



PROJET DE PARC EOLIEN DU CHEMIN VERT

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

DÉCEMBRE 2019

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Société PARC EOLIEN DU CHEMIN VERT
anciennement PARC EOLIEN NORDEX 99 S.A.S.

23 rue d'Anjou

75008 PARIS

Communes de
Crécy-sur-Serre (02)
Mortiers (02)



Projet de Parc éolien du Chemin Vert **Communes de Crécy-sur-Serre et Mortiers (02)**

Résumé non technique
Etude de dangers





ATER Environnement

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

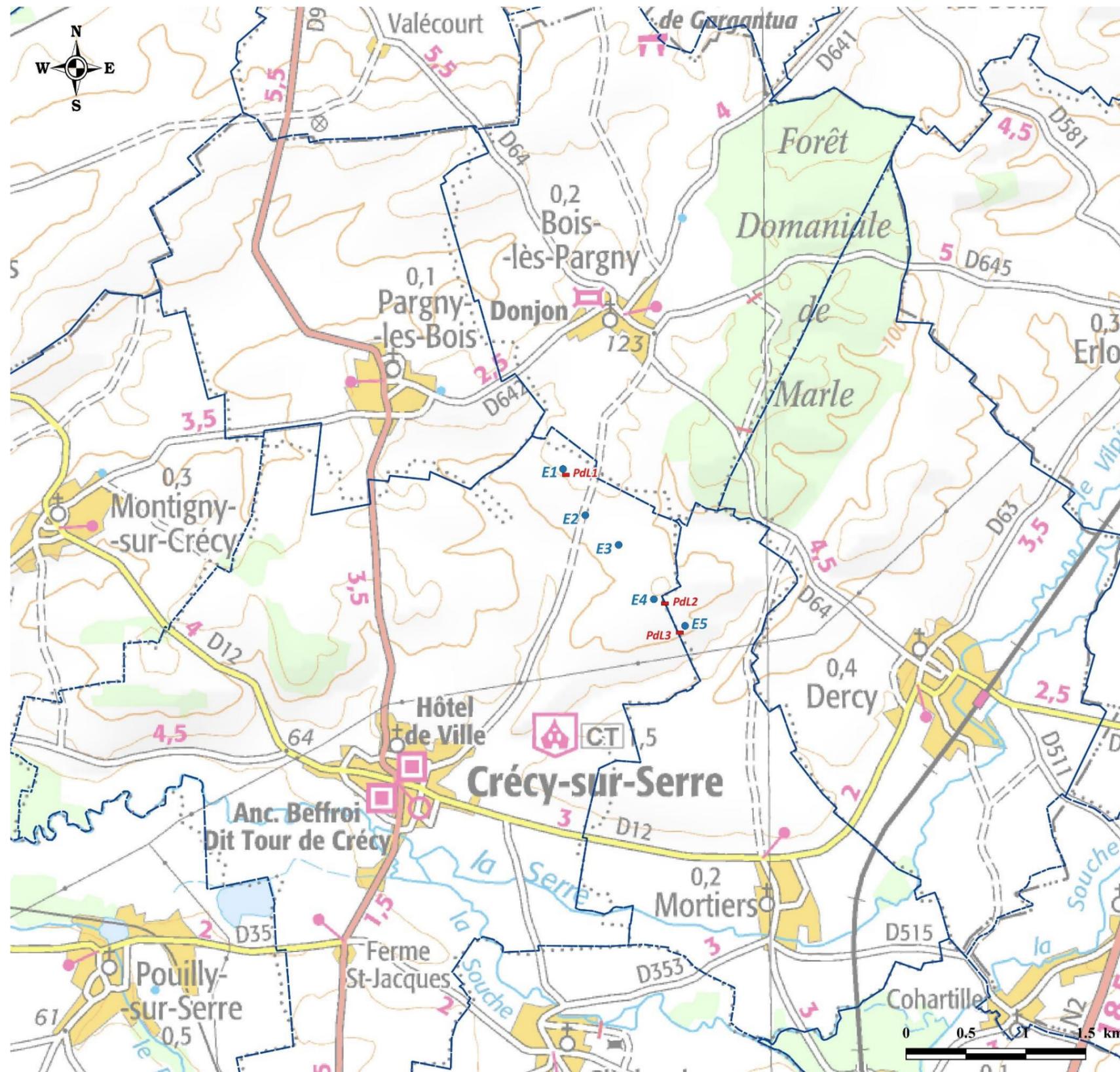
Siège : 38, rue de la Croix Blanche – 60680 GRANDFRESNOY

Tél : 03 60 40 67 16 – Mail : alexis.degasne@ater-environnement.fr

Rédacteur : M. Alexis DEGASNE

SOMMAIRE

1	Introduction	5
1 - 1	Objectif de l'étude dangers	5
1 - 2	Localisation du site	5
1 - 3	Définition du périmètre de l'étude	5
2	Présentation du Maître d'Ouvrage	7
2 - 1	Un groupe international	7
2 - 2	La filiale française	7
2 - 3	Leurs réalisations	8
3	Description de l'installation	9
3 - 1	Caractéristiques de l'installation	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	12
5	Réduction des potentiels de dangers	15
5 - 1	Choix du site	15
5 - 2	Réduction liée à l'éolienne	15
6	Evaluation des conséquences de l'installation	17
6 - 1	Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques	17
6 - 2	Evaluation des conséquences du parc éolien	17
7	Table des illustrations	21



Localisation géographique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2019

Source : Scan100® et Admin Express® ©IGN
Copie et reproduction interdites.

Légende

★ Localisation du projet

▭ Limite communale

Parc éolien du Chemin Vert :

● Eolienne

■ Poste de livraison (PdL)



Carte 1 : Localisation géographique de l'installation

1 INTRODUCTION

1 - 1 Objectif de l'étude 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 du Chemin Vert porté par la société « Parc Eolien Nordex 99 SAS ».

