

Projet de parc éolien de Mont Benhaut

Communes de La Ferté-Chevresis, Montigny-sur-Crécy et Pargny-les-Bois
(Département de l'Aisne)

Résumé non technique de l'étude de dangers

Septembre 2016 – Version n°2



ATER Environnement –

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

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

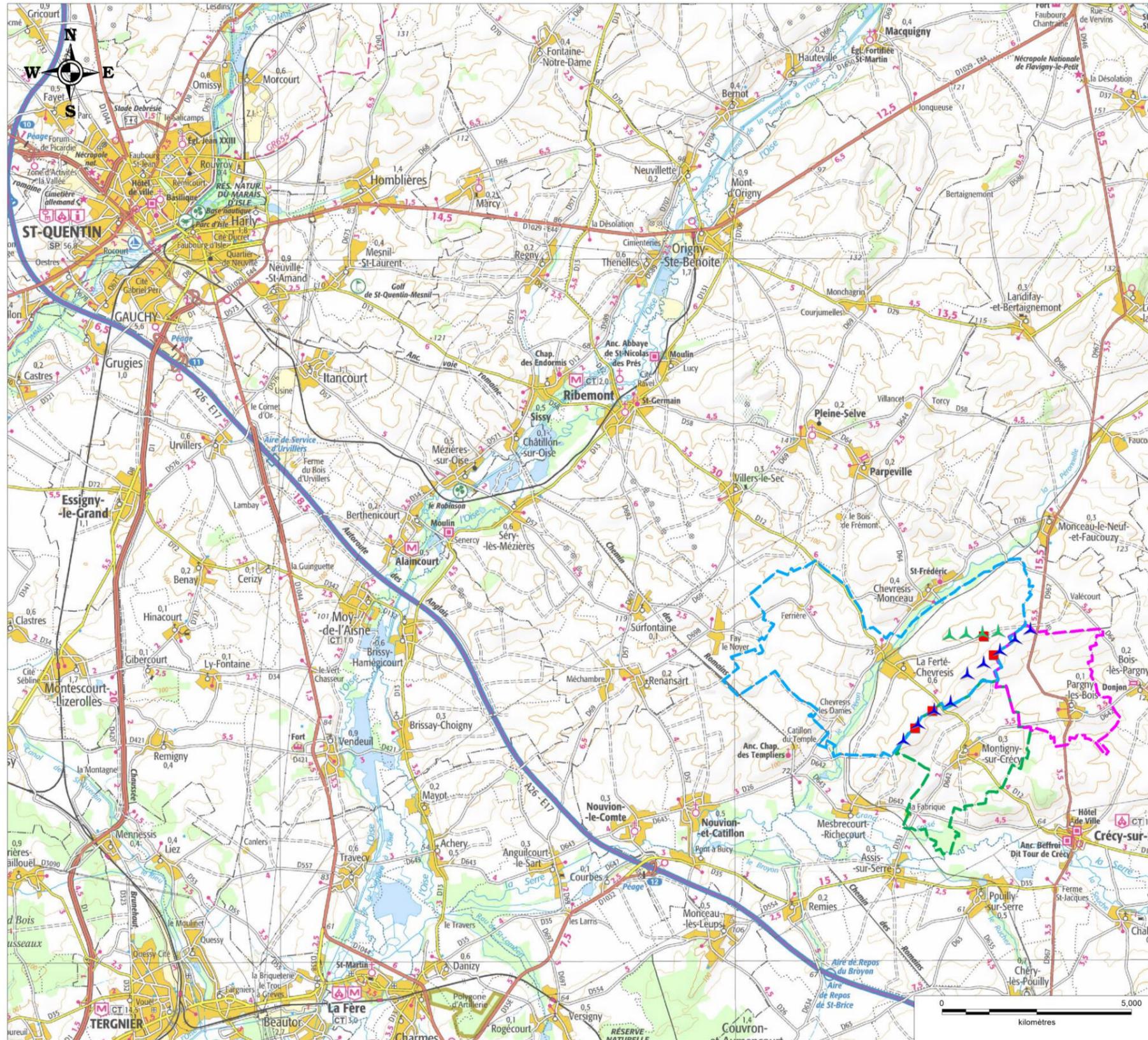
Tél : 03 60 40 67 16 – Mail : fanny.chef@ater-environnement.fr

Rédacteur : Pauline LEMEUNIER et Fanny CHEF

SOMMAIRE

1	Introduction	5
1.1.	Objectif de l'étude de dangers	5
1.2.	Localisation du site	5
1.3.	Définition du périmètre de dangers	5
2	Présentation du Maître d'Ouvrage	7
2.1.	Présentation de la société d'exploitation	7
2.2.	Présentation de la société VENTS DU NORD	7
2.3.	Présentation de la société NORDEX	9
3	Présentation de l'installation	11
3.1.	Caractéristiques générales du parc éolien	11
3.2.	Fonctionnement de l'installation	12
4	Environnement de l'installation	13
4.1.	Environnement lié à l'activité humaine	13
4.2.	Environnement naturel	15
4.3.	Environnement matériel	16
5	Réduction des potentiels de dangers	19
5.1.	Choix du site	19
5.2.	Réduction liée à l'éolienne	19
6	Evaluation des conséquences de l'installation	21
6.1.	Scenarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques	21
6.2.	Evaluation des conséquences du parc éolien	21
7	Table des illustrations	25
7.1.	Liste des figures	25
7.2.	Liste des tableaux	25
7.3.	Liste des cartes	25

Localisation géographique



Légende :
 Projet du parc éolien de Mont Benhaut :

- N131R114
- N131R99
- Postes de livraison

Limites territoriales :

- La Ferté-Chevresis
- Pargny-Les-Bois
- Montigny-sur-Crécy



Source : Scan100® ©IGN PARIS - Licence VENTS DU NORD - Copie et reproduction interdite.
 Réalisation ATER Environnement Janvier 2016.

Carte 1 : Localisation générale du parc éolien de Mont Benhaut

1 INTRODUCTION

1.1. Objectif de l'étude de dangers

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

« 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 de permis unique du projet éolien de Mont Benhaut porté par la société « Mont Benhaut SAS ».

1.2. Localisation du site

Le projet est situé dans la région Nord-Pas-de-Calais / Picardie, au sein du département de l'Aisne. La zone s'étend sur le territoire intercommunal du Val de l'Oise avec la commune de LA FERTE-CHEVRESIS ainsi que sur la Communauté de Communes du Pays de la Serre, avec la commune de PARGNY-LES-BOIS et de MONTIGNY-SUR-CRECY.

Il est situé à environ 17 km au Sud du centre-ville de Guise, 24 km du Sud-Est du centre-ville de Saint-Quentin et 18 km au Nord du centre-ville de Laon.

