

SEPTEMBRE 2016

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS AU 9.1

Communes de

RENANSART

NOUVION LE COMTE

NOUVION ET CATILLON (02)

Société Parc Eolien Nordex LXIV S.A.S.

23 rue d'Anjou

75008 PARIS





Projet du parc éolien des Nouvions





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 : Fanny CHEF

SOMMAIRE

1	1.1.	oduction Objectif de l'étude de dangers Localisation du site Définition du périmètre de dangers	5 5 5
2	2.1. 2.2.	Sentation du Maître d'Ouvrage Un groupe international La filiale française Leurs références	7 7 7
3	Prés 3.1. 3.2.	sentation de l'installation Caractéristiques générales du parc éolien Fonctionnement de l'installation	9 9
4	4.1. 4.2.	ironnement de l'installation Environnement lié à l'activité humaine Environnement naturel Environnement matériel	11 11 13 14
5	5.1.	uction des potentiels de dangers Choix du site Réduction liée à l'éolienne	17 17 17
6	Eva l 6.1. 6.2.	luation des conséquences de l'installation Scenarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques Evaluation des conséquences du parc éolien	19 19 19
7	7.1.	le des illustrations Liste des figures Liste des tableaux Liste des cartes	23 23 23 23

Localisation géographique Légende Zone d'Implantation du Projet ST-QUENTIN Renansart Nouvion-le-Comte Nouvion-et-Catillon Localisation du projet de Nouvion **Eoliennes** Poste de livraison Crécy-sur-Serre TERGNIER

Source : Scan100 $^{\circ}$ @IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite. Réalisation ATER Environnement Février 2016.

Carte 1 : Localisation géographique de l'installation

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 des Nouvions porté par la société « Parc Eolien Nordex LXIV SAS ».

1.2. Localisation du site

Le projet des Nouvions est situé dans la région Nord-Pas-de-Calais / Picardie, au sein du département de l'Aisne. Il intègre les territoires communaux de NOUVION-LE-COMTE, NOUVION-ET-CATILLON (Communauté de Communes du Pays de la Serre) et le territoire communal de RENANSART (Communauté de Communes du Val de l'Oise, issue de la fusion de l'intercommunalité du Val d'Origny et de l'intercommunalité de la Vallée de l'Oise au 1^{er} janvier 2014).

Le projet des Nouvions est situé à environ 21 km au Sud-Ouest du centre-ville de Guise, 18,5 km au Sud-Est du centre-ville de Saint-Quentin et 19 km au Nord-Ouest 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 mètres à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur (cf. la carte n°2).

Localisation du périmètre le Bois Avenne SURFONTAINE le Saussoi Clos Barras d'étude de dangers la Pièce de la Chapelle is Berlure les Fays le Gros Grès Bois de Ruet Renansart Champ des Pierres RENANSART le Coequeret la Pitance (E12 Bois de Boulogne L'Bois des Al Champ Roseau 00000 la Haute Borne uinze Setiers les Villers les Frett NOUVION-ET-CATILLON Légende Eolienne la Maladrerie Poste de livraison le Grand Royard Aire d'étude : Périmètre de l'étude de dangers - 500 m **NOUVION-LE-COMTE** le Dormeur la Couture du Zone de surplomb - 65,5 m 0,5000 Territoire: kilomètres _ _ | Commune

Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers

Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite.

Réalisation ATER Environnement Février 2016.

2 Presentation du Maitre d'Ouvrage

Le demandeur est la société « Parc Eolien NORDEX LXIV 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 « Parc Eolien NORDEX LXIV 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 6 100 éoliennes Nordex en fonctionnement à travers le monde (34 pays), représentant une puissance totale de 10 700 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 essentiels compte tenu des évolutions rapides de la filière éolienne à travers le monde.

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 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 des éoliennes sur le long terme.

Forte aujourd'hui d'une équipe de plus de 216 personnes en France, la société 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.

La société 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. Leurs références

En France

La société Nordex a développé ou construit 1 361 MW sur le territoire de la France (comprenant la Corse), soit 619 machines.