1 - 2 Localisation du site

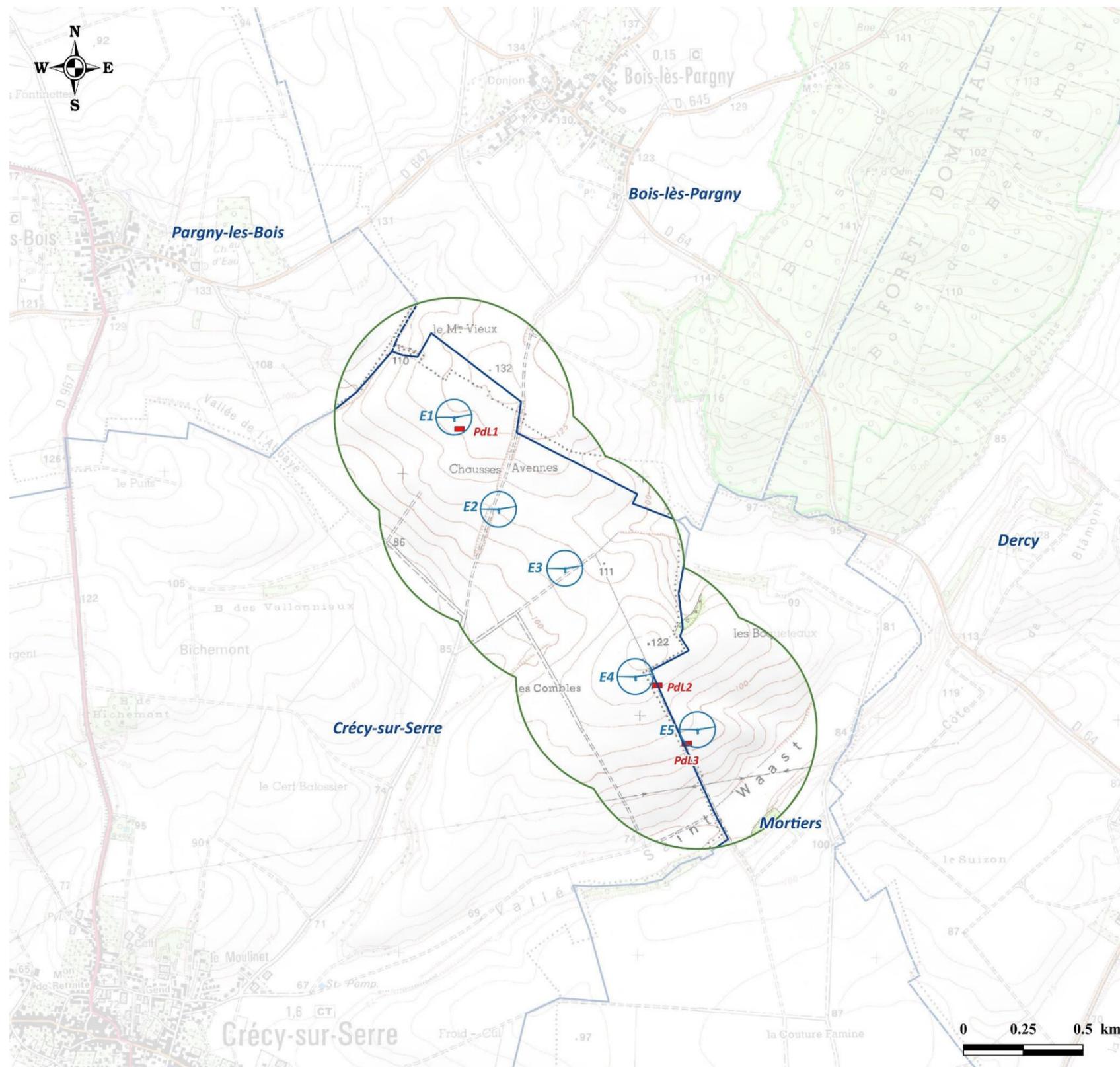
Le projet de parc éolien du Chemin Vert est situé dans la région Hauts-de-France, dans le département de l'Aisne, au sein des intercommunalités du Pays de la Serre. Il est localisé sur les territoires communaux de Crécy-sur-Serre et de Mortiers.

Le projet du Chemin Vert est situé à environ 16 km au sud du centre-ville de Guise, à environ 19 km au nord du centre-ville de Laon et à environ 25 km au sud-est du centre-ville de Saint-Quentin.

1 - 3 Définition du périmètre de l'étude

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 d'étude de dangers

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2019

Source : Scan 25® ©IGN et PCI vecteur® ©DGFIP
Copie et reproduction interdites.

Légende

-  Limite communale
- Parc éolien du Chemin Vert :**
-  Eolienne et son surplomb (75,6 m)
-  Poste de livraison (PdL)
-  Périmètre d'étude de dangers (500 m)

Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers

2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le demandeur est la société « **Parc Eolien Nordex 99 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 99 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 13 000 éoliennes Nordex en fonctionnement à travers le monde (34 pays), représentant une puissance totale de 25 800 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, facteurs essentiels 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).

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.

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.

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 300 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 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.