1.3. Définition du périmètre de dangers

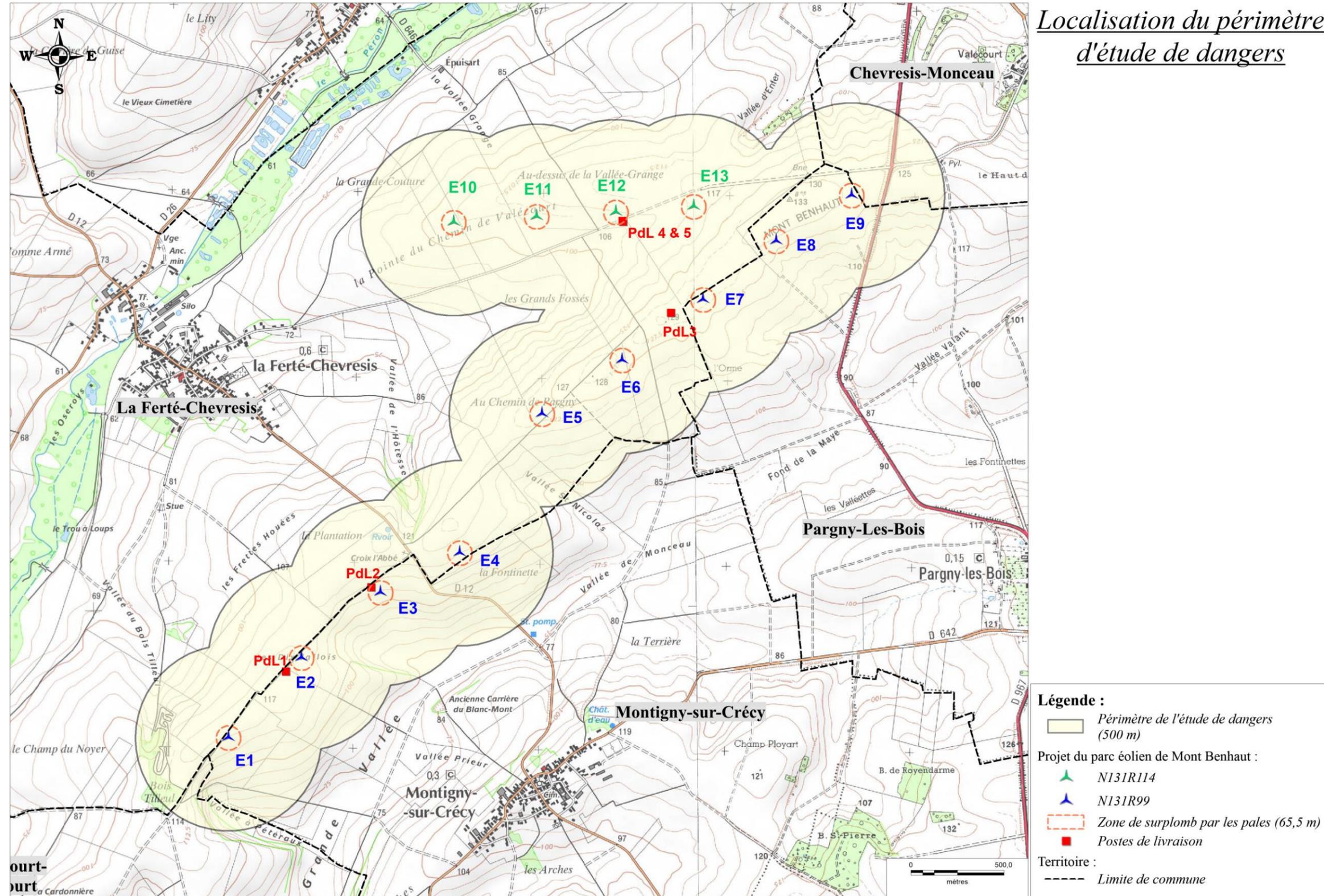
Compte tenu des spécificités de l'organisation spatiale d'un parc éolien, composé de plusieurs éléments disjoints, la zone sur laquelle porte l'étude de dangers est **constituée d'une aire d'étude par éolienne**.

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

Cinq communes intègrent le périmètre de l'étude de dangers. Il s'agit des communes suivantes :

- La Ferté-Chevresis,
- Mesbrécourt-Richecourt,
- Montigny-sur-Crécy,
- Pargny-les-Bois,
- Chevresis-Monceau.

Localisation du périmètre
d'étude de dangers



Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence VENTS DU NORD - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Janvier 2016.

Carte 2 : Implantation du parc éolien de Mont Benhaut

2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le demandeur est la société « Mont Benhaut SAS », Maître d'Ouvrage du projet, géré par NORDEX France, sous-filiale du groupe Nordex SE. Le groupe Nordex construira le parc éolien et assurera la maintenance des éoliennes pour la société « Mont Benhaut SAS ».

2.1. Présentation de la société d'exploitation

La société Mont Benhaut est une société d'exploitation dédiée au projet de parc éolien du Mont Benhaut, sur les communes de Montigny-sur-Crecy, La Ferté-Chevresis et Pargny-les-Bois. Elle a été créée spécifiquement pour le projet par la société Vents du Nord. Elle constitue une filiale appartenant à 100% à Vents du Nord.

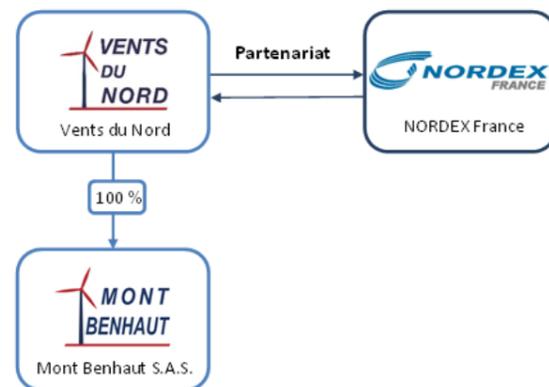


Figure 1 : Présentation de la société d'exploitation (source : Vents du Nord, 2016)

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 Mont Benhaut. La société Mont Benhaut bénéficie de l'ensemble des compétences de ces deux compagnies.

2.2. Présentation de la société VENTS DU NORD



La société VENTS DU NORD (VDN) est la filiale Française de la société allemande LOSCON, société indépendante basée à Beeskow, au Sud-Est de Berlin. Forte d'une expérience de plus de 13 ans dans le développement de projet éolien, la société LOSCON a réalisé 9 parcs en Allemagne, totalisant une puissance de 180 MW en service.

Aujourd'hui, 3 projets en phase de développement avancés pour une puissance de 94 MW sont à l'étude. La société LOSCON est également présente en Pologne et en Belgique avec des projets totalisant une puissance de 48 MW.

La société VENTS DU NORD depuis la phase de prospection de jusqu'à la mise en service du parc. Le siège de la société est basé à notamment en Picardie, la société régions Nord-Pas-de-Calais, Pays



développe des projets éoliens la Zone d'Implantation du Projet

Pontarmé, dans l'Oise. Présent VDN opère également dans les de la Loire, et Bourgogne.

2.2.1. Expérience

Le groupe a à ce jour installé 9 parcs en Allemagne, pour une puissance installée totale de 180 MW :

ANNEE	NOM DU PARC EOLIEN	PUISSANCE INSTALLEE
2013	Suckow	32 MW
2009	Schenkendöbern	12 MW
2008	Cottbus Halde	28 MW
2006	Jänschwalde-Erweiterung	10 MW
2003	Bornstedt-Rottmersleben	32 MW
2003	Glienicke	15 MW
2002	Podelzig/Lebus	18 MW
2002	Sembten	12 MW
2002	Buckow/Birkholz	21 MW

ANNEE	NOM DU PARC EOLIEN	PUISSANCE INSTALLEE
	Puissance totale installée :	180 MW

Tableau 1 : Groupe Loscon – Expérience (source : Vents du Nord, 2016)

2.2.2. Réalisation en France

La société VENTS DU NORD a réalisé deux parcs éoliens en France :

- Le parc éolien des Touches (Loire-Atlantique, 44), est constitué de 6 éoliennes NORDEX, d'une puissance totale de **15 MW**, il est en service depuis mi 2015 ;
- Le parc éolien d'Eplésier (Somme, 80) entrera en construction en mars 2016. Il sera constitué de 13 éoliennes Nordex, pour une puissance totale de **32,5 MW** ;

VENTS DU NORD a choisi de s'associer avec NORDEX France, pour la qualité et la fiabilité de ses éoliennes, mais également pour son expertise dans le développement de projets éoliens.

