

Projet du parc éolien de Graincourt

Résumé non technique –
Etude d'impact « Santé et
Environnement »



Les auteurs de ce document sont :

ATER Environnement	MATUTINA	Soldata Acoustic	CPIE	Nordex France
<p>Delphine CLAUD</p> <p>38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16</p> <p>delphine.claud@ater-environnement.fr</p>	<p>Julien Lecomte</p> <p>38 rue Dunois 75647 Paris cedex 13 Tél : 01 53 79 14 54</p> <p>julien.lecomte@matutina.fr</p>	<p>Jérémy Turpin</p> <p>Soldata Acoustic / Agence Lyon Campus de la Doua, 66, boulevard Niels Bohr BP 52132 69603 Villeurbanne cedex Tél : 04 78 89 67 65</p> <p>jeremy.turpin@soldata-acoustic.com</p>	<p>Mélanie Beauchamp</p> <p>CPIE Val d'Authie 25, rue Vermaelen 62390 Auxi-le-Château Tél : 03 21 04 05 79 / Fax : 03 21 04 12 78</p> <p>melanie.beauchamp@cpie-authie.org</p>	<p>Gaëtan Lesne Clément Lainé</p> <p>1 rue de la Procession 93217 La Plaine Saint-Denis Tél : 01 55 93 59 34</p> <p>glesne@nordex-online.com</p>
Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale	Expertise paysagère	Expertise acoustique	Expertise naturaliste	Coordination Etude d'ombres

Rédaction de l'étude d'impact : Delphine CLAUD

Contrôle qualité : Pauline LEMEUNIER (ATER Environnement) et Gaëtan LESNE (NORDEX France)

SOMMAIRE

1	Cadre réglementaire _____	5
2	Contexte énergétique des énergies renouvelables _____	7
3	Pourquoi de l'éolien _____	9
4	Présentation du Maître d'ouvrage _____	11
5	Un projet local et concerté _____	13
6	Le site et son environnement _____	17
7	Justification du choix du projet _____	19
8	Caractéristiques du projet _____	23
9	Impacts du projet _____	27
10	Synthèse générale _____	35
11	Table des illustrations _____	39

1 CADRE REGLEMENTAIRE

Toute implantation d'éolienne(s) est soumise à la délivrance d'un **permis de construire**. De plus, depuis le 23 août 2011, les parcs éoliens sont soumis à **la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées** et doivent répondre à un certain nombre de règles édictées dans différents documents :

- **Le dossier administratif** qui a pour objectif de présenter le demandeur mais également de démontrer ses capacités techniques et financières pour exploiter cette installation ;
- **Le volet hygiène et sécurité** qui pour objectif de garantir, en phase exploitation, la sécurité du personnel travaillant dans l'installation ;
- **L'étude de dangers et son résumé non technique** doit démontrer que cette installation ne représente pas de risque sur les biens et les personnes. Elle met en évidence notamment l'ensemble des barrières de sécurité relative à l'installation ;
- **L'étude d'impact sur l'environnement et son résumé non technique** qui s'attache principalement à prendre en compte les effets de cette installation sur l'environnement, notamment sur les aspects paysage, faune, flore, acoustique, eau ... Ainsi, le présent document que vous êtes en train de lire correspond au résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement.

1 - 1 Rappel des objectifs d'une étude d'impact sur l'environnement

La société « Parc éolien Nordex V SAS », qui porte le projet, a été amenée à faire réaliser une étude d'impact sur l'environnement afin **d'évaluer les enjeux environnementaux liés à son projet** et à rechercher, en amont, les mesures à mettre en place, en faveur de la protection de l'environnement et de l'insertion du projet.

Pour ce faire, l'étude d'impact :

- analyse tout d'abord le site et son environnement (état initial),
- décrit le projet dans son ensemble et justifie les choix au regard des enjeux du site,
- liste les impacts résiduels du projet sur son environnement direct et indirect,
- répond à ces impacts par la mise en place de mesures visant à les supprimer, atténuer ou compenser,
- expose les méthodologies ayant servi à sa réalisation.

Sa délivrance aux services de l'Etat permet d'informer les services et constitue **une des pièces officielles de la procédure de décision administrative**. Elle permet de juger de la pertinence du projet, notamment au regard des critères d'environnement, et des mesures prises pour l'améliorer.

1 - 2 Le résumé non technique de l'étude d'impact

Le présent document présente les différentes parties de l'étude d'impact de façon claire et concise.

C'est un document :

- Séparé de l'étude d'impact,
- A caractère pédagogique,
- Illustré.

Il permet de faciliter la prise de connaissance par le public de l'étude d'impact, d'en saisir les enjeux et de juger de sa qualité. En cas d'incompréhension ou de volonté d'approfondissement, le recours à l'étude d'impact est toujours possible.

2 CONTEXTE ENERGETIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

2 - 1 Au niveau mondial



Depuis la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, rédigée pour le sommet de la Terre à Rio (ratifiée en 1993 et entrée en vigueur en 1994), la communauté internationale tente de lutter contre le réchauffement climatique. Les gouvernements des pays signataires s'engagent alors à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.

Réaffirmé en 1997, à travers le protocole de Kyoto, l'engagement des 175 pays signataires est de faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de 5,5% (par rapport à 1990) au niveau mondial à l'horizon 2008-2012. Si l'Europe et le Japon, en ratifiant le protocole de Kyoto prennent l'engagement de diminuer respectivement de 8 et 6 % leurs émanations de gaz, les Etats Unis d'Amérique (plus gros producteur mondial) refusent de baisser les leurs de 7%.

Les engagements de Kyoto prenant fin en 2012, un accord international de lutte contre le réchauffement climatique devait prendre sa succession lors du Sommet de Copenhague qui s'est déroulé en décembre 2009. Mais le Sommet de Copenhague s'est achevé sur un échec, aboutissant à un accord *a minima* juridiquement non contraignant, ne prolongeant pas le Protocole de Kyoto. L'objectif de ce sommet est de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle. Pour cela, les pays riches devraient diminuer de 25 à 40% leurs émissions de GES d'ici 2020 par rapport à celles de 1990. Les pays en voie de développement ont quant à eux un objectif de 15 à 30%.

2 - 2 Au niveau européen



Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie «Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « pour une énergie sûre, compétitive et durable », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en sources d'énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

Dans ce cadre, les 27 pays membres se sont engagés à mettre en œuvre les politiques nationales permettant d'atteindre 3 objectifs majeurs au plus tard en 2020. Cette feuille de route impose :

- de réduire de 20% leurs émissions de gaz à effet de serre,
- d'améliorer leur efficacité énergétique de 20%,
- de porter à 20% la part des énergies renouvelables dans leur consommation énergétique finale contre 10% aujourd'hui pour l'Europe.

Au cours de l'année 2012, la puissance éolienne installée, annuelle, à travers l'Europe a été de 12 744 MW dont 11.895 MW était dans l'Union européenne (source : EWEA, 2012). Sur les 11 895 MW installés dans l'Union Européenne, 10 729 MW ont été installés sur terre et 1 166 MW en offshore.

2 - 3 Au niveau français



Pour la France, l'objectif national est de produire 23% de l'énergie consommée au moyen de sources d'énergies renouvelables à l'horizon 2020. Cet objectif s'inscrit dans la continuité des conclusions du Grenelle de l'Environnement d'augmenter de 20 millions de tonnes équivalent pétrole notre production d'énergie renouvelable en 2020.

Passer à une proportion de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergies correspond à un doublement par rapport à 2005 (10.3%). Pour l'éolien, cet objectif se traduit par **l'installation de 25 000 MW, à l'horizon 2020, réparti de la manière suivante : 19 000 MW sur terre et 6 000 MW en mer.**

En décembre 2012, les parcs éoliens français installés représentaient 7 449 MW (source : RTE, 2013), soit 39,2% de l'objectif. Le taux de couverture de la consommation par la production éolienne a atteint 3,1 % sur l'année 2012 (contre 2,5 % en 2011) (source : RTE, 2013).

Au 01 novembre 2013, cette puissance cumulée était de 8 867,4 MW.

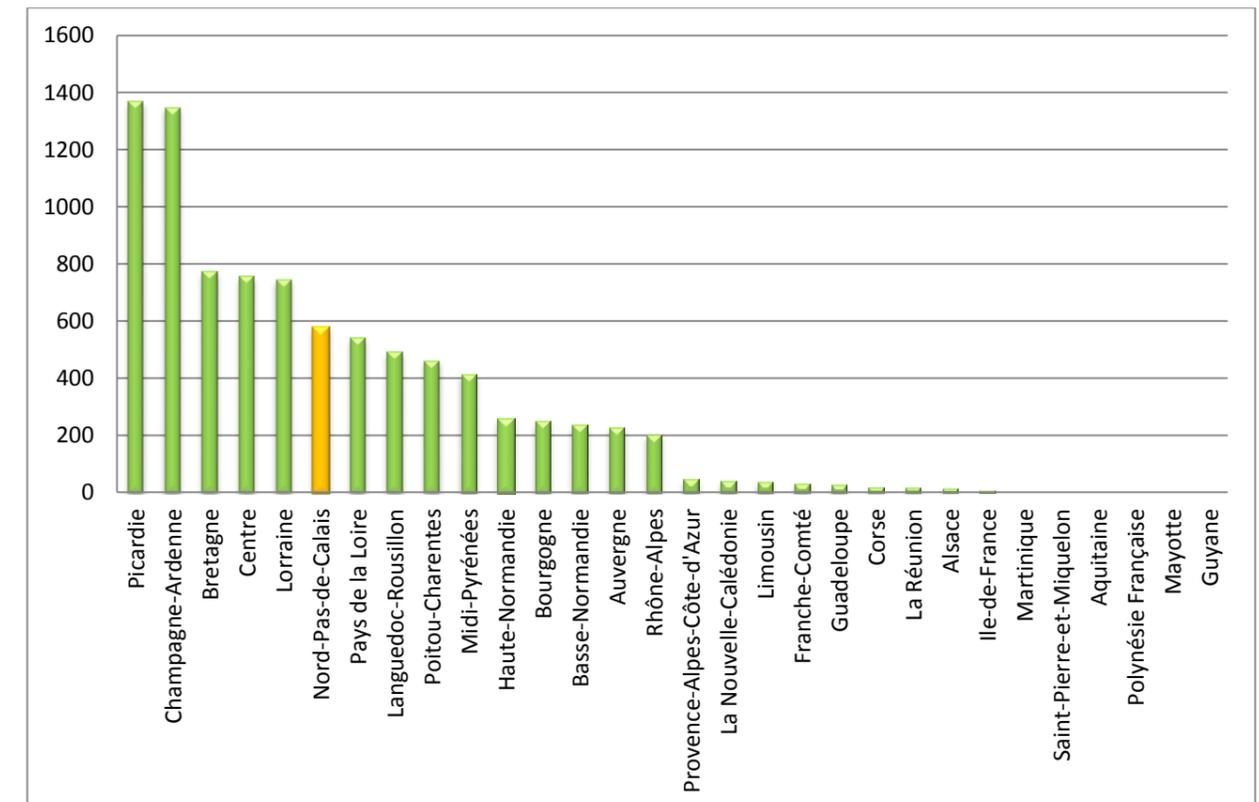


Figure 1 : Puissance installée par région en France au 01 novembre 2013 (source : thewindpower.net, 10/11/2013)

2 - 4 L'éolien en Nord – Pas-de-Calais

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, la région Nord – Pas-de-Calais a mis en place son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), arrêté le 20 novembre 2012. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma Régional Eolien (SRE), qui détermine quelles sont les zones plus favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées en vue de remplir les objectifs régionaux d'ici à 2020.

⇒ La commune de Graincourt-lès-Havrincourt intègre une zone favorable au développement de l'éolien.

La répartition des puissances à installer entre chaque région a été proposée par le Ministère aux Préfets de Région (Circulaire 06/06/10). La capacité de développement de l'éolien en région Nord – Pas-de-Calais représente une fourchette de 1082 et 1347 MW à l'horizon 2020.

Les hypothèses basse et haute sont valables pour l'ensemble du territoire afin d'atteindre l'objectif de 19 000 MW de puissance installée d'ici 2020. Ces hypothèses sont ensuite déclinées dans chaque région.

	Hypothèse basse (500 éoliennes)	Hypothèse haute (700 éoliennes)
Reg. Nord – Pas-de-Calais	22	31

Tableau 1 : Nombre d'éoliennes à installer par an en Nord – Pas-de-Calais (source : circulaire du 06/06/10)

Le parc régional en activité est composé de 64 parcs éoliens pour une puissance totale de 574,7 MW au 01 novembre 2013 répartie sur 301 éoliennes.

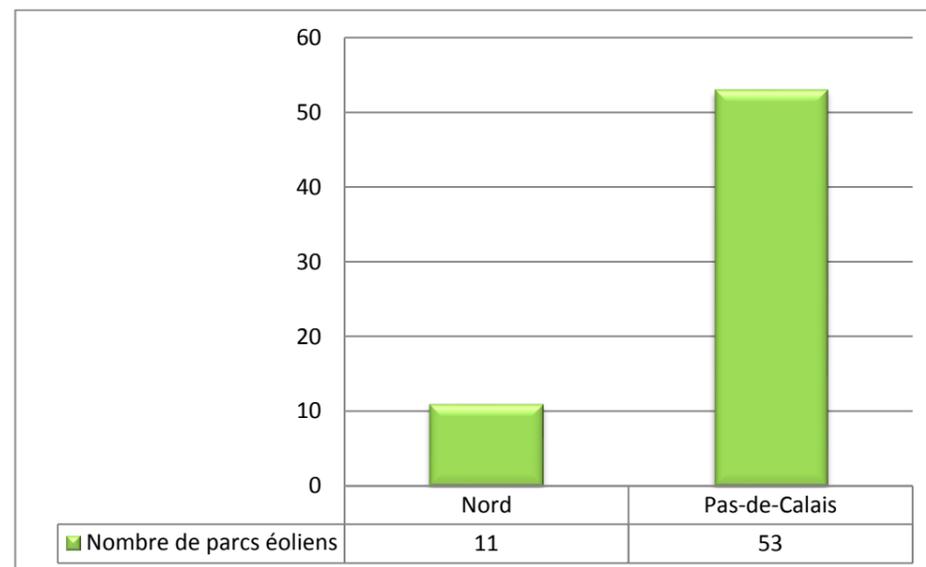


Figure 2 : Nombre de parcs construits par département pour la région Nord - Pas-de-Calais au 01 novembre 2013 (source : thewindpower.net, 11/10/2013)

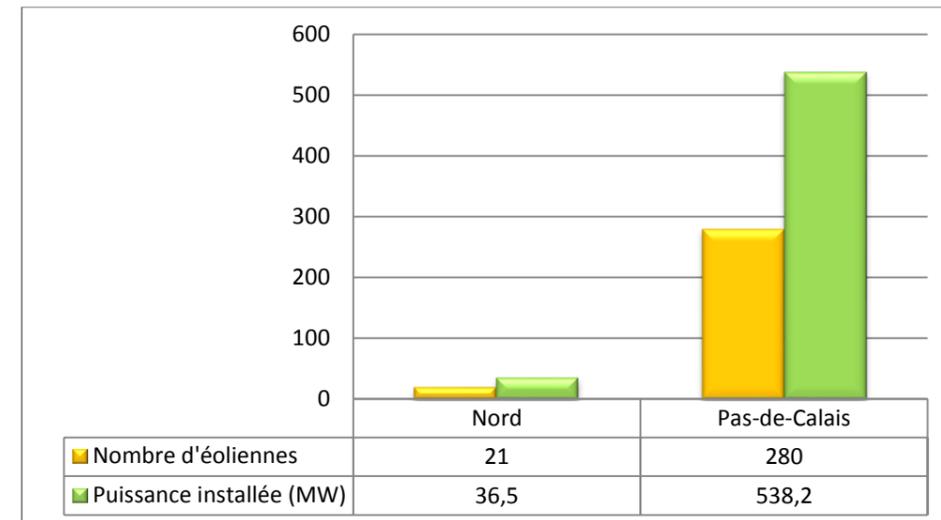


Figure 3 : Puissance éolienne installée et nombre d'éoliennes par département pour la région Nord - Pas-de-Calais au 01 novembre 2013 (source : thewindpower.net, 11/10/2013)

⇒ La puissance installée pour le département du Pas-de-Calais est de 538,2 MW, très loin devant le Nord.

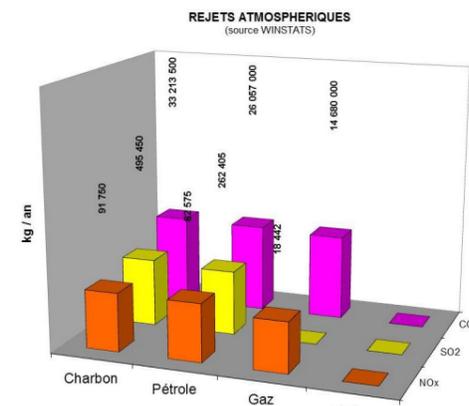
3 POURQUOI DE L'ÉOLIEN

Les raisons de choisir l'énergie éolienne aujourd'hui sont nombreuses et parmi elles :

3 - 1 Une énergie propre, renouvelable et locale

L'énergie éolienne est renouvelable, produite et consommée localement et ne rejette ni CO₂, ni déchets toxiques et sa source est gratuite. Elle s'inscrit donc idéalement dans la perspective d'une politique du développement durable et dans le respect de la volonté locale.

Figure 4 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production électrique équivalente à partir de sources à flamme conventionnelles (Charbon, Fioul et Gaz) (source : Winstats, 2009)



3 - 2 Une énergie de diversification

Selon les objectifs nationaux, 20% de l'énergie consommée devrait être d'origine renouvelable en 2020. Le recours à l'éolien contribue à diversifier les sources et à réduire la dépendance vis-à-vis des énergies non renouvelables.

3 - 3 Une énergie pleine de perspectives

Nouveau domaine de recherche pour les écoles techniques, secteur créateur d'emplois : l'énergie éolienne est résolument tournée vers l'avenir.

Une étude récente publiée par l'EWEA (European Wind Energy Association) indique que le potentiel en création d'emplois est considérable. On estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60 % des emplois (directs) de la filière.

3 - 4 Une énergie dynamisante

Les éoliennes seront le symbole du dynamisme et de l'esprit novateur de la Communauté de Communes de Marquion. Elles contribueront à en vivifier l'économie et seront la marque d'une région tournée vers l'avenir.

Société « Parc éolien Nordex V SAS » – Projet éolien de Graincourt (62)

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

3 - 5 Une énergie aux bénéfices locaux

30% à 40% des coûts liés aux travaux de réalisation du site sont investis auprès d'entreprises régionales (génie civil, infrastructures électriques, ingénierie, exploitation et maintenance des éoliennes...). Pour l'exploitation du parc éolien, un emploi de technicien sera créé sur place.

De plus, l'implantation d'éoliennes permet aux propriétaires et exploitants d'obtenir un revenu accessoire dans le cadre d'un bail de mise à disposition de son terrain. Par ailleurs, l'emprise au sol des éoliennes étant très faible, le terrain reste disponible pour l'exploitation agricole.

3 - 6 Une réversibilité totale

Le renouvellement d'un parc n'occasionne pas de frais de démantèlement, puisque celui-ci est anticipé et intégré dans la rentabilité du projet. Des garanties financières sont mises en place par l'exploitant du parc pour assurer, même en cas de défaillance de ce dernier, le démantèlement des parcs.

La durée de vie des éoliennes étant de 20 à 25 ans, leur impact visuel sur le paysage est limité dans le temps. Et la déconstruction ne laisse ni trace, ni déchet.