Dans la région Nord-Pas-de-Calais / Picardie et dans le département de l'Aisne

Dans la région Nord-Pas-de-Calais / Picardie, la société NORDEX compte 252,4 MW installés soit 104 éoliennes, dont 80,5 MW soit 34 éoliennes développés par Nordex.

Plus particulièrement, au sein du département de l'Aisne, la société Nordex compte :

- 82,1 MW en service
- 85,8 MW dont le permis de construire est accordé (Source : Nordex France, 2016).

Résumé non technique de l'étude de dangers

3 Presentation de l'installation

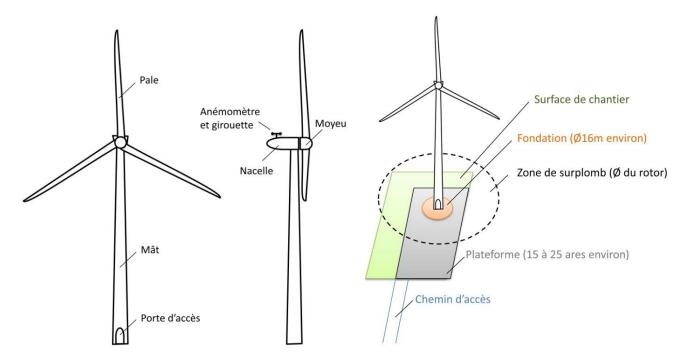
3.1. Caractéristiques générales du parc éolien

Le projet du parc éolien des Nouvions est composé de 15 aérogénérateurs totalisant une puissance totale de 54 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 131 m, qui est composé de trois pales, faisant chacune 64,4 mètres de long, et réunies au niveau du moyeu ;
- Le mât de 111,9 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 ...).



<u>Figure 1</u>: 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 894 mètres et celle des chemins à **rénover** est de 3 400 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.

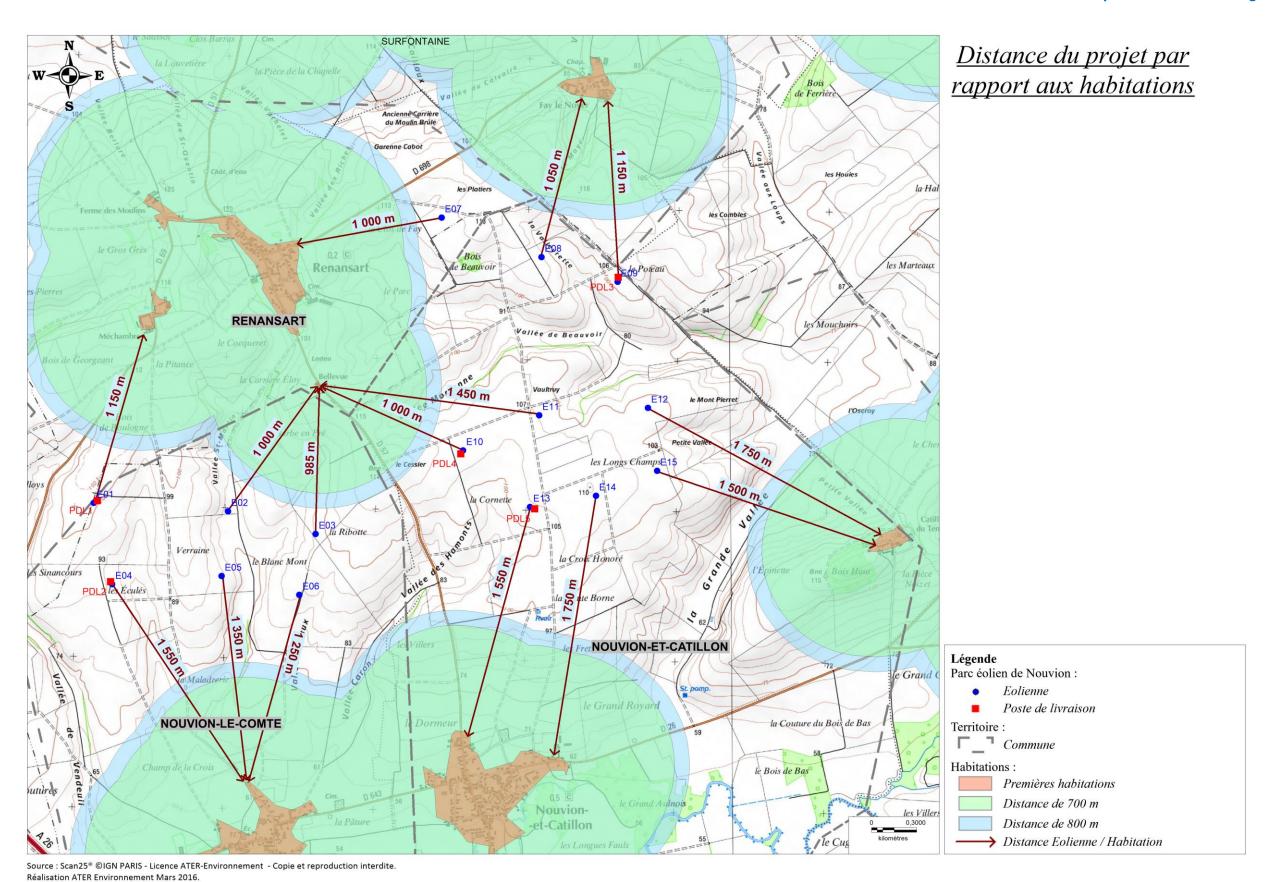
Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h à la hauteur de la nacelle et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 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 entrainée 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.