2.2.3. Capacités techniques de VENTS DU NORD

VENTS DU NORD assure la réalisation clé-en-main de parcs éoliens, depuis la prospection des zones d'implantation jusqu'à la gestion du chantier, infrastructures comprises.

VENTS DU NORD puise une partie de son savoir-faire de sa société mère LOSCON GmbH.

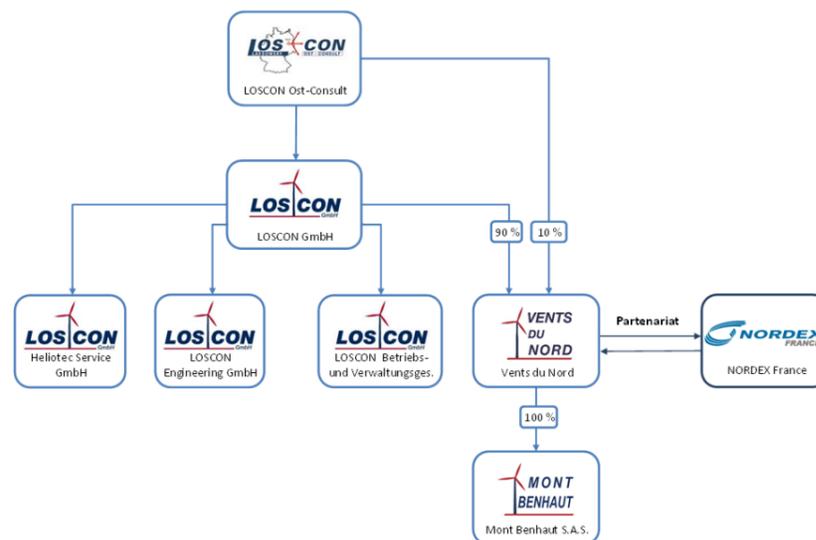


Figure 2 : Le groupe LOSCON et ses partenariats (source : Vents du Nord, 2016)

Description du groupe Loscon :

- LOSCON Ost-Consult : société originelle fondée par Heinz Lassowsky en 1998 pour le développement de projets éoliens en Allemagne et en France. Heinz Lassowsky a commencé le développement de projets éoliens dès 1994.
- LOSCON GmbH a été créée en 2012 dans la lignée de Loscon Ost-Consult afin de répondre à l'augmentation d'activité du développement de projets éoliens.

- LOSCON Engineering assure toutes les phases de construction de parcs éoliens et photovoltaïques.
- Farma Wiatrowa Trzbiechow assure le développement de projets éolien en Pologne.
- VENTS DU NORD est la filiale française de LOSCON GmbH. La société assure toutes les phases du développement d'un projet éolien, depuis la prospection de zones d'implantation jusqu'à la gestion de chantier.
- Heliotec Service GmbH assure la gestion opérationnelle des parcs d'énergies renouvelables en service.
- LOSCON Netribs und Verwaltungsgesellschaft GmbH : assure le management des différentes sociétés du groupe.

2.3. Présentation de la société NORDEX

NORDEX est un constructeur d'éoliennes de grande puissance adaptées à la majorité des régions et climats à travers le monde. La société emploie plus de 2 500 personnes à travers le monde. Aujourd'hui, il y a plus de 5500 éoliennes NORDEX en fonctionnement à travers le monde, représentant une puissance totale de plus de 10 GW.

NORDEX fabrique à ce jour les modèles parmi les plus performants pour les zones d'implantation situées en plaine agricole, peu à moyennement ventés, avec les modèles N117 et N131 de 3 MW et bientôt de 3,3 à 3,6 MW.

La principale usine de production est située en Allemagne (ancienne usine de chantier naval à Rostock). Les éoliennes installées en Europe y sont assemblées, mais il est important de souligner qu'une partie importante des composants sont d'origine française. Les éléments des tours installées en France proviennent désormais de France (usine FRANCEOLE en Bourgogne). Aujourd'hui, plus de 65 % de la valeur ajoutée des machines on shore installées en France par NORDEX est produite par des sociétés françaises.

2.3.1. 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-dessous.

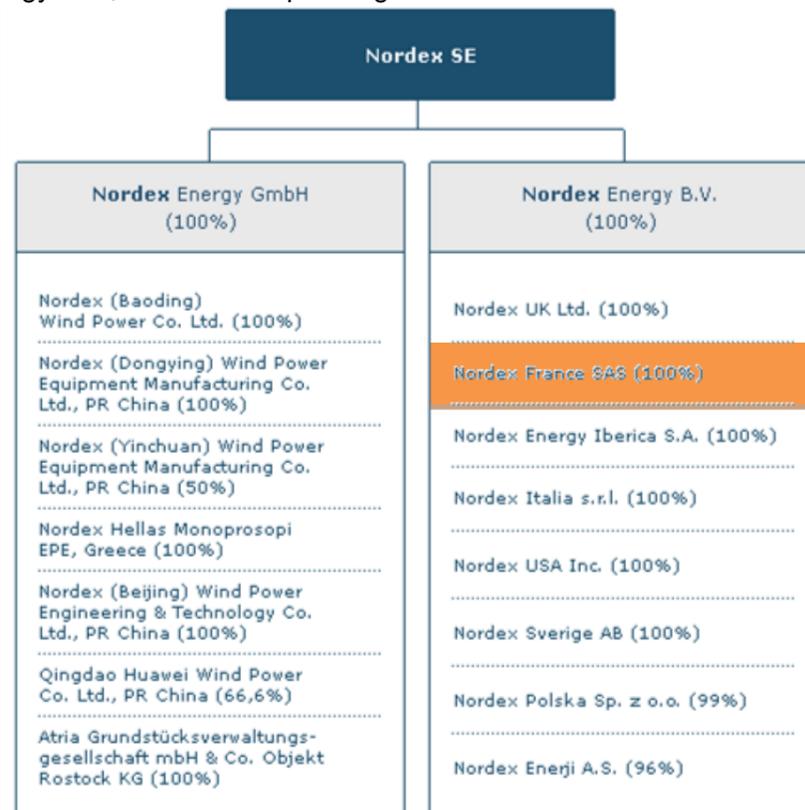


Figure 3 : Structure du groupe NORDEX SE (source : Nordex, 2015)

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 193 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.