3 - 7 Une énergie rentable

Au cours de son exploitation, une éolienne produit 40 à 85 fois plus d'énergie qu'il n'en faut pour la construire et la démanteler. Elle est donc « rentabilisée », en terme énergétique dans les premiers mois de son installation.

D'un point de vue économique, le coût de l'électricité éolienne est stable et indépendant des variations qui affectent les sources d'énergie fossiles, et tend déjà à devenir meilleur marché que celles-ci (Gaz, Charbon et Fioul).

3 - 8 Une énergie plébiscitée

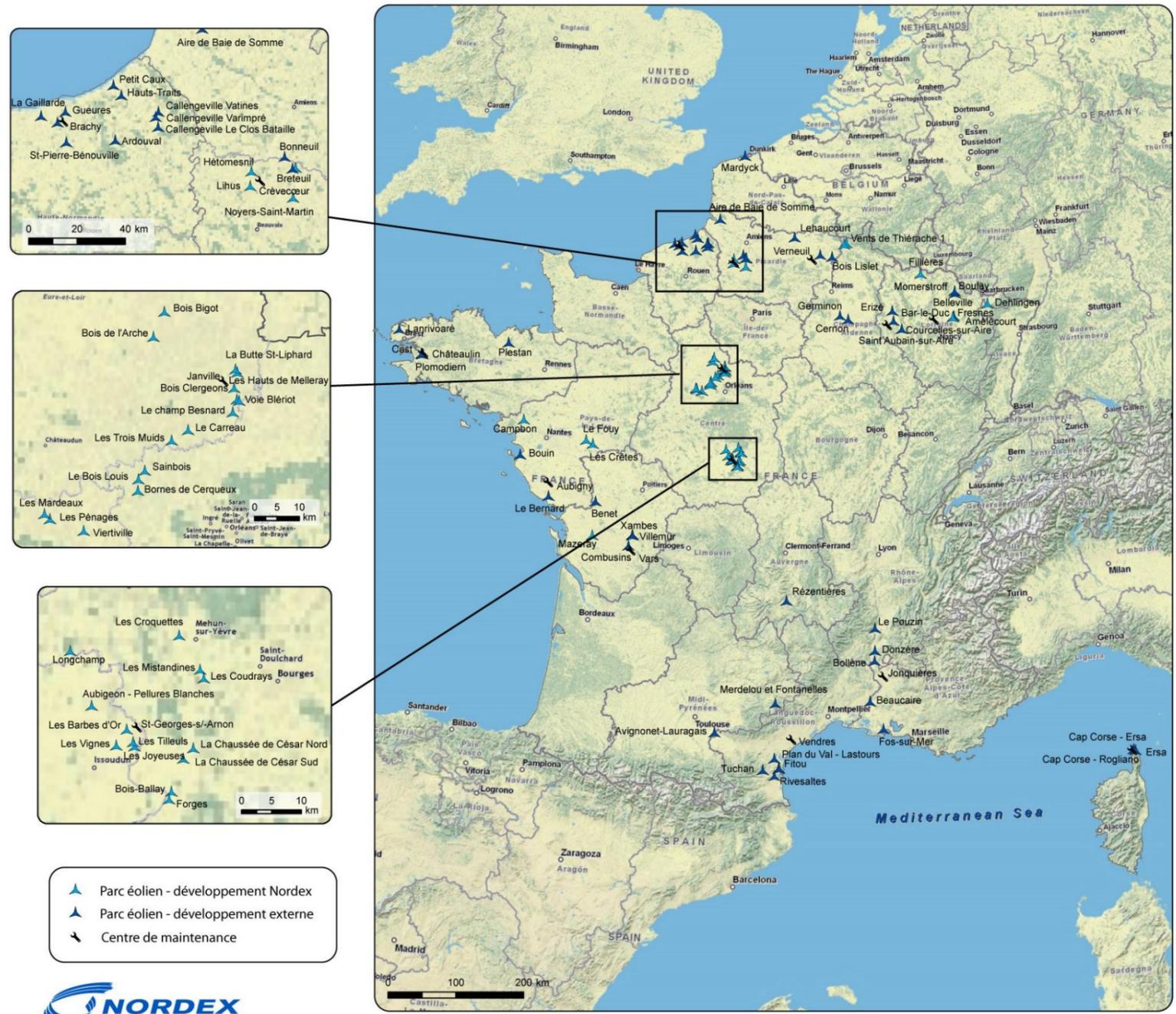
D'autre part, des sondages réalisés auprès de la population française révèlent la façon positive dont est perçue l'énergie éolienne, qualifiée de « propre, sans déchet, écologique et comme étant une bonne alternative au nucléaire ».

Sur l'ensemble du territoire français, respectivement 80% des Français seraient favorables à l'installation d'éoliennes dans leur département (source : ADEME/BVA, 2012).

Nom	Statut	Type éolien	Puissanc	Nb machin	Date mise en serv	Département
Aire de la Baie de Somme	built	N29 R45 250	0,3	1	1998	Somme
Donzère	built	N43 600	3	5	1999	Drôme
Cap Corse - Ersa	built	N43/600 R40	7,8	13	2000	Haute-Corse
Cap Corse - Rogliano	built	N43/600 R40	4,2	7	2000	Haute-Corse
Plan du Val - Lastours	built	N43 600	1,8	3	2000	Aude
Avignonet-Lauragais	built	N50 R50 800	8	10	2002	Haute-Garonne
Fitou	built	N60 1300	9,1	8	2002	Aude
Merdelou et Fontanelles	built	N60 1300	15,6	12	2002	Aveyron
Tuchan	built	N60 1300, N43 600	9	15	2002	Aude
Bouain	built	N80 R80 2500	19,5	8	2003	Vendée
Mardyck	built	N80 R80 2500	5	2	2003	Nord
Rivesaltes	built	N43 600	7,6	8	2003	Pyénées-Orientales
Rivesaltes	built	N60 1300	5,2	4	2003	Pyénées-Orientales
Fitou	built	N60 1300	1,3	1	2004	Aude
Bois Clergeons	built	N90 R80 2300	11,5	5	2005	Eure-et-Loir
Voie Blériot Est	built	N90 R80 2300	11,5	5	2005	Eure-et-Loir
Bois Bigot	built	N90 R80 2300	9,2	4	2006	Eure-et-Loir
Bois de l'Arche	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Eure-et-Loir
Fitou	built	N60 1300	10,4	8	2006	Aude
Fos-sur-Mer	built	N80 R80 2500	10	4	2006	Bouches-du-Rhône
Hétomesnil	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Oise
Le Bois Louis	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Loiret
Le Carreau	built	N90 R80 2300	9,2	4	2006	Eure-et-Loir
Le Sainbois	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Loiret
Les Mardeaux	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Loir-et-Cher
Les Pénages	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Loir-et-Cher
Les Trois Muids	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Eure-et-Loir
Lihus	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Oise
Momerstroff	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Moselle
Viertville	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Loir-et-Cher
Voie Blériot Ouest	built	N90 R80 2300	11,5	5	2006	Eure-et-Loir
Beucaire	built	N90 R80 2300	11,5	5	2007	Gard
Benet	built	N90 R80 2500	12,5	5	2007	Vendée
Bois-Lislet	built	N90 R100 2300	4,6	2	2007	Alsace
Bonneuil	built	N90 R80 2500	12,5	5	2007	Oise
Boulay	built	N90 R80 2500	10	4	2007	Moselle
Brachy	built	N90 R80 2500	12,5	5	2007	Seine-Maritime
Breteuil-Paillart	built	N90 R80 2300	11,5	5	2007	Oise
Cast	built	N80 R80 2500	20	8	2007	Finistère
Fitou	built	N60 1300	1,3	1	2007	Aude
Hauts-Traits	built	N90 R80 2500	10	4	2007	Seine-Maritime
La Butte Saint-Liphard	built	N90 R80 2500	10	4	2007	Eure-et-Loir
Lanrivaré	built	N60 R60 1300	2,6	2	2007	Finistère
Le Bernard	built	N90 R80 2500	12,5	5	2007	Vendée
Le Champe Besnard	built	N90 R80 2500	10	4	2007	Eure-et-Loir
Lehaucourt	built	N90 R80 2500	10	4	2007	Alsace
Les Bornes de Cerqueux	built	N90 R80 2300	11,5	5	2007	Loiret
Les Hauts de Melleray	built	N90 R80 2500	10	4	2007	Eure-et-Loir
Noyers-Saint-Martin	built	N90 R80 2300	11,5	5	2007	Oise
Petit-Caux	built	N90 R80 2500	10	4	2007	Seine-Maritime
Plestan	built	N90 R80 2300	13,8	6	2007	Côtes-d'Armor
Saint-Aubain-sur-Aire	built	N90 R80 2300	20,7	9	2007	Meuse
Amhécourt	built	N90 R100 2300	11,5	5	2008	Meuse
Boulay	built	N90 R80 2500	20	8	2008	Moselle
Cernon	built	N90 R80 2500	27,5	11	2008	Marne
Combusins	built	N90 R80 2300	11,5	5	2008	Charente
Courcelles-sur-Aire	built	N90 R80 2300	11,5	5	2008	Meuse
Érizé	built	N90 R80 2300	11,5	5	2008	Meuse
Fresnes-en-Saulnois	built	N90 R100 2300	11,5	5	2008	Moselle
Jaladeaux	built	N90 R80 2300	9,2	4	2008	Charente
La Gaillarde	built	N90 R80 2500	12,5	5	2008	Seine-Maritime
Le Clos Bataille	built	N90 R80 2500	10	4	2008	Seine-Maritime
Les Vaines	built	N90 R80 2500	12,5	5	2008	Seine-Maritime
Saint-Aubain-sur-Aire	built	N90 R80 2300	2,3	1	2008	Meuse
Varimpré	built	N90 R80 2500	12,5	5	2008	Seine-Maritime
Villemur	built	N90 R80 2300	2,3	1	2008	Charente
Xambes	built	N90 R90 2300	11,5	5	2008	Charente
Autremencourt	built	N90 R100 2500	27,5	11	2009	Alsace
Bollène	built	N90 R80 2500	6,9	3	2009	Vaucluse
Breteuil-Esquennoy	built	N90 R100 2500	12,5	5	2009	Oise
Gueures	built	N90 R80 2500	7,5	3	2009	Seine-Maritime
Le Fouy	built	N90 R80 2500	10	4	2009	Maine-et-Loire
Le Pouzin	built	N90 R80 2300	4,6	2	2009	Ardèche
Les Barbes d'Or	built	N90 R100 2500	12,5	5	2009	Indre
Les Crêtes	built	N90 R80 2500	10	4	2009	Maine-et-Loire
Les Joyeuses	built	N100 R90 2500	10	4	2009	Indre
Les Tilleuls	built	N90 R100 2500	12,5	5	2009	Indre
Les Vignes	built	N90 R100 2500	12,5	5	2009	Indre
Plomodiern	built	N80 R80 2500	12,5	5	2009	Finistère
Campbon	built	N90 R80 2500	12,5	5	2010	Loire-Atlantique
Germinon	built	N100 R100 2500	75	30	2010	Marne
Les Marettes	built	N90 R80 2500	12,5	5	2010	Seine-Maritime
Rézentières	built	N90 R80 2500	10	4	2010	Cantal
Bois Ballay	built	N100 R100 2500	12,5	5	2011	Cher
Forges	built	N100 R100 2500	12,5	5	2011	Cher
Jouy	built	N90 R80 2500	12,5	5	2011	Loiret
Les Coudrays	built	N100 R100 2500	10	4	2011	Cher
Les Croquettes	built	N100 R100 2500	12	5	2011	Cher
Les Mistantines	built	N100 R100 2500	10	4	2011	Cher
Longchamp	built	N100 R100 2500	10	4	2011	Cher
Beauval	built	N90 R80 2500	27,5	11	2012	Somme
Coume	built	N100 R100 2500	10	4	2012	Moselle
Fillères	built	N90 R80 2500	10	4	2012	Meurthe-et-Moselle
Longville-sur-Mer	built	N90 R80 2500	12,5	5	2012	Vendée
Mazeray	built	N90 R80 2500	12,5	5	2012	Charente-Maritime
Ardouval	under construction	N90/2500 R80	12,5	5	2013	Seine-Maritime
Chaussée César nord	under construction	N100/2500 R100	10	4	2013	Val-d'Oise
Chaussée César sud	under construction	N100/2500 R100	10	4	2013	Val-d'Oise
Dehlingen	under construction	N90/2500 R80	12,5	5	2013	Bas-Rhin
Jallais	under construction	N100/2500 R100	7,5	3	2013	Maine-et-Loire
Vent de Thierache	under construction	N100/2500 R100	27,5	11	2013	Ardennes

Nordex France

Parcs éoliens installés



Carte 2 : Puissance installée par la société Nordex en France (source : Nordex France, 2013)

4 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le demandeur est la société d'exploitation du parc éolien de Graincourt, le Maître d'Ouvrage du projet, géré par le groupe NORDEX France.

4-1 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 :

- en 1995 Nordex commercialise la première éolienne de série au monde atteignant la puissance du mégawatt : la N54/1000 kW ;
- en 2000 à nouveau, Nordex a produit le modèle de série le plus puissant au monde : la N80/2500 kW ;
- depuis 2011 et la sortie de la N117, la société Nordex s'attaque à un nouveau marché dit des vents modérés. Ces éoliennes de grandes puissances permettent aujourd'hui d'exploiter du vent le plus faible au plus fort.

Aujourd'hui, il y a plus de 5 300 éoliennes Nordex en fonctionnement à travers le monde (34 pays), représentant une puissance totale de 8 540 mégawatts. Le groupe est représenté aux quatre coins du globe grâce à un ensemble de filiales dans 19 pays. Cette large présence les dote d'une bonne appréhension des marchés et d'une connaissance des enjeux locaux essentielle compte tenu des évolutions rapides de la filière éolienne à travers le monde.

Nordex SE, dont le siège social est basé à Hambourg en Allemagne, est la maison mère du groupe. Le siège de la direction et du conseil d'administration est à Norderstedt, près de Hambourg. Le rôle de Nordex SE est de contrôler et de coordonner les activités des deux filiales à 100% que sont Nordex Energy GmbH et Nordex Energy B.V.

4-2 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 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 135 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.

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.

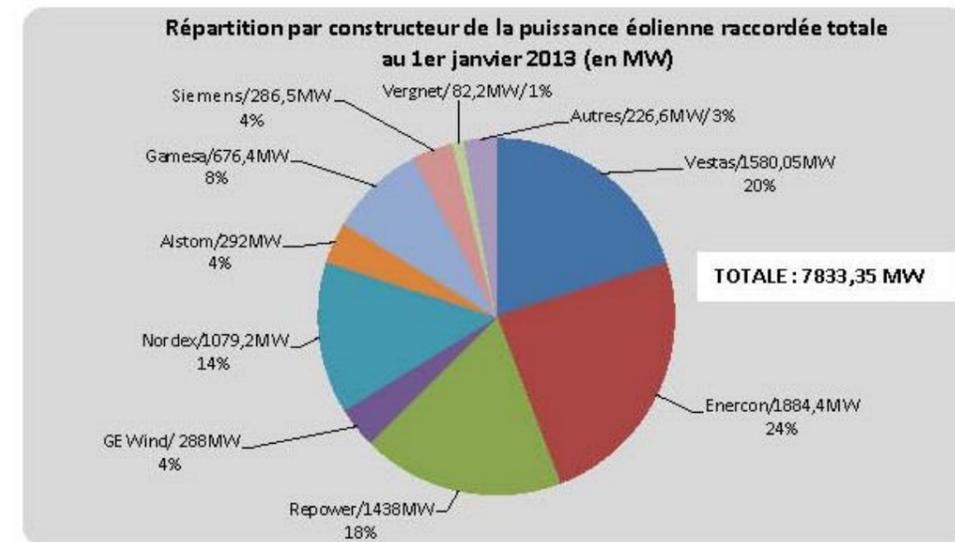


Figure 5 : Répartition par constructeur de la puissance éolienne raccordée totale en France au 1er janvier 2013 (source : FEE, 2013)

4-3 Leurs réalisations

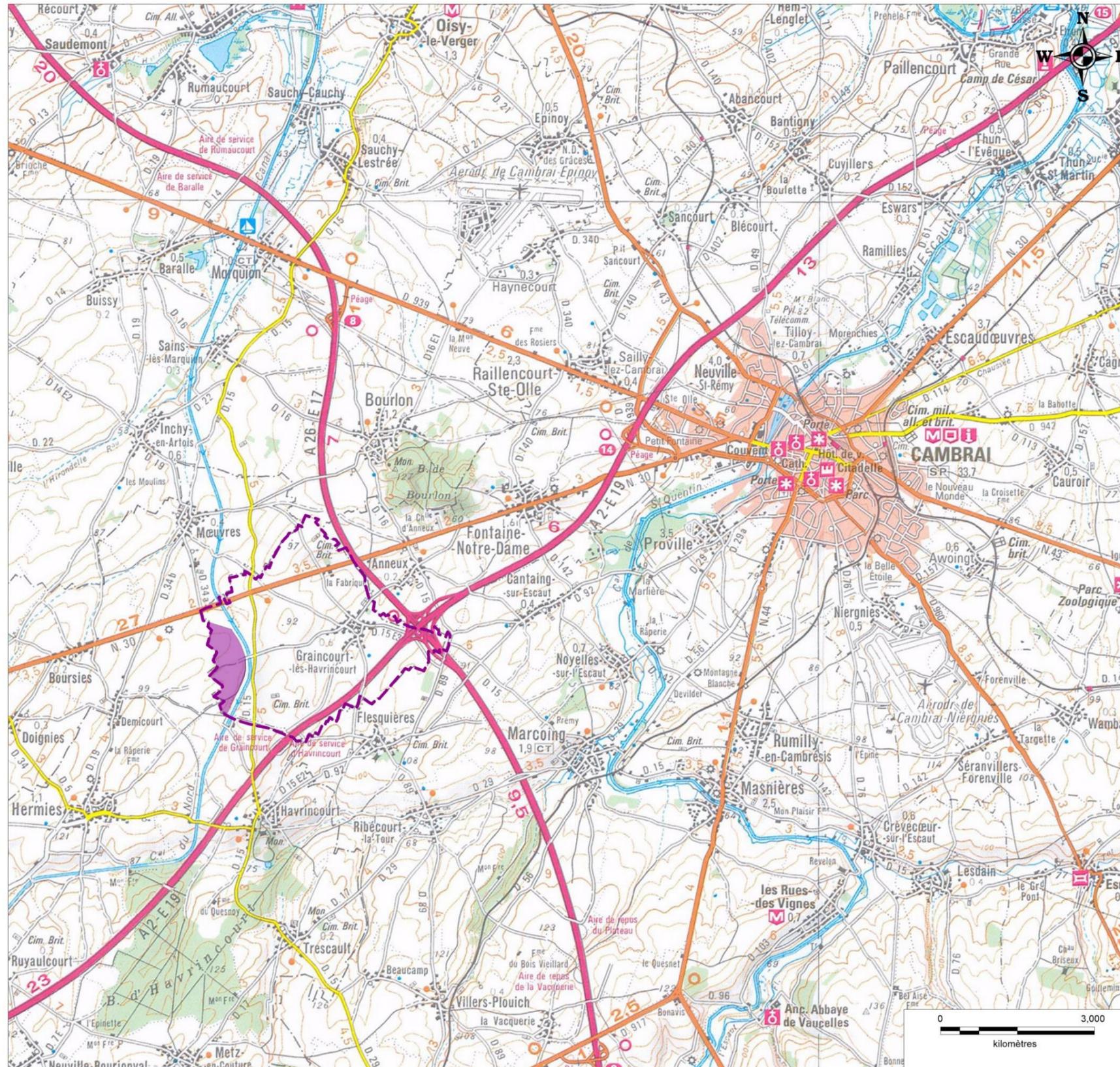
4 - 2a En France

La société Nordex a développé ou construit 1173,5 MW sur le territoire de la France (comprenant la Corse), soit 545 machines.

