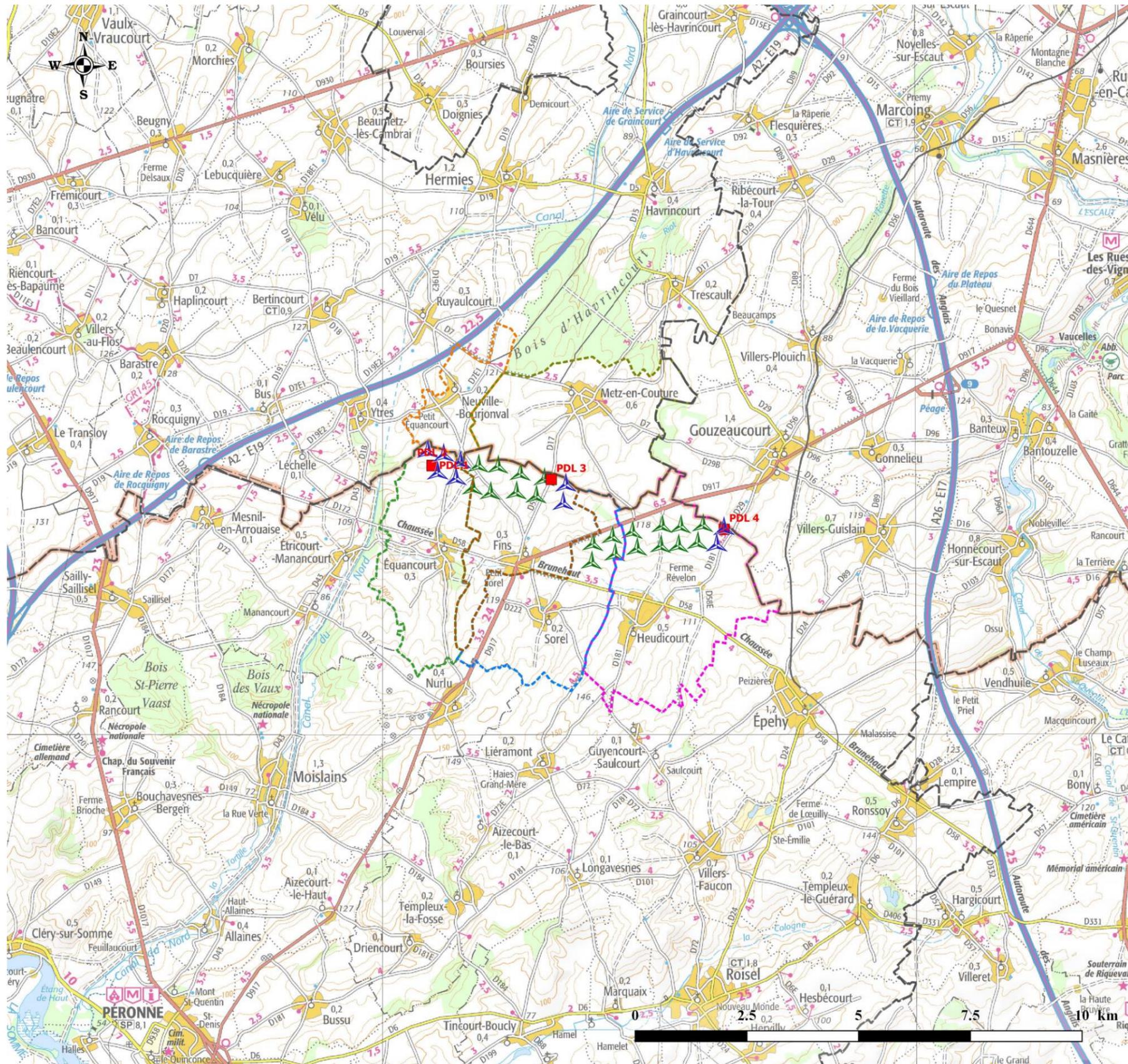
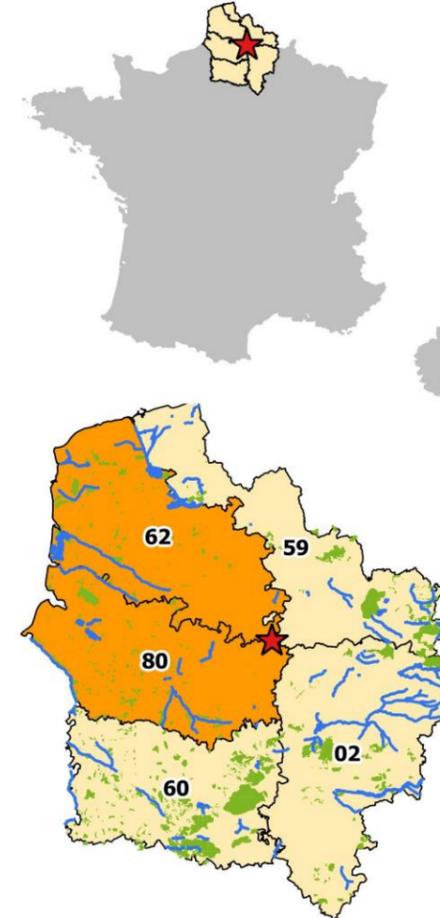
1	INTRODUCTION	5
1.1.	Objectifs de l'étude de dangers	5
1.2.	Localisation du site	5
1.3.	Définition du périmètre de dangers	5
2	PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE	7
2.1.	Un groupe international	7
2.2.	La filiale française	7
2.3.	Leurs réalisations	8
3	PRESENTATION DE L'INSTALLATION	9
3.1.	Caractéristiques générales du parc éolien	9
3.2.	Fonctionnement de l'installation	9
4	ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION	11
4.1.	Environnement lié à l'activité humaine	11
4.2.	Environnement naturel	11
4.3.	Environnement matériel	13
5	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS	17
5.1.	Choix du site	17
5.2.	Réduction liée à l'éolienne	17
6	EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION	19
6.1.	Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques	19
6.2.	Evaluation des conséquences du parc éolien	19
7	TABLE DES ILLUSTRATIONS	23
7.1.	Table des illustrations	23

Localisation géographique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

- ★ Localisation du projet
- ▲ Eolienne
- Poste de livraison (x 4)
- ▲ Parc éolien riverain
- ▲ Parc éolien du Douche
- Limites territoriales
- Limite territoriale
- Limite de département
- Communes
- Fins
- Equancourt
- Sorel
- Heudicourt
- Neuville-Bourjonval
- Metz-en-Couture

Carte 1 : Localisation géographique de l'installation

1 INTRODUCTION

1.1. Objectifs de l'étude de dangers

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

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

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

Le présent dossier est le résumé non technique de l'étude de dangers du dossier de demande d'Autorisation Environnementale du projet d'extension du parc éolien du Douiche portée par la société « Parc Eolien Nordex XXXI SAS ».

1.2. Localisation du site

Le projet d'extension du parc éolien du Douiche est situé dans la région Hauts-de-France, au sein des départements du Pas-de-Calais et de la Somme. Il intègre les territoires communaux de Neuville-Bourjonval, Heudicourt, Equancourt et Fins au sein des intercommunalités de la communauté de communes du Sud Artois et de la communauté de communes de la Haute-Somme.