<u>Carte 3</u>: 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 de Renansart (règlement national d'urbanisme) :
 - ✓ Première habitation à 985 mètres E03
- <u>Territoire de Nouvion-et-Catillon (règlement national d'urbanisme)</u>:
 - ✓ Première habitation à 1 500 mètres E15
- <u>Territoire de Nouvion-le-Comte (règlement national d'urbanisme)</u>:

Première habitation à 1 250 mètres – E06

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 985 m du parc éolien envisagé, sur la commune de Renansart.

4.1.2. Etablissement recevant du public

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

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).

la Louvetière la Pièce de la Chapelle Enjeux humains Nover Fay le Noyer Ancienne Carrière du Moulin Brûle 125 les Combles le Gros Grès 0,2 C RENANSART Vc23 Champ des Pierres VC18 Méchambr le Cocqueret Bois de Georgeant la Pitance Vc25 (E12) E11 Bois Boulogne Barbe en Pré VC15-Vc14 Légende Eolienne Poste de livraison Vc26 Représentation des scénarios étudiés : Cr10 Risque de chute de glace/éléments - 65,5 m Vc16 NOUVION-ET-CATIL Risque d'effondrement - 179,5 m Risque de projection de glace - 367,5 m Risque de projection de pale - 500 m la Haute Borne Territoire: - | Commune Vc13 Axe de transport routier : les Villers les Frettes Départementale ---- Voie communale la Maladrerie Chemin rural Tourisme: NOUVION-LE-COMTE --- Chemin de randonnée (PDIPR) le Grand Personne exposée : le Dormeur kilomètres Moins de 1 personne Source: Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite.

Carte 4 : Enjeux humains sur l'aire d'étude de dangers

Réalisation ATER Environnement Janvier 2016.

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 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.

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 connait 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 connait 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 connait plus de 54 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/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, à 5,5 m/s.

Néanmoins, afin de confirmer et d'affiner le potentiel éolien à l'échelle du secteur d'étude, la société Nordex a installé un mât de mesure des vents de 91 mètres sur le territoire de Nouvion-le-Comte, au lieu-dit « le Gros grès » depuis le 6 octobre 2013.

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 sur la zone d'implantation du projet entre 6 et 7 m/s à 99 m. Ces données précisent qu'à cette hauteur, la fréquence de vent les plus élevées proviennent du Sud-Sud-Ouest (13,9%), du Sud (10,7%), et, à fréquence similaire (environ 9%), Ouest-Sud-Ouest, Nord-Nord-Est et Nord.