4 - 2b En Nord-Pas-de-Calais

Dans la région Nord-Pas-de-Calais, la société NORDEX compte un seul parc en fonctionnement d'une puissance totale de 5 MW, mis en service en date de septembre 2003. Il est localisé sur le territoire de Mardyck dans le département du Nord (source : nordex-online.fr, 2013). De plus, un parc de 9 éoliennes dans le Pas-de-Calais représentant une puissance de 22.5 MW a été accordé et sera construit en 2014 et deux parcs sont en phase de dépôt.

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



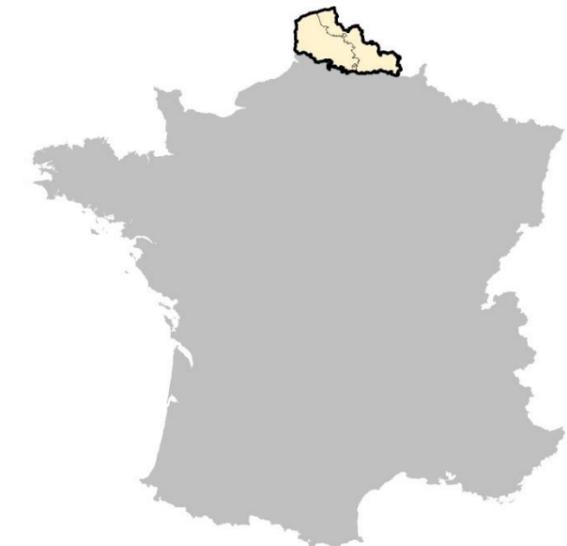
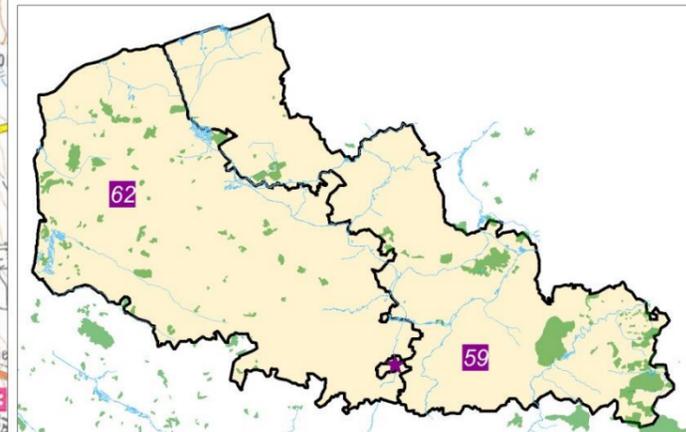
Source : Scan100® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Décembre 2013.

Localisation géographique

Echelle : 1 / 75 000eme

Légende :

-  Territoire de Graincourt-lès-Havrincourt
-  Zone d'implantation projetée
-  Localisation générale du site



5 UN PROJET LOCAL ET CONCERTÉ

5 - 1 Pourquoi un projet à Graincourt-lès-Havrincourt ?

La démarche générale de recherche de sites éoliens potentiels consiste à analyser différents critères dans une région donnée afin de valider leurs compatibilités potentielles avec un parc éolien. Ces principaux critères sont :

- le potentiel énergétique éolien (vitesse moyenne des vents en fonction de l'altitude) ;
- les possibilités de raccordement au réseau électrique ;
- les contraintes biologiques autour du site (zonages de protection des milieux naturels d'intérêt (ZNIEFF, NATURA2000), présence d'espèces remarquables ...) ;
- les servitudes techniques diverses (hertzienne, aéronautique, périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable, etc...) ;
- l'espace disponible pour implanter des éoliennes, défini en fonction des précédents paramètres et en prenant en compte un périmètre de protection autour de l'habitat de 500 m au minimum ;
- l'intégration dans l'une des zones du Schéma Régional Eolien de 2012.

Le site éolien de Graincourt répond à l'ensemble de ces critères : bon potentiel éolien, secteur exempt de toutes servitudes rédhibitoires, possibilité de raccordement à proximité du site, absence de contrainte biologique forte, répartition de l'habitat permettant de situer les éoliennes au-delà de la distance réglementaire de 500 m des zones habitables afin de prévenir les nuisances auprès des riverains, etc...

⇒ C'est sur ces bases, qu'à partir de 2010, le Maître d'Ouvrage a pris les premiers contacts avec la commune de Graincourt-lès-Havrincourt ainsi qu'avec les propriétaires et exploitants agricoles des terrains concernés, afin d'apprécier la faisabilité locale et foncière du projet, et qu'aujourd'hui est proposé le projet de parc éolien de Graincourt.

5 - 2 Déroulement du projet et concertation

Depuis les premières réflexions sur le projet, son élaboration a été accompagnée d'une démarche de concertation et d'information dans un souci de transparence de la commune, de la société NORDEX France vis-à-vis de la population et des acteurs locaux. Ci-après sont retracées les grandes lignes de l'historique du projet et des démarches de concertation mises en œuvre.

Le déroulement du projet et de la concertation locale à destination des élus et des riverains s'est fait en plusieurs phases.

5 - 2a Zone de développement éolien

Un dossier de Zone de Développement de l'Eolien (ZDE) a été réalisé et déposé en Juin 2012 par la commune de Graincourt-lès-Havrincourt. Même si cette démarche a été interrompue suite à la promulgation de loi Brottes, supprimant les ZDE, une concertation a été réalisée dans ce cadre.

Concertations avec les mairies

Les élus de la commune de Graincourt-lès-Havrincourt sont sensibilisés à l'éolien. Ainsi, le lancement officiel de l'élaboration du présent dossier s'est fait à travers une délibération prise juin 2011, à l'unanimité.

Le dossier a été présenté aux élus qui l'ont validé. Ainsi, le périmètre de la ZDE et les seuils de puissance minimale et maximale ont été validés par la commune de Graincourt-lès-Havrincourt en Avril 2012.

Evènement	Date
Délibération pour la création de la ZDE	16 Juin 2011
Présentation du dossier de ZDE au Conseil municipal	16 Février 2012
Permanence en mairie pour présenter le périmètre ZDE	24 Mars 2012
Validation du périmètre ZDE et des seuils	Avril 2012
Dépôt du dossier de ZDE par la commune	Juin 2012
Arrêt de l'instruction du dossier	15 avril 2013

Tableau 2 : Principales dates de la création du périmètre ZDE sur la commune de Graincourt-lès-Havrincourt

Concertation avec la population

Dans le cadre du dossier de ZDE, une permanence publique exceptionnelle a eu lieu en date du 24 mars 2012 à la mairie de Graincourt-lès-Havrincourt.

Le support de cette communication s'est fait par la présentation du dossier de ZDE en l'état d'avancement par le bureau d'études.

Lettre d'information — Projet éolien de Graincourt-lès-Havrincourt LETTRE N°1
NOVEMBRE 2013

Lettre d'information

Projet éolien de Graincourt-lès-Havrincourt

LETTRE N°1 NOVEMBRE 2013

Edito

Nous avons le plaisir de vous faire parvenir cette première lettre d'information concernant le projet éolien de Graincourt-lès-Havrincourt.

Nordex France, fabricant et installateur d'éoliennes depuis plus de 10 ans, développe ce projet éolien depuis près de 3 ans en concertation avec le conseil municipal.

Le but de cette lettre d'information, qui sera éditée à chaque grande étape du projet, est d'informer l'ensemble des parties prenantes du projet. Elle est donc adressée avant tout aux riverains du projet, afin de donner un maximum d'informations au

fur et à mesure de l'avancée du projet.

Pour toute question relative au projet, ou à l'énergie éolienne en général, n'hésitez pas à nous contacter via les coordonnées que vous trouverez ci-dessous.



Présentation de Nordex France

Nordex France est la filiale française de **Nordex SE**, fabricant d'éoliennes d'origine danoise, dont le siège est aujourd'hui à Hambourg en Allemagne.

Constitué de plus de 2800 collaborateurs, Nordex est l'un des principaux constructeurs d'éoliennes de grande puissance avec plus de 5300 aérogénérateurs installés à travers le monde (34 pays) aujourd'hui, soit une puissance totale de 8,5 GW.

Nordex a toujours été **pionnier dans l'éolien** de grande puissance: en 1995, avec la production de la première éolienne de série de plus d'un mégawatt au monde, puis de nouveau en l'an 2000 avec le plus puissant modèle d'éolienne

de série de l'époque avec la N80, d'une puissance de 2,5 mégawatts.



Nordex France, dont le siège est situé en région parisienne, est formé d'une équipe de plus de 130 collaborateurs. Nous constituons un interlocuteur privilégié, dont la compétence couvre l'ensemble des phases d'un projet éolien, depuis l'identification des sites jusqu'à l'entretien et le démantèlement

des éoliennes:

- **développement des projets** (études préalables, demandes de Permis de Construire...)
- **gestion de chantiers** (logistique, montage, électricité HT-BT, infrastructures, etc...)
- **maintenance des parcs**, afin de garantir une production optimisée dans les meilleures conditions de sécurité possibles.
- **le département des ventes** assure aussi bien la préparation des chantiers que la vente d'éoliennes à des bureaux d'études tiers.

Aujourd'hui, ce sont **plus de 500 éoliennes** (1080MW) installées en France, fournissant de l'énergie à plus de 800 000 personnes.

RETROUVEZ NOUS SUR INTERNET!

www.nordex-online.fr

www.info.projet.eolien.com

CONTACT

Gaëtan LESNE
Chef de projet

1, rue de la Procession
93 217 La Plaine Saint-Denis

Téléphone : 06 79 81 66 21
Télécopie : 01 55 93 43 40
Messagerie : glesne@nordex-online.com

Lettre d'information — Projet éolien de Graincourt-lès-Havrincourt LETTRE N°1
NOVEMBRE 2013

La zone d'étude

Le projet se situe à l'extrême ouest du territoire de **Graincourt-lès-Havrincourt**, à environ 16 km de Bapaume. La zone s'étend sur le territoire de la commune à l'ouest du canal du Nord donc relativement loin du village.

La ZDE

La commune a fait en décembre 2012, une demande de création de **Zone de Développement Eolien (ZDE)** au préfet, préalable nécessaire jusqu'à peu pour un projet éolien (Cf. Actu de l'éolien ci-après). L'étude de ZDE a été confiée au bureau d'étude Matutina.

Compatibilité avec l'aviation

A noter que la zone est située dans le périmètre de protection d'un **radar de navigation aérienne (VOR)** basé à Epinoy, ralentissant l'avancement du projet. Des discussions sont menées avec la **DGAC** pour changer le type de système et ainsi sortir la zone de projet de la contrainte associée.



L'implantation retenue

Les **études préalables** à la définition de l'implantation du parc sont en cours de finalisation (acoustique, paysagère et environnementale).

Un projet de 5 éoliennes a fait l'objet d'une demande de Permis de construire fin 2012 sur la commune de Boursies. Notre projet s'inscrit en continuité de celui-ci, et devra donc le prendre en compte pour une insertion paysagère harmonieuse.



L'élaboration d'un projet éolien

Un parc éolien est le fruit d'un long travail d'élaboration durant la phase projet. De nombreux paramètres sont à prendre en compte, comme le montre le schéma ci-contre.

Si les études de terrain ont montré que les enjeux faune-flore étaient relativement faibles (à l'exception du long du canal) sur le projet, les enjeux en terme d'insertion paysagère restent toujours primordiaux. Pour cela, un paysagiste examine notamment les intervisibilités entre le parc et les villages les plus proches, les grands axes routiers ou encore les monuments sensibles aux alentours (Monument historiques et cimetières commémoratifs).



Ce projet respecte l'ensemble des contraintes réglementaires qui nous sont dictées dont les plus contraignantes sont les suivantes ;

- 150m d'éloignement du canal du Nord suite aux recommandations de la VNF et de notre bureau d'étude faune/flore (pour ne pas nuire à la faune environnante)
- Plus de 500m d'éloignement par rapport aux habitations éclusières
- En cohérence paysagère avec le projet de Boursies actuellement en instruction

Représentation visuelle depuis la D930 en venant de Cambrai

Simulation de notre projet uniquement



Simulation de notre projet & de celui de Boursies



Orientations du projet

Le modèle d'éolienne le plus adapté au projet (production optimale pour une hauteur totale inférieure à 150m) est la Nordex N117 de 3MW.

Ce modèle de toute dernière génération présente les caractéristiques suivantes :

- hauteur de moyeu: 91m
- Longueur de pale: 58 m
- Hauteur maximale (en bout de pale): 150 m
- Puissance maximale: 3MW (soit 3 000 kW).

Cette éolienne bénéficie des dernières avancées technologiques, elle présente notamment un faible niveau sonore pour une production optimisée.

Chaque éolienne installée produira l'équivalent de la consommation de plus de **3 300 foyers** en électricité !



Historique et planning du projet

- Fin 2010: premiers contacts avec les communes concernées, afin de présenter le potentiel éolien sur le territoire des communes
- 2011: réflexions de la commune sur l'opportunité d'un projet éolien. L'accord pour réaliser les études préalables est donné Nordex
- Fin 2011: la commune commande une étude ZDE au bureau d'étude Champlibre
- Décembre 2011: première prise de contact avec les propriétaires fonciers et agriculteurs concernés
- Avril 2012: lancement des études faune-flore (12 mois).
- Été 2012: Début des discussions avec la DGAC sur la compatibilité du projet avec le VOR de Cambrai-Epinoy.
- Décembre 2012: validation du zonage et dépôt de la demande de ZDE par la commune
- Mars 2013: lancement de l'étude paysagère (bureau d'étude Matutina)
- Juin 2013: Réalisation de l'étude acoustique (mesure du niveau sonore pendant 1 mois)
- Juillet 2013: Premiers résultats de l'état initial de l'étude d'impact
- Septembre 2013: définition des variantes d'implantation; choix de la meilleure implantation (de moindre impact)
- Fin 2013: dépôt des demandes de Permis de Construire et d'Autorisation à Exploiter
- Fin 2014: obtention des autorisations
- 2015: démarrage de la construction
- Fin 2015: Mise en service du parc

Actu de l'éolien : Suppression des ZDE

Le 11 avril a été entériné définitivement la suppression des ZDE. La loi dite « loi Brottes » prévoit également la suppression de la règle des 5 mâts.

Désormais, les projets éoliens devront se conformer aux **Schémas Régionaux Eoliens** (celui du Nord Pas de Calais a été promulgué en 2012 par le Préfet et le Président du Conseil Régional).

La règle des 5 mâts, qui interdisait la création de parcs inférieurs à 5 éoliennes, avait enterré près des 3/4 des projets éoliens dans les régions à l'habitat dispersé (Bretagne, Pays de Loire...), mais n'avait que peu d'impact en Nord Pas de Calais où les projets éoliens sont rarement en dessous de 5 éoliennes.

Ce changement de réglementation n'impacte en rien

le projet de Graincourt-lès-Havrincourt, **situé en zone favorable du Schéma Régional Eolien**. Il devra faire l'objet d'une demande de Permis de Construire, ainsi qu'une demande d'Autorisation à Exploiter (régime des Installations Classées), accompagné d'une étude d'impact. Ces demandes sont instruites par le Préfet, et feront l'objet d'une enquête publique.



Figure 7 : Lettre d'information transmise aux habitants relatifs au projet – suite (source : Nordex 2013)

La première information s'est faite par le biais d'un article par voie de presse, paru en date du mars 2012 dans « La Voie du Nord ». Cette permanence avait permis d'accueillir une dizaine de personnes.

5 - 2b Parc éolien de Graincourt

Première phase : études préalables (octobre 2010 – mars 2012)

C'est en octobre 2010 que la société NORDEX France a entamé une phase de concertation locale en vue de la création du parc éolien de Graincourt. Ainsi, des contacts avec la mairie de Graincourt-lès-Havrincourt ont été pris. A la suite de ces derniers, un accord préalable du conseil municipal a été signé avant la sollicitation des propriétaires fonciers.

Des consultations sont alors réalisées avec différents Services de l'Etat ou concessionnaire (ARS, DREAL, DRAC, DGAC, Armée de l'Air, Météo France, GRT GAZ, ANFR, INAO, CG du Pas-de-Calais ...) afin d'identifier toutes les contraintes ou servitudes qui pourraient être présentes sur la zone d'implantation du projet.

Au début de l'année 2012, en parallèle à la réalisation du dossier de Zone de Développement de l'Eolien (Z.D.E.), les études préalables, notamment faunistique, au projet éolien Graincourt ont démarré. Durant cette phase, la faisabilité foncière du projet a notamment été vérifiée. Les élus de la commune ont régulièrement été informés de l'état d'avancement et des résultats au travers d'échanges réguliers avec la société NORDEX France.

Seconde phase : développement du projet (Janvier 2013)

A la fin de cette première phase, la société NORDEX France s'est donc assurée qu'aucune servitude rédhitoire au développement d'un projet éolien n'était présente sur la zone envisagée (réponses des services de l'état, gestionnaires de réseaux consultés sur la zone).

Les études réalisées par des bureaux d'études indépendants et nécessaires à l'élaboration des dossiers de permis de construire et d'autorisation d'exploiter ont donc été lancées. Ces études ont démarré avec l'étude environnementale (habitats, flore, avifaune, chiroptères et faune) de la CPIE Val d'Authie.

Ensuite, en fonction de toutes les contraintes, des accords fonciers et des résultats des différentes études d'expertises, l'implantation finale est déterminée. Cette dernière fait alors l'objet d'une présentation à tous les propriétaires et exploitants afin de recueillir leur préconisation (implantation de l'éolienne optimisée pour faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur).

Communication auprès de la population

Lettre d'information

Une première lettre d'information a été diffusée en novembre 2013 afin d'informer les habitants de Graincourt-lès-Havrincourt du projet. Cette lettre est retranscrite sur les pages précédentes.

Vœux du maire

Les vœux du maire, au début de chaque année, fut également un moment privilégié pour évoquer l'état d'avancement du projet. Ainsi, en 2012, est évoqué principalement le dossier de ZDE (date de dépôt et permanence publique) alors que pour l'année 2013, il s'agit du dossier de la Demande d'autorisation d'exploiter et de Permis de construire (état d'avancement et date de dépôt).

Société « Parc éolien Nordex V SAS » – Projet éolien de Graincourt (62)

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Communication avec les élus locaux

Mairie de Graincourt-Lès-Havrincourt

Des entretiens réguliers ont été réalisés avec le Maire et son Conseil Municipal. Les échanges sont retracés dans le tableau ci-contre.

Evènement	Date
Première rencontre avec le Maire et son Conseil Municipal	Septembre 2010
→ Délibération du Conseil Municipal pour continuer le projet	Octobre 2010
Présentation de l'étude de pré-faisabilité	Mars 2011
→ Délibération du Conseil Municipal pour continuer le projet	
Présentation de l'état d'avancement à M. le Maire	Mai 2011
Visite d'un parc éolien avec M. le Maire	Mai 2011
Présentation de l'état d'avancement à M. le Maire	Octobre 2012
Présentation de l'état d'avancement à M. le Maire	Juillet 2013
Présentation du dossier DDAE au conseil municipal	Oct. 2013
→ Délibération favorable à l'unanimité au dépôt du PC et du DDAE et sur la remise en état	

Tableau 3 : Communication avec les élus locaux

Commune voisine

Le maire et le conseil municipal de la commune de Boursies a été rencontré pour la première fois en Février 2011. Cela a été l'occasion d'échanger sur le parc de l'Enclave et d'évoquer le début du projet de Graincourt.