Le projet d'extension du parc éolien du Douiche est situé à environ 12 km au Sud-Est de Bapaume, 15 km au Nord-Est de Péronne, 18 km au Sud-Ouest de Cambrai et 25 km au Nord-Ouest de Saint-Quentin.

1.3. Définition du périmètre de dangers

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

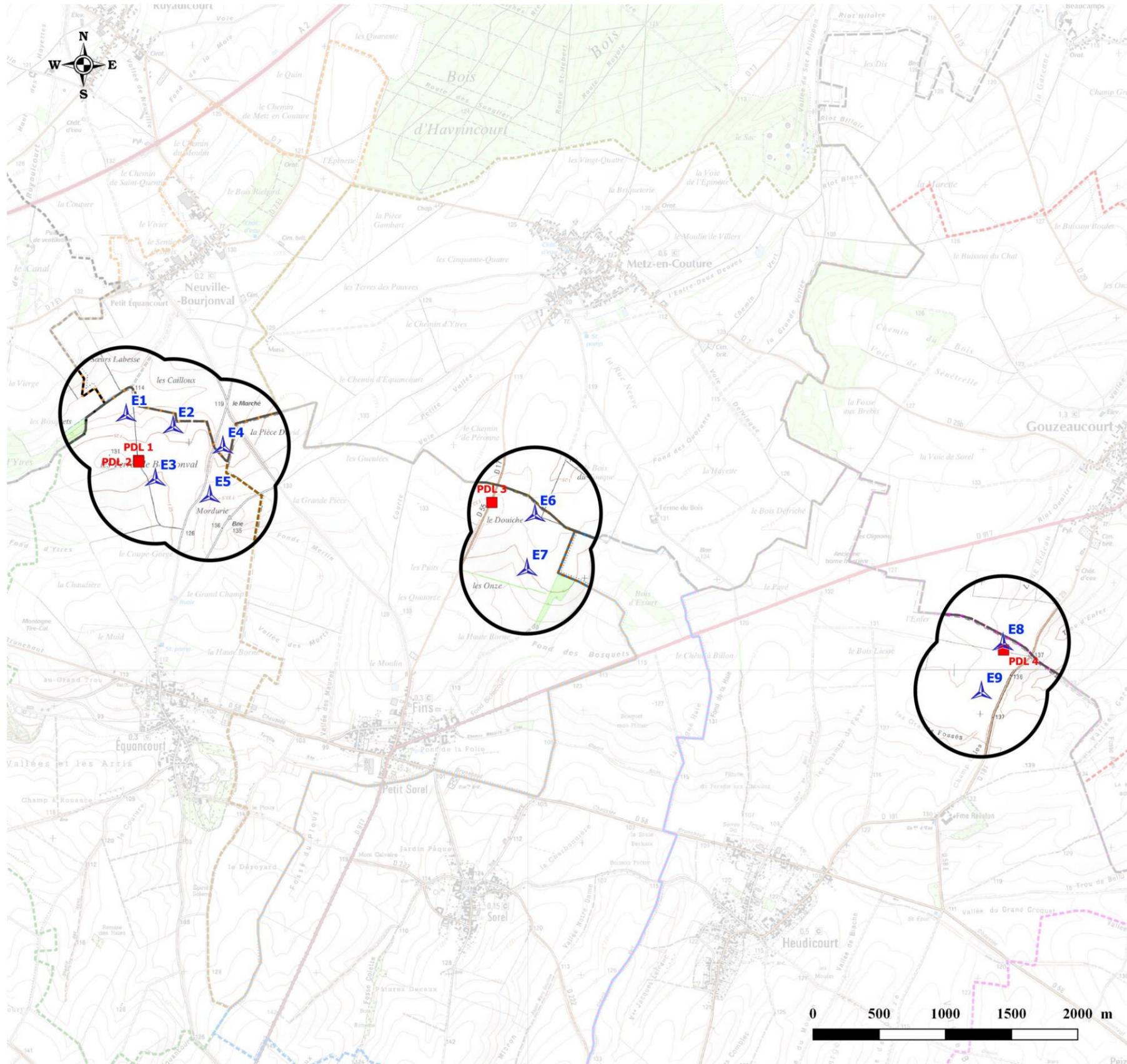
Chaque aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à **500 mètres à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur (cf. Carte 2)**.

Périmètre de l'étude de dangers

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

▭ Périmètre de l'étude de dangers

Extension du parc éolien du Douiche

▲ Eolienne

■ Poste de livraison (x 4)

Limites territoriales

Communes

▭ Gouzeaucourt

▭ Fins

▭ Equancourt

▭ Sorel

▭ Heudicourt

▭ Neuville-Bourjonval

▭ Metz-en-Couture

▭ Ytres

Limite territoriale

--- Limite de département

Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers

3 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le demandeur est la société « Parc Eolien Nordex XXXI SAS ». Le Maître d'Ouvrage du projet et futur exploitant du parc construira le parc éolien et assurera la maintenance des éoliennes pour la société « Parc Eolien Nordex XXXI SAS ».

2.1. Un groupe international

Le groupe Nordex est l'un des pionniers de l'industrie éolienne. Depuis 1985, il a joué un rôle moteur dans l'établissement de nouveaux standards toujours plus ambitieux pour la production de série d'éoliennes de plus en plus performantes.

Aujourd'hui, il y a plus de 7 100 éoliennes Nordex en fonctionnement à travers le monde (34 pays), représentant une puissance totale de 13 150 mégawatts. Le groupe est représenté aux quatre coins du globe grâce à un ensemble de filiales dans 15 pays. Cette large présence les dote d'une bonne appréhension des marchés et d'une connaissance des enjeux locaux essentielle compte tenu des évolutions rapides de la filière éolienne à travers le monde.

NORDEX SE, dont le siège social est basé à Rostock en Allemagne, est la maison mère du Groupe. Le siège de la direction et du conseil d'administration est à Hambourg. Le rôle de NORDEX SE est de contrôler et de coordonner les activités de ses filiales à 100%, notamment NORDEX Energy GmbH (construction et fourniture des éoliennes).

2.2. La filiale française

La société Nordex est active en France depuis le milieu des années 1990, s'imposant notamment sur une large part de l'appel d'offre EOLE 2005.

La société Nordex France fait partie du groupe NORDEX SE. C'est une filiale à 100% de la société NORDEX Energy B.V., comme l'indique la figure ci-contre.

La filiale Nordex France a été créée en 2001 pour renforcer cette position lorsque le marché français a véritablement démarré. Grâce à leur présence précoce, ils ont su capitaliser leur expérience pour offrir à leurs clients et partenaires des services toujours plus complets et performants bien au-delà de la simple fourniture d'éoliennes : réalisation de chantiers 100% clés-en-main, maintenance et exploitation des éoliennes sur le long terme (s'appuyant sur un large réseau d'antennes locales à travers la France), développement de projets (développement de A à Z ou support à des projets déjà avancés : analyses de production, raccordement électrique, support juridique, ...).

Forte aujourd'hui d'une équipe de plus de 250 personnes en France, Nordex France offre des services à un très large panel de clients : grands groupes énergétiques, développeurs de projets locaux, groupes purement financiers, selon l'ampleur et la nature des services demandés.