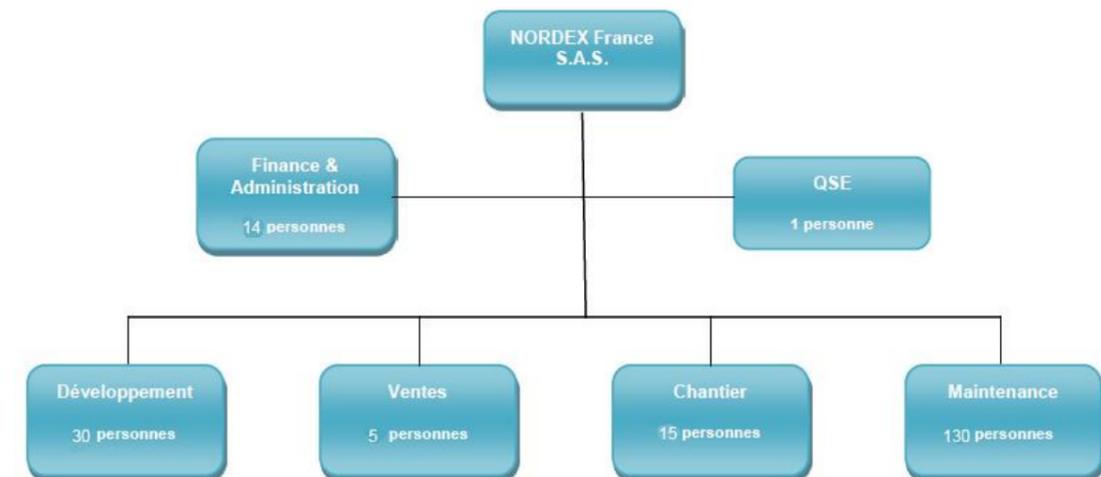


Figure 4 : Organigramme de la société NORDEX France S.A.S. (Nordex, 2015)

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.

2.3.2. Les réalisations

Historiquement NORDEX est fortement implanté dans le Nord de la France, particulièrement en Picardie, où elle a développé et installé plus de 130 MW (principalement autour de Crèvecœur-le-Grand (60) et Laon (02)).

NORDEX dispose aujourd'hui d'un bureau à Amiens de deux centres de maintenance dans la région (les centres sont situés à moins d'une heure de route des parcs en gestion) :

- centre de Crèvecœur-le-Grand (60), en charge de 42 éoliennes, dans lequel travaillent 8 personnes dont 5 techniciens
- centre de Verneuil-sur-Serre (02), en charge de 17 éoliennes où travaillent 5 personnes dont 3 techniciens.

3 PRESENTATION DE L'INSTALLATION

3.1. Caractéristiques générales du parc éolien

Le projet du parc éolien de Mont Benhaut est composé de 13 aérogénérateurs totalisant une puissance totale de 39 MW et de leurs annexes (plate-forme, câblage inter-éoliennes, postes 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 131 m, qui est composé de trois pales, faisant chacune 64,4 mètres de long, et réunies au niveau du moyeu ;
- **Le mât** de 96,9 m de haut pour les éoliennes E1 à E9 et 111,9 m de haut pour les éoliennes E10 à E13 ;
- **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 ...).

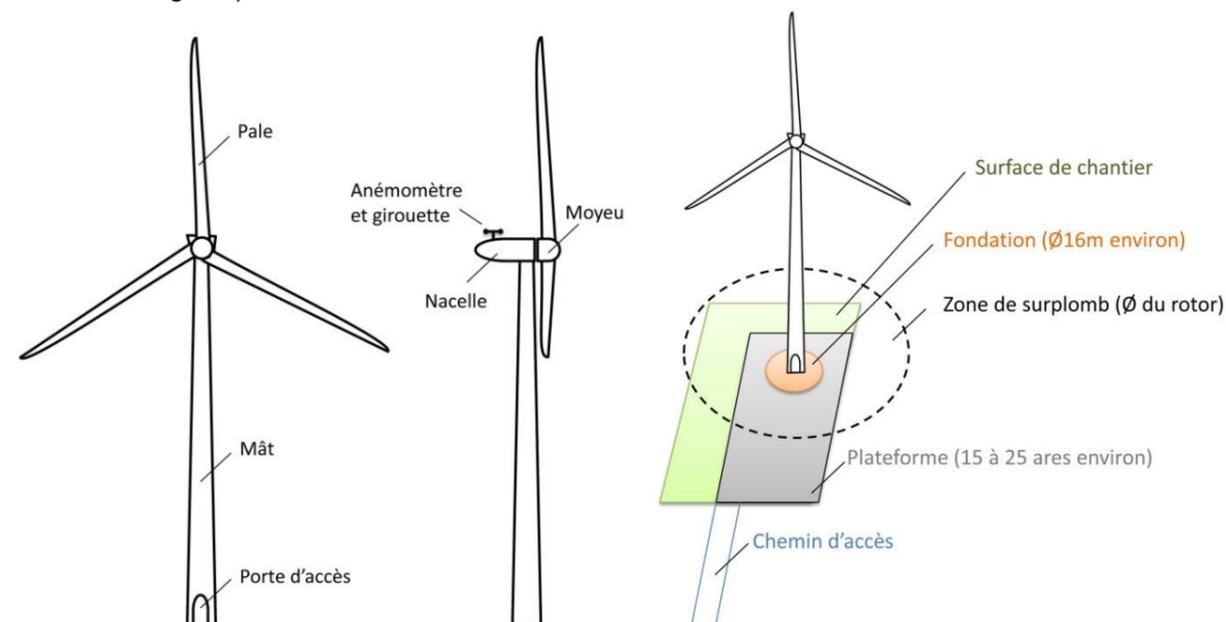


Figure 5 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

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.

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 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 150 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.

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 de La Ferté-Chevresis (Règlement National d'Urbanisme) :
 - ✓ Habitation du bourg à 1 030 mètres des éoliennes E3
 - ✓ Habitation à 1 500 mètres de l'éolienne E1 (Lieu-dit : Chevresis-les-Dames)
- Territoire de Montigny-sur-Crécy (Règlement National d'Urbanisme) :
 - ✓ Habitation du bourg à 1 200 mètres de l'éolienne E4
- Territoire de Pargny-les-Bois (Règlement National d'Urbanisme) :
 - ✓ Habitation du bourg à 2 000 mètres de l'éolienne E7
- Territoire de Mesbrecourt-Richecourt (Règlement National d'Urbanisme) :
 - ✓ Habitation du bourg à 1 650 mètres de l'éolienne E1
- Territoire de Chevresis-Monceau (Règlement National d'Urbanisme) :
 - ✓ Lieu-dit « Valecourt » à 1 050 mètre de l'éolienne E9.

⇒ 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 est située à 1 030 m du parc éolien envisagé, sur la commune de La Ferté-Chevresis.

4.1.2. Etablissement recevant du public

Un établissement recevant du public est présents au sein du périmètre de l'étude de dangers.

Il correspond à un circuit de Moto-cross. Selon les informations transmises par M. David SARAZIN, vice-président de l'association de Moto-cross, lors de compétitions (manifestations ponctuelles), le public présent peut atteindre jusqu'à 1 000 personnes. Mais le reste du temps, ce circuit est utilisé pour des entraînements auxquels moins de 10 personnes participent.

- ⇒ Seule l'éolienne E1 est concernée par ce circuit ;
- ⇒ La capacité d'accueil maximale de ce circuit est de 1 000 personnes.