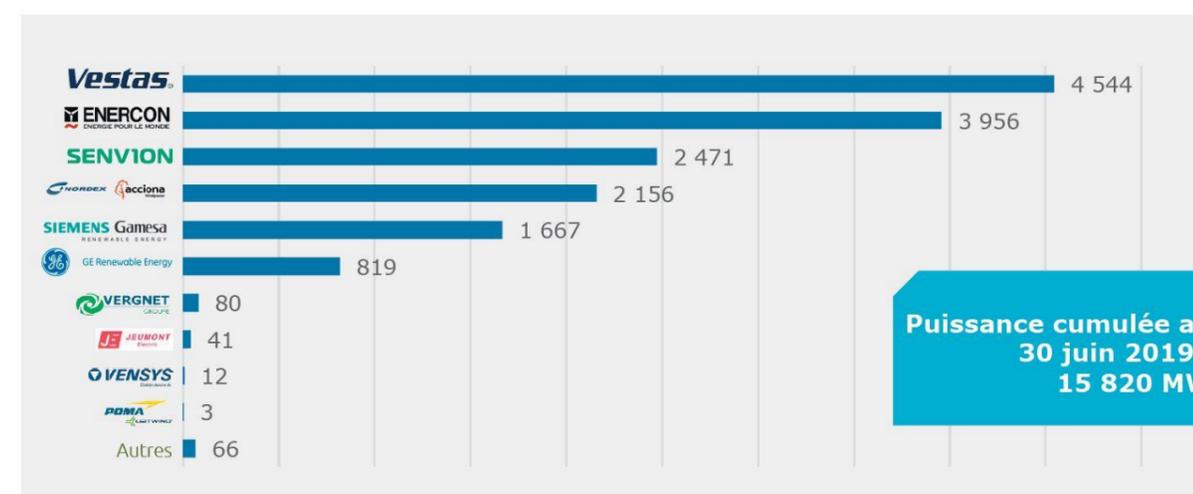


Figure 1 : Répartition par constructeur de la puissance éolienne raccordée totale en France en juin 2019 (source : Observatoire de l'éolien, 2019)

2 - 3 Leurs réalisations

2 - 3a En France

La société Nordex a développé ou construit 2 285 MW sur le territoire de la France (comprenant la Corse), soit 955 machines.

2 - 3b En région Hauts-de-France

Dans la région Hauts-de-France, la société Nordex France compte 393 MW installés soit 173 éoliennes, dont 162 MW, soit 64 éoliennes, développés par Nordex France.

2 - 3c Dans le département de l'Aisne

Au sein du département de l'Aisne, la société Nordex France compte :

- 189 MW en service ;
- 129,6 MW dont le permis de construire est accordé (source : Nordex France, 2019).

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

3 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

3 - 1 Caractéristiques de l'installation

Le projet de parc éolien du Chemin Vert est composé de 5 aérogénérateurs totalisant une puissance totale maximale de 28,5 MW et de leurs annexes (plate-forme, câblage inter-éoliennes, postes de livraison et chemins d'accès).

3 - 1a Éléments constitutifs d'une éolienne

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor**, d'un diamètre maximal de 149,1 m, qui est composé de trois pales, faisant chacune 72,4 mètres de long, et réunies au niveau du moyeu ;
- **Le mât** de 102,6 m de haut au maximum ;
- **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 ...).

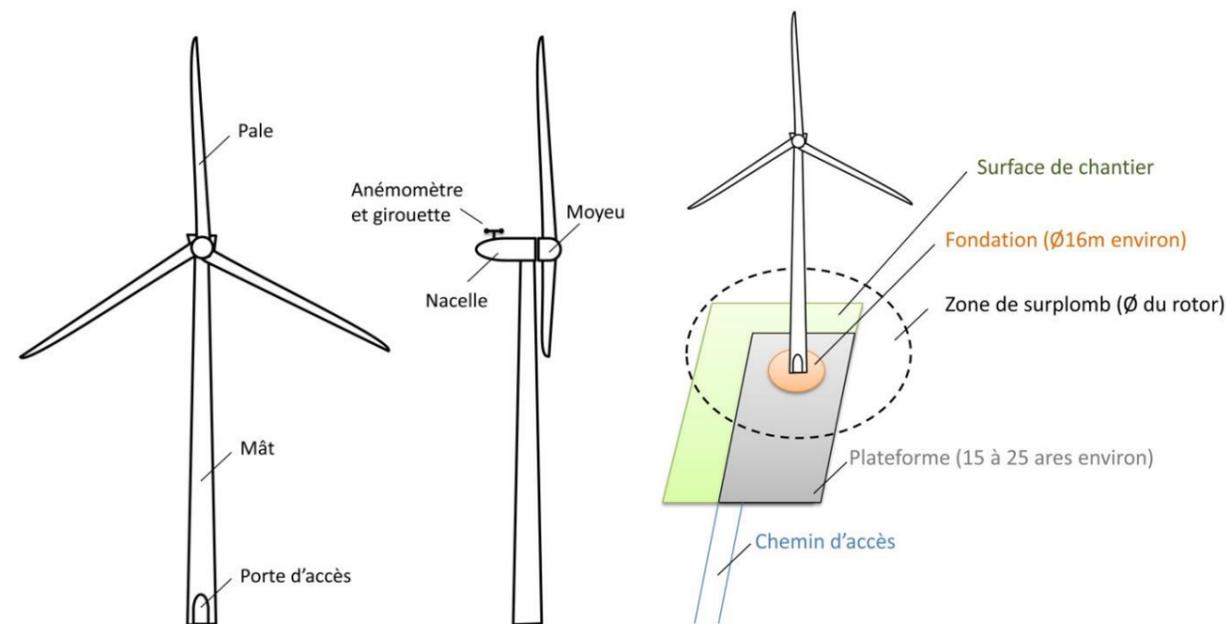


Figure 2 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite)
(source : INERIS/SER/FEE, 2012)

3 - 1b 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.

Aucun nouveau chemin d'accès ne sera **créé**. La surface des chemins à **rénover** est de 25 509 m².

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.