C'est une **Société Anonyme Simplifiée (SAS) dont le siège social est situé à La Plaine-Saint-Denis (93)**, en région parisienne, mais la majorité de ses employés est **répartie sur le territoire**

Parc éolien Nordex XXXI SAS – Projet d'extension du parc éolien du Douiche (62, 80)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

français entre les nombreuses bases de maintenance installées au plus proche des parcs éoliens NORDEX.

Nordex France est parmi les leaders des constructeurs d'éoliennes sur le marché éolien français : sa compétence, son organisation, son service et ses produits sont unanimement reconnus.

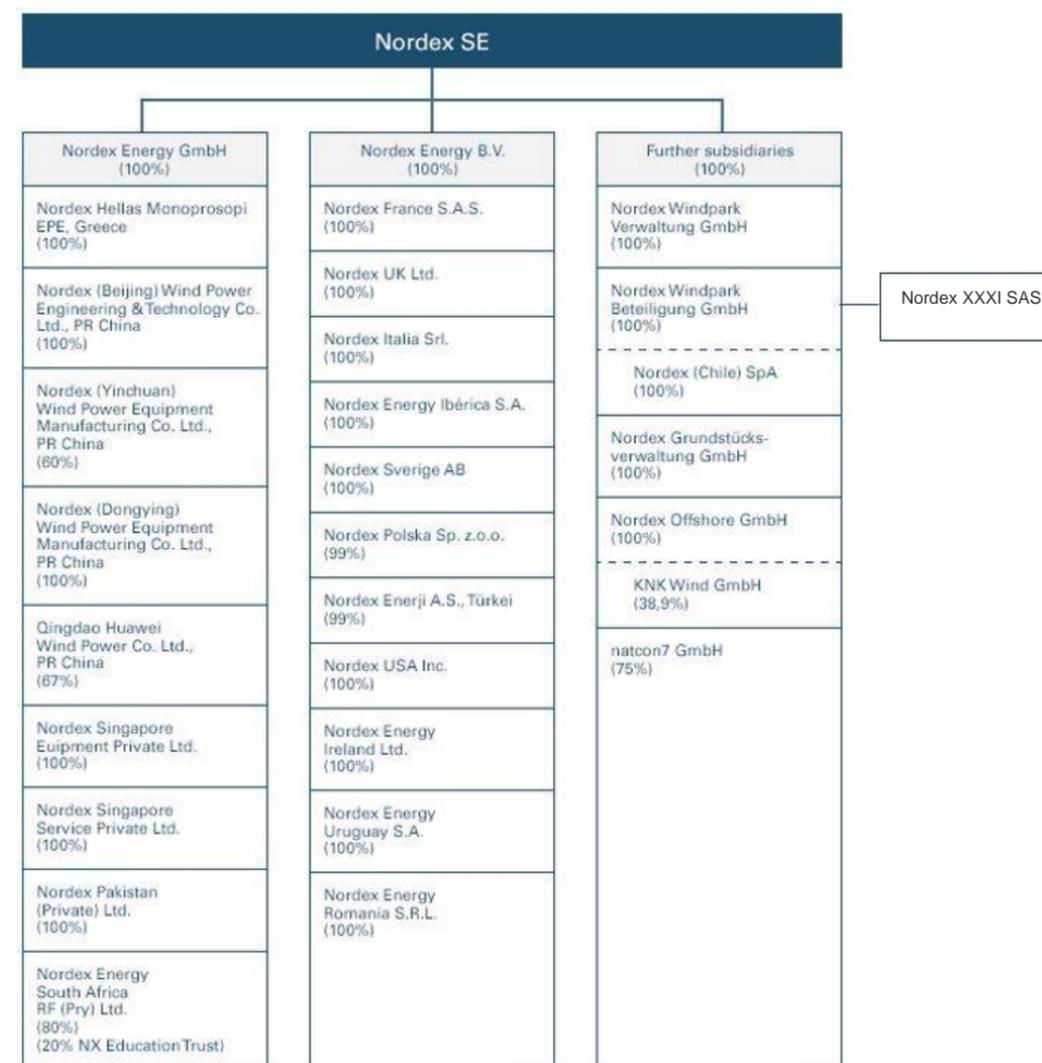


Figure 1 : Structure du groupe NORDEX SE (source : Nordex, 2018)

2.3. Leurs réalisations

2.3.1. En France

La société Nordex a développé ou construit 2 082 MW sur le territoire de la France (comprenant la Corse), soit 903 machines.

2.3.2. Dans la région Hauts-de-France et dans les départements de la Somme et du Pas-de-Calais

Dans la région Hauts-de-France, la société Nordex France compte 393 MW installés soit 156 éoliennes, dont 162 MW soit 64 éoliennes développés par Nordex France.

Au sein du département de la Somme, la société Nordex France compte :

- 156.8 MW en service ;
- 56.9 MW dont le permis de construire est accordé (source : Nordex France, 2018).

Au sein du département du Pas-de-Calais, la société Nordex France compte :

- 29.5 MW en service ;
- 21.6 MW dont le permis de construire est accordé (source : Nordex France, 2018).

La société NORDEX est devenue, depuis 2001, un acteur important du développement de la filière éolienne.

3 PRESENTATION DE L'INSTALLATION

3.1. Caractéristiques générales du parc éolien

Le projet d'extension du parc éolien du Douiche est composé de 9 aérogénérateurs totalisant une puissance totale maximale de 32,4 MW et de leurs annexes (plate-forme, câblage inter-éoliennes, poste de livraison et chemins d'accès).

3.1.1. Eléments constitutifs d'une éolienne

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor**, d'un diamètre de 117 m, qui est composé de trois pales, faisant chacune 57,3 mètres de long, et réunies au niveau du moyeu ;
- **Le mât** de 88,9 m de haut ;
- **La nacelle** qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pâles en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur..) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage ...).