4.1.3. Activité du site

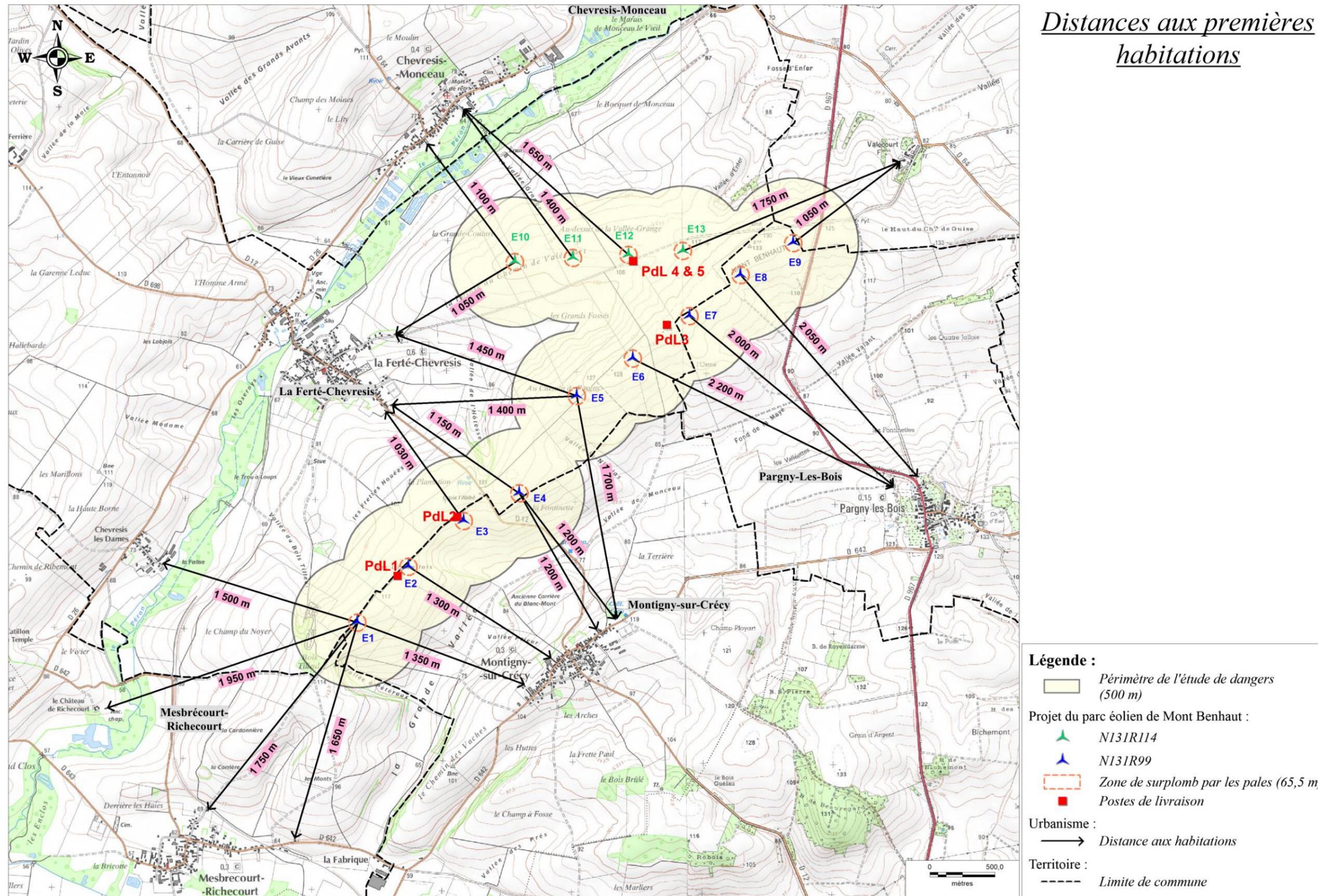
Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, l'activité agricole prédomine. Aucune activité industrielle n'est présente (absence d'installation nucléaire de base, d'industrie SEVESO seuil haut ou bas).

Un réservoir à eau, à vocation agricole, a été recensé le long de la D12, à 340 mètres au Nord de l'éolienne E3.

L'eau du réservoir étant destinée à un usage agricole et non à la consommation humaine (eau non potable), le risque pour la population est nul. De plus, le réservoir étant fabriqué en métal, le risque de l'endommager est faible. En cas de détérioration du réservoir, le contenu (eau) n'est pas nocif pour l'environnement et les humains.

Ce réservoir n'est donc pas pris en compte dans la présente étude de dangers.

Distances aux premières habitations



Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence VENTS DU NORD - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Janvier 2016.

Carte 3 : Distance aux premières habitations

4.2. Environnement naturel

4.2.1. Contexte climatique

Le climat de la Picardie dépend de la circulation atmosphérique, qui affecte une bonne partie de l'Europe du Nord-Ouest. Le climat de la Picardie, **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 de la vallée de l'Oise est **de type atlantique humide et frais**, aux vents de secteur Sud-Ouest dominants, et avec une forte nébulosité et un régime pluvieux régulier.

La station de référence la plus proche est celle de Saint-Quentin, localisé à l'aérodrome de Roupy, à 27,8 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation du projet.

Le climat doux se vérifie, puisqu'on compte 9,7°C de température moyenne annuelle au niveau de la station de Roupy et des variations saisonnières moyennes (+/- 6°C en été et en hiver).

Les précipitations sont réparties également toute l'année, avec des maximums au printemps et en automne, le mois de février étant le plus sec. Contrastant avec l'image pluvieuse de la région, le total annuel des précipitations est relativement modeste avec 697,2 mm à Saint-Quentin (Roupy) ; soit inférieur à la station de Nice (767 mm).

Cependant, le nombre de jours de pluie (63 à Nice, 123 à Saint-Quentin) confirme le caractère océanique du climat.

La ville de Saint-Quentin compte environ 18 jours de neige par an contre 14 jours par an pour la moyenne nationale. Elle connaît également plus de 61 jours de gel par an.

La ville de Saint-Quentin compte 20 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 74 jours de brouillard contre 40 jours par an pour la moyenne nationale. Enfin, elle compte 2 jours de grêle par an en moyenne.

Le vent est dit fort lorsque les rafales dépassent 57 km/h. La ville de Saint-Quentin connaît plus de 54 jours par an de vent fort.

Le secteur d'étude bénéficie d'un ensoleillement inférieur à la moyenne nationale : plus de 1 659 h pour la station de Saint-Quentin/Roupy (entre 1991 et 2010) contre 1 973 h pour la moyenne française.

D'après l'Atlas Régional Eolien de la Picardie, la zone d'implantation du projet intègre une zone fortement ventée. Les vitesses de vent sont estimées, à 40 m d'altitude, entre 5,0 et 5,5 m/s.

Toutefois, le gisement éolien identifié a été réalisé à l'échelle régionale.

Toutefois, la rose énergétique met en évidence de manière très caractéristique que les vents dominants, du Sud-Ouest, les plus fréquents, sont également ceux les plus puissants. Néanmoins, les vents Nord-Est sont également présents.

Un mât de mesure d'une hauteur de 99 m a été implanté le 22/09/2015 sur le territoire communal de La Ferté-Chevresis, au lieu-dit « Les Vignettes » pour une durée de campagne de 1 an. Ce mât permet de préciser les caractéristiques des vents localement. Son altitude au sol était de 115 mètres.

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 moyenne, à 99 m d'altitude sur la zone d'implantation du projet, comprise entre 6 et 7 m/s. Ces données précisent qu'à cette hauteur, la fréquence de vent les plus élevées proviennent du Sud et du Sud-Sud-Ouest.