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 Nouvion-et-Catillon et de Nouvion-le-Comte sont concernés par au moins un risque naturel. La commune de Renansart est uniquement concernée par un risque sismique très faible.

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

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- Faible probabilité de risque pour les inondations : les territoires de Nouvion-et-Catillon et de Nouvion-le-Comte intègrent un PPRI dont le zonage réglementaire n'inclut pas la zone d'implantation du projet ;
- <u>Faible probabilité de risque relatif aux mouvements de terrains</u>: aucune cavité n'est présente sur les communes d'accueil du projet, et ne sont pas concernées par un arrêté de catastrophe naturelle:
- Aléa retrait-gonflement des argiles nul à faible
- Probabilité très faible de risque sismique ;
- <u>Probabilité modérée du risque orage</u> : 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

Les seules voies de communication présentes dans le périmètre de la zone de dangers sont des infrastructures routières. Aucune voie navigable ni voie ferrée ne sont présentes.

Infrastructure routière présente sur le périmètre d'étude

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

- Les routes départementales D69, D57 et D698. Ces routes sont non structurantes car leur fréquentation est inférieure à 2 000 véhicules par jours;
- Des voies communales ;
- Des chemins ruraux (nommés aussi communaux).

Relatifs aux chemins ruraux (ou communaux) et aux voies communales, aucunes données ne sont disponibles. Toutefois, d'après les communes, le trafic est estimé inférieur 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	Départementale	Voie communale	Chemin rural
E01	310 m - D69	340 m - Vc1 630 m - Vc2 410 m - Vc3 410 m - Vc4	
E02	-	340 m - Vc5 20 m - Vc6 60 m - Vc8 195 m - Vc9 440 m - Vc12	410 m – Cr1
E03	-	480 m – Vc8 17 m – Vc9 240 m – Vc12 70 m - Vc13	
E04	-	130 m – Vc3 55 m – Vc4	380 m – Cr1 100 m - Cr2 395 m – Cr3
E05	-	410 m – Vc6 110 m – Vc7 200 m – Vc8	350 m – Cr1
E06	-	300 m - Vc7 300 m - Vc8 310 m - Vc9 15 m - Vc13	395 m – Cr4
E07	305 m – D698	290 m – Vc21 125 m – Vc22 460 m – Vc23	60 m – Cr5
E08		360 m - Vc18 455 m - Vc19 85 m - Vc20 55 m - Vc21	270 m – Cr5 260 m – Cr6 290 – Cr7

Numéro de l'éolienne	Départementale	Voie communale	Chemin rural
		300 m – Vc23 70 m – Vc24	
E09		305 m – Vc17 170 m – Vc18 165 m – Vc19	100 m – Cr6 110 m - Cr7
E10	480 m – D57	65 m – Vc14 485 m – Vc15	475 m – Cr5 100 m – Cr8
E11		140 m – Vc15	50 m – Cr5 60 m – Cr8 500 m – Cr9
E12		325 m - Vc17 395 m - Vc18 190 m - Vc25 110 m - Vc26 475 m - Vc27	340 m – Cr8 280 m – Cr9
E13		375 m – Vc14 230 m – Vc15	100 m - Cr5 130 m - Cr9 160 m - Cr10
E14		260 m - Vc15 360 m - Vc16 500 m - Vc26	335 m - Cr5 125 m - Cr9 60 m - Cr11
E15		445 m – VC15 70 m – Vc26 95 m – Vc27 485 m – Vc28	115 m – Cr9 355 m – Cr11

Tableau 1 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures routières

Infrastructure aéronautique

Relatif à l'aviation civile, une demande sur la présence éventuelle de contrainte aéronautique a été réalisée en date du 06 octobre 2015. A la date du dépôt de présent dossier, aucune réponse de la part de la DGAC n'a été réceptionnée.

Relatif à l'aviation militaire, un courrier de consultation a été envoyé le 06/10/2015 par le bureau d'études ATER Environnement. A ce jour, le bureau d'études n'a reçu aucune réponse.

Infrastructure ferroviaire

Aucune ligne de voie ferrée n'intègre le périmètre de l'étude de dangers.