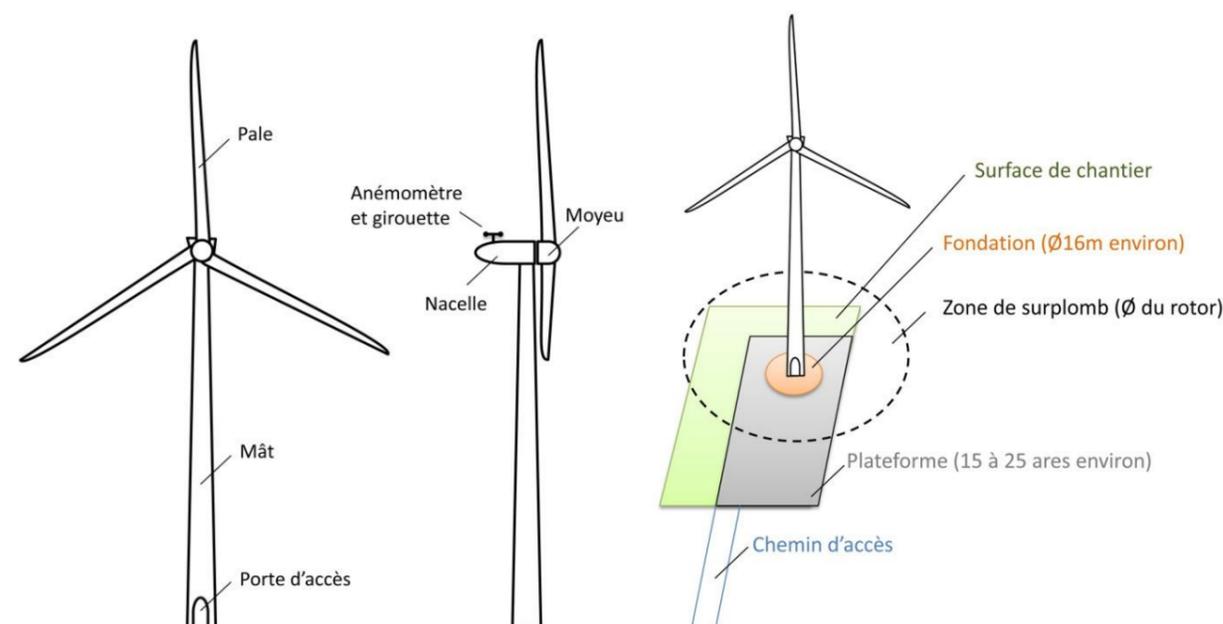


Figure 2 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

3.1.2. Chemins d'accès

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

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

La longueur des chemins d'accès à **créer** est de 921 mètres et celle des chemins à **rénover** est de 3 356 mètres.

3.2. Fonctionnement de l'installation

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

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'**anémomètre** (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h à la hauteur de la nacelle et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 7,9 et 14,1 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 46,8 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la production électrique atteint 3 000 kWh dès que le vent atteint environ 46,8 km/h. L'électricité est produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 660V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses plus de 72 km/h sur une moyenne de 10 minutes, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

Distances aux habitations



Mai 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

Extension du parc éolien du Douiche

Eolienne

Poste de livraison (x 4)

Urbanisme

Distance aux habitations (en m)

Zonage PLUi Sud Artois

Zone à urbaniser

Zone urbanisée

Zone urbanisée

Zone urbanisée

Zonage PLU Heudicourt

Zone urbanisée

Habitations isolées

Habitations

500 m aux habitations

500 m aux zones U et AU des PLU et PLUi

Limites territoriales

Limite territoriale

Limite de département

Communes

Gouzeaucourt

Fins

Equancourt

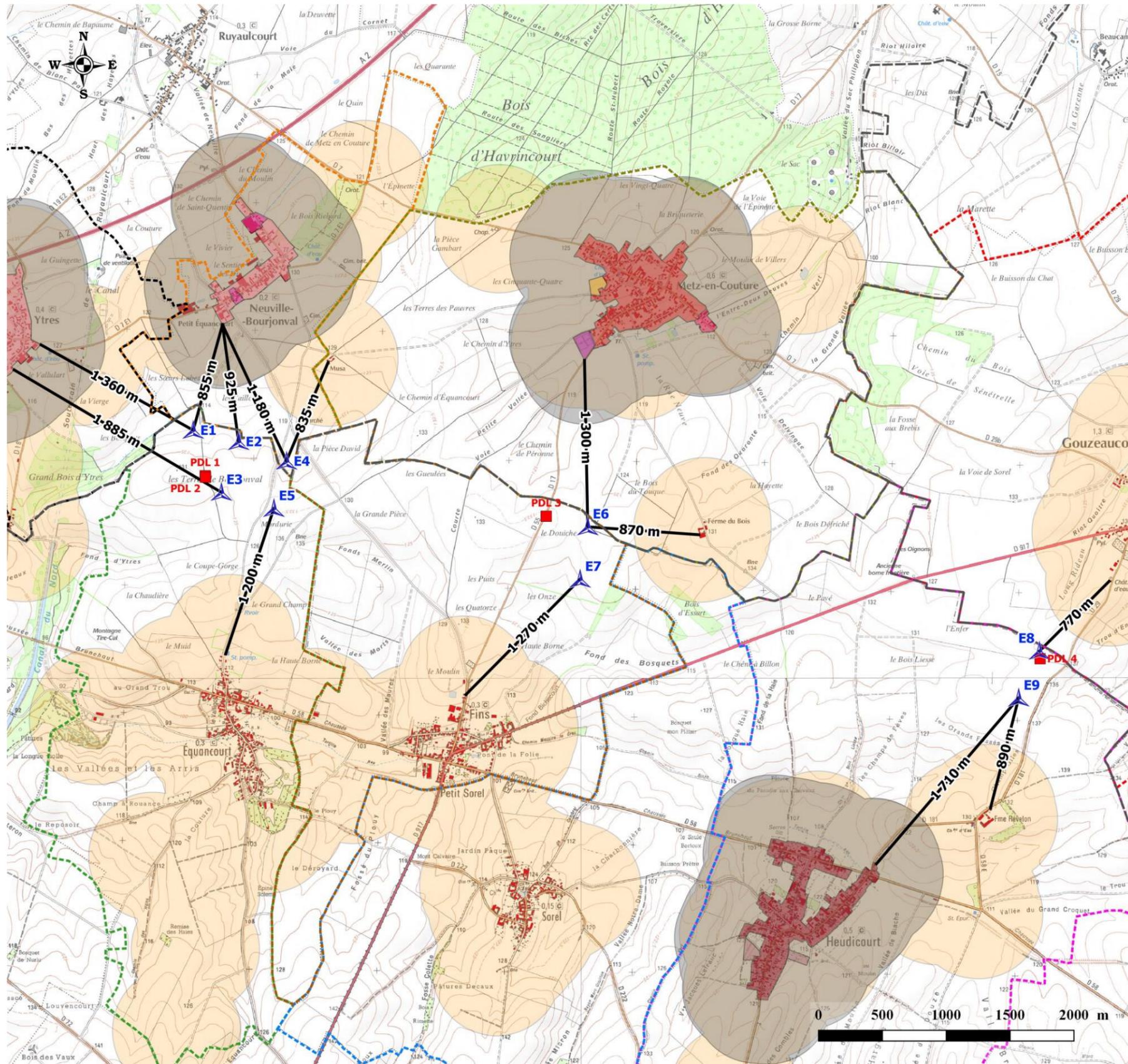
Sorel

Heudicourt

Neuville-Bourjonval

Metz-en-Couture

Ytres



Carte 3 : Distance aux premières habitations et aux futures zones constructibles

4 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

4.1. Environnement lié à l'activité humaine

4.1.1. Zones urbanisées et urbanisables

Outre la concentration de l'habitat sur les hameaux principaux, on note également la présence de quelques habitations isolées sur le territoire. Ainsi, le parc projeté est éloigné des zones constructibles (construites ou urbanisables dans l'avenir) de :

- Territoire d'Ytres (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal) :
 - ✓ Zone urbanisée à 1 360 m – E1 ;
 - ✓ Zone urbanisée à 1 885 m – E3 ;
- Territoire de Neuville-Bourjonval (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal) :
 - ✓ Zone urbanisée à 825 m – E1 ;
 - ✓ Zone urbanisée à 925 m – E2 ;
 - ✓ Zone urbanisée à 1 180 m – E4 ;
- Territoire de Metz-en-Couture (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal) :
 - ✓ Habitation isolée à 835 m – E4 ;
 - ✓ Habitation isolée à 870 m – E6 ;
 - ✓ Zone urbanisée à 1 300 m – E6 ;
- Territoire de Gouzeaucourt (Règlement National d'Urbanisme) :
 - ✓ Première habitation à 770 m – E8 ;
- Territoire d'Heudicourt (Plan Local d'Urbanisme) :
 - ✓ Habitation isolée à 890 m – E9 ;
 - ✓ Zone urbanisée à 1 710 m – E9 ;
- Territoire de Fins (Règlement National d'Urbanisme) :
 - ✓ Première habitation à 1 270 m – E7 ;
- Territoire d'Equancourt (Règlement National d'Urbanisme) :
 - ✓ Première habitation à 1 200 m – E5 ;

⇒ Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, aucune habitation, zone d'habitation ou zone destinée à accueillir des habitations n'est présente. La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est à près de 770 m du parc éolien envisagé, sur la commune de Gouzeaucourt.