Pendant été 2013, pendant l'enquête publique du projet de l'Enclave, la mairie ainsi que le commissaire enquêteur ont été informés de l'état d'avancement du projet et du souhait de dépôt en fin d'année 2013.

Enfin, une nouvelle rencontre a eu lieu début novembre 2013, avec le maire de Boursies pour lui présenter plus en détail le projet de Graincourt et d'évoquer des points plus techniques du projet (utilisation potentielle de l'un de ses chemins communaux et création d'un pan coupé sur une parcelle communale.)

Concertation avec l'intercommunalité

L'intercommunalité de Marquion

La société Nordex a rencontré un chargé de mission de l'intercommunalité de Marquion, au tout début du projet, afin de lui présenter ce dernier. Depuis, Monsieur le Maire de Graincourt-lès-Havrincourt tient l'intercommunalité régulièrement informée des différentes phases du développement du projet sur sa commune.

6 LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT

6 - 1 Milieu physique

Sol et sous-sol

Le site d'étude est localisé vers la périphérie du Bassin Parisien se traduisant par des **dépôts crayeux datant du Crétacé**, présentant une légère pente en direction du centre du Bassin Parisien.

Le type de sol rencontré est constitué essentiellement de limons. Il s'agit de sols riches et fertiles sur lequel se développe une agriculture dominée par les grandes cultures céréalières et betteravières.

Eau

Le site d'étude intègre le bassin Artois-Picardie et plus particulièrement le sous-bassin de l'Escaut, secteur de l'Escaut de son origine au confluent de la Scarpe.

Le cours d'eau le plus proche du site d'étude est anthropique. Il s'agit de l'actuel Canal du Nord qui jouxte la zone d'implantation du projet. Le cours d'eau naturel le plus proche est le Riot (affluent de l'Escaut) qui présente un bon état physico-chimique et écologique lui permettant d'atteindre le bon état global en 2015.

L'eau potable est puisée dans la nappe phréatique de la « Craie du Cambrais » qui atteindra le bon état global en 2027 principalement dû à la qualité de cette dernière. Toutefois, la situation quantitative est bonne. D'ailleurs, elle permet l'alimentation en eau potable de la population.

La zone d'implantation du projet ne recoupe pas de périmètre de captage d'alimentation en eau potable même si le territoire de Graincourt-lès-Havrincourt en possède un. Ce dernier est localisé à 1,6 km au Sud du projet.

Le site d'étude n'intègre aucun périmètre de protection pour le captage en eau potable.

Climat et nature des vents

Le territoire d'étude est soumis à un **climat de type océanique tempéré**, se caractérisant par des **hivers froids et pluvieux** et des **étés frais et relativement humides**. La pluviosité y est modérée ; la moyenne des précipitations sur 9 ans étant de 642 mm par an (moyenne nationale : 867 mm). Les températures, quant à elles, varient en moyenne de + 2,5°C en hiver à + 17,3°C en été.

L'activité orageuse sur le territoire d'implantation est faible. La vitesse des vents et la densité d'énergie observées à proximité du site définissent aujourd'hui ce dernier comme bien venté.

Niveau sonore

Quatre points de mesures acoustiques ont été réalisés au niveau des habitations entourant le site.

En période nocturne, les niveaux sonores résiduels mesurés sont relativement faibles et augmentent avec la vitesse de vent. En période diurne, les niveaux sonores résiduels sont logiquement plus élevés, du fait des activités humaines et du trafic sur les axes routiers locaux.

6 - 2 Milieu paysager

Un site de plateau vaste dégagé

La commune de Graincourt-lès-Havrincourt est située sur le plateau vaste et dégagé du Cambrésis, à vocation économique quasi exclusivement agricole.

Les boisements y sont rares, à l'exception des bois de Bourlon et d'Havrincourt, situés respectivement au nord et au sud de la commune.

C'est aussi un territoire de passage, en raison de l'absence d'obstacles naturels, pour réaliser les liaisons nord-sud européennes. Traversée par des infrastructures de première importance, la commune résume à elle seule cette très ancienne fonction de voie de transit du secteur. Ainsi elle accueille l'échangeur A 26 / A 2, mais aussi le canal du Nord et bientôt la liaison fluviale à grand gabarit Seine-Nord Europe.

Paysages de l'infini

Les paysages que génère ce territoire forment l'entité paysagère des plateaux artésiens et cambrésiens. Ils se caractérisent par la démesure du ciel et une sensation d'infini par la profondeur des horizons. Les villages sont regroupés, peu densément, ce qui accentue l'impression d'amplitude. Ces paysages de l'horizontalité dominée par la toile de fond céleste sont sensibles à l'apparition de structures verticales.

Seule exception, la vallée du Haut-Escaut contraste par son ambiance végétale et plus intime.

Les marques de la Grande guerre

Secteur dévasté par la bataille de Cambrai en 1917, il ne reste quasiment plus aucun édifice ancien. On notera toutefois l'abbaye de Vaucelles, ou du moins ses vestiges, et la ville de Cambrai. Mais ce patrimoine est éloigné du site et ne constitue pas une problématique pour le parc. En revanche on peut considérer comme patrimoine (non protégé) les nécropoles militaires et les édifices issus de la reconstruction. Ce sont les témoins de la Grande guerre. Ils en rappellent l'histoire et font du paysage qui les accueille un lieu de mémoire.

6 - 3 Milieu naturel

La zone d'étude principalement constituée de grandes cultures est faiblement pourvue en éléments naturels (bois, haies, prairies...). Il est à proprement parlé difficile de parler de milieux naturels, la plupart des milieux présents sur le secteur d'étude est plus ou moins anthropisée. On parlera davantage de milieux semi-naturels.

Le secteur le plus diversifié en milieux semi-naturels correspond au Canal du Nord et ses abords immédiats. En effet, seulement 5 espèces floristiques patrimoniales ont été identifiées sur la zone et sont localisées à proximité du canal au niveau des linéaires enherbés qui longent le chemin de halage, en limite de certains éléments anthropiques et au niveau du boisement situé en rive Est. Un seul habitat présente un intérêt écologique patrimonial, il correspond à la prairie mésophile de fauche également localisée en bordure est du canal et sur les talus côté Ouest.

Cette faible diversité est à mettre en relation avec la nature anthropisée des terrains étudiés, l'enjeu floristique est faible sur le périmètre étudié.

L'intérêt faunistique du site repose essentiellement sur les groupes ciblés : l'avifaune et les chiroptères. D'autres espèces de vertébrés et d'insectes apportent quelques compléments à l'intérêt faunistique du secteur d'étude mais sont éloignés de la zone de projet.

La diversité n'est pas uniforme sur l'ensemble de la zone d'étude. Une très large majorité de la surface concernée par le projet est constituée de milieux ouverts composés de grandes cultures intensives à faible diversité. Certaines zones de cultures situées dans le périmètre d'étude mais hors secteur du projet ont été identifiées comme pouvant servir de zone de nourrissage ou de zone de repos pour certaines espèces migratrices et présente un enjeu allant de faible à moyen.

La richesse observée sur la zone d'étude se présente essentiellement au niveau du canal et ses abords immédiats ainsi qu'au niveau d'un espace boisé en rive Est. Il est également important de prendre en compte l'effet lisière de ces milieux en particulier pour les chiroptères et l'avifaune.

Quelques chiffres :

- Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 48 espèces d'oiseaux nicheurs, 19 espèces d'oiseaux hivernants et 29 espèces d'oiseaux migrateurs sur le site d'étude ;

Au total, 11 espèces présentent un niveau de vulnérabilité de modéré à fort pour lesquelles une analyse des effets du projet éolien a été réalisée afin de vérifier si le projet aura des impacts sur ces espèces.

Vulnérabilité forte : le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)

Vulnérabilité moyenne : la Buse variable (*Buteo buteo*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Goéland argenté (*Larus argentatus*), le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*), le Hibou moyen-duc (*Asio otus*), la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*), le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

- Sont inventoriés également 4 espèces de chauve-souris ;
- 11 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées. Deux sont protégées et présentent un enjeu mais une seule présente une vulnérabilité : le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*).

6 - 4 Milieu socio-économique

Contexte socio-économique

Le territoire d'étude est rural et bénéficie de l'attractivité de la ville de Cambrai d'autant qu'il est proche d'un axe d'infrastructure routière (N 30) reliant Bapaume à Cambrai. Une grande partie des logements sont habités par leurs propriétaires, en tant que résidence principale. Le logement locatif s'organise autour des grandes zones urbaines comme celle de Cambrai.

Le site d'étude intègre une zone favorable à l'emploi liée principalement à la proximité de l'aire urbaine de Cambrai. La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la prédominance des activités industrielles, puis des activités de service. Le secteur agricole offre une part plus importante des emplois ; ce qui confirme le caractère rural du territoire d'étude.

Axes de circulation

Le territoire d'étude est pleine transition. Il jouera un rôle régional important avec le projet de la plateforme multimodale Marquion-Cambrai, interface entre les infrastructures routières, ferroviaires, fluviales et aéroportuaires.

Le site est donc très bien desservi avec la présence, à moins de 3 km, de deux autoroutes A26 et A2, dont l'échangeur se trouve sur le territoire d'accueil du projet. La route départementale 930 (ancienne RN 30) reliant Cambrai à Bapaume est également à 500 m du projet.

Il présente un accès aisé depuis les voies aériennes même si elle reste éloignée (à environ une heure de route pour le plus proche).

Risques naturels et technologiques

L'arrêté préfectoral du Pas-de-Calais, en date du 24 avril 2012 fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que le territoire de la commune de Graincourt-lès-Havrincourt est concerné par trois risques majeurs (séisme, cavités souterraines, Transport de Matière Dangereuse).

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- Faible probabilité de risque pour les inondations : le site n'intègre pas de PPRI ou d'Atlas des zones inondables - de plus position sommitale du projet ;
- Moyen à faible probabilité de risque relatif aux mouvements de terrains (lié principalement à la présence de cavité - 16 cavités, toutes géoréférencées correspondant toutes à des ouvrages militaires) ;
- Probabilité faible de risque sismique : zone sismique 2 ;
- Faible probabilité du risque orage : densité de foudroiement nettement inférieur à la moyenne nationale ;
- Faible probabilité de risque tempête : machines adaptées aux caractéristiques du vent du site ;
- Faible probabilité du risque feux de forêt.

7 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

Afin de confronter les aspects écologiques, paysagers et socio-économiques qui concernent chacun à leur manière l'intérêt général, la réglementation impose d'exposer, dans une partie de l'étude d'impact, les arguments qui ont permis de choisir le projet pour lequel le permis de construire et la demande d'autorisation d'exploiter sont sollicités. En effet, avant l'implantation optimale, plusieurs variantes ont été étudiées au regard des différents enjeux qui s'expriment sur ce territoire. Plusieurs thématiques et plusieurs échelles ont été considérées.

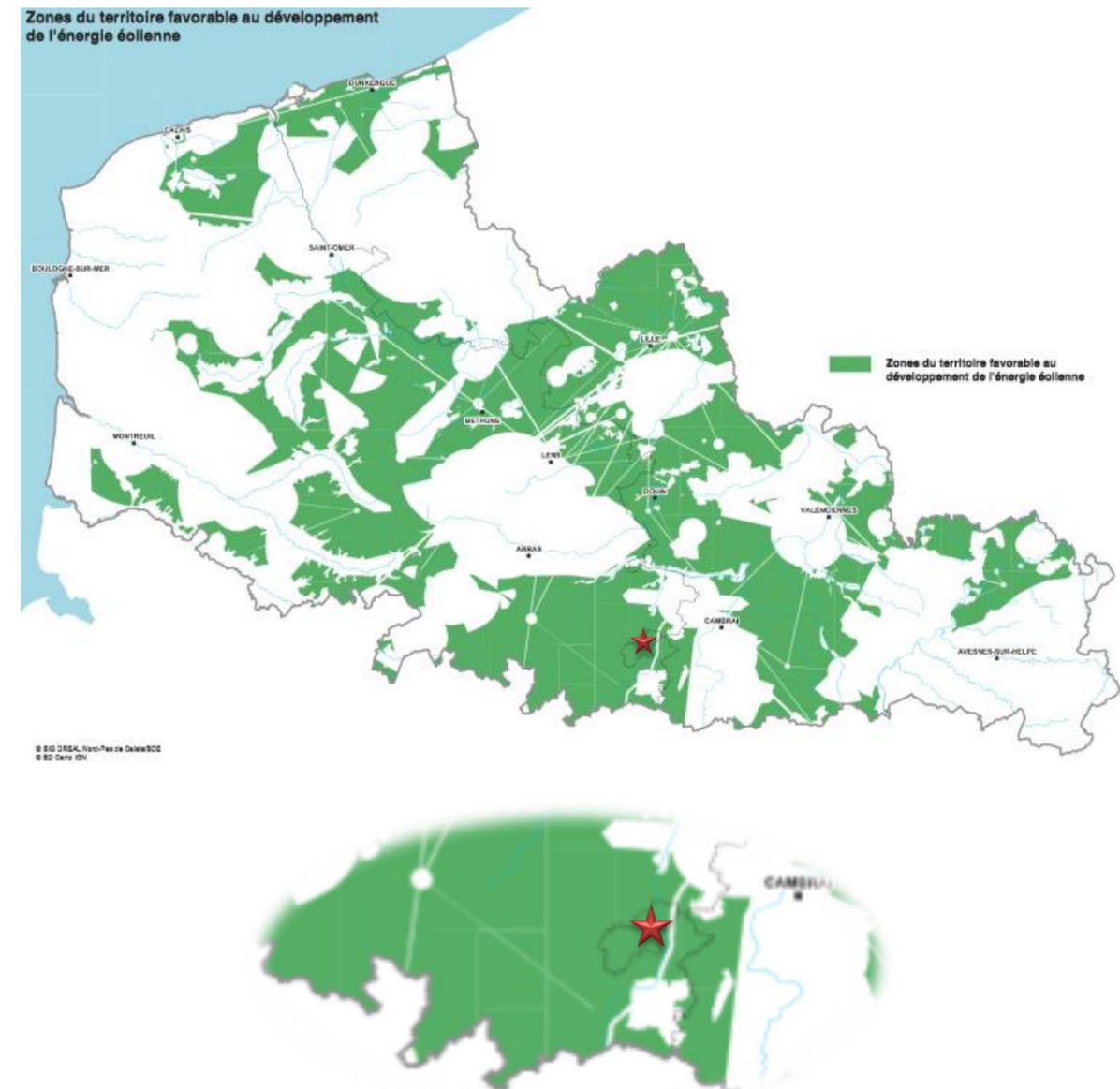
7 - 1 Un projet intégré

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, la région Nord-Pas-de-Calais a élaboré son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), approuvé en date du 20 novembre 2012. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma Régional Eolien (SRE), approuvé le 25 juillet 2012, qui détermine quelles sont les zones favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées en vue de remplir l'objectif régional d'ici à 2020.

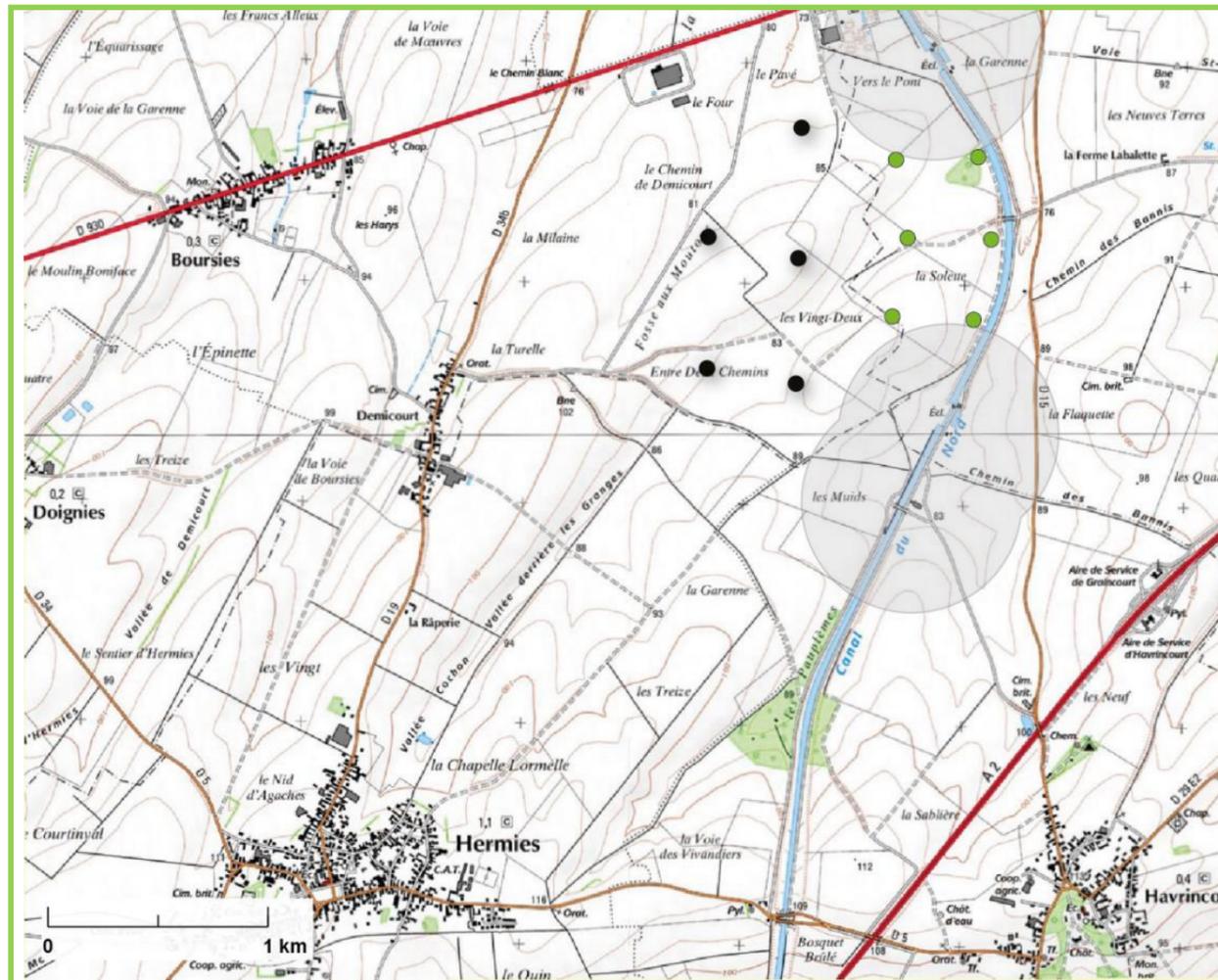
L'objectif de ce Schéma régional éolien est d'améliorer la planification territoriale du développement de l'énergie éolienne et de favoriser la construction des parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées. La finalité de ce document est d'**éviter** le mitage du paysage, de **maîtriser** la densification éolienne sur le territoire, de **préserver** les paysages les plus sensibles à l'éolien, et de rechercher une **mise en cohérence** des différents projets éoliens. Pour cela, le Schéma Régional s'est appuyé sur des démarches existantes (Schémas Paysagers Eoliens départementaux, Atlas de Paysages, Chartes,...). Les données patrimoniales et techniques ont ensuite été agrégées, puis les contraintes ont été hiérarchisées.

Il en est alors ressorti une **cartographie** des zones particulièrement favorables à l'éolien, en vert, dont un extrait est présenté ci-contre.

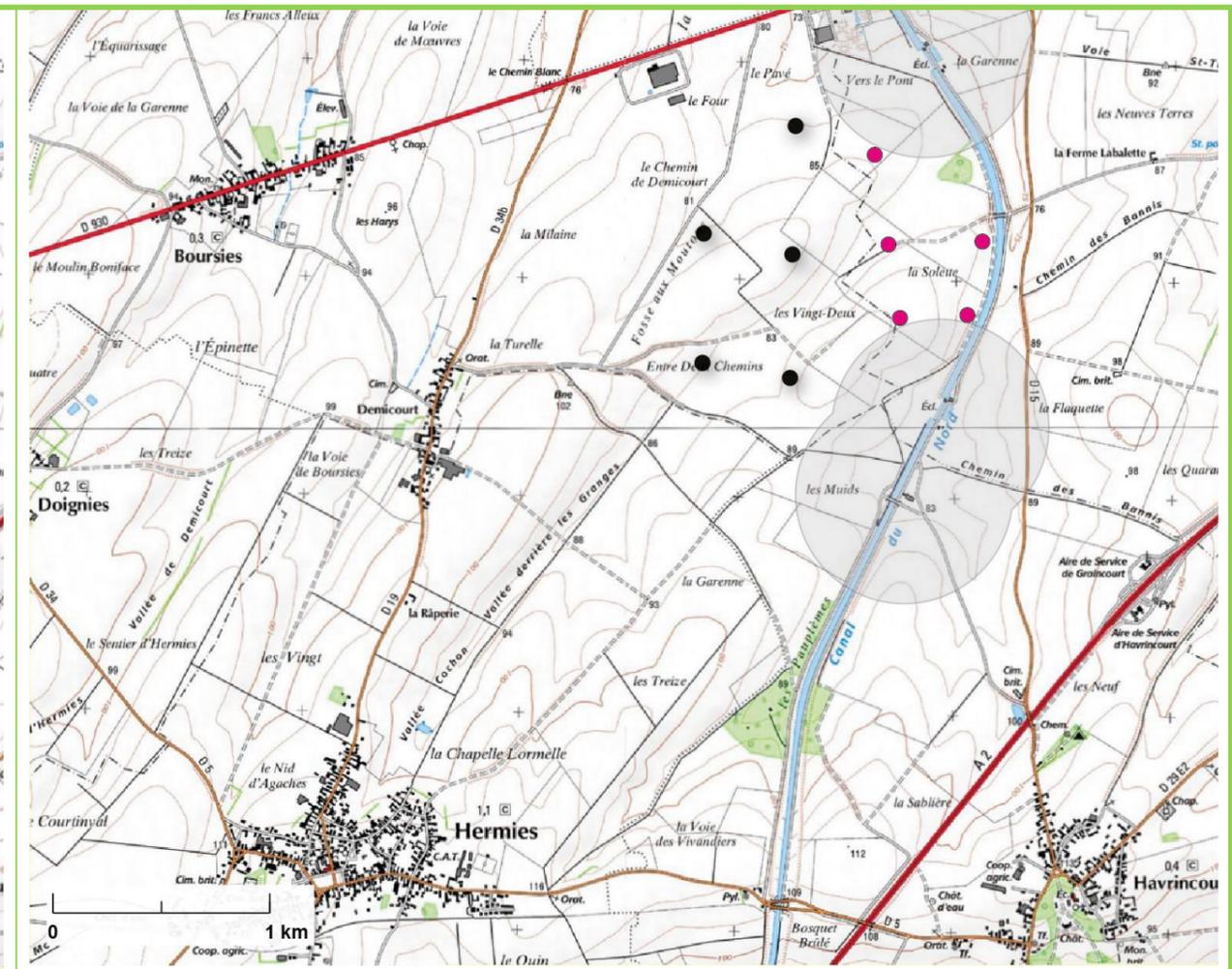
⇒ Le site envisagé pour l'implantation des éoliennes se situe sur la commune de Graincourt-lès-Havrincourt, territoire intégré à la liste des territoires intégrés aux zones favorables au développement éolien délimitées par le SRCAE.



Carte 4 : Délimitation territoriale du Schéma Régional Eolien et zoom sur le site d'implantation du projet (source : SRCAE, 2013) / Légende : Etoile rouge – Localisation du site



Variante 1 : La variante 1 est implantée en deux linéaires de 3 éoliennes, répartis à l'Est du parc éolien en instruction « L'Enclave ». Elle permet de maximiser la production d'électricité en proposant un parc de 18 MW de puissance totale. Cette variante respecte la distance de 500 m aux premières habitations et maximise la zone d'implantation.



Variante 2 : La variante 2 se compose de 5 éoliennes, d'une puissance totale de 15 MW, réparties en une ligne de 3 éoliennes et une autre de deux éoliennes.

Tableau 4 : Synthèse de l'analyse des variantes

7 - 2 Choix de l'implantation et de la machine

Dans la limite du périmètre de la zone d'implantation (polygone au-delà de 500 m des premières habitations et intégrant d'autres contraintes techniques telles que les distances minimales aux routes etc.), un travail important d'itérations conduisant au choix de l'implantation a été engagé, faisant intervenir plusieurs spécialistes (ingénieur éolien, écologue et paysagiste, principalement).

Afin de permettre une implantation harmonieuse du parc, le projet a tenu **compte de l'ensemble des sensibilités du site : paysagères, patrimoniales et humaines, biologiques, et enfin techniques, afin de réduire systématiquement les impacts sur les éléments les plus sensibles.** Le choix de l'implantation doit enfin **prendre en compte la présence des autres parcs éoliens sur le territoire** afin d'aboutir à un projet de territoire cohérent. De plus, les contraintes techniques liées d'une part au radar de Doullens sont importantes obligeant à respecter une implantation relativement restreinte et d'autre part à une émergence acoustique ne respectant pas la réglementation en vigueur au niveau de la commune de Le Sars.

Ce travail itératif doit également tenir compte du foncier, des pratiques agricoles et du ressenti et de l'acceptation locale (propriétaires, exploitants, riverains). Pour le foncier par exemple, bien que des promesses de bail soient signées en amont du projet, le choix de l'implantation se fait en concertation avec les propriétaires et exploitants des terrains. En cas d'opposition de ceux-ci, ce dernier paramètre devient, bien sûr, une contrainte majeure. Toute solution retenue résulte alors d'un compromis et cette question doit être prise en compte pour définir des variantes réalistes.

Remarque : le détail des différentes variantes étudiées sont dans l'étude d'impacts au chapitre C.

Intégration des aspects acoustiques

Les éoliennes respectent toutes une distance minimale de 550 m par rapport aux premières habitations afin de limiter l'impact acoustique. Toutefois, dans les deux variantes proposées, la maison localisée au niveau de l'Ecluse présente des émergences plus importantes que ne le prévoit la législation.

Intégration des aspects écologiques

Les critères pris en compte sont multiples. Le présent chapitre concerne ceux liés à la préservation du milieu naturel ; les trois principaux critères retenus étant l'avifaune, les chiroptères et la flore. Les deux premiers groupes sont principalement susceptibles d'être impactés durant la période d'exploitation du parc. Pour la flore et la végétation, les effets seront essentiellement perceptibles durant les travaux en raison du risque de suppression de stations d'espèces à valeur patrimoniale.

La variante 1 comporte 2 éoliennes de plus que le projet retenu pour un total de 6 turbines réparties sur 2 lignes parallèles au canal du Nord. D'un point de vue écologique, cette conformation est plutôt défavorable.

En effet, 3 éoliennes sont situées à proximité immédiate du canal qui présente, comme expliqué précédemment, un fort intérêt chiroptérologique et avifaunistique. De plus, la première éolienne au nord-est est localisée non seulement aux abords immédiats du canal mais elle jouxte également le boisement qui présente un intérêt à la fois en terme de lisière pour l'alimentation des chauves-souris mais également pour l'abri et la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux.

Cette disposition risque d'entraîner des impacts sur les 2 groupes concernés et nécessiterait des mesures réductrices et compensatrices importantes (bridage d'au minimum 3 machines, restriction de fonctionnement en période d'envol des jeunes oiseaux pour l'éolienne en bordure du boisement...).

La variante 2 comporte 1 éolienne de plus que le projet retenu et localise les éoliennes légèrement plus au sud. Cette conformation présente également un risque d'impact important pour les oiseaux et les chauves-souris en raison de la présence de 2 machines à proximité du canal. Des mesures de réduction des impacts, principalement pour les chiroptères qui utilisent le canal comme axe de déplacement et zone d'alimentation, devraient être mises en place.

Intégration des aspects paysagers

Cette partie est un résumé du chapitre « Variantes d'implantation » du volet paysager réalisé par le bureau d'études MATUTINA (voir Annexe).

Les avantages de la variante n°1 sont :

- Forme groupée, homogène, susceptible de permettre une bonne lisibilité ;
- Appui sur l'axe structurant du canal du Nord.

Par contre, ses inconvénients sont :

- Trop grande proximité au canal (non-respect des contraintes de retrait minimal exigé par Voies Navigables de France - VNF, gestionnaire du réseau fluvial) ;
- Pas d'insertion dans la trame géométrique définie par le projet éolien contigu de Boursies.

Les avantages de la variante n°2 sont :

- Meilleur respect de la contrainte écologique liée au petit bois au nord-est
- Appui sur l'axe structurant du canal du Nord pour 4 machines

Ses inconvénients sont :

- Trop grande proximité au canal (non-respect des contraintes de retrait minimal) ;
- Pas d'insertion dans la trame géométrique définie par le projet éolien contigu de Boursies ;
- Risque de mauvaise lisibilité du groupe en raison de l'hétérogénéité de la masse.

Intégration des contraintes techniques

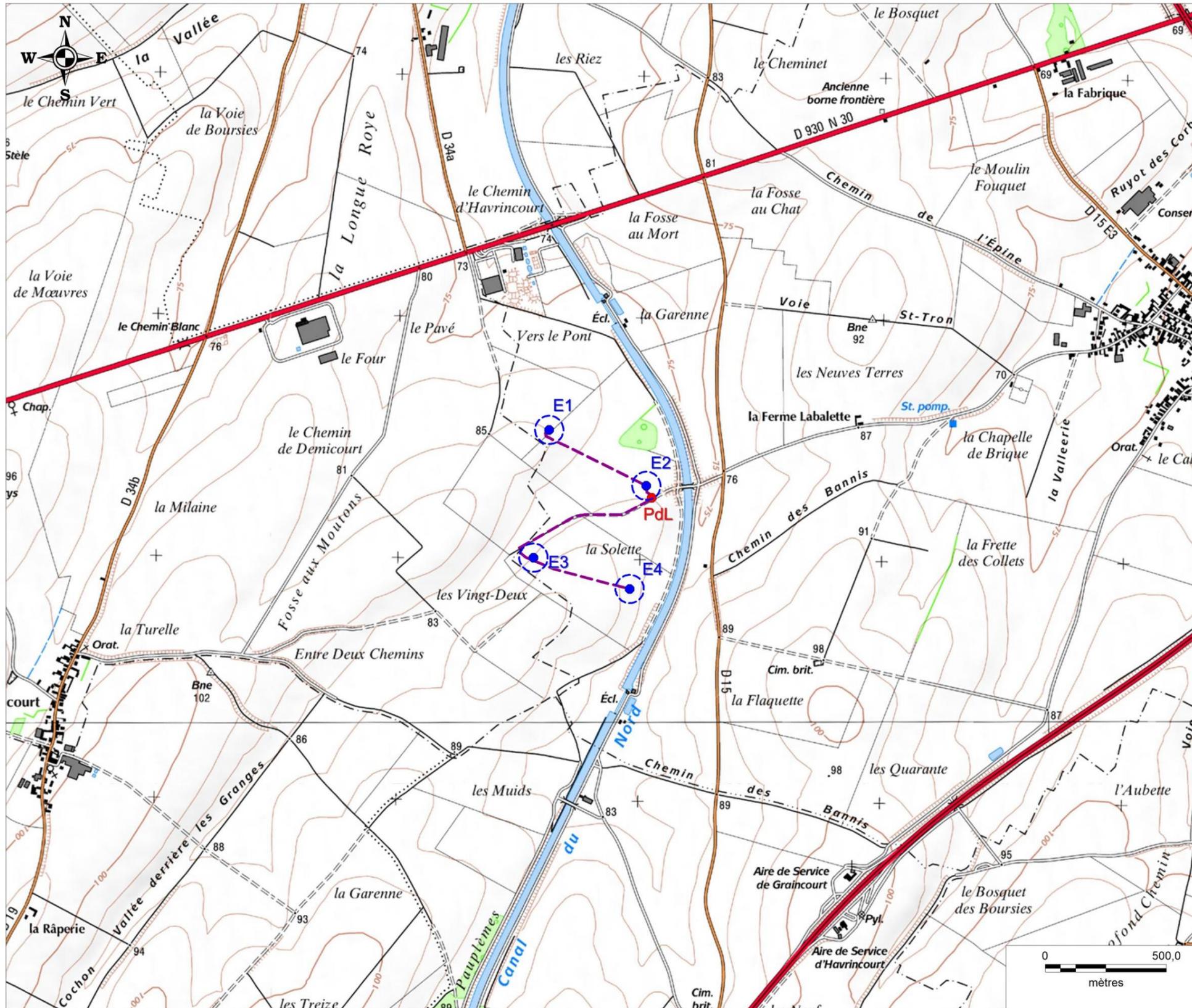
La variante 1 ne permet plus d'apparenter le parc de Graincourt comme une extension de celui de « L'enclave ». Les deux éoliennes du Sud ne prolongent pas la ligne Sud du parc éolien de « L'enclave ». De plus, cette variante ne respecte pas la distance d'éloignement de 150 m demandée par les voies navigables de France.

La variante 2 ne permet toujours pas d'apparenter le parc de Graincourt comme une extension de celui de « L'enclave ». Les deux éoliennes du Sud ne prolongent pas la ligne Sud du parc éolien de « L'enclave ». Elle ne respecte toujours pas la distance d'éloignement de 150 m demandée par les voies navigables de France.

De plus, cette variante crée une perte de production car les deux éoliennes du parc éolien de Graincourt, au Sud, sont trop proches l'une de l'autre (effet de sillage).

Présentation de l'installation

Echelle : 1/15 000



Sources : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
 Réalisation ATER Environnement Décembre 2013.

Carte 5 : Localisation du parc éolien

8 CARACTERISTIQUES DU PROJET

8 - 1 Caractéristiques techniques du parc

Le projet de parc éolien de Graincourt est constitué de 4 éoliennes N117-R91 de 3,0 MW de puissance unitaire, soit 12 MW de puissance totale, et d'un poste de livraison. Les éoliennes sont disposées selon deux lignes, à l'Ouest du Canal du Nord, au Sud de la route départementale 930 reliant Cambrai à Bapaume.

Deux lectures peuvent être données à ce projet. Il peut apparaître comme une extension des 5 éoliennes localisées sur le territoire de Boursies du parc éolien de « L'Enclave », aujourd'hui en instruction. Mais il peut également apparaître comme un parc éolien à part entière, en cohérence avec son environnement.

8.1.1. Caractéristiques techniques des éoliennes

Chaque éolienne est composée d'un mât, d'une nacelle et de trois pales. Les éléments sont peints en « gris lumière » pour leur insertion dans le paysage et le respect des contraintes aéronautiques (réf. RAL. 7035).

La puissance nominale de chaque machine dépend de la surface balayée par le rotor et du type de génératrice :

- hauteur du moyeu à 91 m avec un rotor de 116,8 m de diamètre, soit une hauteur maximale de 149,4 m par rapport au sol ;
- les pales balaient une surface de plus de 10 715 m² ;
- le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent ;
- Les éoliennes se déclenchent pour une vitesse de vent de 3 m/s, soit environ 10,8 km/h, et atteignent leur puissance nominale à 13 m/s, soit 46,8 km/h. Elles s'arrêtent automatiquement lorsque la vitesse du vent atteint 25 m/s (90 km/h), via un système de régulation tempête.

Elles sont équipées de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies, survitesse) et d'un dispositif garantissant la non accessibilité des équipements aux personnes non autorisées. L'ensemble de ces points sont abordés dans le résumé non technique de l'étude de dangers.

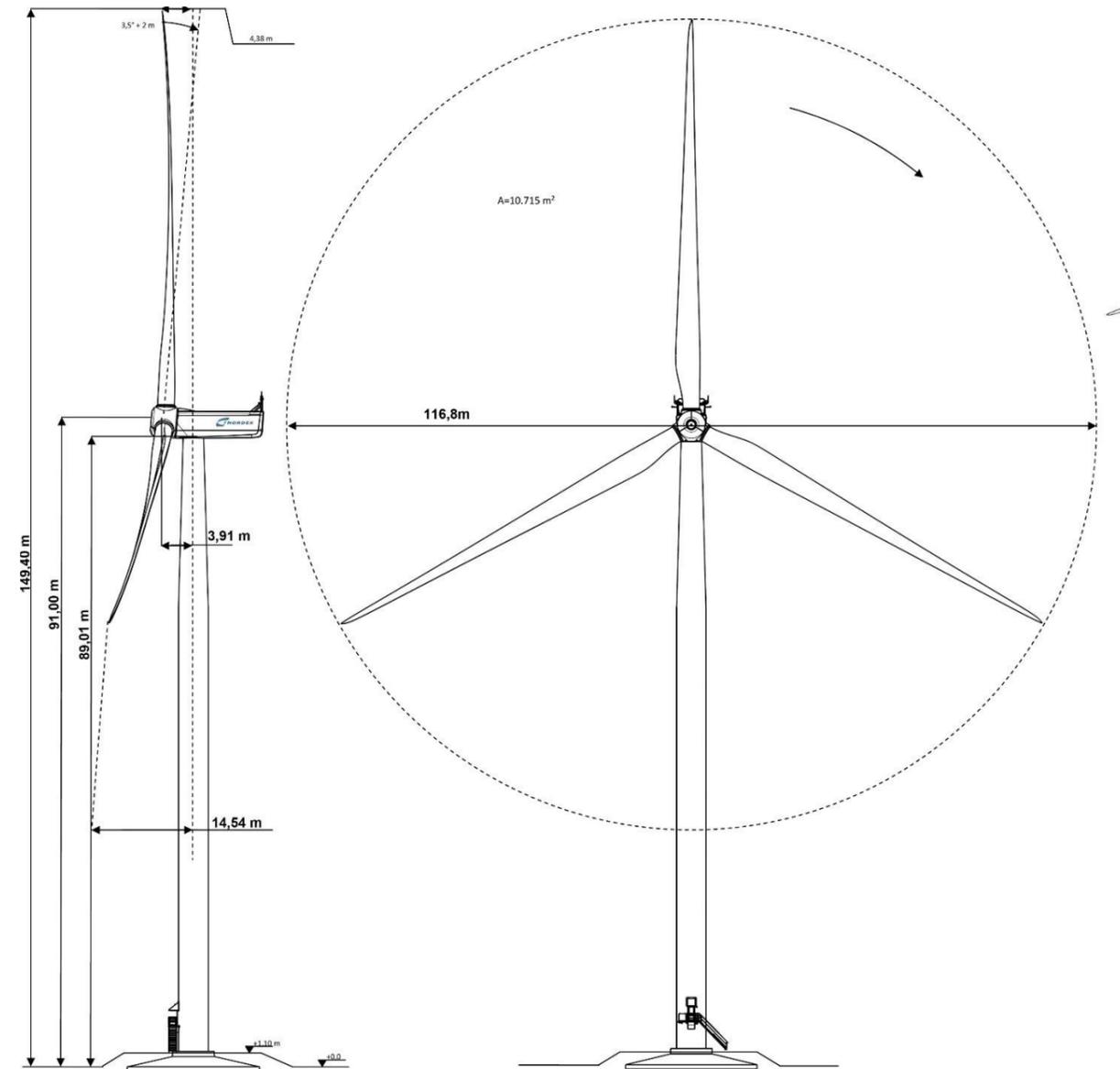


Figure 8 : Caractéristiques des éoliennes N117R91 (source : Nordex, 2013)

8.1.2. Composition d'une éolienne N117-R91

Les fondations

Les fondations transmettent le poids mort de l'éolienne et les charges supplémentaires créées par le vent, dans le sol. Une étude géotechnique sera effectuée pour dimensionner précisément les fondations de chaque éolienne. Elles sont de forme octogonale, de dimension d'environ 19 m de large à leur base et se resserrent jusqu'à 5 m de diamètre représentant environ 600 m³. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large (21 m de diamètre environ). La base des fondations est située à 3 m de profondeur environ.

Après comblement de chaque fosse avec une partie des stériles extraits, les fondations sont surplombées d'un revêtement minéral (grave compacté) garantissant l'accès aux services de maintenance. Ces stériles sont stockés de façon temporaire sur place sous forme de merlons.

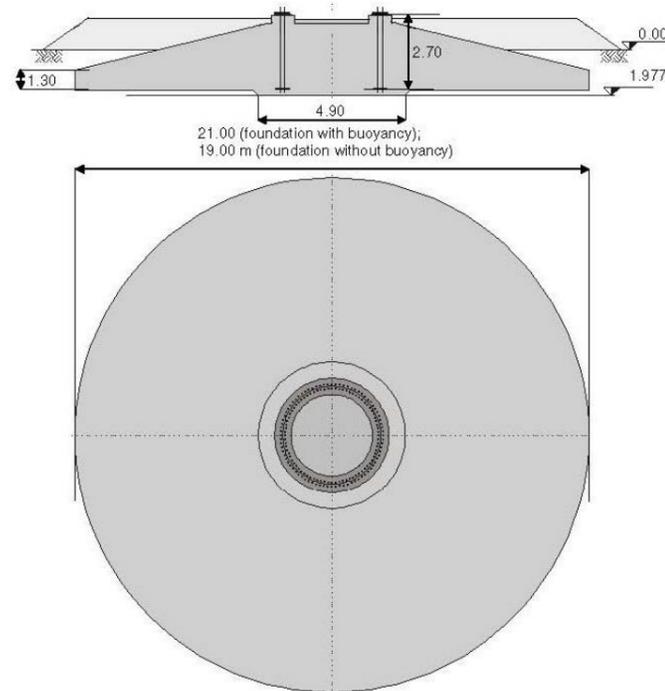


Figure 9 : Vue en coupe des fondations (source : Nordex, 2013)

Le mât

Le mât, d'une hauteur de 89,01 m, est en acier. Il est composé de différentes sections individuelles qui sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Il est composé de quatre pièces assemblées sur place.

Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. D'une longueur de 57,3 m, chacune pèse environ 10,6 t. Elles sont constituées d'un seul bloc de plastique renforcé de fibres de verre (résine époxy).

Chaque pale possède :

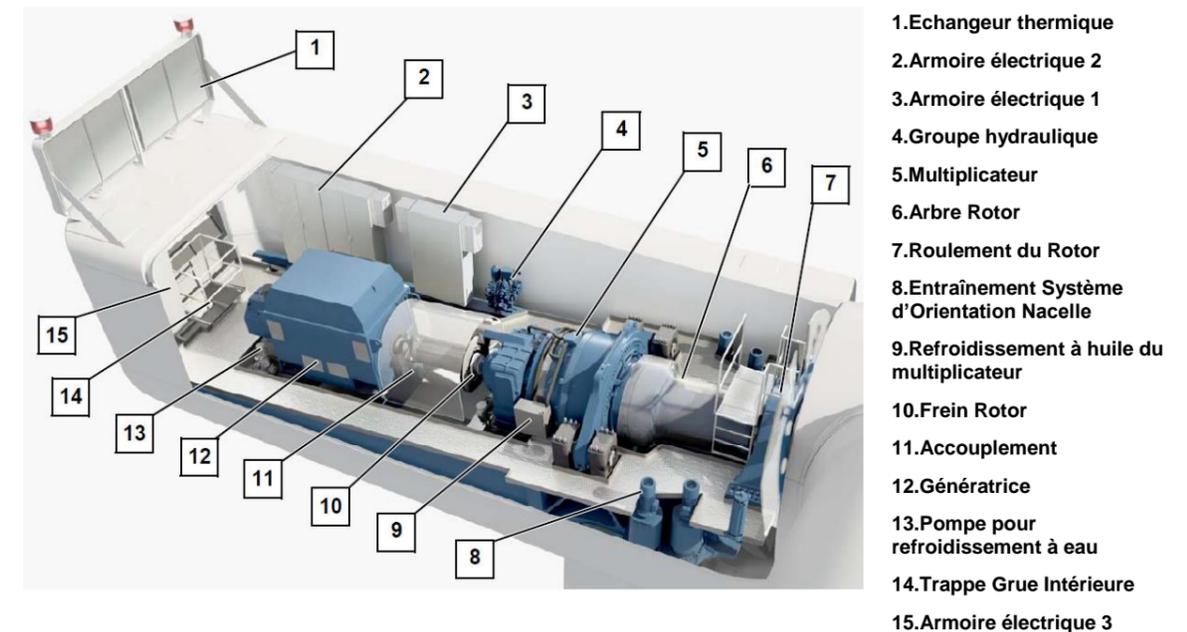
- un système de protection parafoudre intégrée,
- un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent,
- une alimentation électrique de secours, indépendante.

La nacelle

De forme rectangulaire, la nacelle contient les éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité.

La technologie NORDEX possède un système d'entraînement indirect (présence d'un multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entraîné par les pales, est accouplé à un multiplicateur qui a pour objectif d'augmenter le nombre de rotations de l'arbre. Nous passons ainsi de 13,7 tours par minute (coté rotor) à 1600 tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

Ensuite, l'arbre est directement accouplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 660 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminée par des câbles dans la tour au pied de la tour pour rejoindre l'éolienne suivante ou in fine le poste.



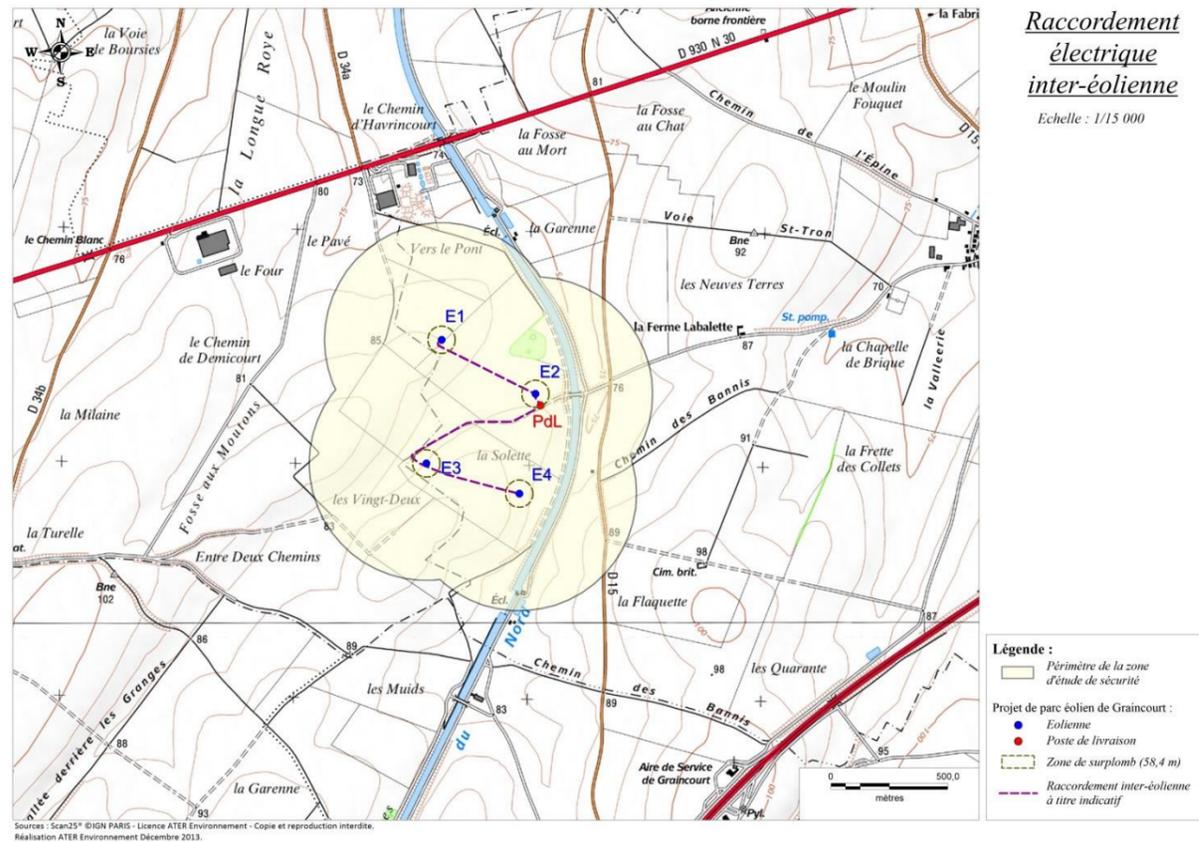
1. Echangeur thermique
2. Armoire électrique 2
3. Armoire électrique 1
4. Groupe hydraulique
5. Multiplicateur
6. Arbre Rotor
7. Roulement du Rotor
8. Entraînement Système d'Orientation Nacelle
9. Refroidissement à huile du multiplicateur
10. Frein Rotor
11. Accouplement
12. Génératrice
13. Pompe pour refroidissement à eau
14. Trappe Grue Intérieure
15. Armoire électrique 3

Figure 10 : Schéma simplifié de l'intérieur de la nacelle NORDEX N 117 (source : Nordex, 2013)

8.1.3. Réseau d'évacuation de l'électricité

Dans chaque machine, l'électricité produite en 690 V au niveau de la nacelle sera transformée en 20 000 V par un transformateur situé à l'intérieur de celle-ci puis dirigée vers l'éolienne suivante ou le poste de livraison.

Le raccordement des éoliennes entre elles et au poste de livraison ainsi que la jonction au réseau extérieur seront réalisés en souterrain. Le plan page suivante illustre le tracé prévisionnel de la ligne 20kV interne au parc éolien, reliant toutes les éoliennes de E1 à E4 jusqu'au poste de livraison. Il est donné à titre indicatif et peut-être amené à évoluer.



Carte 6 : Réseaux électriques internes à l'installation

8.1.4. Le poste de livraison

Le parc éolien de Graincourt sera constitué d'un poste de livraison, de teinte RAL1001.

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.



Figure 11 : Photomontage du poste de livraison envisagé pour le parc éolien de Graincourt (source : MO Architectes, 2013)

8.1.5. Le centre de maintenance

La maintenance du parc éolien sera réalisée par la société NORDEX pour le Maître d'Ouvrage.

La société NORDEX dispose de 13 centres de maintenance répartis sur l'ensemble du territoire national à proximité de ses parcs en fonctionnement afin d'y être réactif :

- Belleville (54),
- Aubigny (86),
- Chateaulin (29),
- Crèvecœur-le-Grand (60),
- Janville (28),
- Germinon (51),
- Saint-Georges-sur-Arnon (36),
- Vars (16),
- Verneuille-sur-Serre (02)
- Bar-le-Duc (55),
- Jonquières (84),
- Vendres (34),
- Brachy (78).

Ainsi, cette installation dépendra soit d'un centre de maintenance existant (Crèvecœur-le-Grand ou Laon), soit d'un nouveau centre créé dans la région.

La maintenance réalisée sur l'ensemble des parcs éoliens est de deux types :

- **CORRECTIVE** : Intervention sur la machine lors de la détection d'une panne afin de la remettre en service rapidement ;
- **PREVENTIVE** : Elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Cette maintenance préventive se traduit par la définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure, par le graissage ou le nettoyage régulier de certains ensembles.

8 - 2 Démantèlement du parc et garanties financières

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, le parc éolien est soit remplacé par d'autres machines plus récentes, plus performantes, soit démantelé.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- démonter et évacuer les éoliennes ;
- extraire la fondation sur une hauteur variable en fonction de l'utilisation du sol (1 m minimum en zone agricole comme dans le cas présent) ;
- supprimer chemins et plateformes créés pour l'exploitation du projet ;
- démonter le poste de livraison ;
- enlever les câbles dans un périmètre de 10m autour des éoliennes ;
- restituer un terrain propre.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. L'élimination des fondations est plus longue, la destruction des massifs pouvant nécessiter des conditions de sécurité importantes (dynamitage du béton armé).

Le démantèlement est encadré par la loi, qui impose aussi à l'exploitant de constituer des garanties financières lors de la construction du parc pour pouvoir couvrir les frais de démontage, évacuation et remise en état des lieux . **Le montant de ces garanties, fixé par la Loi**, doit être de 50 000 € par éolienne (valeur 2012), soit **200 000 € pour le parc éolien de Graincourt**.

9 IMPACTS DU PROJET

Aucune activité n'est totalement anodine pour l'environnement. La démarche consiste à avoir identifié les impacts potentiels, à les avoir évalués de manière honnête et responsable afin de prévoir les actions adaptées. Dans la partie qui suit, un inventaire des principaux impacts du projet éolien sur son environnement est présenté.

9-1 Impact sur le paysage

Les impacts paysagers et patrimoniaux du projet éolien de Graincourt ont été évalués quantitativement et qualitativement, notamment au moyen d'une campagne complète de quarante-et-une simulations infographiques dites « photomontages ». Par ailleurs, une série complémentaire de photomontages a permis d'évaluer les effets d'intervisibilité avec les autres projets environnants, dont le projet de parc de Boursies, appartenant au projet éolien de l'Enclave, dont le site est en continuité avec celui du présent projet.

L'approche thématique de l'évaluation qualitative a par ailleurs permis de cibler chaque photomontage au regard d'un type d'enjeu identifié dans l'analyse d'état initial. Ce classement thématique a pris en considération :

- Les axes routiers,
- Les établissements humains,
- Le patrimoine en général,
- Le patrimoine militaire,
- Les sites patrimoniaux,
- Le grand paysage.

Il est nécessaire de rappeler que le terme d'impact n'est pas en soi porteur d'une valeur : il convient de le qualifier, c'est-à-dire de lui attribuer un niveau lié à une appréciation sensible de son influence sur le paysage et le patrimoine du périmètre d'étude.

Impacts liés aux enjeux paysagers

L'analyse quantitative (ZIV) a tout d'abord montré que l'influence visuelle du projet de Graincourt, à la fois seul et additionné de celui de l'Enclave (parc de Boursies), disposait d'une bonne visibilité sur un périmètre de 5 à 7 km à ses alentours. Au-delà, les zones de non-visibilité deviennent importantes, particulièrement dans les dépressions que constituent au nord le bassin de la Sensée, au sud celui de la Somme et à l'est la vallée plus encaissée du Haut-Escaut. La campagne de photomontages est venue totalement confirmer visuellement ces éléments d'analyse quantitative.

Ainsi, concernant la sensibilité aux émergences verticales, considérée comme un enjeu fort, l'impact s'avère *modéré*. Le projet reste de taille modeste et très contenu sur l'horizon. Sa perception réelle n'excède pas 10 km au maximum. Les rapports d'échelles sont également toujours largement en faveur du paysage, dominé par la démesure du ciel : les éoliennes sont comme absorbées par cette amplitude spatiale. Par ailleurs, le projet reste lisible soit comme une masse homogène soit comme une ligne, voire comme un double appariement de machines.

L'absence d'influence visuelle sur les vallées (Sensée, Haut- Escaut) est totalement confirmée par l'évaluation : l'impact est nul sur ces paysages.

Impacts liés aux enjeux locaux

La faible densité des villages et bourgs en habitats regroupés et le relatif éloignement du projet à ces zones urbanisées engendre des impacts considérés comme **largement modérés** sur ces établissements humains. Aussi, le projet est toujours perçu avec recul depuis les sorties de village, se détachant sur la démesure du ciel. Certains cas de covisibilité avec des silhouettes urbaines ont pu être révélés, mais ces effets sont tempérés. En effet, sur ces images, le projet est toujours perçu latéralement. De plus, des masquages végétaux viennent limiter la prégnance verticale des éoliennes.

Les perceptions depuis les axes structurants (axes routiers) sont lisibles. La contention du projet sur l'horizon et son isolement dans la plaine, permettent de l'apercevoir rapidement dans des fenêtres brèves, cadrées. Il n'y a pas d'effet de domination depuis la route. D'autre part, dès des distances dépassant 7 à 8 km, le projet devient peu perceptible. Enfin, les talutages fréquents au long des autoroutes empêchent toute visibilité.

Les impacts depuis les axes structurants ont donc été estimés comme largement modérés à faibles, selon les situations.

Impacts liés aux enjeux patrimoniaux

La très faible présence du patrimoine bâti sur le périmètre d'étude rendait a priori l'enjeu faible à nul. L'évaluation du projet confirme l'absence de covisibilité avec ces éléments patrimoniaux protégés. Par ailleurs, pour le cas particulier du site de la vallée du Haut-Escaut et de l'abbaye de Vaucelles, le projet est entièrement masqué par le versant de cette vallée. Il est invisible. **Les impacts liés au patrimoine bâti et naturel protégés sont nuls.**

Concernant les nécropoles militaires (non protégées MH), le projet est toujours lisible depuis ces lieux, perçu avec suffisamment de recul devant l'immensité du ciel pour ne pas paraître imposant. Par ailleurs, la contention spatiale du projet le limite à une fenêtre visuelle réduite, laissant de larges zones d'échappées visuelles sur les côtés. **L'impact du projet sur ces sites mémoriels est considéré comme largement modéré.**

Impacts liés au contexte éolien

Le contexte éolien présente la particularité d'être important autour du site de projet. Le projet éolien de l'Enclave, dont l'enquête publique est terminée, est constitué de trois ensembles de cinq éoliennes. Le site du présent projet se trouve dans la continuité du parc projeté sur Boursies. Le projet de Graincourt a donc repris la trame de cet ensemble afin d'engendrer la meilleure cohérence possible. Par ailleurs, si ce parc de l'Enclave venait à ne pas être accordé, la configuration géométrique du projet de Graincourt se suffira à elle-même, comme l'a montrée l'évaluation qualitative du projet unique.

Les photomontages montrent, dans l'ensemble, la pertinence de cette implantation : l'effet d'homogénéité est assuré. Les deux projets forment une masse continue, contenue sur l'horizon, et les rapports d'échelles restent largement en faveur du grand paysage. Sous quelques angles toutefois, on pourra regretter l'absence d'une cinquième éolienne au sud du projet, qui aurait permis



Figure 12 : Vue depuis Inchy-en-Artois – PHOM 12 (source : Matutina, 2013)



Figure 13 : Vue depuis Moeuvres Sud – PHOM 13 (source : Matutina, 2013)



Figure 14 : Vue depuis Graincourt-lès-Havrincourt, Ferme de Labalette – PHOM 14 (source : Matutina, 2013)



Figure 15 : Vue depuis Graincourt-lès-Havrincourt, sortie Ouest – PHOM 15 (source : Matutina, 2013)



Figure 16 : Vue depuis Hermies, sortie Nord – PHOM 17 (source : Matutina, 2013)



Figure 17 : Vue depuis Demicourt - PHOM 16 (source : Matutina, 2013)



Figure 18 : Vue depuis Flesquières, sortie Ouest – PHOM 20 (source : Matutina, 2013)



Figure 19 : Vue depuis Ribécourt, sortie Nord – PHOM 21 (source : Matutina, 2013)

de compléter la ligne de deux machines au sud du parc projeté de Boursies, ce qui aurait eu pour effet de former un ensemble totalement équilibré dans les vues cavalières.

Enfin, les autres parcs ou projets, dont les deux autres ensembles de l'Enclave, restent toujours visuellement bien distincts de l'ensemble formé par le parc projeté de Boursies et le projet de Graincourt. Il n'y a pas d'effet d'additivité gênant de type confusion visuelle.

C'est pourquoi, les impacts liés aux enjeux d'intervisibilité avec le contexte éolien sont évalués comme plutôt modérés.

Types d'enjeux	Niveau de l'impact	Evaluation de l'impact
ENJEUX PAYSAGERS		
Sensibilité aux structures verticales	Modéré	- Zone de visibilité réelle du projet entre 5 et 7 km - Bonne lisibilité générale du projet - Contention spatiale sur l'horizon limitant significativement son emprise spatiale - Capacité du grand paysage ouvert à absorber le projet
Vallée du Haut-Escaut	Nul	
Vallée de la Sensée	Nul	
ENJEUX LOCAUX		
Etablissements humains	Largement modéré	- Eloignement du projet aux zones d'habitat - Effets de covisibilité modérés avec les silhouettes urbaines, dans des cas rares
Axes structurants	Faible à largement modéré	- Lisibilité et perception cadrée du projet depuis les axes routiers - Très faible visibilité depuis les autoroutes - Pas d'effet de domination surplombante depuis les axes routiers
ENJEUX PATRIMONIAUX		
Patrimoine considéré globalement	Nul	
Abbaye de Vaucelles et son site	Nul	
Nécropoles militaires	Largement modéré	- Visibilité sur le projet offerte avec du recul - Contention du projet sur l'horizon favorable à sa vision cadrée dans une fenêtre restreinte
ENJEUX LIÉS AU CONTEXTE ÉOLIEN		
Projets et parcs situés dans l'aire d'étude et à proximité	Plutôt modéré	- Effet d'homogénéité fréquent avec le projet éolien de l'Enclave (Parc projeté de Boursies) - Distinction claire des autres ensembles éoliens (pas d'effet de confusion visuelle) - Toutefois une cinquième éolienne au sud aurait permis de compléter totalement la structure avec celle du projet de Boursies, mais les contraintes techniques l'interdisent

Tableau 5 : Synthèse des impacts (source : Matutina, 2013)

Mesures d'intégration et d'accompagnement

Intégration du poste de livraison

L'habillage du poste de livraison a été choisi pour permettre la meilleure intégration possible dans son environnement. Un enduit de couleur minérale sera donc appliqué sur le poste. La couleur préconisée est le RAL1001 «Beige» qui est une bonne base chromatique. Un enduit mat est préférable à un enduit brillant.



Figure 20 : Photomontage du poste de livraison envisagé pour le parc éolien de Graincourt (source : Nordex, 2013)

Mesures d'accompagnement paysager

Elles visent à améliorer la qualité paysagère et le cadre de vie des habitants de la commune. Ces mesures sont ainsi l'expression d'un "contrat social" qui lie le producteur d'énergie et la population communale dans son ensemble qui accueille le parc éolien.

Ainsi, les lieux de la commune à améliorer ont été définis suite à une visite exhaustive de celle-ci avec les élus. Trois sites prioritaires ont été définis. Ils concernent tous le domaine public communal :

- **Le château d'eau** : l'aménagement peut concerner la clôture et le talus, se produire sur les abords, mais non à l'intérieur de l'enceinte, réservée au château d'eau ;
- **L'aire de jeux, rue d'Hermies** : Cet aménagement existant est un point bénéfique pour le village, mais son traitement est sommaire. En particulier, le traitement de la clôture pourrait être amélioré. La pelouse paraît vide, des aménagements pourraient être proposés (reconfiguration de l'aire de jeux, aménagement d'un verger pédagogique, potager des enfants...). L'amélioration de cet aménagement aurait un impact positif sur le village ;
- **Les abords du stade et entrée du village** : Il pourrait d'agir d'aménagements créant une séparation entre le talus et le stade, et un traitement amélioré de la clôture (celle-ci, en outre d'être partiellement endommagée, n'est pas visuellement qualitative), ainsi qu'un rafraîchissement de la peinture sur le vestiaire.

9-2 Impacts sur le bruit

Une des principales craintes des populations locales est la propagation du bruit produit par les éoliennes. Rappelons tout d'abord qu'une éolienne n'émet aucun bruit à l'arrêt, et qu'en fonctionnement, son bruit atteint rapidement un niveau quasi constant. En outre, le vent crée son propre bruit qui est lui, proportionnel à sa vitesse.

Sur la base des conditions rencontrées pendant les mesures, de la modélisation réalisée et des données et hypothèses prises en compte dans les calculs, le calcul d'impact acoustique du projet éolien de Graincourt met en évidence une sensibilité faible du projet en période diurne, et une sensibilité modérée en période nocturne, nécessitant le recours à des modes de fonctionnement optimisés la nuit.

Les modes de fonctionnement optimisés ont été donnés dans le document pour les quatre tendances de direction de vent sur le site. En ne considérant que le parc NORDEX, les exigences peuvent être respectées via un plan de bridage/arrêt facile à mettre en œuvre.

A titre d'exemple, voici le de bridage du parc par vent de tendance Nord.

Vitesse	Optimisation période nocturne								
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1			Mode 6	Mode 9	Mode 6	Mode 5	Mode 5	Mode 3	
E2				Mode 9	Mode 5	Mode 6	Mode 1		
E3			Mode 8	Mode 9	Mode 3	Mode 7	Mode 6	Mode 4	
E4				Mode 9		Mode 7	Mode 7	Mode 6	Mode 6

Tableau 6 : Bridage de la machine – Vents de tendance Nord (source : SOLDATA Acoustic, 2013)

De plus, l'impact cumulé avec le projet de parc adjacent RP GLOBAL (projet actuellement en instruction) a été pris en compte. Dans toutes les configurations de calcul, NORDEX est à même de maîtriser l'impact acoustique du parc.

Le type de machine ainsi que le plan de bridage du parc RGLOBAL envisagé ne sont pas encore fixés, l'étude d'impact devra donc être mise à jour si ce parc voisin est accepté et qu'il était amené à être construit. Les hypothèses les plus probables ont été considérées dans cette étude.

Enfin, il faut souligner qu'avec la création du canal Seine Nord Europe (remplaçant le canal existant (décalage de 100 m à l'Est), les maisons éclésières actuelles seront amenées à disparaître et donc les plans de bridages proposés ici devront être réévalués (moins contraignants).

En résumé, sur la base des optimisations de fonctionnement proposées pour chacune des configurations étudiées, l'impact acoustique du projet éolien de Graincourt sera maîtrisé.

Dans le cas où des problèmes acoustiques seraient avérés lors de la mise en service du parc de Graincourt, la société « Parc éolien Nordex V SAS » s'engage à mettre en place les dispositifs nécessaires pour respecter la législation.

Dans les 6 mois suivant la mise en service du parc, une nouvelle étude acoustique permettra de vérifier la conformité de ce dernier vis-à-vis de la réglementation acoustique, et d'adapter le bridage le cas échéant.

9-3 Impacts sur les équilibres écologiques

9.3.1. Flore et habitats naturels

L'aire d'étude se situe dans **un contexte agricole, elle présente donc une majorité de parcelles cultivées**. Les seules zones d'intérêt sont localisées aux abords du Canal du Nord.

Dans ce contexte agricole fortement artificialisé, la diversité floristique reste faible. **Aucune espèce végétale protégée ni aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés sur l'aire d'étude.**

Les éoliennes seront exclusivement placées sur les parcelles cultivées, aucune haie ne sera impactée par le projet.

⇒ L'impact du projet sur les habitats naturels et la flore est évalué comme faible.

9.3.2. Oiseaux et chauve-souris

Relatif aux oiseaux, les impacts liés à l'implantation d'éoliennes sont les suivants :

- **Phase travaux :**
 - × Dérangement en phase travaux en phase montage et démontage ;
 - × Dégradation ou perte de territoire pour une espèce ;
- **Phase exploitation :**
 - × Collision ;
 - × Perte d'habitat lié à la fréquentation ou aux éoliennes.

Relatif aux chauves-souris, les impacts liés à l'implantation d'éoliennes sur les chauves-souris sont les suivantes :

- Collision en phase d'exploitation ;
- Dégradation ou perte de territoire pour une espèce ;
- Dérangement en phase travaux en phase montage et démontage ;
- Dérangement en phase d'exploitation lié à la fréquentation induite par le projet.

Mesures d'évitement en phase de réflexion d'implantation des machines:

- Choix de la variante la moins impactant ;
- Recul de 150 m par rapport au Canal du Nord concentrant des zones d'intérêt floristique;
- Limitation du nombre d'éolienne permettant le contournement du parc par les oiseaux migrateurs ;
- Un espacement entre les éoliennes supérieur à 300 m limitant les risques de collision direct ;
- Une installation exclusivement implantée sur des parcelles agricoles (éoliennes, poste de livraison, plate-forme et chemins d'accès) ;
- Une distance d'éloignement de 150 m à 200 m des espaces boisés (condition réalisé pour 2 éoliennes, les 2 autres étant à 150 m).

Mesures de réduction en phase chantier :

- Balisage simple des zones d'intérêt (La prairie de fauche mésophile et la zone de Gesse de Nissolle) lors des travaux ;
- Evitement de la déstructuration du sol et préservation de la couche superficielle (10cm) afin de pouvoir la replacer et favoriser le retour des espèces existantes actuellement ;
- Choix de la période de travaux en fonction de la biologie des espèces rencontrées sur le site. Il faut donc éviter les périodes de nidification (avril à juillet) afin d'éviter le dérangement d'oiseaux en phase d'installation ou au nid.

Mesures de réduction en phase d'exploitation :

- Interdiction d'utiliser des pesticides sur la zone et emploi de fauche exportatrice tardive ;
- Limitation de l'attractivité des annexes des éoliennes par la non végétalisation des abords immédiat de ces dernières et par le maintien des cultures sur les parcelle d'implantation ;
- Limiter au maximum l'éclairage tout en étant conforme à la réglementation aéronautique ;
- Bridage des éoliennes permettant la régulation des machines lorsqu'une activité chiroptérologique est détectée.

Mesures de compensation en phase travaux :

- Aménagement de blocos pour l'accueil de chauve-souris ;
- Suivi scientifique annuel de ce site sur une durée de 10 ans.

Mesures d'accompagnement en phase exploitation :

- Recréation de haies et de milieux attractifs pour la faune locale ;

9.3.3. Autres faunes

L'environnement agricole exclusif limite le nombre d'espèces et l'importance des populations de mammifères présents. Les lézards et batraciens sont absents de cet environnement qui ne leur est pas favorable.

Les espèces de mammifères présentes se sont déjà adaptées à la présence d'éoliennes, sans préjudice avéré pour leurs populations et leurs dynamiques qui relèvent d'autres paramètres.

9-4 Impacts sur les sols, le sous-sol et les eaux

Les fondations des éoliennes n'ont pas de répercussion directe sur la géologie ou la résistance du sol.

En dehors de tout périmètre de protection, l'impact sur les captages sera nul au vu des caractéristiques techniques des fondations (matériaux inertes) et des réseaux enterrés.

A l'échelle du projet, compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et de chaque plate-forme, l'impact sur le réseau hydrographique local sera nul (pas d'accélération du ruissellement).

Les polluants contenus dans les éoliennes sont en quantité limitée (lubrifiants, huiles et graisses) et sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches.

Le risque de pollution des eaux est plus important durant la phase chantier compte-tenu de la circulation des engins et véhicules. Des procédures adaptées sont prises pour réduire les risques de pollution par hydrocarbure durant toute la durée du chantier, et le risque de pollution des eaux et de ruissellement lors des terrassements (creusement et comblement des fondations) et d'usage de bétonnières.

9-5 Impacts sur l'air

Pour le parc éolien de Graincourt, on estime une production moyenne de 36,7 GWh chaque année, soit l'équivalent de la consommation de 7 060 foyers (hors chauffage). C'est un impact positif non négligeable, car il évite la consommation de ressources non renouvelables émettrices de gaz à effet de serre (environ 24 650 T de CO₂ chaque année).

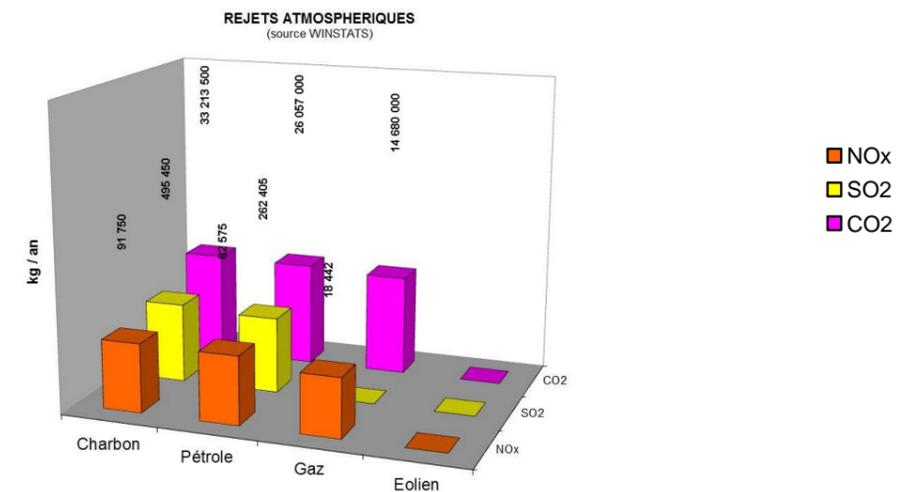
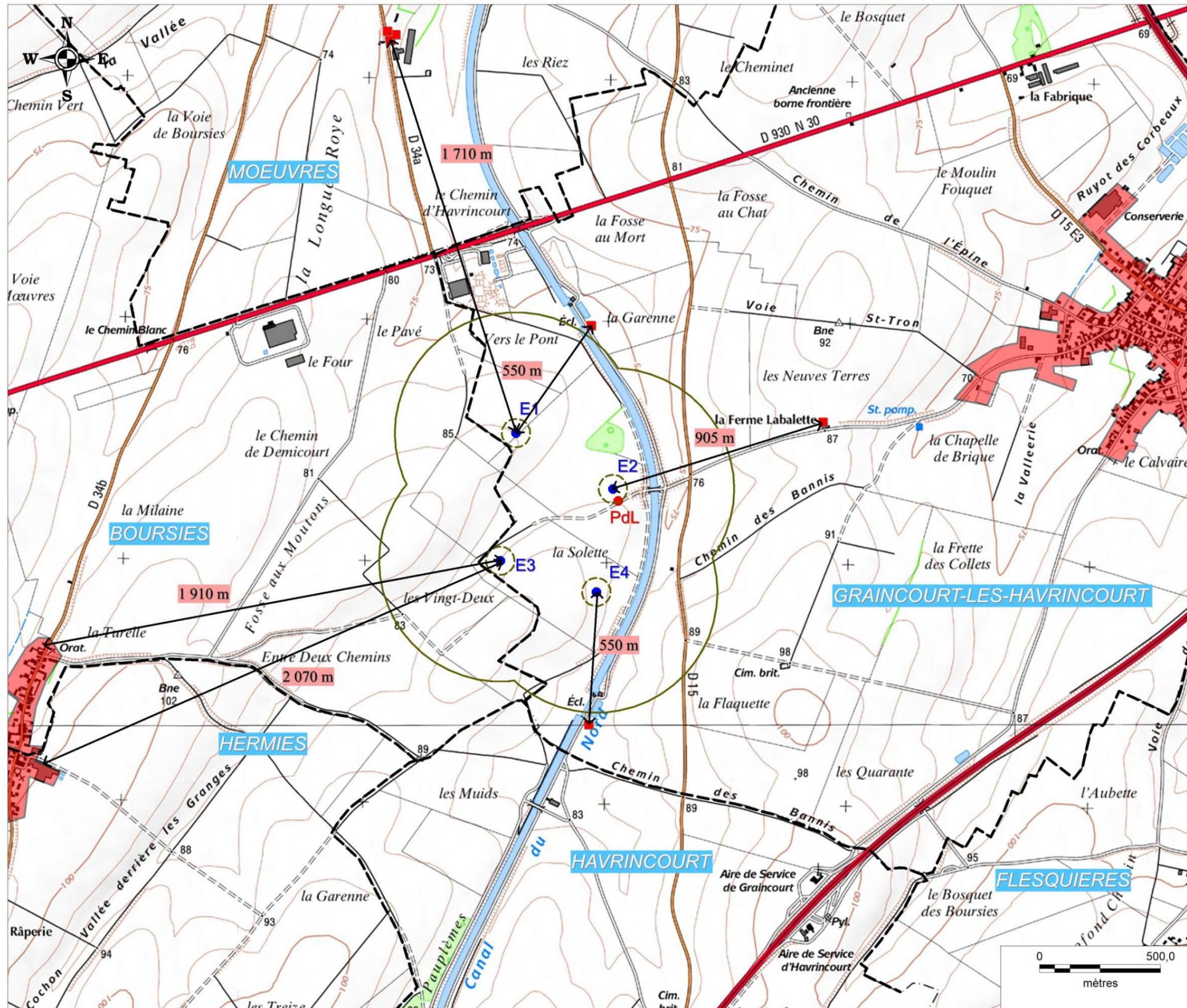


Figure 21 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTATS, 2009)



Distance aux premières habitations et aux futures zones à urbaniser
Echelle : 1/15 000

Légende :

- Périmètre de la zone d'étude de sécurité
- Projet de parc éolien de Graincourt :
 - Eolienne
 - Poste de livraison
 - Zone de surplomb (58,4 m)
- Urbanisme :
 - Distance aux zones urbanisées ou à venir
 - Zone urbanisée ou à venir
 - Habitat dispersé
- Territoire :
 - Limite communale

Sources : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Décembre 2013.

Carte 7 : Définition du périmètre d'étude de dangers

9-6 Impact du projet sur le contexte socio-économique

Economique :

- **Surcroît de l'activité locale** pour les entreprises de travaux publics, les hôtels et restaurants, particulièrement lors de la période de chantier ;
- Indemnités (perte d'exploitation, location des parcelles) versées directement aux propriétaires et loyers pour les exploitants ;
- Fiscalité professionnelle générée.

Les impacts cumulés, en matière de ressources fiscales, ne sont pas négligeables, d'autant que l'intercommunalité peut apporter localement une répartition égalitaire entre les différentes communes. Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques.

Emploi :

- Embauche d'un technicien de maintenance supplémentaire attaché au parc éolien de Graincourt ;
- Contribution à pérenniser des emplois qualifiés et non délocalisables.

Télévision :

De manière générale, les perturbations possibles des signaux de réception télévisuelle liées à l'édification des éoliennes sont traitées dans le cadre de l'Article L.112-12 du code de la construction et de l'habitation. Dans le cas de l'apport "d'une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision [...], le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle de l'établissement public de diffusion, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée."

Dès le démarrage de la construction du parc éolien, une information spécifique sera donnée aux élus des communes voisines et aux riverains sur la procédure à suivre vis-à-vis du Maître d'Ouvrage en cas d'apparition de problème de réception de la télévision après le levage des éoliennes.

Ainsi, le cas échéant, des solutions pourront être mises en œuvre très rapidement pour résoudre le problème.

Immobilier :

Plusieurs études ont été réalisées (dont la plus récente est sur le canton de Fruges - 2012) et concluent simplement à l'absence de préjudice des parcs éoliens sur la valeur de l'immobilier.

Dans le cas présent, les éléments suivants sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc à l'absence d'effet prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants :

- Les distances prises par rapport aux premières habitations (les éoliennes les plus proches d'une habitation sont situées à 550 m des maisons éclusières) ;
- La concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet ;
- Le choix d'une variante d'implantation équilibrée, qui garantissent notamment, pour ce qui est du bruit, une parfaite maîtrise des contributions sonores des éoliennes dans le temps ;
- L'amélioration du cadre de vie que pourront engendrer les retombées économiques locales.

L'impact est loin d'être tranché dans ce domaine. Il est de toute façon faible, qu'il soit positif ou négatif.

Société « Parc éolien Nordex V SAS » – Projet éolien de Graincourt (62)

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

9-7 Servitudes diverses

Les quatre éoliennes projetées seront installées en zone agricole, zone compatible avec leur installation. Ainsi, le parc projeté est éloigné des zones constructibles (construites ou identifiées comme telles) de :

- Territoire de GRAINCOURT-LES-HAVRINCOURT (Carte communale) :
 - ✓ Ferme Labalette à 905 m (E2) ;
 - ✓ Maison de l'Ecluse n°6 (au Nord) à 550 m (E1) ;
 - ✓ Maison de l'Ecluse n°7 (au Sud) à 550 m (E4) ;
 - ✓ Extrémité Ouest du bourg à 1 460 m (E2) ;
- Territoire de BOURSIES (Carte communale) :
 - ✓ Première maison au Nord du bourg à 1 910 m (E3) ;
- Territoire de HERMMIES (PLU) :
 - ✓ Première maison au Nord-Est du bourg à 2 070 m (E3) ;
- Territoire de MOEUVRES (Carte communale) :
 - ✓ Première maison au Sud du bourg à 1 710 m (E1).

Relatif aux contraintes aéronautiques, trois servitudes aéronautiques militaires sont liées à la base aérienne 103 de Cambrai. Toutefois, ces dernières devraient être levées puisque cette base est fermée. Deux servitudes aéronautiques civiles sont recensées dans le périmètre d'études de dangers. La première limite la hauteur des éoliennes à 304 m NGF et le projet proposé répond à cette contrainte. La deuxième servitude est relative au VOR de Cambrai. Toutefois, dans le cadre de la mise en place d'un VOR doppler, aucun impact n'est envisagé.

De plus, le site intègre une ligne optique longeant un chemin rural et se situe le long du Canal du Nord.

9-8 Impact sur la sécurité

Ce thème est traité en détail dans le volet Etude de Dangers du dossier de demande d'autorisation d'exploiter dans lequel un résumé non technique est également présent.

A ce jour, en France, aucun accident dû à l'éolien, affectant des tiers ou des biens appartenant à des tiers n'est à déplorer. Les seuls accidents de personne recensés en France relèvent de la sécurité du travail dans des locaux où des appareils à haute tension sont en service ou lors de déchargement de composants d'éoliennes.

Un total de 44 incidents matériels a pu être recensé entre 2000 et 2013. Il apparaît dans ce recensement que les aérogénérateurs accidentés sont principalement des modèles anciens ne bénéficiant généralement pas des dernières avancées technologiques.

Les éoliennes N117-R91 proposées pour ce site sont issues de la dernière technologie de la société NORDEX. Elles répondent en tout point aux normes européennes et françaises. En outre elles bénéficient de nombreux systèmes de sécurité tels que des capteurs d'incendie, de surchauffe des appareils, de vibration, de survitesse. Elles sont dotées d'un système parafoudre, disposent de deux extincteurs, à la base de l'éolienne et dans la nacelle. De plus, une maintenance rigoureuse est réalisée afin de prévenir tout incident. **Le risque d'accident dû à l'effondrement ou la projection d'un constituant de l'éolienne est donc extrêmement faible.**

9-9 Impact sur la santé

Emissions de pollution / Qualité de l'air

Les engins de chantier en fonctionnement normal ne produisent que des polluants liés à la combustion d'hydrocarbures, comme tout véhicule. L'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. Notons que ces polluants liés à la qualité de l'air (SO₂, CO₂, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant la phase de chantier.

En fonctionnement, les éoliennes ne produisent aucun de ces polluants, et évitent même l'émission de ces polluants en produisant de l'énergie renouvelable normalement produite par des centrales à combustion.

Les risques « pollution » seront donc liés à d'autres risques (transport, incendie, vandalisme...). Ces risques pourraient être à l'origine de déversement d'hydrocarbures sur le sol (par accident, ou vandalisme malgré le verrouillage des portes d'accès aux éoliennes et au poste de livraison) ou de dégagement de particules dans l'air (en raison d'incendie).

Lors de la mise en place des éoliennes et des réseaux afférents, la gestion des Déchets Industriels Banals sera assurée par les entreprises chargées des travaux. Les déchets susceptibles de produire des substances nocives et/ou polluantes (métaux, produits toxiques, batteries, filtres à huile...) seront collectés par des entreprises spécialisées en vue de leur recyclage.

Basses fréquences

Les éoliennes génèrent des infrasons, principalement à cause de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles par comparaison à ceux de notre environnement habituel.

Des mesures réalisées dans le cadre d'études en Allemagne montrent que les infrasons émis par les éoliennes se situent sensiblement en deçà du seuil d'audibilité humain.

De plus, en 2008, l'Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFFSET) a publié un avis relatif aux impacts sanitaires du bruit des éoliennes. Cette étude a conclu : « *il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition des basses fréquences et aux infrasons* ».

L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux basses fréquences nul.

Champs électromagnétiques

On s'attache ici principalement au champ magnétique. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par l'éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable.

Par contre, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les valeurs des caractéristiques électriques d'une éolienne sont très en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension. Cette dernière peut en effet véhiculer un courant

Société « Parc éolien Nordex V SAS » – Projet éolien de Graincourt (62)
Dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

à une tension de 225 000 V et plus. Or, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, EDF informe le public que sous une ligne très haute tension de 225 000 V, le champ magnétique a une valeur de 20 µT et de 0.3 µT à 100 mètres de l'axe des pylônes. Ces valeurs sont nettement inférieures aux seuils d'exposition réglementaires.

Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien de Graincourt sera donc très fortement limité et fortement en dessous des seuils d'exposition préconisés. Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à environ 550 m, distance à laquelle se situent les premières habitations (maisons des écluses n°6 et n°7).

Il n'y a donc pas d'impact prévisible du champ magnétique émis par les éoliennes sur les populations. De même, aucune perturbation de stimulateur cardiaque ne peut être imputée aux éoliennes. Cette analyse est également partagée par l'ADEME, dans son guide « Les Bruits de l'éolien ».

Effets d'ombrage

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor devant le soleil (effet souvent appelé à tort "effet stroboscopique"). À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison.

En France, seul l'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE évalue la limite acceptable de cette gêne pour des bâtiments à usage de bureau situés à moins de 250 m d'une éolienne : pas plus de 30 h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée.

⇒ L'ensemble des bâtiments sont à plus de 250 m.

Malgré tout, une étude a été réalisée par la société NORDEX France. La prise en compte du fonctionnement du parc éolien de Graincourt et du facteur d'insolation local a permis de vérifier la durée d'ombres portées auprès des riverains les plus proches ; celle-ci est inférieure à :

- 09 minutes par jour (Maison éclusière Nord);
- 11 heures et 13 minutes par an (Maison éclusière Nord).

⇒ Les simulations du fonctionnement du parc éolien de Graincourt montrent qu'il sera conforme aux recommandations du Ministère de l'Environnement quant aux ombres portées.

Récepteur	Orientation du Capteur	Exposition annuelle en heures dans le pire des cas (hh:mm)	Exposition maximale par jour en minutes (hh:mm)	Exposition annuelle dans le cas réel (hh:mm)	Exposition journalière dans le cas réel (hh:mm)	Distance à l'éolienne la plus proche
A – Maison éclusière Nord	OSO	73 :51	00 :53	11 :13	00 :09	555 m de E1
B – Maison éclusière Sud	ONO	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	550 m de E4
C – Sortie Graincourt	O	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	1780 m de E2
D – Sortie Boursies	E	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	2380 m de E3
E – Sortie Boursies	E	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	2380 m de E3
F – Sortie Demicourt	ESE	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	1870 m de E3
G – Sortie Demicourt	ESE	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	1760 m de E3
H – Maison usine Nord	SSE	16 :04	00 :22	02 :19	00 :04	1245 m de E1

Tableau 7 : Résultats des calculs de l'étude d'ombre (source : Nordex, 2013)

Comme pour l'acoustique, l'impact cumulé de l'effet d'ombrage a aussi été étudié avec la partie du parc de l'Enclave situé sur la commune de Boursies. Les résultats restent conformes à la législation en vigueur.

10 SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Enjeux	Sensibilité	Impact	Type de mesure	Description	Coût estimé	Impact résiduel
Contexte physique						
Géologie / Hydrologie/hydrographie	2	Pas d'impact sur la ressource en eau Pas de contact avec le haut de la nappe de la Craie du Cambrésis (au minimum à 47,85 m par rapport à la côte du terrain naturel) <u>En phase de chantier</u> : pas d'impact sur les écoulements superficiel / ressource en eau.	0 Intégration Réduction	Eloignement du captage d'alimentation d'eau potable. Dispositif de lutte contre la pollution des eaux en phase chantier et exploitation (mesures préventives et curatives le cas échéant).	0 € 1 000 €	0 0
Climat, qualité de l'air	1	Contribution à la réduction des Gaz à Effet de Serre	+	Sans objet	0 €	0
Bruit	3	Avec le bridage, absence de dépassement d'émergence réglementaire de jour comme de nuit	Réduction	Bridage acoustique	50 000 €/an	0
			Accompagnement	Nouvelle campagne de mesure dans les 6 mois de l'installation du parc	15 000 €	0
Contexte patrimonial						
Paysage	2	Absence d'influence visuelle sur les vallées – impact nul ; Faible présence du patrimoine bâti rendant l'enjeu faible à nul ; Impacts depuis les axes structurants estimés comme largement modérés à faibles, selon les situations ; Impacts liés aux enjeux d'intervisibilité avec le contexte éolien évalués comme plutôt modérés .	Intégration	Intégration au SRE Nord Pas-de-Calais ;	0 €	0
				Implantation des machines / choix de la variante la moins impactant pour le patrimoine réglementé ;	0 €	0
				Design de l'éolienne ;	0 €	0
				Intégration du poste de livraison dans le paysage rapproché ;	3 000 €	0
				Utilisation de chemins existants pour minimiser la création de chemins ;	0 €	0
	Intégration des 5 éoliennes du territoire de Boursies du parc éolien de « L'Enclave » en instruction ;	0 €	0			
	Accompagnement	Actions d'aménagement de lieux publics : • Château d'eau, • Aire de jeux, • Abords du stade.	10 000 € 75 000 € 35 000 €	0		
Patrimoine historique	2	Absence de covisibilité avec ces éléments patrimoniaux protégés – impact nul ; Depuis le site de la vallée du Haut-Escaut et de l'Abbaye de Vaucelles, le projet est entièrement masqué par le versant de cette vallée – impact nul ; Depuis les nécropoles militaires, lisibilité du projet – impact modéré .	0 Intégration	Intégration au SRE Nord Pas-de-Calais ; Implantation des machines / choix de la variante la moins impactant pour le patrimoine réglementé ;	0 € 0 €	0 0
Patrimoine naturel	3	Avifaune : Aucune éolienne n'est située dans le périmètre d'une zone d'influence pour l'avifaune migratrice et hivernante. Les enjeux identifiés pour l'avifaune nicheuse sont le canal et ses abords (enjeu moyen) ainsi que le boisement (assez fort). Chauve-souris : Impact possible sur la pipistrelle mais non connu. Sur les autres espèces, les impacts sont limités.	! Evitement	Choix de la variante la moins impactant ; Recul de 150 m par rapport au Canal du Nord concentrant des zones d'intérêt floristique ; Limitation du nombre d'éolienne permettant le contournement du parc par les oiseaux migrateurs ; Un espacement entre les éoliennes supérieur à 300 m limitant les risques de collision direct ;	0 € 0 € 0 € 0 € 0 €	0 0 0 0 0

			<p>Reste de la faune : Aucun habitat d'espèce protégée et aucune espèce protégée n'est susceptible d'être affectée par le développement du projet – impact nul</p> <p>Habitat et Flore : Majorité des milieux impactés sont des zones de cultures – impact faible. Milieux d'intérêt et flore associée concentré à proximité du canal du Nord.</p>	!		<p>Une installation exclusivement implantée sur des parcelles agricoles (éoliennes, poste de livraison, plate-forme et chemins d'accès) ;</p> <p>Une distance d'éloignement de 150 m à 200 m des espaces boisés (condition réalisé pour 2 éoliennes, les 2 autres étant à 150 m).</p> <p>En phase chantier :</p> <p>Balisage simple des zones d'intérêt (La prairie de fauche mésophile et la zone de Gesse de Nissole) lors des travaux ;</p> <p>Evitement de la déstructuration du sol et préservation de la couche superficielle (10cm) afin de pouvoir la replacer et favoriser le retour des espèces existantes actuellement ;</p> <p>Choix de la période de travaux en fonction de la biologie des espèces rencontrées sur le site. Il faut donc éviter les périodes de nidification (avril à juillet) afin d'éviter le dérangement d'oiseaux en phase d'installation ou au nid.</p> <p>En phase exploitation :</p> <p>Interdiction d'utiliser des pesticides sur la zone et emploi de fauche exportatrice tardive ;</p> <p>Limitation de l'attractivité des annexes des éoliennes par la non végétalisation des abords immédiat de ces dernières et par le maintien des cultures sur les parcelles d'implantation ;</p> <p>Limiter au maximum l'éclairage tout en étant conforme à la réglementation aéronautique ;</p> <p>Bridage des éoliennes permettant la régulation des machines lorsqu'une activité chiroptérologique est détectée (si nécessaire après suivi).</p>	0 €	0	
				0	Réduction				
				0	Compensation	Aménagement de blocs réservés à l'accueil de chauve-souris Suivi scientifique annuel de ce site sur une durée de 10 ans.	Entre 10 000 et 50 000 €		
					Accompagnement	Recréation de haies et de milieux attractifs pour la faune locale. Suivi réglementaire avifaune et chauve-souris sur 3 ans Plantation de haie Entretien	10 000 € 1 000 € 45 000 € 2 411 € 15 € / tous les 2 ans		
Contexte humain									
Socio-économie / Tourisme	1		Participation à la pérennité des centres de maintenance ; Pas de perte de la vocation forestière et agricole du site	0	Intégration et Réduction	Indemnisation de l'exploitant (convention) Réduction de l'emprise de l'exploitation du parc	Non notifié 0 €	0 0	
					Accompagnement	Inauguration	5 000 €	0	
Risques et servitudes		2	Plafond aéronautique civile : hauteur des éoliennes limitées à la côte 304 m NGF ; intégration du périmètre éloigné du VOR de Cambrai (10 km – 15 km) ; 3 servitudes aéronautiques militaires liées à la base aérienne 103 de Cambrai qui sera fermée en 2014 - ces contraintes devraient être levées. Respect des distances réglementaires liées aux différentes servitudes (canal, habitat ...)	0	Intégration	Sans objet			
Energies	1		Production estimée à 36 700 MWh, soit 7 058 foyers alimentés (hors chauffage).	0		Sans objet			
Urbanisme	1		Pas d'impact	0	Suppression	Sondage sur le remplacement antenne par parabole	0 €	0	
TOTAL							262 426 € minimum et en plus par an, 50 000 €		

Le cout des mesures d'intégration est déjà pris en compte dans le budget de création du parc éolien de Graincourt.

Légende :

Société « Parc éolien Nordex V SAS » – Projet éolien de Graincourt (62)

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

0
+

Impact nul
Impact positif

!
!!

Impact négatif faible à modéré
Impact négatif fort

!!!
Impact négatif très fort

p. 36

11 TABLE DES ILLUSTRATIONS

11 - 1 Liste des figures

Figure 1 : Puissance installée par région en France au 01 novembre 2013 (source : thewindpower.net, 10/11/2013)	7
Figure 2 : Nombre de parcs construits par département pour la région Nord - Pas-de-Calais au 01 novembre 2013 (source : thewindpower.net, 11/10/2013)	8
Figure 3 : Puissance éolienne installée et nombre d'éoliennes par département pour la région Nord - Pas-de-Calais au 01 novembre 2013 (source : thewindpower.net, 11/10/2013)	8
Figure 4 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production électrique équivalente à partir de sources à flamme conventionnelles (Charbon, Fioul et Gaz) (source : Winstats, 2009)	9
Figure 5 : Répartition par constructeur de la puissance éolienne raccordée totale en France au 1 janvier 2013 (source : FEE, 2013)	11
Figure 6 : Lettre d'information transmise aux habitants relatifs au projet (source : Nordex 2013)	14
Figure 7 : Lettre d'information transmise aux habitants relatifs au projet – suite (source : Nordex 2013)	15
Figure 8 : Caractéristiques des éoliennes N117R91 (source : Nordex, 2013)	23
Figure 9 : Vue en coupe des fondations (source : Nordex, 2013)	24
Figure 10 : Schéma simplifié de l'intérieur de la nacelle NORDEX N 117 (source : Nordex, 2013)	24
Figure 11 : Photomontage du poste de livraison envisagé pour le parc éolien de Graincourt (source : Nordex, 2012)	25
Figure 12 : Vue depuis Inchy-en-Artois – PHOM 12 (source : Matutina, 2013)	28
Figure 13 : Vue depuis Moeuvres Sud – PHOM 13 (source : Matutina, 2013)	28
Figure 14 : Vue depuis Graincourt-lès-Havrincourt, Ferme de Labalette – PHOM 14 (source : Matutina, 2013)	28
Figure 15 : Vue depuis Graincourt-lès-Havrincourt, sortie Ouest – PHOM 15 (source : Matutina, 2013)	28
Figure 16 : Vue depuis Hermies, sortie Nord – PHOM 17 (source : Matutina, 2013)	28
Figure 17 : Vue depuis Demicourt - PHOM 16 (source : Matutina, 2013)	28
Figure 18 : Vue depuis Flesquières, sortie Ouest – PHOM 20 (source : Matutina, 2013)	28
Figure 19 : Vue depuis Ribécourt, sortie Nord – PHOM 21 (source : Matutina, 2013)	28
Figure 20 : Photomontage du poste de livraison envisagé pour le parc éolien de Graincourt (source : Nordex, 2013)	29
Figure 21 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTATS, 2009)	31

11 - 2 Liste des tableaux

Tableau 1 : Nombre d'éoliennes à installer par an en Nord – Pas-de-Calais (source : circulaire du 06/06/10)	8
Tableau 2 : Principales dates de la création du périmètre ZDE sur la commune de Graincourt-lès-Havrincourt	13
Tableau 3 : Communication avec les élus locaux	16
Tableau 4 : Synthèse de l'analyse des variantes	20
Tableau 5 : Synthèse des impacts (source : Matutina, 2013)	29
Tableau 6 : Bridage de la machine – Vents de tendance Nord (source : SOLDATA Acoustic, 2013)	30
Tableau 7 : Résultats des calculs de l'étude d'ombre (source : Nordex, 2013)	34

11 - 3 Liste des cartes

Carte 1 : Panorama 2012 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2013)	6
Carte 2 : Puissance installée par la société Nordex en France (source : Nordex France, 2013)	10
Carte 3 : Localisation géographique du projet	12
Carte 4 : Délimitation territoriale du Schéma Régional Eolien et zoom sur le site d'implantation du projet (source : SRCAE, 2013) / Légende : Etoile rouge– Localisation du site	19
Carte 5 : Localisation du parc éolien	22
Carte 6 : Réseaux électriques internes à l'installation	25
Carte 7 : Définition du périmètre d'étude de dangers	32