4.2.2. Risques naturels

L'arrêté préfectoral de l'Aisne, en date du 24 mars 2015 fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que les territoires communaux de LA FERTE-CHEVRESIS, MESBRECOURT-RICHECOURT et MONTIGNY-SUR-CRECY sont concernés par au moins un risque naturel. En revanche, les communes de PARGNY-LES-BOIS et CHEVRESIS-MONCEAU ne sont concernées par aucun risque naturels majeurs.

Ces communes ont fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle (source : www.prim.net) pour cause d'inondations, coulées de boue et mouvements de terrain principalement.

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- Faible probabilité de risque pour les inondations : les territoires de Montigny-sur-Crécy et Mesbrecourt-Richecourt **intègrent un PPRI ou un AZI** dont le zonage réglementaire n'inclut pas le projet ;
- Faible probabilité de risque relatif aux mouvements de terrains : 3 cavités présentes sur la commune de Chevresis-Monceau, non concernées par un arrêté de catastrophe naturelle ;
- Aléa retrait-gonflement des argiles faible
- Probabilité faible de risque sismique ;
- Probabilité faible du risque orage : densité de foudroiement inférieure à la moyenne nationale ;
- Probabilité possible du risque de tempête selon le DDRM de l'Aisne ;
- Probabilité possible du risque feux de forêt.

4.3. Environnement matériel

4.3.1. Voies de communication

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

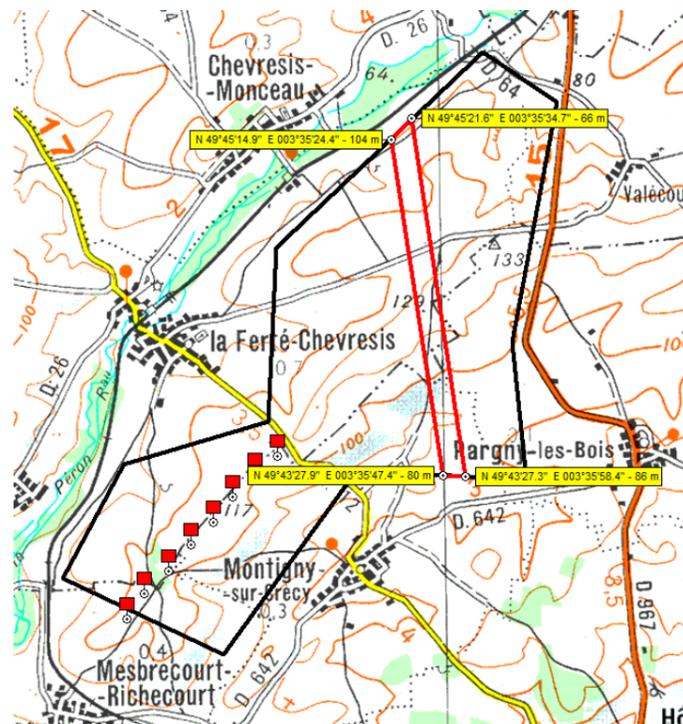
Infrastructure aéronautique

Relatif à l'aviation militaire :

Dans son courrier réponse du 31/08/2015, l'Armée de l'Air informe que, du point de vue des contraintes radioélectriques, le projet est concerné d'une part par un faisceau hertzien de la défense et d'autre part par la servitude PT2 relative au faisceau hertzien de Grougis-Marchavenne à Monthenault Ferme de Chaumont, approuvée par décret du 08 novembre 1991.

Par ailleurs, bien que situé au-delà des 30 kilomètres des radars défense à proximité et compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'occupation et de séparation angulaires, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande de permis de construire.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la réglementation en vigueur.



Carte 4 : Cartographie relative aux contraintes radioélectrique (source : SDRCAM, 2015)

Relatif à l'aviation civile :

Aucune réponse de la part de la Direction Générale de l'Aviation Civile n'a été réceptionnée à ce jour (mars 2016), en réponse à la demande effectuée le 6 octobre 2015.

Toutefois, lors de la mise en place du mât de mesure la société Vents du Nord a reçu une réponse en date du 30/07/2015 de la part de la direction générale de l'aviation civile indiquant « [...] Après examen du dossier, j'ai l'honneur de vous faire savoir que je n'ai pas d'objection à formuler à l'encontre de l'installation du mât de mesure [...] »

⇒ Le projet éolien de Mont Benhaut respecte les préconisations de l'Armée de l'Air relatives à la présence de faisceaux hertziens.

Infrastructure routière présente sur le périmètre d'étude

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

- La route départementale 967 structurante ;
- La route départementale 12 non structurante ;
- Des voies communales ;
- Des chemins ruraux (nommés aussi communaux) ;
- Un chemin réglementé (PDIPR).

Les trafics routiers supportés par la route départementale 967 est de 5 287 véhicules par jour dont 4,7 % de poids lourds. Concernant la route départementale 12, le trafic routier est estimé à 921 véhicules par jour dont 5% de poids lourds (source : Conseil Départemental de l'Aisne, 2015).

Concernant le trafic routier supporté par les chemins ruraux (ou communaux) et les voies communales, aucune donnée ne sont disponibles. Toutefois, d'après les communes, le trafic est estimé à une valeur inférieure à 200 véhicules/jour.

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

Numéro de l'éolienne	D967	D12	Voie communale	Chemin rural	PDIPR
E1	/	/	/	400 m Cc1 15 m Cc2 260 m Cc3	/
E2	/	/	/	30 m Cc2 255 m Cc4	/
E3	/	240 m	/	55 m Cc2 405 m Cc4 290 m Cc5	/
E4	/	230 m	/	260 m Cc2 200 m Cc5	
E5	/	/	/	30 m Cc5 185 m Cc6	/
E6	/	/		70 m Cc5 325 m Cc6 145 m Cc7	/
E7	/	/		380 m Cc5 365 m Cc7 440 m Cc8	/
E8	495 m	/	/	190 m Cc8 435 m Cc9 330 m Cc10	/
E9	167 m	/	270 m Vc2	280 m Cc9 130 m Cc10	/
E10	/	/	315 m Vc1	415 m Cc12	415 m

Numéro de l'éolienne	D967	D12	Voie communale	Chemin rural	PDIPR
E11	/	/	190 m Vc1	235 m Cc11 275 m Cc7 340 m Cc10	/
E12	/	/	140 m Vc1	60 m Cc10 225 m Cc7 135 m Cc11	/
E13	/	/	/	75 m Cc10	/

Tableau 2 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures routières

Infrastructure ferroviaire

Une ligne ferroviaire assurant la liaison Amiens-Laon est localisée au Sud-Ouest du projet. Elle est localisée à 10,8 km au Sud-Ouest de l'éolienne E1 la plus proche. Cette dernière n'intègre donc pas le périmètre d'étude de dangers.

⇒ Aucune voie ferrée ne traverse le périmètre d'étude de dangers.

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.

Seuls les territoires de La Ferté-Chevresis et Mesbrecourt-Richecourt sont soumis au risque de transport de matière dangereuse relatif à une voie ferrée SNCF utilisée pour le FRET.

Néanmoins, aucun réseau de transport d'hydrocarbure n'est présent sur les territoires des communes d'accueil du projet.

⇒ Aucune canalisation de gaz ou d'hydrocarbure n'intègre le périmètre d'étude de dangers ;
 ⇒ De plus, la ligne SNCF entraînant un risque de transport de matières dangereuses, pour les communes de La Ferté-Chevresis et Mesbrecourt-Richecourt, n'intègre pas le périmètre d'étude de dangers.

4.3.2. Réseaux publics et privés

Faisceaux hertzien

Bouygues Télécom, dans son courrier de réponse en date du 24/10/2014, indique la présence de liaisons hertziennes sur la zone d'implantation du projet.

France Télécom, dans son courrier de réponse en date du 29/08/2014, indique l'absence de faisceaux/servitudes hertzien(ne) France Telecom. En revanche, il indique la présence d'une antenne de téléphonie mobile Orange (triflèche) (693350;2526125) de laquelle le parc éolien doit être éloignée de 500 mètres.

*PT2LH : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne.

⇒ Le projet éolien de Mont Benhaut respecte la présence des différents faisceaux

hertziens de Bouygues Télécom.

Autres réseaux publics ou privés

Aucune canalisation de GRT Gaz n'est recensée au sein du périmètre d'étude de dangers.

Aucun captage AEP n'intègre le périmètre de l'étude de dangers. A noter néanmoins, que le périmètre de l'étude de dangers intègre en partie les périmètres de protection rapproché et éloigné du captage AEP de Montigny-sur-Crécy.

Aucun autre réseau public ou privé n'intègre le périmètre de la zone d'étude de dangers.

4.3.3. Autres ouvrages publics

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

4.3.4. 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.

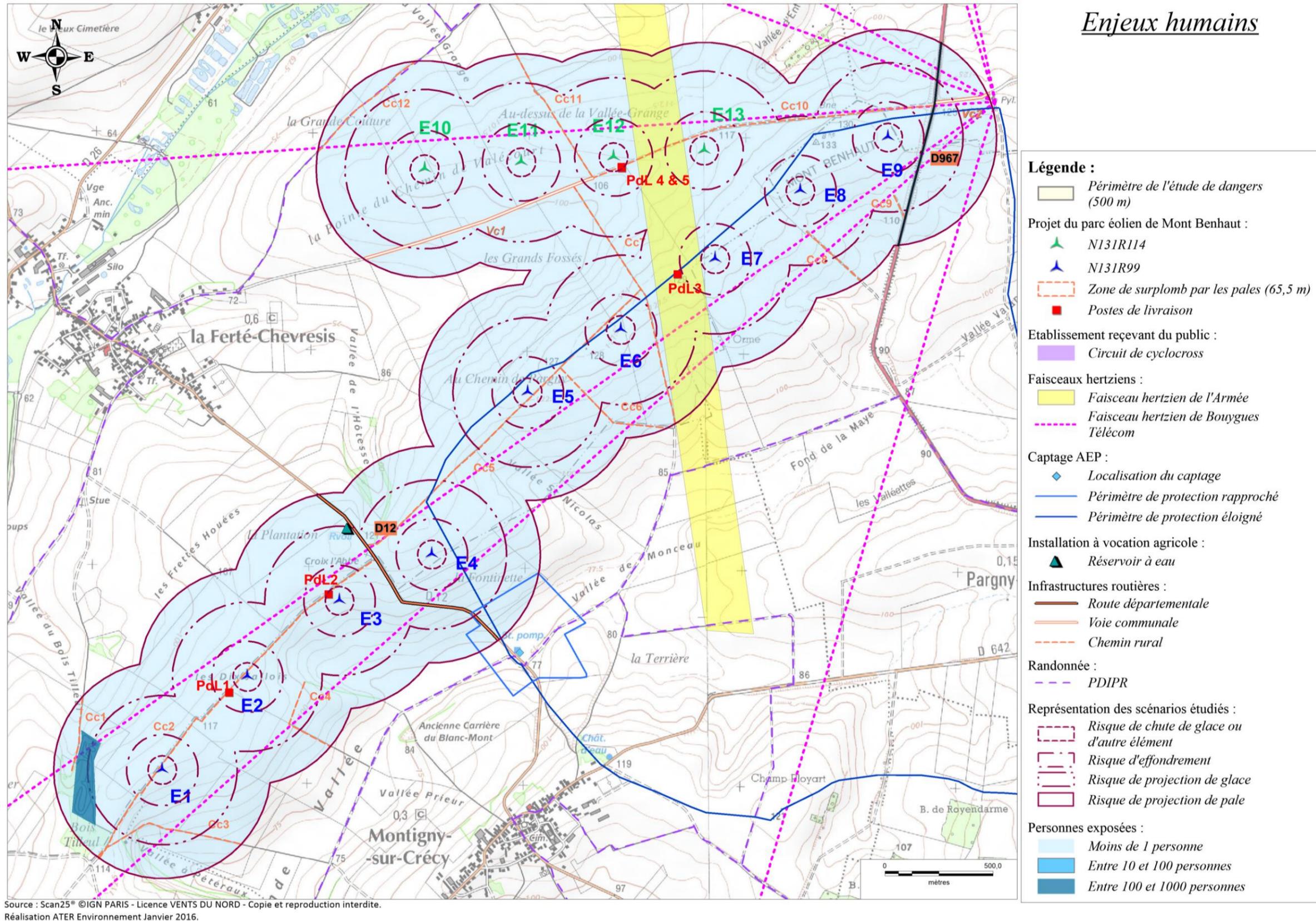
Les monuments historiques les plus proches sont l'Ancienne chapelle des Templiers (inscrite) sur la commune de Nouvion-et-Câtillon, à 3 km au Sud-Ouest de l'éolienne E1 la plus proche et le donjon de l'ancien château (classé) de la commune de Bois-Lès-Pargny à 3 km au Sud-Est de l'éolienne E9.

Archéologie

La réponse relative à la demande de servitude réalisée auprès de la direction régionale des affaires culturelles indique que « *compte tenu des risques de destruction liés à l'impact du projet cité en objet, celui-ci, tel que vous nos l'avez décrit dans votre demande de renseignements, fera l'objet de prescriptions archéologiques [...]* ». (Courrier en date du 16/10/15).

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



Carte 5 : Synthèse des enjeux humains sur le périmètre de la zone d'étude de dangers

5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

5.1. Choix du site

Le site intègre tout d'abord une zone favorable du Schéma Régional Eolien intégrant le SRCAE de la Picardie, garant à l'échelle régionale de l'absence de contrainte majeure, présente sur le site d'implantation.

Au niveau du site d'implantation proprement dit, une distance avec les premières habitations de plus de 1 000 m 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 N131 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.