Risque de transport de matière dangereuse (TMD)

Les communes d'accueil du projet ne sont pas soumises à un risque de transport de matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, d'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (Aisne, 2015).

De plus, GRT Gaz indique, dans son courrier du 30/10/15, 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 « Cambrai-Chalons », 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 15 mètres, axée sur la conduite.

Si la distance entre les éoliennes et le pipeline est comprise entre une à 4 fois de la hauteur de l'éolienne (entre 179,5 mètres et 718,0 mètres), le projet doit faire l'objet d'une « Etude de Risques

Résumé non technique de l'étude de dangers

associé à l'éolien ». Si cette distance égale ou inférieure à la hauteur de l'éolienne (179,5 mètres), l'installation devra faire l'objet d'une étude particulière, validée par la DRIRE ou la DREAL. De plus, une étude d'influence portant sur les tensions induites générées sur la canalisation en fonctionnement normal liées au parallélisme doit être envoyée au TRAPIL pour validations.

Les éoliennes E10 et E13 sont situées à une distance comprise entre 179,5 et 718,0 mètres de cet oléoduc. Une « Etude de Risques associé à l'éolien » doit donc être spécifiquement réalisée pour ces deux machines.

4.3.2. Réseaux publics et privés

Faisceaux hertzien

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, octobre 2015), aucune servitude ne concerne les communes d'accueil du projet de parc éolien des Nouvions.

Autres réseaux publics ou privés

Aucune ligne électrique aérienne n'a été observée au sein de la zone d'implantation du projet.

Selon le Réseau de Transport d'Electricité (RTE), indique la présence de l'ouvrage 225 000 volt Beautor – La Capelle N°1 à proximité de la zone d'implantation du projet. Or, cette ligne se situe à une distance supérieure à 1,4 fois la hauteur totale des éoliennes (soit 251,3 mètres), donc ne concerne pas ce projet. L'éolienne la plus proche de cet ouvrage est l'éolienne E07, localisée à 1 500 mètres de cet ouvrage. (Courrier en date du 05/11/15)

4.3.3. Autres ouvrages publics

Aucun autre 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 les plus proches sont les suivants :

- Nouvion-et-Catillon Eglise, 4e quart du 14e siècle, localisée à 1 850 mètres de l'éolienne E13
- Nouvion-et-Catillon Ancienne chapelle de Templiers 4^e quart du 12^e siècle, localisée à 1 500 mètres de l'éolienne E15
- Nouvion-le-Comte Eglise 15 et 16^e siècles, localisée à 1 800 mètres de l'éolienne E06

Archéologie

La réponse relative à la demande de servitude réalisée auprès de la direction régionale des affaires culturelle indique que « [...] nous vous informons que compte tenu des risques de destruction liés à l'impact du projet cité en objet, celui-ci, tel que vous nous l'avez d'écrit 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.

Résumé non technique de l'étude de dangers

5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

5.1. Choix du site

La zone d'implantation du projet intègre une zone favorable sous conditions du Schéma Régional Eolien intégrant le SRCAE de la Picardie, 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 règlementation 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 <u>15 minutes</u> 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 :

Résumé non technique de l'étude de dangers

- ✓ 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. Scenarios 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 scenarios 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 scenarios étudiés

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

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 (= 179,5 m)	Rapide	Exposition modérée	D	<u>Modérée</u>
Chute de glace	Zone de survol (= 65,5 m)	Rapide	Exposition modérée	А	<u>Modérée</u>
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol (= 65,5 m)		Exposition modérée	С	<u>Modérée</u>
Projection de pale ou de fragment de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	<u>Modérée</u>
Projection de glace	1,5 x (H+Diamètre rotor) autour de l'éolienne (= 367,5 m)	Rapide	Exposition modérée	В	<u>Modérée</u>

<u>Tableau 2</u>: Synthèse des scenarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor

Vallée du Calvalre la Louvetière la Pièce de la Chapelle Synthèse des enjeux Fay le Noyer Ancienne Carrière du Moulin Brûle 125 Ferme des Moulins (567 les Combles Cr5 Vc21 Vc19 le Gros Grès 0,2 Renansart RENANSART Légende hamp des Pierres Vc23 Eolienne VG18 Poste de livraison Représentation des scénarios étudiés : Risque de chute de glace/éléments - 65,5 m Bois de Georgeant Risque d'effondrement - 179,5 m la Pitance Vc25 Risque de projection de glace - 367,5 m Risque de projection de pale - 500 m Territoire: Bois Vc26 - | Commune Boulogn Axe de transport routier : Vc15 Départementale Voie communale Vc28 Chemin rural () Réseau de transport de matière : PDE PDE TRAPIL Etude DRIRE / DREAL Vc26 Etude de risque associé à l'éolien NOUVION-Cr10 Réseau de transport d'électricité : Vc16 Beautor - La Capelle n°1 (225 000 V) **E**05 Distance d'éloignement des éoliennes la Haute Borne Captage AEP: Point de captage AEP Périmètre rapproché Vc13 les Villers Périmètre éloigné Tourisme: --- Chemin de randonnée (PDIPR) la Maladrerie Personne exposée : NOUVION-LE-COMTE Moins de 1 personne exposée le Grand 0,5000 Intensité d'exposition: le Dormeur kilomètres Modérée

Source : Scan25 $^\circ$ ©IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite. Réalisation ATER Environnement Février 2016.

<u>Carte 5</u> : 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'événement est jugé sans effet majeur et ne nécessite pas de mesures préventives ;
- <u>En jaune</u>: 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);
- <u>En rouge</u>: 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 maitrise 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, E13, E14 et E15 (scénario Ce1, Ce2, Ce3, Ce4, Ce5, Ce6, Ce7, Ce8, Ce9, Ce10, Ce11, Ce12, Ce13, Ce14 et Ce15);
- Chute de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14 et E15 (scénario Cg1, Cg2, Cg3, Cg4, Cg5, Cg6, Cg7, Cg8, Cg9, Cg10, Cg11, Cg12, Cg13, Cg14 et Cg15);
- Effondrement des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14 et E15 (scénario Ef1, Ef2, Ef3, Ef4, Ef5, Ef6, Ef7, Ef8, Ef9, Ef10, Ef11, Ef12, Ef13, Ef14 et Ef15);
- Projection de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14 et E15 (scénario Pg1, Pg2, Pg3, Pg4, Pg5, Pg6, Pg7, Pg8, Pg9, Pg10, Pg11, Pg12, Pg13, Pg14 et Pg15);
- Projection de pale des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14 et E15 (scénario P_p1, P_p2, P_p3, P_p4, P_p5, P_p6, P_p7, P_p8, P_p9, P_p10, P_p11, P_p12, P_p13, P_p14 et P_p15).

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

GRAVITÉ Conséquence	Classe de Probabilité					
S	E	D	С	В	А	
Désastreux						
Catastrophiqu e						
Important						
Sérieux						
Modéré		Ef1, Ef2, Ef3, Ef4, Ef5, Ef6, Ef7, Ef8, Ef9, Ef10, Ef11, Ef12, Ef13, Ef14 et Ef15 P _p 1, P _p 2, P _p 3, P _p 4, P _p 5, P _p 6, P _p 7, P _p 8, P _p 9, P _p 10, P _p 11, P _p 12, P _p 13, P _p 14 et P _p 15	Ce1, Ce2, Ce3, Ce4, Ce5, Ce6, Ce7, Ce8, Ce9, Ce10, Ce11, Ce12, Ce13, Ce14 et Ce15	Pg10, Pg11,	Cg5, Cg6, Cg7, Cg8, Cg9, Cg10, Cg11, Cg12,	

Légende de la matrice :

~ •	1100 1					
	Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité			
	Risque très faible		acceptable			
	Risque faible		acceptable			
	Risque important		non acceptable			

Figure 2 : 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 des Nouvions.

Résumé non technique de l'étude de dangers

7 TABLE DES ILLUSTRATIONS

7.1. Liste des figures

Carte 4 : Enjeux humains sur l'aire d'étude de dangers

Carte 5 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers ___