

# **Projet du parc éolien de Martinpuich / Le Sars**

**Résumé non technique –  
Etude d'impact Santé et Environnement**



Les auteurs de ce document sont :

ATER Environnement	Amure	Soldata Acoustic	Le CERE	Nordex France
Pauline Lemeunier	Odile Lecointe	Jérémy Turpin	Mélanie BELLENGER	Gaëtan Lesne
38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY 03 60 40 67 16  pauline.lemeunier@ater- environnement.fr	38 rue Dunois 75647 Paris cedex 13 01 53 79 14 54	Soldata Acoustic Agence Lyon  Campus de la Doua, 66 Bd Niels Bohr BP 52132, 69603 Villeurbanne cedex  04 78 89 67 65	40 rue d'Epargnemailles 02100 SAINT-QUENTIN 03 23 67 28 45	1 rue de la Procession 93217 La Plaine Saint- Denis 01 55 93 59 34  glesne@nordex- online.com

Rédaction de l'étude d'impact : Pauline LEMEUNIER

Contrôle qualité : Delphine CLAUDX (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 _____	39
11	Table des illustrations _____	41



# 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 VII 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.

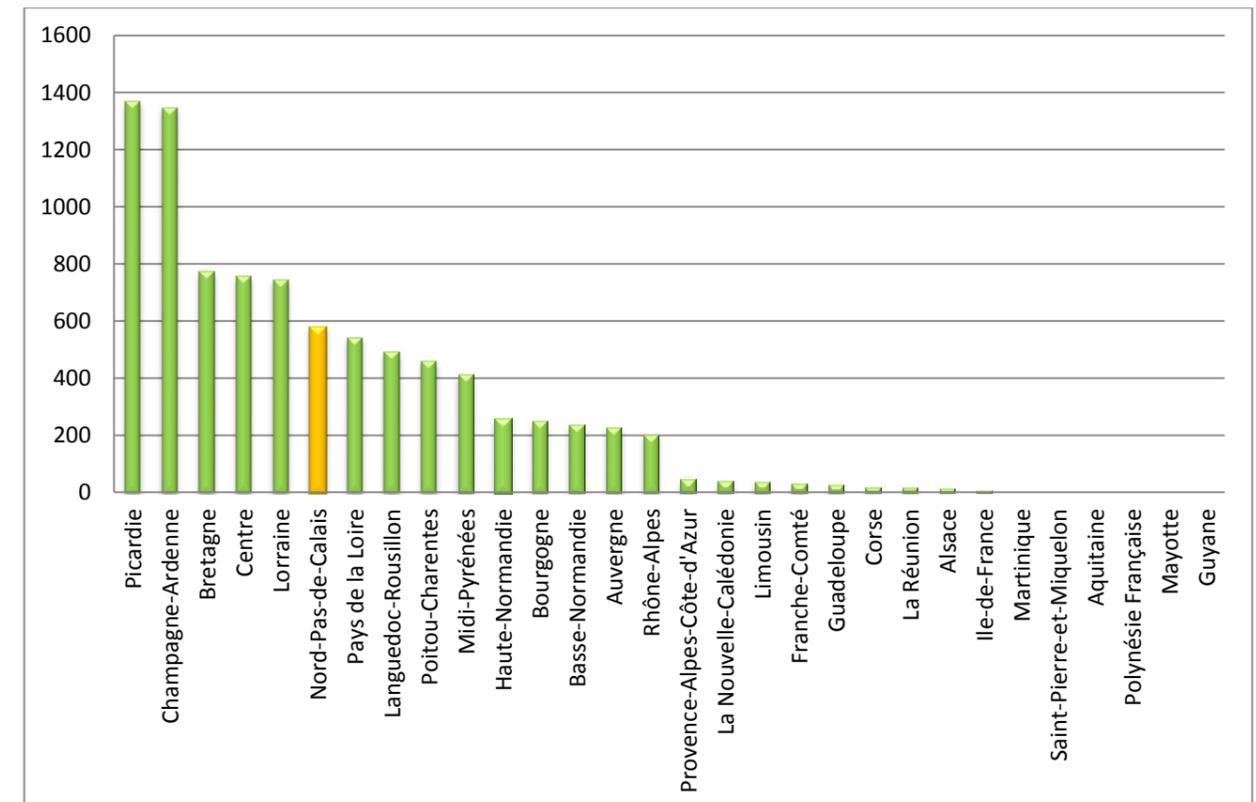


Figure 1 : Puissance installée par région en France au 01 novembre 2013 (source : thewindpower.net, 10/11/2013)

## 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.

⇒ Les communes de Martinpuich et Le Sars intègrent 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.

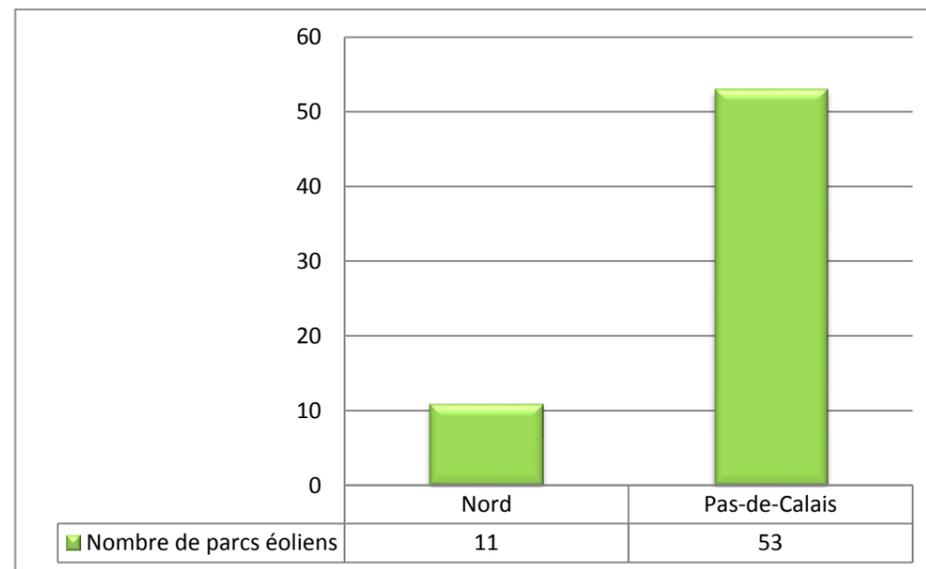


Figure 2 : Nombre de parcs construits par département pour la région Nord - Pas-de-Calais au 01 novembre 2013 (source : thewindpower.net, 11/10/2013)

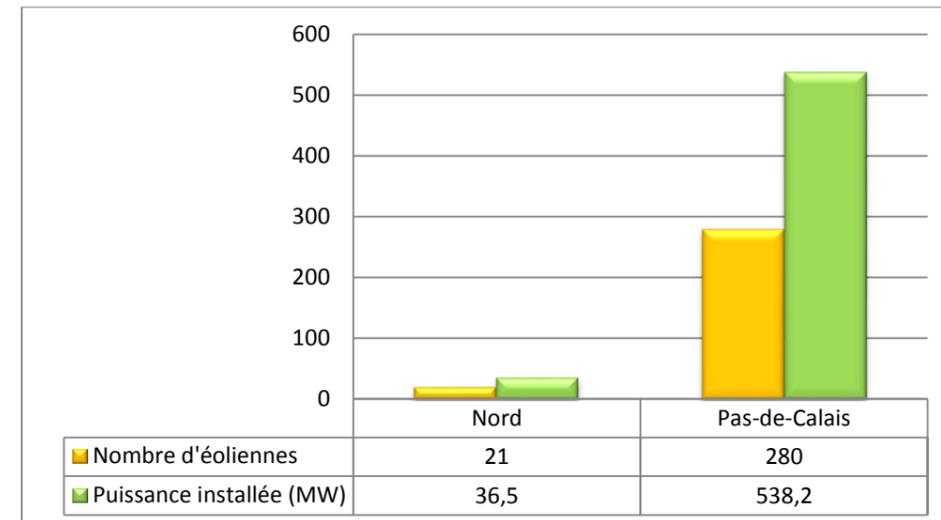


Figure 3 : Puissance éolienne installée et nombre d'éoliennes par département pour la région Nord - Pas-de-Calais au 01 novembre 2013 (source : thewindpower.net, 11/10/2013)

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

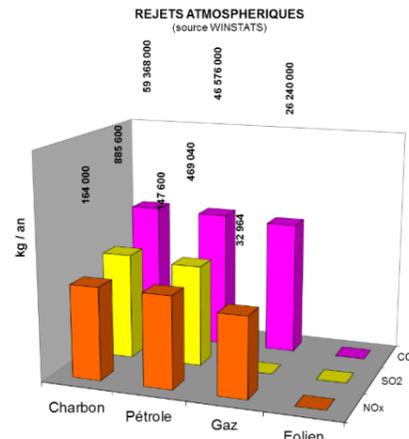
## 3 POURQUOI DE L'ÉOLIEN

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 CO<sub>2</sub>, 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 Sud Artois. Elles contribueront à en vivifier l'économie et seront la marque d'une région tournée vers l'avenir.

### 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, deux emplois seront créés 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	Puissance	Nb machines	Date mise en service	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	Pyrénées-Orientales
Rivesaltes	built	N60 1300	5,2	4	2003	Pyrénées-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
Beaucaire	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
Lanrivaroé	built	N60 R60 1300	2,6	2	2007	Finistère
Le Bernard	built	N90 R80 2500	12,5	5	2007	Vendée
Le Chamô 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
Amnécourt	built	N90 R100 2300	11,5	5	2008	Moselle
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	Ardeche
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	Ardenes

# Nordex France

## Parcs éoliens installés



- ▲ Parc éolien - développement Nordex
- ▲ Parc éolien - développement externe
- ✈ Centre de maintenance



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 Martinpuich / Le Sars, 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.

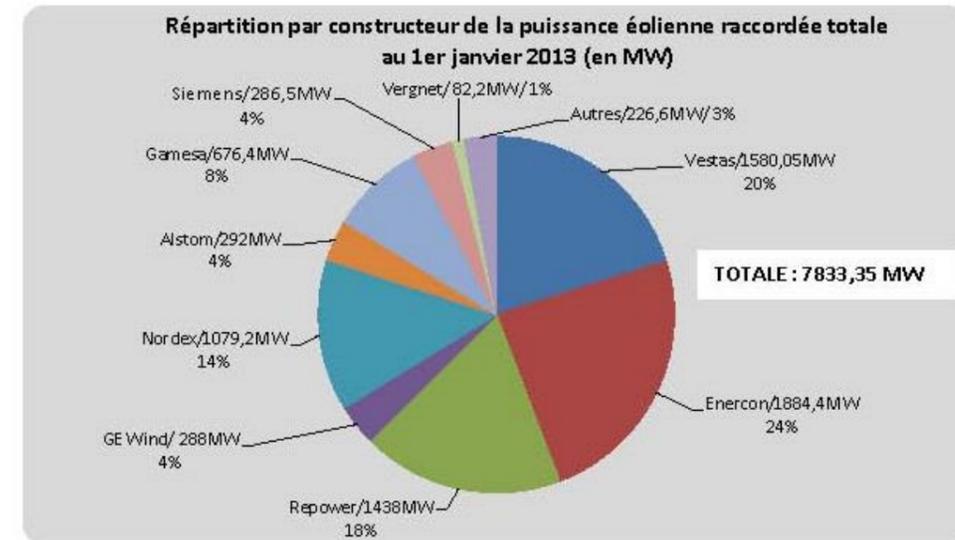


Figure 5 : Répartition par constructeur de la puissance éolienne raccordée totale en France au 1er janvier 2013 (source : FEE, 2013)

### 4 - 3 Leurs réalisations

#### 4-3a En France

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

#### 4-3b 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.

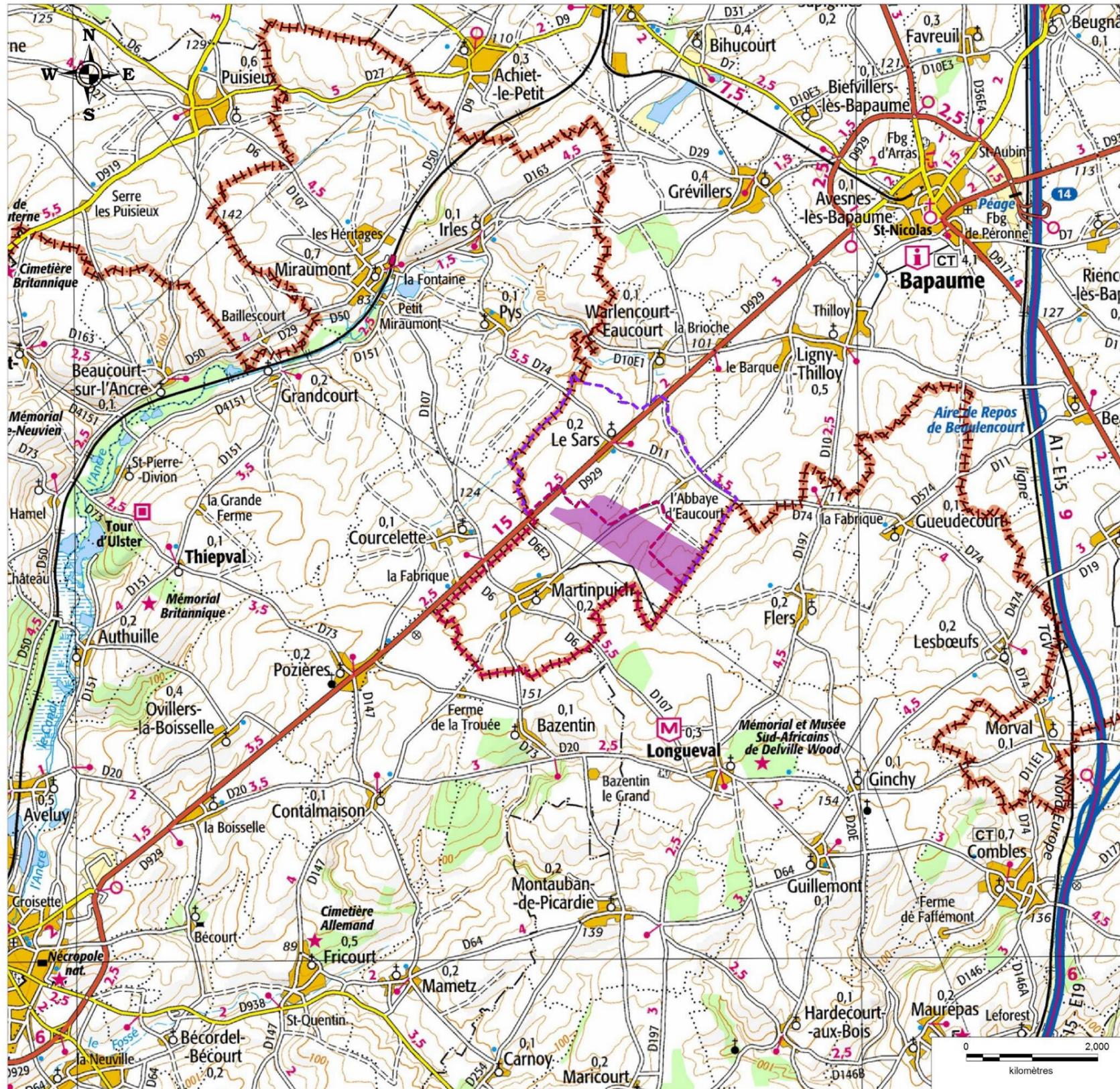
La société NORDEX est devenue, depuis 2001, un acteur important du développement de la filière éolienne.

## Localisation géographique

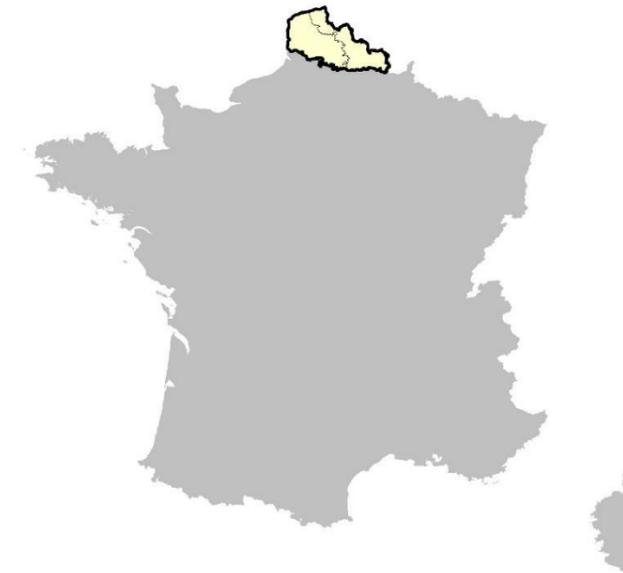
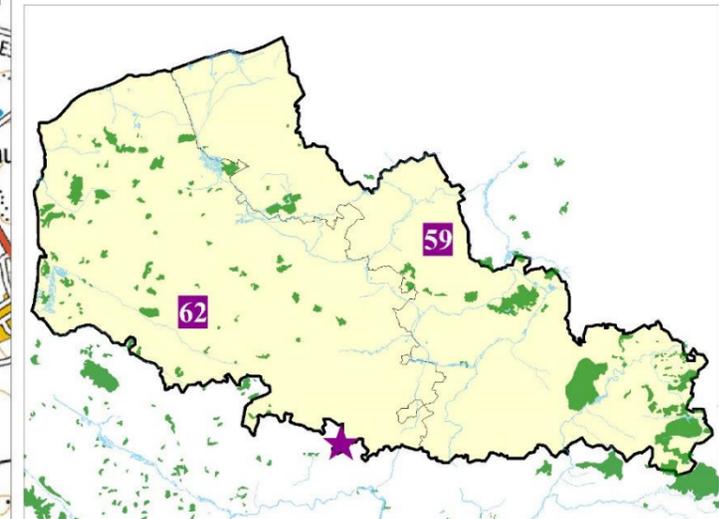
Echelle : 1/60 000 ème

### Légende :

-  Territoire communal de Martinpuich
-  Territoire communal de Le Sars
-  Zone d'implantation du projet
-  Limite départementale Pas de Calais / Somme
-  Localisation du site d'étude



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



Carte 3 : Localisation géographique du projet

## 5 UN PROJET LOCAL ET CONCERTÉ

### 5 - 1 Pourquoi un projet à Martinpuich et Le Sars ?

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 Martinpuich et Le Sars répond à l'ensemble de ces critères : bon potentiel éolien, secteur exempt de toutes servitudes rédhitoires, 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 les communes de Martinpuich et Le Sars 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 Martinpuich / Le Sars

### 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 des communes, 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 développement éolien

Un dossier de Zone de Développement de l'Eolien (ZDE) a été réalisé sur les territoires de Martinpuich et Le Sars. Ce dossier a été déposé en décembre 2012. 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 des communes de Martinpuich et Le Sars sont sensibilisés à l'éolien. Ainsi, le lancement officiel de l'élaboration du présent dossier s'est fait à travers une délibération prise en novembre 2011.

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 Martinpuich en octobre 2012 et de Le Sars en novembre 2012.

Evènement	Date
Première rencontre avec le maire du Sars	Septembre 2010
Première rencontre avec le maire de Martinpuich	Octobre 2010
Première rencontre avec les Conseils Municipaux (CM)	vendredi 21 janvier 2011
Présentation des retombées locales aux communes	Mai 2011
Délibération favorable des CM de Martinpuich et Le Sars pour création ZDE	lundi 28 novembre 2011
Délibération favorable du CM de Martinpuich pour dépôt ZDE + validation puissances	Octobre 2012
Délibération favorable du CM de Le Sars pour dépôt ZDE + validation puissances	Novembre 2012
Dépôt demande de ZDE	Décembre 2012
Réunion d'avancement avec les maires de Martinpuich et Le Sars	Mars 2013
Arrêt de l'instruction du dossier	Avril 2013

Tableau 2 : Principale date de la création du périmètre ZDE sur les communes de Martinpuich et Le Sars

# Lettre d'information Projet éolien de Martinpuich / Le Sars

LETTRE N° 1  
JUIN 2013

## AGENDA

15 juin 2013  
**Journée mondiale de l'éolien**

De nombreux événements en région dont la remise des prix du concours de dessins (n'hésitez pas à nous contacter!)

6-7 juillet 2013  
**Fête des villages fleuris à Guyancourt-Saulcourt**

A cette occasion, Nordex tiendra un stand d'information sur l'énergie éolienne. Venez nombreux nous y rencontrer!

## RETROUVEZ NOUS SUR INTERNET!

[www.nordex-online.fr](http://www.nordex-online.fr)

[www.info-projet-eolien.com](http://www.info-projet-eolien.com)

## CONTACT

**Gaetan LESNE**  
Chef de projet

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

Tél.: 01 55 93 59 34  
Fax: 01 55 93 94 40  
Courriel :  
[glesne@nordex-online.com](mailto:glesne@nordex-online.com)

## Edito

Nous avons le plaisir de vous faire parvenir cette première lettre d'information concernant le projet éolien de Martinpuich et Le Sars

Nordex France, fabricant et installateur d'éoliennes depuis près de 20 ans, développe ce projet éolien depuis 2 ans.

Le but de cette lettre d'information, qui sera éditée environ toutes les 6 à 8 semaines, 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

des études.

Pour toute question relative au projet, ou à l'énergie éolienne en générale, 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 Rostock 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) installés en France, fournissant de l'énergie à plus de 800 000 personnes.

## Lettre d'information — Projet éolien de Martinpuich/Le Sars

LETTRE N° 1  
JUIN 2013

## La zone d'étude

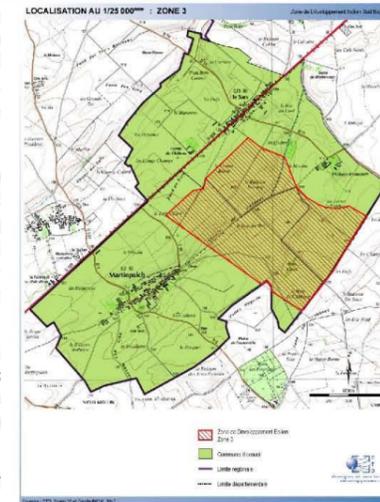
Le projet se situe entre les villages de Martinpuich et Le Sars, sur le Plateau au Sud de la route Albert/Bapaume. La zone s'étend sur environ 280 Hectares de terres agricole.

### La ZDE

La Communauté de Commune du Sud Arrageois a fait en janvier 2013 une demande de création de **Zone de Développement Eolien (ZDE)** au préfet, préalable nécessaire jusqu'à peu pour un projet éolien (Cf. Actus de l'éolien ci-dessous).

L'étude de ZDE a été confiée au bureau d'étude ETD (Conty, 80), et a fait l'objet de publications dans le journal communautaire et le site internet de la CCRB.

Ci-contre, la zone retenue, pour



une **puissance comprise entre 0 et 30 MW.**

### Le projet éolien

Le projet prévisionnel prévoit entre **6 et 10 éoliennes**, qui seront implantées à une distance réglementaire minimale de 500 m des habitations. Une distance d'éloignement réglementaire sera également respectée par rapport à la canalisation enterrée de gaz longeant la route départementale.

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

Un **mât de mesure de vent** de 80m a également été installé au cœur du projet en janvier 2013.

## 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 des communes sur l'opportunité d'un projet éolien et donnent l'accord pour réaliser les études préalables à Nordex

- **Fin 2011:** la Communauté de Communes commande une étude ZDE au bureau d'étude

ETD

- **Décembre 2011:** prise de contact avec les propriétaires fonciers et agriculteurs concernés

- **Avril 2012:** lancement des études faune-flore (12 mois).

- **Décembre 2012:** validation du zonage ZDE par les conseils municipaux des communes

- **Janvier 2013:** dépôt de la

demande de ZDE par la Communauté de Communes; installation d'un mât de mesure de vent.

- **Mars 2013:** lancement de l'étude paysagère (bureau d'étude AMURE, Paris)

- **Juin 2013:** démarrage de l'étude acoustique (mesure du niveau sonore pendant 1 mois)

- **Été 2013:** définition des variantes d'implantation; choix de la meilleure implantation (de moindre impact) / Rédaction de l'étude d'impact.

- **Septembre 2013:** dépôt des demandes de Permis de Construire et d'Autorisation à Exploiter

- **Fin 2014:** obtention des autorisations

- **2015:** démarrage de la construction

## 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 entériné 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 Martinpuich/Le Sars, **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 6 : Lettre d'information (source : Nordex, 2013)

## Concertation avec les intercommunalités

### L'intercommunalité du Sud-Artois

La première rencontre avec la Communauté de Communes a eu lieu le lundi 23 août 2010 afin de présenter les résultats de la prospection réalisée sur son territoire. Une seconde rencontre avec les représentants de la communauté de communes a eu lieu le lundi 4 avril 2011.

Le jeudi 13 septembre 2012, la Communauté de Communes a délibéré en faveur du dépôt de dossier ZDE ainsi que des seuils de puissance.

## Concertation avec la population

Fin 2011, un courrier a été envoyé à la population pour annoncer la prise de contact avec les propriétaires et exploitants.

Par le bulletin municipal de Martinpuich de janvier 2012, une annonce aux habitants a été faite sur la création de la ZDE.

En mai 2012 a eu lieu une concertation avec la population de la Communauté de Communes de la Région de Bapaume à l'issue de la première phase de l'étude. De mai à octobre 2012, des publications d'informations ont été réalisées sur le site internet de la Communauté de Communes.

## 5-2b Parc éolien de Martinpuich / Le Sars

### Première phase : études préalables

C'est en août 2010 que la société NORDEX France a entamé une phase de concertation locale en vue de la création du parc éolien de Martinpuich / Le Sars. Ainsi, des contacts avec la Communauté de Communes et les mairies de Martinpuich et Le Sars ont été pris. A la suite de ces derniers, un accord préalable du maire a été signé avant la sollicitation des propriétaires fonciers.

En avril 2012, les études préalables, notamment faunistique, au projet éolien Martinpuich / Le Sars 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

A la fin de cette première phase, la société NORDEX France s'est donc assurée qu'aucune servitude rédhibitoire 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.

## Communication auprès de la population

### Lettre d'information

Une première lettre d'information a été diffusée en juin 2013 afin d'informer les habitants de Martinpuich et Le Sars du projet. Une seconde lettre d'information a été diffusée en novembre 2013 ayant la même fonction que la première.

### Société « Parc éolien Nordex VII SAS » – Projet éolien de Martinpuich / Le Sars (62)

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

### Permanence publique

Des permanences publiques ont été organisées le 4 et 5 décembre 2013 afin de tenir informer la population sur le projet.



Figure 7 : Tract informant de la tenue de permanences publiques (source : Nordex France, 2013)

Environ 30 personnes se sont déplacées au Sars et 20 à Martinpuich. Le projet est accueilli de manière plutôt favorable par la population. Les questions principalement posées furent les suivantes :

- Quelle est l'implantation choisie ?
- Pourquoi ici ?
- Est-ce vrai que les éoliennes font du bruit ?
- Quand le parc fonctionnera-t-il ?
- Pourquoi est-ce si long avant la mise en service du parc ?
- Comment fonctionne une éolienne ?
- Est-ce directement l'électricité des éoliennes qui arrive chez nous ?
- Combien le parc va-t-il alimenter de foyers ?
- Comment faire en cas de mauvaise réception de la télévision ?
- Comment sont étudiées les projections d'ombre ?
- Quelles sont les études nécessaires pour installer des éoliennes ?
- Quels seront les apports pour la commune ?
- Comment faire pour visiter une éolienne ?...