4.1.2. Etablissement recevant du public (ERP)

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

4.1.3. Etablissement ICPE éolien

Deux parcs éolien sont présent en partie sur le périmètre de l'étude de dangers. Il s'agit du parc éolien du Douiche dont le présent projet est une extension. L'éolienne la plus proche est située à 412 m de l'éolienne E4.

L'autre parc est celui d'Inter-deux-Bos dont l'éolienne la plus proche se situe à 435 m au Nord de l'éolienne E6.

⇒ Deux parcs éolien intègrent le périmètre de la zone d'étude de dangers, il s'agit du parc éolien du Douiche et d'Inter-deux-Bos.

4.1.4. Autres activités

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

4.2. Environnement naturel

4.2.1. Contexte climatique

Le climat de l'ancienne région Picardie dépend de la circulation atmosphérique, qui affecte une bonne partie de l'Europe du Nord-Ouest. Le climat, **tempéré et océanique**, subit également l'influence de la latitude. Cette région au relief modéré commence à subir les effets dus à l'éloignement de la mer : hiver plus froid, été plus chaud, orages plus fréquents que sur le littoral.

Le climat de la région est **de type atlantique humide et frais**, aux vents de secteur Sud-Ouest dominants, et avec une forte nébulosité et un régime pluvieux régulier.

Le climat doux se vérifie, les températures moyennes mensuelles chutent rarement en-dessous de 0°C l'hiver, et dépassent peu en moyenne les 20°C l'été.

Les précipitations sont réparties également toute l'année, sans tendance réelle de pics de précipitations d'un mois à l'autre. Le total annuel des précipitations est assez élevé avec 702,6 mm annuel en moyenne à Saint-Quentin pour la période 1981-2010 (source : Météo France).

Cependant, le nombre de jours de pluie (63 à Nice, 122 à Saint-Quentin) confirme le caractère océanique du climat.

La ville de Saint-Quentin compte environ 15,9 ours de neige par an contre 14 jours par an pour la moyenne nationale. Elle connaît également plus de 56 jours de gel par an.

La ville de Saint-Quentin compte 14,9 jours d'orage par an. Le climat est faiblement orageux avec une densité de foudroiement (15), largement inférieure à celle au niveau national (20). Elle connaît également plus de 69 jours de brouillard contre 40 jours par an pour la moyenne nationale.

Le vent est dit fort lorsque les rafales dépassent 57 km/h. La ville de Saint-Quentin connaît plus de 45,2 jours par an de vent fort.

Le secteur d'étude bénéficie d'un ensoleillement inférieur à la moyenne national : plus de 1 659 h pour la station de Saint-Quentin 1 973 h pour la moyenne française.

Un mât de mesure d'une hauteur de 80 mètres a été implanté du 20/02/2014 au 25/02/2018 sur le territoire d'Heudicourt, au lieu-dit « le Petit Frêne ». Ce mât permet de préciser les caractéristiques des vents localement.

Ce mât de mesure est équipé de plusieurs anémomètres, de deux girouettes, d'une sonde de température et d'un capteur de pression, afin d'évaluer finement le gisement éolien local. Les relevés sont effectués avec une fréquence de 1 Hertz, avec enregistrement des moyennes sur 10 minutes 24h/24, 365 jours par an.

Ce mât de mesure a révélé une vitesse de vent sur la zone d'implantation du projet comprise entre 6,5 et 7,5 m/s à 80 m.

4.2.2. Risques naturels

Les dernières versions des DDRM qui fixent la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Ils indiquent que les territoires communaux sont concernés par les risques majeurs suivants :

Communes	Cavités souterraines	Mouvement de terrain	TMD	Zonage sismique
Gouzeaucourt	X	X		2
Metz-en-Couture	X		X	2
Neuville-Bourjonval	X	X	X	2
Equancourt	X		X	2
Fins	X			2
Heudicourt	X			2
Sorel	X			2
Ytres	X		X	2

Tableau 1 : Risques inventoriés sur les communes du périmètre d'étude

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- Communes non concernées par le risque inondation : les territoires des communes ne sont pas concernés par le risque inondation. Sensibilité inexistante à moyenne pour les remontées de nappe phréatique ;
- Faible probabilité de risque relatif aux mouvements de terrains : plusieurs cavités sont présentes sur les communes du périmètre de l'étude de dangers. La cavité la plus proche se situe à 549 m au Nord de l'éolienne E6 ;
- Aléa retrait-gonflement des argiles nul à faible
- Probabilité faible de risque sismique ;
- Probabilité modérée du risque orage : densité de foudroiement inférieure à la moyenne nationale ;
- Probabilité faible du risque de tempête ;
- Probabilité très faible du risque feux de forêt.

4.3. Environnement matériel

4.3.1. Voies de communication

Dans le périmètre d'étude de dangers, on recense un type de voie de communication : des infrastructures routières.

Infrastructure aéronautique

Relatif à l'aviation militaire :

Relatif à l'Armée de l'Air, un courrier de consultation a été envoyé. A la date de dépôt du présent dossier, aucune réponse de la part de l'Armée de l'air n'a été réceptionnée. L'Armée a rendu un avis favorable dans le cadre du projet initial du Douiche, construit à ce jour.

Relatif à l'aviation civile :

Relatif à la Direction Générale de l'Aviation Civile, une demande sur la présence éventuelle de contrainte aéronautique a été réalisée. A la date de dépôt du présent dossier, aucune réponse de la part de la DGAC n'a été réceptionnée. La DGAC a rendu un avis favorable dans le cadre du projet initial du Douiche, construit à ce jour, pour des éoliennes de 150 m.

⇒ Aucune réponse de la part de l'aviation militaire et civile n'a été réceptionnée à la date de dépôt du dossier.

Infrastructure routière

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

- Des voies communales ;
- Des chemins ruraux (nommés aussi communaux).