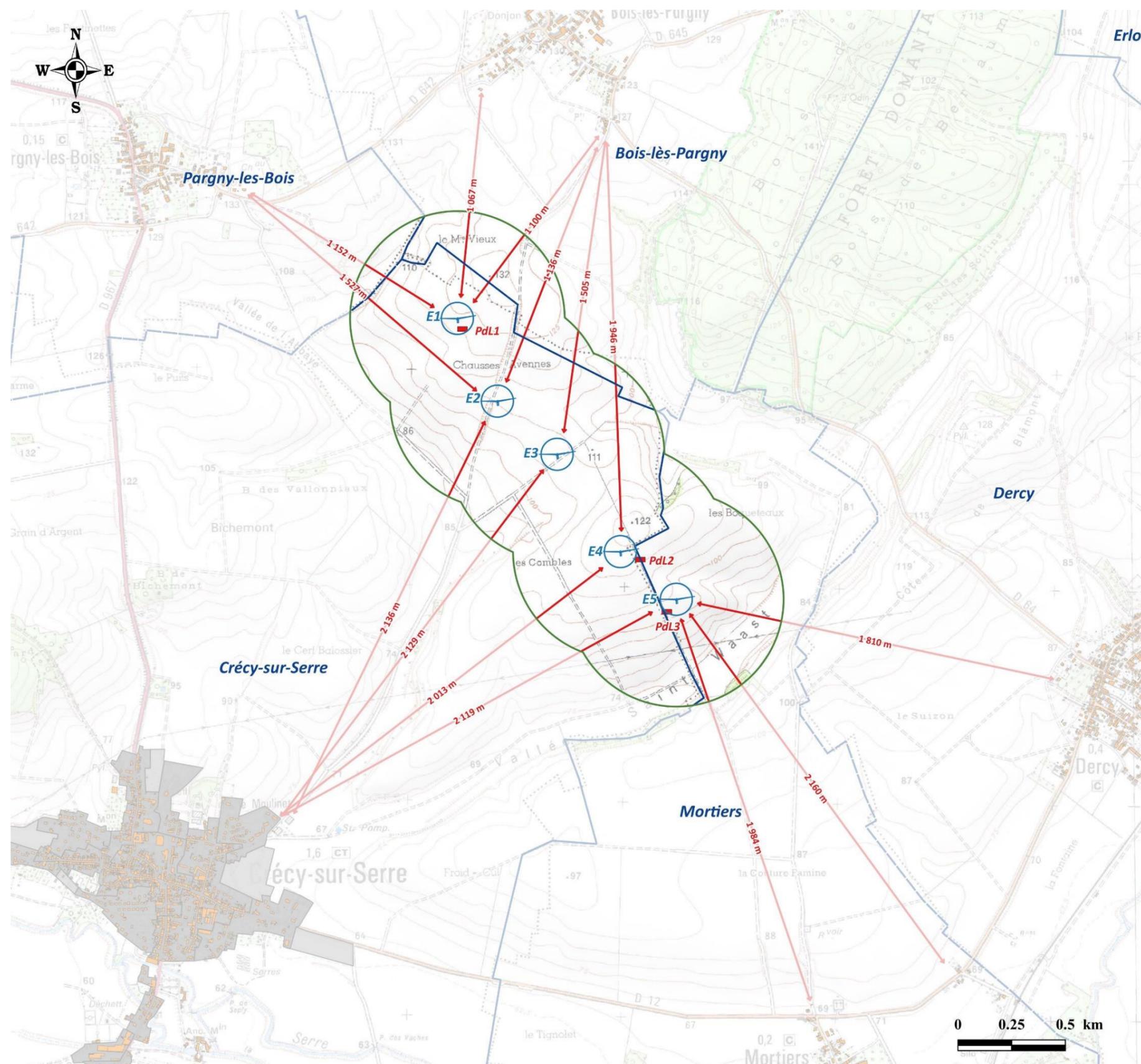
Les pales se mettent en mouvement lorsque **l'anémomètre** (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h à la hauteur de la nacelle et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 6 et 12 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 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses 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

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2019

Source : Scan 25® ©IGN et PCI vecteur® ©DGFIP
Copie et reproduction interdites.

Légende

- Limite communale
- Parc éolien du Chemin Vert :**
- Eolienne et son surplomb (75,6 m)
- Poste de livraison (PdL)
- Périmètre d'étude de dangers (500 m)
- Urbanisme :**
- Habitations
- Distances vis-à-vis des premières habitations
- Zone urbanisée de Crécy-sur-Serre (PLU modifié)
- Zone à urbaniser de Crécy-sur-Serre (PLU modifié)

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 - 1a Zones urbanisées et urbanisables

L'habitat est principalement concentré au niveau des bourgs des communes concernées par le périmètre d'étude de dangers. Ainsi, le parc projeté est éloigné des zones constructibles (construites ou urbanisables dans l'avenir) de :

- **Territoire de Bois-lès-Pargny :**
 - ✓ Première habitation dans le bourg à 1 067 m de l'éolienne E1 ;
- **Territoire de Pargny-les-Bois :**
 - Première habitation dans le bourg à 1 152 m de l'éolienne E1 ;
- **Territoire de Dercy :**
 - Première habitation dans le bourg à 1 810 m de l'éolienne E5 ;
- **Territoire Mortiers :**
 - Première habitation dans le bourg à 1 984 m de l'éolienne E5 ;
 - Première habitation au lieu-dit de La Frette Jean Baille, à 2 160 m de l'éolienne E5 ;
- **Territoire de Crécy-sur-Serre :**
 - Première habitation dans le bourg, à 2 013 m de l'éolienne E4 ;
 - Zone urbanisée du document d'urbanisme la plus proche, située à 2 010 m de l'éolienne E4.

⇒ Dans le périmètre d'étude de dangers, aucune habitation, zone urbaine ou zone à urbaniser n'est présente. La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est à de 1 067 m de l'éolienne E1, sur la commune de Bois-lès-Pargny.

4 - 1b Etablissement recevant du public (ERP)

Aucun établissement recevant du public n'est présent dans le périmètre d'étude de dangers.

4 - 1c Etablissement ICPE éolien

Aucun parc éolien n'intègre le périmètre d'étude de dangers. Le plus proche est le parc éolien autorisé de Mont Benhaut, localisé à 3,8 km au nord-ouest de l'éolienne E1.

⇒ Aucun parc éolien n'intègre le périmètre d'étude de dangers.

4 - 1d Autres activités

Dans le périmètre 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 - 2a Contexte climatique

Le climat de la région Hauts-de-France est de type **océanique dégradé**. Il comporte des nuances maritimes à l'ouest et continentales à l'est. Le climat est caractérisé par des températures hivernales plus douces sur le littoral, l'amplitude thermique étant un peu plus marquée à l'est.

Le climat doux se vérifie, puisqu'on compte 10,3 °C de température moyenne annuelle au niveau de la station de Saint-Quentin – Roupy et des variations saisonnières moyennes (+/- 4°C en été et en hiver). Les précipitations sont également réparties toute l'année, le total annuel des précipitations est relativement modeste avec 702,6 mm. La station compte environ 18 jours de neige par an contre 14 jours par an pour la moyenne nationale. Elle connaît également 60 jours de gel par an, ce qui est très supérieur à la moyenne nationale comprise entre 20 et 40 jours.

La ville de Saint-Quentin compte en moyenne 20 jours d'orage par an. Le climat est faiblement orageux avec une densité de foudroiement (1,5 impact de foudre par an et par km²) inférieure à la moyenne nationale (2 impacts de foudre par an et par km²). Elle connaît également en moyenne 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 60 jours par an de vent fort.

Bien que la densité de foudroiement soit plus faible qu'au niveau national, les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre. De plus, le nombre de jours de gel est supérieur aux moyennes nationales. En conséquence, les choix techniques des éoliennes devront respecter les normes de sécurité, notamment en matière de protection contre la foudre ou les chutes et projections de blocs de glace.

D'après le schéma régional éolien de l'ancienne région Picardie (2012), le périmètre d'étude de dangers se situe dans une zone où la vitesse des vents est comprise entre 5 et 5,5 m/s à 40 m du sol. Un mât de mesure a été installé sur le site le 15 février 2019 afin d'acquies des données sur les vents dominants, leurs puissances, leurs vitesses ainsi que leurs orientations.

D'après ce mât de mesure et les données du SRE, la vitesse des vents et la densité d'énergie, extrapolées au périmètre d'étude de dangers permettent de qualifier ce dernier de moyennement bien venté. Les vents dominants sont également ceux qui produisent le plus d'énergie ; c'est-à-dire les vents du sud-ouest et nord-est.

⇒ Le périmètre d'étude de dangers est soumis à un climat océanique dégradé.
⇒ La vitesse des vents et la densité d'énergie observées au niveau du périmètre d'étude de dangers définissent aujourd'hui ce dernier comme moyennement bien venté.

4 - 2b Risques naturels

L'arrêté préfectoral de l'Aisne, en date du 6 avril 2018, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Il indique que les territoires communaux de Bois-lès-Pargny et de Pargny-les-Bois ne sont concernés par aucun risque naturel majeur. Aussi, les territoires communaux de Crécy-sur-Serre et de Mortier sont concernés quant à eux par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- **Probabilité faible au risque d'inondation** : les territoires de Crécy-sur-Serre et de Mortiers intègrent le PPR¹ inondation de la Vallée de la Serre et Vilpion. Néanmoins, le périmètre de l'étude de dangers est situé hors de tout zonage réglementaire. Le périmètre d'étude de dangers a une sensibilité allant de « inexistante » à « très forte » au phénomène d'inondation par remontées de nappes. Les éoliennes sont néanmoins situées dans des zones dont la sensibilité est « inexistante » à « très faible » ;
- **Probabilité très faible au risque de mouvement de terrain** : aucune cavité recensée sur les communes d'accueil du projet. Un glissement de terrain est inventorié sur la commune de Crécy-sur-Serre et un effondrement est recensé sur la commune de Mortiers. Aucun ne recoupe le périmètre d'étude de dangers. Les communes d'accueil du projet présentent un aléa au retrait-gonflement des argiles est nul à faible ;
- **Probabilité très faible au risque sismique** ;
- **Probabilité très faible au risque d'orage** : densité de foudroiement inférieure à la moyenne nationale (1,5 contre 2,2 impacts de foudre par ans et par km²);
- **Probabilité très faible au risque de tempête** ;
- **Probabilité faible au risque de feux de forêt.**

¹ PPR : Plan de Prévention du Risque

4 - 3 Environnement matériel

4 - 3a Voies de communication

Dans le périmètre d'étude de dangers, on recense un seul 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 le 21 octobre 2019. A la date de dépôt du présent dossier, aucune réponse de la part de l'Armée de l'air n'a été réceptionnée.

Relatif à l'aviation civile

Dans sa réponse du 03/08/2018, l'aviation civile indique que la zone d'implantation potentielle du projet de Crécy-sur-Serre n'impacte pas l'aviation civile.

⇒ **Aucune réponse de la part de l'aviation militaire n'a été réceptionnée à la date de dépôt du dossier. L'aviation civile n'émet pas d'objections au projet.**

Infrastructure routière

La gestion du domaine routier est confiée au Conseil Départemental de l'Aisne, aucune route départementale ne traverse le périmètre d'étude de dangers.

Le périmètre d'étude de dangers recoupe des portions de routes et de chemins suivantes :

- Une voie communale, notées Vc sur la carte des enjeux matériels ;
- Plusieurs chemins ruraux, notés Cr sur la carte des enjeux matériels.

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	Voies communales		Chemins ruraux	
	Vc1	Vc2	Cr1	Cr2
E1	268 m	-	476 m	71 m
E2	22 m	-	441 m	388 m
E3	363 m	-	488 m	137 m
E4	-	-	297 m	66 m
E5	-	-	409 m	74 m

Légende : - : Distance supérieure à 500 m

Tableau 1 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures routières

⇒ **La voie communale et les chemins ruraux représentent des voies non structurantes.**

Chemins de Randonnée

Plusieurs chemins de randonnée inscrits au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR) sont situés sur les communes du périmètre d'étude de dangers. Un seul chemin recoupe ce dernier, le « Chemin de remembrement dit des Petits Chaussavennes », situé sur la commune de Crécy-sur-Serre, à 425 m de l'éolienne E2, dénommé Cr3 au sein de cette étude. Empruntant ainsi le tracé d'un chemin rural, aucune préconisation supplémentaire n'est à considérer.

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.

Risque TMD par voie routière ou ferroviaire

Seule la commune de Mortiers est concernée par le risque TMD en raison de la présence d'un silo ainsi que d'une voie ferroviaire, dont le gestionnaire est la SNCF. Ces deux structures sont situées à proximité l'une de l'autre, et se localisent au plus près à 2,5 km au sud-est de l'éolienne E5.

Risque TMD en raison du passage d'une canalisation de gaz

Par courrier réponse en date du 02/08/2018 la société GRT gaz informe qu'aucune canalisation de transport de gaz naturel haute pression, ne traverse le périmètre d'étude de dangers. La plus proche est la canalisation d'hydrocarbure, Mauregny – Urvillers, située à 5,5 km au sud-ouest de l'éolienne E5.

⇒ **Le périmètre d'étude de dangers n'est concerné par aucun risque lié au transport de matières dangereuses.**

4 - 3b Réseaux publics et privés

Faisceau hertzien

Deux faisceaux hertziens, appartenant au gestionnaire Bouygues Telecom, intègrent le périmètre d'étude de dangers, en passant au plus près à 310 m au nord-est de l'éolienne E1. Les éoliennes du projet du Chemin Vert respectent donc les préconisations du gestionnaire SFR, qui indiquaient une distance d'éloignement minimale de 150 m.

A noter que les communes de Crécy-sur-Serre et de Pargny-les-Bois sont traversées par un faisceau géré par le Ministère de la Défense. Celui-ci est situé à 1 870 m à l'ouest de l'éolienne E1, soit bien au-delà de toute contraintes réglementaires.

⇒ **Deux faisceaux hertziens appartenant au gestionnaire Bouygues Telecom traversent le périmètre d'étude de dangers. Les éoliennes du projet du parc du Chemin Vert respectent les préconisations qui leurs sont associées.**

Infrastructures électriques

RTE – Transport d'électricité

Un ouvrage HTB traverse le périmètre d'étude de dangers à une distance de 247 m au sud de l'éolienne E5. La liaison 63 kV N°1 Beautor – Manoise – Marle, recoupant notamment les communes de Mortiers et Crécy-sur-Serre, est gérée par RTE. Ce gestionnaire préconise une distance d'éloignement égale à la hauteur totale de l'éolienne additionnée de 3 m, soit 183 m dans le cadre du projet éolien du Chemin Vert.

ENEDIS – Distribution d'électricité

Une ligne électrique haute tension HTA traverse également le périmètre d'étude de dangers, en passant au plus près à 30 m au sud de l'éolienne E4.

Cette ligne sera enterrée afin d'éviter toute interaction potentielle avec le futur parc éolien du Chemin Vert.

⇒ **Une ligne électrique haute tension HTB dont le gestionnaire est RTE, ainsi qu'une autre ligne électrique haute tension HTA gérée par ENEDIS, traversent le périmètre d'étude de dangers. L'implantation des éoliennes du parc respecte la distance d'éloignement préconisée par le RTE. La ligne HTA gérée par ENEDIS sera enterrée.**

Captage AEP

Aucun captage ou périmètre de protection de captage n'intègre le périmètre d'étude de dangers.

Autres ouvrages publics

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

4 - 3c Patrimoine historique et culturel

Monument historique

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

Le monument le plus proche est l'ancien château à Bois-lès-Pargny situé à 1 400 m au nord de l'éolienne E1.