5.2.3. 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 N131 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 ;
- Contrôle 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

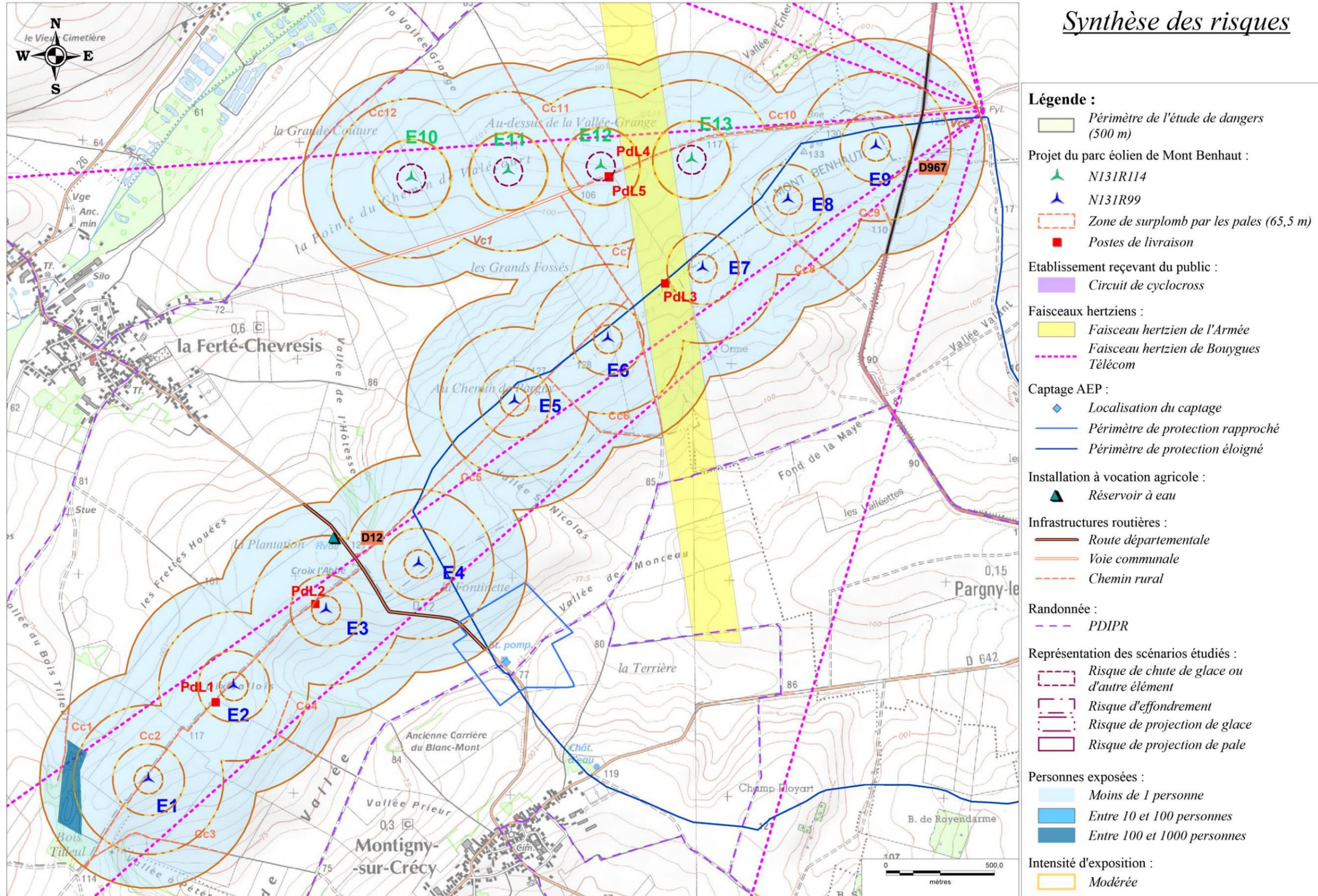
Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité.

Scénario	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 (= 164,5 m (E1 à E9) / = 179,5 m (E10 à E13))	Rapide	Exposition modérée	D	<u>Modérée</u> E1 à E13
Chute de glace	Zone de survol (= 65,5 m)	Rapide	Exposition modérée	A	<u>Modérée</u> E1 à E13
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol (= 65,5 m)	Rapide	Exposition modérée	C	<u>Modérée</u> E1 à E13
Projection de pale ou de fragment de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	<u>Modérée</u> E2 à E8 et E10 à E13 <u>Sérieuse</u> E1 <u>Importante</u> E9
Projection de glace	1,5 x (H+Diamètre rotor) autour de l'éolienne (= 345 m (E1 à E9) / = 367,5 m (E10 à E13))	Rapide	Exposition modérée	B	<u>Modérée</u> E2 à E13 <u>Sérieuse</u> E1

Tableau 3 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor

Relatif à l'éolienne E1 pour laquelle la zone d'effet intègre le circuit de motocross, **elle sera arrêtée lors de la compétition de motocross.**

Synthèse des risques



Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence VENTS DU NORD - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Janvier 2016.

Carte 6 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers

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'évènement 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, E10, E11, E12 et E13 (scénario Ce1, Ce2, Ce3, Ce4, Ce5, Ce6, Ce7, Ce8, Ce9, Ce10, Ce11, Ce12, Ce13) ;
- Chute de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12 et E13 (scénario Cg1, Cg2, Cg3, Cg4, Cg5, Cg6, Cg7, Cg8, Cg9, Cg10, Cg11, Cg12, Cg13) ;
- Effondrement des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12 et E13 (scénario Ef1, Ef2, Ef3, Ef4, Ef5, Ef6, Ef7, Ef8, Ef9, Ef10, Ef11, Ef12, Ef13) ;
- Projection de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12 et E13 (scénario Pg1, Pg2, Pg3, Pg4, Pg5, Pg6, Pg7, Pg8, Pg9, Pg10, Pg11, Pg12, Pg13) ;
- Projection de pale des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12 et E13 (scénario Pp1, Pp2, Pp3 Pp4, Pp5, Pp6, Pp7, Pp8, Pp9, Pp10, Pp11, Pp12, Pp13).

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

GRAVITÉ Conséquences	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		Pp9			
Sérieux		Pp1		Pg1	
Modéré		Ef1, Ef2, Ef3, Ef4, Ef5, Ef6, Ef7, Ef8, Ef9, Ef10, Ef11, Ef12, Ef13 Pp2, Pp3 Pp4, Pp5, Pp6, Pp7, Pp8	Ce1, Ce2, Ce3, Ce4, Ce5, Ce6, Ce7, Ce8, Ce9, Ce10, Ce11, Ce12, Ce13	Pg2, Pg3, Pg4, Pg5, Pg6, Pg7, Pg8, Pg9, Pg10, Pg11, Pg12, Pg13	Cg1, Cg2, Cg3, Cg4, Cg5, Cg6, Cg7, Cg8, Cg9, Cg10, Cg11, Cg12, Cg13

Légende de la matrice :

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

Tableau 4 : 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 de Mont Benhaut.

7 TABLE DES ILLUSTRATIONS

7.1. Liste des figures

Figure 1 : Présentation de la société d'exploitation (source : Vents du Nord, 2016)	7
Figure 2 : Le groupe LOSCON et ses partenariats (source : Vents du Nord, 2016)	8
Figure 3 : Structure du groupe NORDEX SE (source : Nordex, 2015)	9
Figure 4 : Organigramme de la société NORDEX France S.A.S. (Nordex, 2015)	9
Figure 5 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	11

7.2. Liste des tableaux

Tableau 1 : Groupe Loscon – Expérience (source : Vents du Nord, 2016)	8
Tableau 2 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures routières	17
Tableau 3 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor	21
Tableau 4 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	23

7.3. Liste des cartes

Carte 1 : Localisation générale du parc éolien de Mont Benhaut	4
Carte 2 : Implantation du parc éolien de Mont Benhaut	6
Carte 3 : Distance aux premières habitations	14
Carte 4 : Cartographie relative aux contraintes radioélectrique (source : SDRCAM, 2015)	16
Carte 5 : Synthèse des enjeux humains sur le périmètre de la zone d'étude de dangers	18
Carte 6 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers	22