Ci-dessous sont présentées les distances des éoliennes par rapport aux différentes voies de communication recensées dans le périmètre d'étude de dangers :

Numéro de l'éolienne	Voie communale	Chemin rural	Chemin d'exploitation	RD
E1	-	58 Cr8 210 Cr2 329 Cr1	164 Ce2 167 Ce1 214 Ce3 323 Ce4	-
E2	341 Vc2 464 Vc1	289 Cr8 340 Cr4 384 Cr10 429 Cr3	125 Ce3 230 Ce4 431 Ce2 471 Ce1	-
E3	355 Vc2	58 Cr8 357 Cr9 380 Cr10	-	-
E4	64 Vc2 167 Vc1 447 Vc3	64 Cr4 180 Cr10 188 Cr3 457 Cr7	486 Ce3	-
E5	62 Vc2 232 Vc3 462 Vc1	127 Cr10 336 Cr8 367 Cr7 390 Cr4	-	-

Numéro de l'éolienne	Voie communale	Chemin rural	Chemin d'exploitation	RD
		444 Cr9		
E6	-	224 Cr5	56 Ce12 79 Ce5 334 Ce9 459 Ce6 488 Ce10 490 Ce11	339 RD17
E7	-	447 Cr6	233 Ce11 236 Ce10 393 Ce12 461 Ce5 466 Ce9	458 Rd17
E8	-	-	71 Ce8 235 Ce7	223 RD29/181
E9	-	-	319 Ce8 457 Ce7	155 RD29/181

Tableau 2 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures routières

⇒ Aucune voie structurante (trafic supérieur à 2 000 véhicules/jour) n'intègre le périmètre d'étude de dangers. Des portions de voies communales et de chemins ruraux sont concernées par le périmètre d'étude de dangers.

Chemins de Randonnée

Des chemins de randonnées intègrent le périmètre d'étude de dangers. Ils se superposent aux chemins ruraux identifiés précédemment.

Risque de transport de matière dangereuse (TMD)

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Les communes d'accueil de Metz-en-Couture, Neuville-Bourjonval et Equancourt sont soumises au risque de transport de matières dangereuses lié à la présence d'une canalisation d'hydrocarbures souterraine sur leur territoire.

De plus, GRT Gaz indique, dans son courrier du 19/06/2018, qu'aucun ouvrage de transport de gaz n'est exploité à proximité de la zone d'implantation du projet.

Toutefois, selon la société des transports pétroliers par pipeline (TRAPIL), la zone d'implantation du projet est traversée par le pipeline « Le Havre – Cambrai », canalisation faisant partie du réseau d'Oléoducs de Défense Commune partie française de l'OTAN. Ce pipeline bénéficie d'une DUP, correspondant à une servitude de passage, définie par une bande de 12 mètres, axée sur la conduite. TRAPIL préconise :

- Si la distance entre les éoliennes et le pipeline est comprise entre une à 4 fois de la hauteur de l'éolienne (entre 149,3 et 597,2 mètres), le projet doit faire l'objet d'une « Etude de Risques associé à l'éolien » communiquée à TRAPIL dans le cadre de l'instruction du dossier.
- Si cette distance égale ou inférieure à la hauteur de l'éolienne (149,3 mètres), l'installation devra faire l'objet d'une étude particulière, validée par la DRIRE ou la DREAL.

Eolienne	Distance et localisation par rapport au Pipeline
E1	217 m au Sud
E2	338 m au Sud
E3	723 m au Sud
E4	521 m au Sud
E5	882 m au Sud
E6	1 221 m au Sud
E7	1 625 m au Sud
E8	3 497 m au Sud
E9	3 717 m au Sud

Tableau 3 : Distance entre chaque éolienne et le pipeline de l'OTAN

⇒ Comme demandé par le gestionnaire, une étude de risque associé à l'éolien a été transmise à la société TRAPIL gestionnaire de la canalisation souterraine. La société TRAPIL donne un avis favorable au projet.

4.3.2. Réseaux publics et privés

Faisceaux hertziens

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, 2018), une servitude grève les communes d'Equancourt, Fins, Heudicourt et Sorel. C'est une servitude au profit de TDF.

Selon l'ANFR, les communes de Gouzeaucourt, Neuville-Bourjonval et Metz-en-Couture ne sont grevées par aucune servitude.

Dans son mail réponse du 30 mai 2018, Orange affirme n'avoir aucun « faisceau ou site hertzien actuellement impacté par ce projet de parc éolien localisé sur les communes de Gouzeaucourt, Metz-en-Couture, Neuville-Bourjonval, Equancourt, Fins, Heudicourt et Sorel dans les départements du Nord (59), du Pas-de-Calais (62), et de la Somme (80). »

Dans son mail réponse du 31 mai 2018, Bouygues indique que la « zone impacte pour l'instant le réseau hertzien de Bouygues Telecom. Mais, le Faisceau T40238-T44020 sera supprimé

prochainement dans le Cadre du projet CROZON avec SFR. Pour d'éventuelles modifications futures il faut s'adresser à SFR. »

Dans son mail réponse du 08 juin 2018, SFR indique qu'à ce jour, le projet de parc éolien sur les communes de Gouzeaucourt, Metz-en Couture, Neuville-Bourjonval, Equancourt, Fins, Heudicourt, Sorel (80-62-59) n'impacte à priori pas le réseau de transmission hertzien SFR.

Autres réseaux publics ou privés

Dans son courrier réponse du 06 juin 2018, RTE indique qu'aucune ligne aérienne ou souterraine appartenant au réseau public de transport d'énergie ne traverse la zone d'implantation du projet.

Captage AEP

Un courrier de servitudes a été adressé à l'Agence Régionale de Santé des Hauts-de-France par le bureau d'études ATER Environnement en date du 29 mai 2018. A la date de dépôt du dossier aucune réponse n'a été réceptionnée.

Autres ouvrages publics

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

4.3.3. Patrimoine historique et culturel

Monument historique

Aucun monument historique et aucun périmètre de protection réglementaire d'un monument historique ne recoupe le périmètre de l'étude de dangers.

Le monument le plus proche est la Borne de Gouzeaucourt à 1,1 km au Nord-Ouest de l'éolienne E8.

Archéologie

La réponse relative à la demande de servitude réalisée auprès de la direction régionale des affaires culturelles indique que « selon les informations disponibles, les travaux objets de la présente demande n'affectent pas d'éléments du patrimoine archéologique connu et ne feront pas l'objet de prescriptions relatives à la protection de ce patrimoine telles que définies par le code du patrimoine ». (Courrier en date du 28/08/2018)

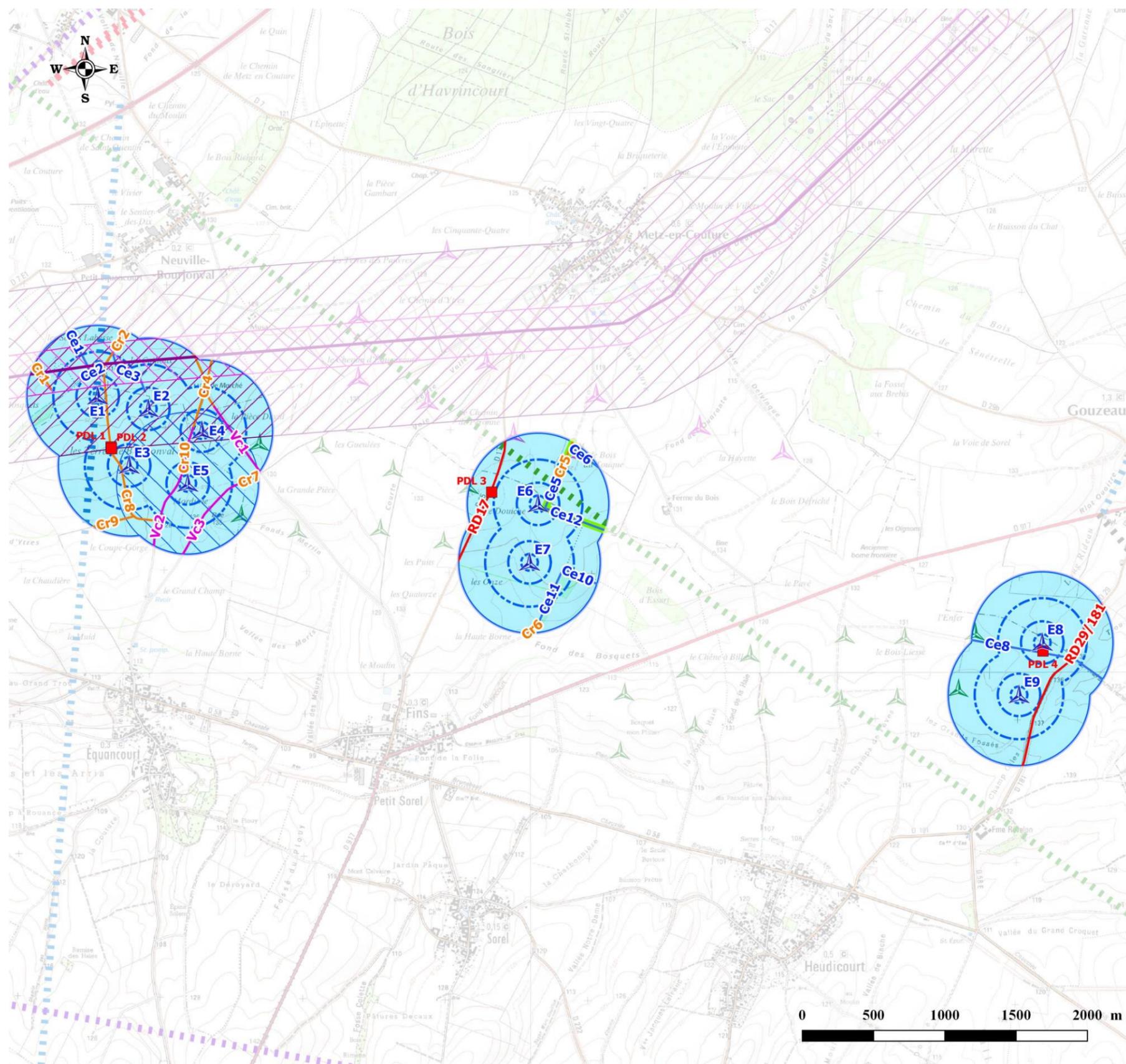
Dans tous les cas, toute découverte fortuite de vestige sera déclarée sans délai au maire de la commune conformément aux articles L322-2 et L531-14 du code du patrimoine.

Enjeux humains



Mai 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Extension du parc éolien du Douiche

- Eolienne
- Poste de livraison (x 4)

Enjeux matériels

- Oléoduc Le Havre - Cambrai
- Distance de 149,3 m à l'oléoduc
- Distance de 597,2 m à l'oléoduc

Voies de communication

- Chemin d'exploitation
- Chemin rural
- Route départementale
- Voie communale
- Chemins de randonnée

Télécommunication

- Réseau privé
- Bouygues

Parc éolien riverain

- Parc éolien du Douiche
- Parc éolien Inter-deux-Bos

Scénarios étudiés

- Chute de glace ou d'éléments (entre 0 et 58,4 m)
- Effondrement (entre 0 et 149,3 m)
- Projection de glace (entre 0 et 311,6 m)
- Projection de pale (entre 0 et 500 m)

Persommes exposés

- Inférieur à 1
- Entre 1 et 10

Carte 4 : Enjeux humains et matériels sur le périmètre d'étude de dangers

5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

5.1. Choix du site

La zone d'implantation du projet intègre **des zones favorables** des Schémas Régionaux Eolien de la Picardie et du Nord-Pas-de-Calais, garant à l'échelle régionale de l'absence de contrainte majeure, présente sur la zone d'implantation du projet

Au niveau de la zone d'implantation proprement dit, une distance avec les premières habitations de plus de 500 mètres a été prise.

L'installation respecte la réglementation en vigueur en matière de sécurité.

5.2. Réduction liée à l'éolienne

5.2.1. Système de fermeture de la porte

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

5.2.2. Balisage des éoliennes

- Conformité des éoliennes N117 aux arrêtés en vigueur ;
- Balisage lumineux d'obstacle, au niveau de la nacelle, sur chaque éolienne, de jour comme de nuit.

5.2.3. Protection contre le risque incendie

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

5.2.4. Protection contre le risque foudre

- Conformité avec le niveau de protection I de la norme CEI 61400-24 ;
- Conception des éoliennes N117 à résister à l'impact de la foudre (le courant de foudre est conduit en toute sécurité aux points de mise à la terre sans dommages ou sans perturbations des systèmes).

5.2.5. Protection contre la survitesse

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

5.2.6. Protection contre l'échauffement des pièces mécaniques

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

5.2.7. Protection contre la glace

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

5.2.8. Protection contre le risque électrique

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

5.2.9. Protection contre la pollution

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

5.2.10. Conception des éoliennes

Certification de la machine

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

Processus de fabrication

- La technologie Nordex garant de la qualité de ses éoliennes.

5.2.11. Opération de maintenance de l'installation

Personnel qualifié et formation continue

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

Planification de la maintenance

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

6 EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION

6.1. Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques

6.1.1. Scénarios retenus

Différents scénarios ont été étudiés dans l'analyse du retour d'expérience et dans l'analyse des risques (parties 6 et 7 de l'étude de dangers). Seuls ont été retenus dans l'analyse détaillée les cas suivants :

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

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

6.1.2. Méthode retenue

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

6.2. Evaluation des conséquences du parc éolien

6.2.1. Tableaux de synthèse des scénarios étudiés

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité. Les tableaux regrouperont les éoliennes qui ont le même profil de risque.

Scenario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (= 149,3 m)	Rapide	Exposition modérée	D	<u>Modérée</u>
Chute de glace	Zone de survol (= 58,4 m)	Rapide	Exposition modérée	A	<u>Modérée</u>
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol (= 58,4 m)	Rapide	Exposition modérée	C	<u>Modérée</u>
Projection de pale ou de fragment de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	E1, E2, E3, E4, E6, E7, E8 <u>Modérée</u> E5 <u>Sérieuse</u>
Projection de glace	1,5 x (H + Diamètre rotor) autour de l'éolienne (= 311,6 m)	Rapide	Exposition modérée	B	<u>Modérée</u>

Tableau 4 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc - Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor

6.2.2. Acceptabilité des évènements retenus

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

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

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

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

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

La liste des scénarios pointés dans la matrice sont les suivants :

- Chute d'éléments des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 (scénario Ce1, Ce2, Ce3, Ce4, Ce5, Ce6, Ce7, Ce8, Ce9) ;
- Chute de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 (scénario Cg1, Cg2, Cg3, Cg4, Cg5, Cg6, Cg7, Cg8, Cg9) ;
- Effondrement des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 (scénario Ef1, Ef2, Ef3, Ef4, Ef5, Ef6, Ef7, Ef8, Ef9) ;
- Projection de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 (scénario Pg1, Pg2, Pg3, Pg4, Pg5, Pg6, Pg7, Pg8, Pg9) ;
- Projection de pale des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 (scénario Pp1, Pp2, Pp3, Pp4, Pp5, Pp6, Pp7, Pp8, Pp9).

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

Gravité \ Conséquence	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreuse					
Catastrophique					
Importante					
Sérieuse		Pp5			
Modérée		Ef1, Ef2, Ef3, Ef4, Ef5, Ef6, Ef7, Ef8, Ef9 Pp1, Pp2, Pp3, Pp4, Pp6, Pp7, Pp8, Pp9	Ce1, Ce2, Ce3, Ce4, Ce5, Ce6, Ce7, Ce8, Ce9	Pg1, Pg2, Pg3, Pg4, Pg5, Pg6, Pg7, Pg8, Pg9	Cg1, Cg2, Cg3, Cg4, Cg5, Cg6, Cg7, Cg8, Cg9

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Figure 3 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice
- certains accidents figurent en case jaune. Pour ces accidents, il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie 7.6 sont mises en place.

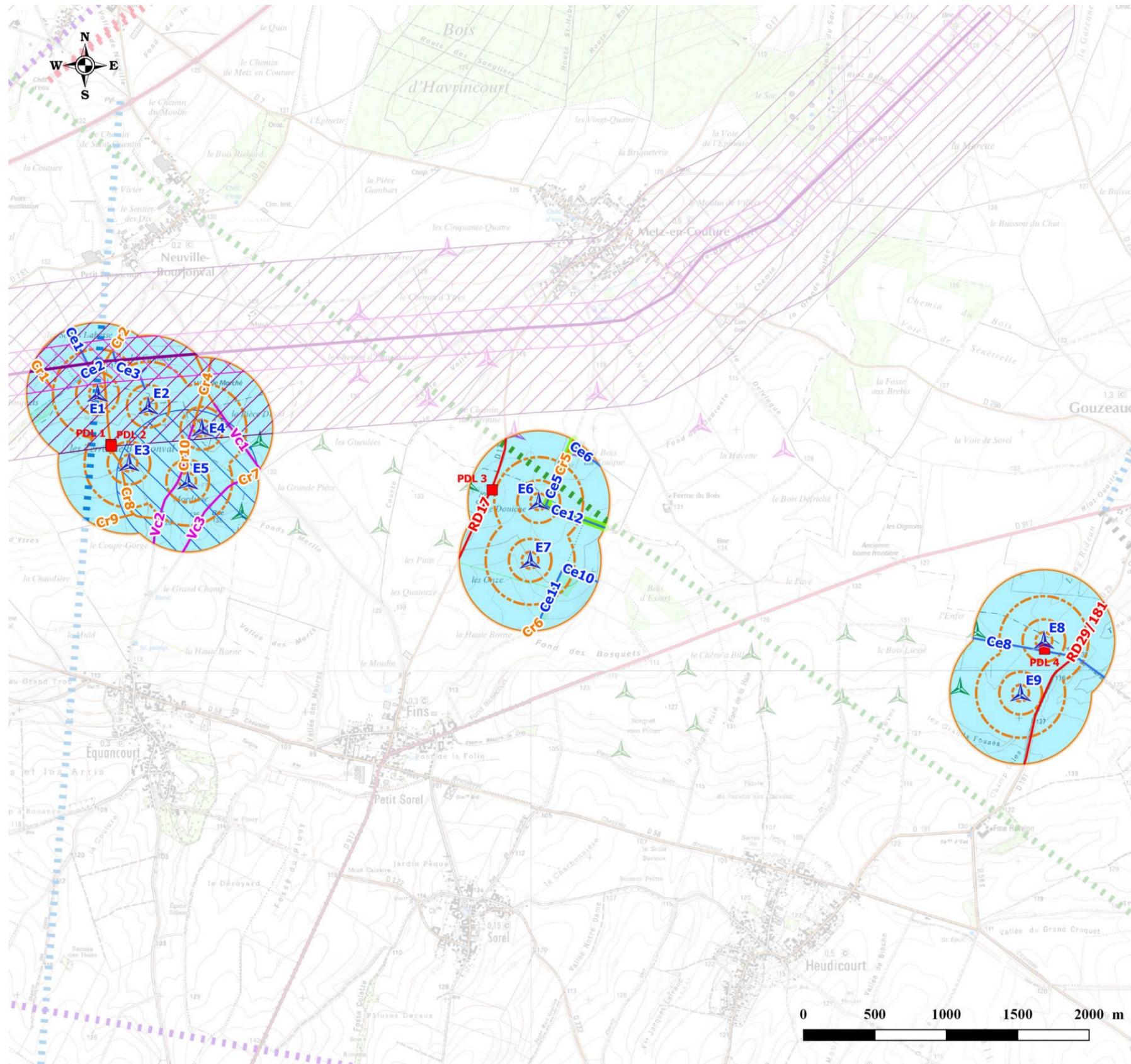
L'étude conclut donc à l'acceptabilité du risque généré par le projet d'extension du parc éolien du Douiche.

Synthèse des enjeux



Mai 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Extension du parc éolien du Douiche

- Eolienne
- Poste de livraison (x 4)

Enjeux matériels

- Oléoduc Le Havre - Cambrai
- Distance de 149,3 m à l'oléoduc
- Distance de 597,2 m à l'oléoduc

Voies de communication

- Chemin d'exploitation
- Chemin rural
- Route départementale
- Voie communale
- Chemins de randonnée

Télécommunication

- Réseau privé
- Bouygues

Parc éolien riverain

- Parc éolien du Douiche
- Parc éolien Inter-deux-Bos

Scénarios étudiés

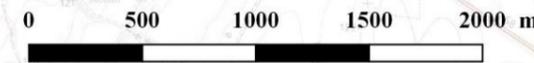
- Chute de glace ou d'éléments (entre 0 et 58,4 m)
- Effondrement (entre 0 et 149,3 m)
- Projection de glace (entre 0 et 311,6 m)
- Projection de pale (entre 0 et 500 m)

Personnes exposées

- Inférieur à 1
- Entre 1 et 10

Intensité

- Modérée



Carte 5 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers

7 TABLE DES ILLUSTRATIONS

7.1. Table des illustrations

7.1.1. Liste des figures

Figure 1 : Structure du groupe NORDEX SE (source : Nordex, 2018)	7
Figure 2 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	9
Figure 3 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	20

7.1.2. Liste des tableaux

Tableau 1 : Risques inventoriés sur les communes du périmètre d'étude	12
Tableau 2 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures routières	13
Tableau 3 : Distance entre chaque éolienne et le pipeline de l'OTAN	14
Tableau 4 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc - Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor	19

7.1.3. Liste des cartes

Carte 1 : Localisation géographique de l'installation	4
Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers	6
Carte 3 : Distance aux premières habitations et aux futures zones constructibles	10
Carte 4 : Enjeux humains et matériels sur le périmètre d'étude de dangers	15
Carte 5 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers	21