Archéologie

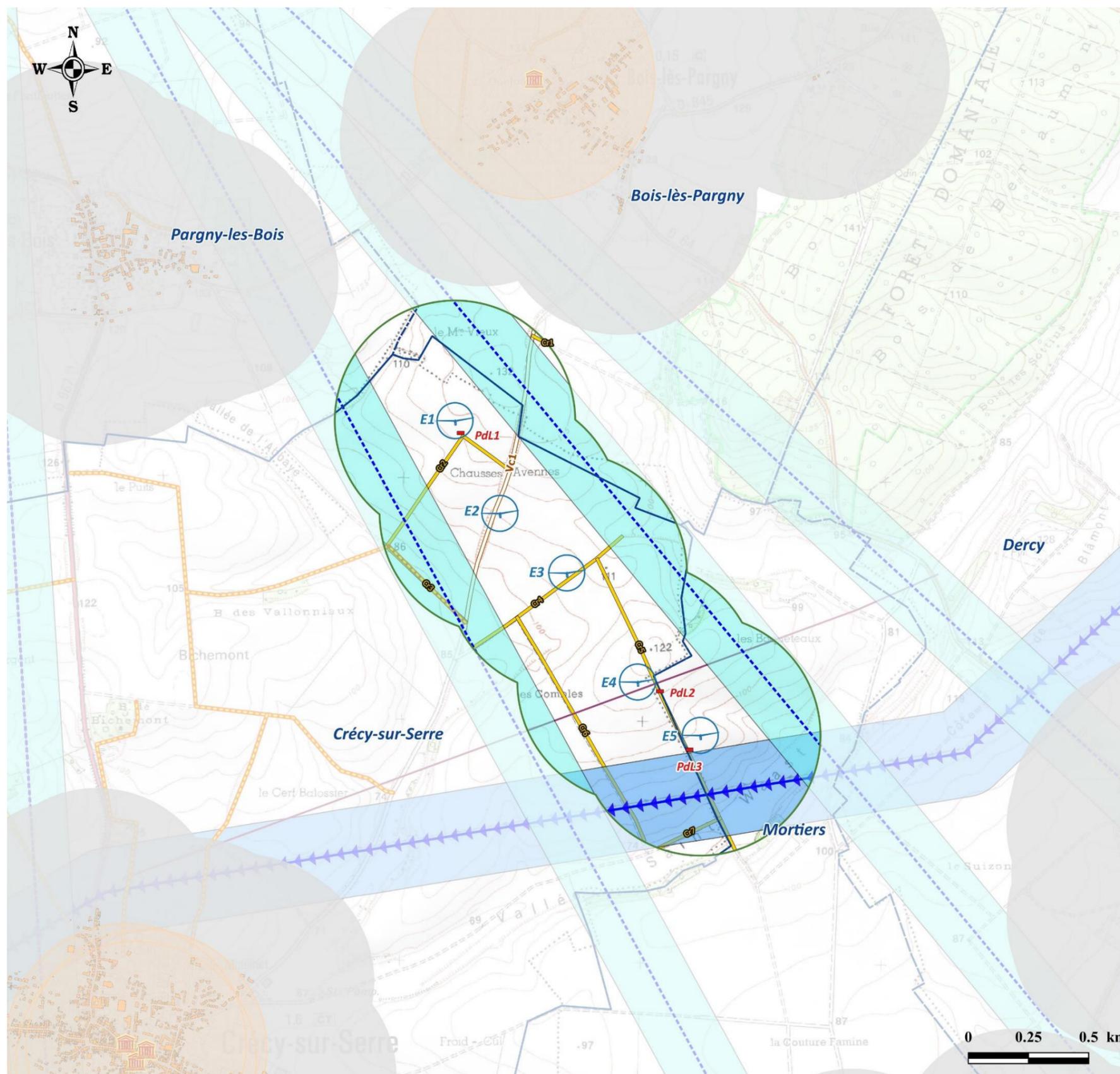
Conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, notamment son livre V, le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

Enjeux matériels

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2019

Source : Scan 25® ©IGN - PCI vecteur® ©DGFIP - ©RTE - ©ENEDIS
Copie et reproduction interdites.



Légende

- ▭ Limite communale
- Parc éolien du Chemin Vert :**
 - ⊙ Eolienne et son surplomb (75,6 m)
 - Poste de livraison (PdL)
 - ▭ Périmètre d'étude de dangers (500 m)
- Infrastructures routières :**
 - Voie communale
 - Chemin rural
- Infrastructures électriques :**
 - ⚡ Ligne électrique haute tension HTB de RTE
 - ▭ Périmètre de protection de 183 m
 - Ligne électrique HTA d'ENEDIS
- Faisceaux hertziens :**
 - Bouygues Telecom
 - ▭ Périmètre de protection de 150 m
- Patrimoine historique :**
 - 🏛 Monument historique
 - ▭ Périmètre de protection de 500 m
- Urbanisme :**
 - 🏠 Habitation
 - ▭ Périmètre d'éloignement de 500 m
- Chemins de randonnée :**
 - Chemin inscrit au PDIPR

Carte 4 : Enjeux matériels

5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

5 - 1 Choix du site

Le périmètre d'étude de dangers intègre **une zone favorable** du Schéma Régional Eolien intégrant le SRCAE de l'ancienne région Picardie.

En ce qui concerne l'implantation des éoliennes, 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 - 2a 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 - 2b Balisage des éoliennes

- Conformité des éoliennes N149 aux arrêtés en vigueur ;
- Balisage lumineux d'obstacle, au niveau de la nacelle et à 45 m de hauteur sur le mât, sur chaque éolienne, de jour comme de nuit.

5 - 2c 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 - 2d Protection contre le risque foudre

- Conformité avec le niveau de protection I de la norme CEI 61400-24 ;
- Conception des éoliennes N149 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 - 2e 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 - 2f Protection contre l'échauffement des pièces mécaniques

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

5 - 2g 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 - 2h 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 - 2i Protection contre la pollution

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

5 - 2j 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 est garant de la qualité de ses éoliennes.

5 - 2k Opération de maintenance de l'installation

Personnel qualifié et formation continue

Tout le 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 - 1a 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 - 1b 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 - 2a 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.

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Chute de glace	Zone de survol (75,6 m)	Rapide	Exposition modérée	A	Modérée E1 à E5
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol (75,6 m)	Rapide	Exposition forte	C	Modérée E1 à E5
Effondrement de l'éolienne	H + R (179,9 m)	Rapide	Exposition modérée	D	Modérée E1 à E5
Projection de glace	1,5 x (H + 2R) autour de chaque éolienne (381,2 m)	Rapide	Exposition modérée	B	Modérée E1 à E5
Projection de pales ou de fragments de pales	500 m autour de chaque éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	Modérée E1 à E5

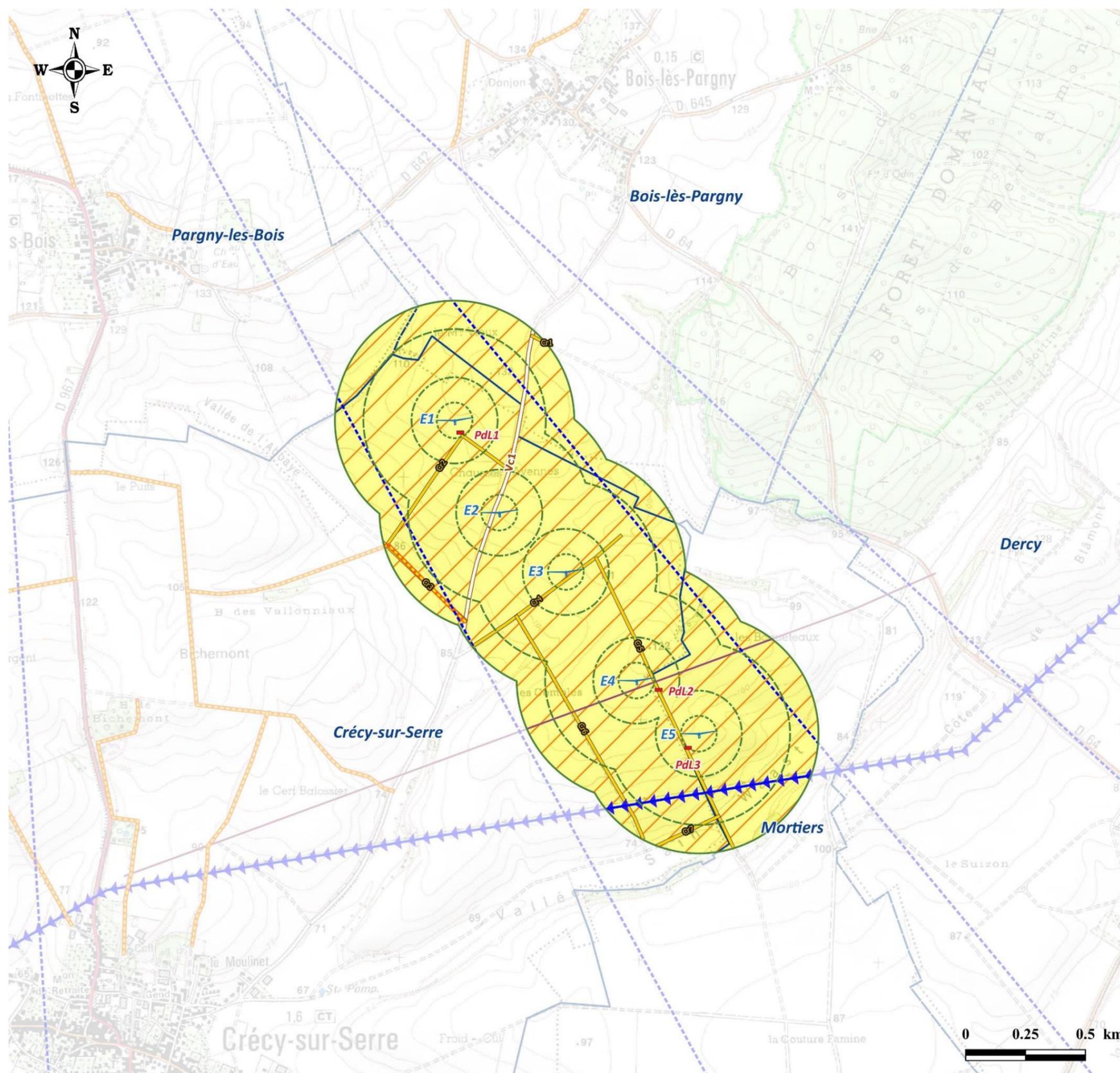
Tableau 2 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc éolien du Chemin Vert - Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor

Synthèse des enjeux

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2019

Source : Scan 25® ©IGN - PCI vecteur® ©DGFIP - ©RTE - ©ENEDIS
Copie et reproduction interdites.



Légende

- Limite communale
- Parc éolien du Chemin Vert :**
- ← Eolienne
- Poste de livraison (PdL)
- Scénarii étudiés :**
- Zone de surplomb (75,6 m)
- Zone de ruine (179,9 m)
- Zone de projection de glace (381,2 m)
- Zone de projection de pale (500 m)
- Personnes exposées :**
- Moins de 1 personne
- Intensité d'exposition :**
- Intensité modérée
- Infrastructures routières :**
- Voie communale
- Chemin rural
- Infrastructures électriques :**
- ▶ Ligne électrique haute tension HTB de RTE
- Ligne électrique HTA d'ENEDIS
- Faisceaux hertziens :**
- Bouygues Telecom
- Chemins de randonnée :**
- Chemin inscrit au PDIPR

Carte 5 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers

6 - 2b 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 à E5 (scénarios C_e1 à C_e5) ;
- Chute de glace des éoliennes E1 à E5 (scénarios C_g1 à C_g5) ;
- Effondrement des éoliennes E1 à E5 (scénarios E_r1 à E_r5) ;
- Projection de glace des éoliennes E1 à E5 (scénarios P_g1 à P_g5) ;
- Projection de pales ou de fragments de pales des éoliennes E1 à E5 (scénarios P_p1 à P_p5).

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	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Catastrophique	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge
Importante	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge
Sérieuse	Vert	Vert	Jaune	Jaune	Rouge
Modérée	Vert	E _r 1 à E _r 5 P _p 1 à P _p 5	C _e 1 à C _e 5	P _g 1 à P _g 5	C _g 1 à C _g 5

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible	Vert	Acceptable
Risque faible	Jaune	Acceptable
Risque important	Rouge	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 de l'étude de dangers sont mises en place.

L'étude conclut donc à l'acceptabilité du risque généré par le projet de parc éolien du Chemin Vert.

7 TABLE DES ILLUSTRATIONS

7 - 1a Liste des figures

Figure 1 : Répartition par constructeur de la puissance éolienne raccordée totale en France en juin 2019 (source : Observatoire de l'éolien, 2019)	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)	19

7 - 1b Liste des tableaux

Tableau 1 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures routières	12
Tableau 2 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc éolien du Chemin Vert - Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor	17

7 - 1c 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 matériels	14
Carte 5 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers	18