Figure 8 : Permanence publique (source : Nordex France, 2013)



## 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 la Somme. Le cours d'eau le plus proche du site d'étude (l'Ancre à 4 km) présente un bon état physico-chimique dont l'objectif sera atteint en 2027. Il atteindra un bon état écologique en 2015. Ainsi, le bon état global sera en 2027 pour ce secteur de l'Ancre.

L'eau potable est puisée dans la nappe phréatique de la « Craie de la moyenne vallée de la Somme » qui atteindra le bon état global en 2027 principalement dû à la qualité de cette dernière.

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.

Le niveau sonore relevé sur le secteur d'étude est bas et correspond donc à une ambiance rurale calme.

De jour, le bruit ambiant évolue entre 45 et 55 dB(A). Il correspond, selon l'échelle d'interprétation des bruits de la vie courante du Ministère à des bruits « chambre à coucher à salle de séjour ».

De nuit, le niveau sonore est plus bas et évolue entre 25 et 50 dB(A), ce qui correspond, toujours selon la même échelle à un niveau sonore de « chambre à coucher à salle de séjour ».

### 6 - 2 Milieu paysager

Sur le terrain, le paysage de plateau ne présente pas de différence entre la Somme et le Pas-de-Calais, les caractéristiques du paysage sont équivalentes. De part et d'autre de la limite départementale, s'étend un plateau ondulé aux nombreuses vallées sèches paysage d'openfields ponctué par les masses vertes des villages ceints de végétation.

Quatre unités paysagères sont distinguées : **Le plateau - Bas Artois, La vallée de la Somme au Sud, La vallée de la Tortille, Les parties amont des vallées de l'Ancre et de l'Allue**.

#### Sensibilités à l'échelle du département

Ainsi, à l'intérieur du périmètre éloigné, il est possible de hiérarchiser les sensibilités et d'ores et déjà de les relativiser, en fonction des rapports de visibilité. On distingue les sensibilités suivantes :

- **Sensibilité forte**
  - × Le site de Thiepval - Beaumont Hamel, classé en 2013 ;
  - × La vallée de la Somme ;
  - × Les Monuments Historiques classés : L'entonnoir de la mine de Boisselle, à 7 km du projet, l'église de Rocquigny à 9 km, l'église St Pierre et la chapelle sépulcrale de Mailly-Maillet à 11,5 km.
- **Sensibilité moyenne**
  - × La ville de Péronne ;
  - × La ville d'Albert, et notamment sa basilique ;
  - × La ville de Bapaume, à 6 km du projet ;
  - × Les vallées de l'Ancre, de l'Allue et de la Tortille ;
  - × Les autoroutes A1 et A2 ainsi que la LGV - axes majeurs de découverte du secteur
- **Sensibilité modérée**
  - × Le secteur du souvenir.

#### Sensibilités des périmètres rapprochée et immédiate

Dans les périmètres rapprochés et immédiats, les sensibilités par rapport au projet éolien peuvent être hiérarchisées de la façon suivante. On distingue les sensibilités suivantes :

- **Sensibilité forte**
  - × Sites de Thiepval - Beaumont Hamel, classé en 2013 et de Longueval ;
  - × Les villages proches, distants de moins de 1,5 km: Martinpuich, Courcellette, Le Sars, et Flers.
- **Sensibilité moyenne**
  - × Les cimetières et mémoriaux situés à moins de 5 km : monument Néo-Zélandais de Longueval (au nord du village) à 1,3 km, cimetière de Flers près du village, à 2 km du projet, cimetière britannique de Grandcourt, à 2,8 km, cimetière britannique et monument de Lesboeufs à 4,2 km, cimetière britannique de Guillemont, à 4,7 km ;
  - × Les villages distants de moins de 2,5 km : Warlencourt-Eaucourt, à 2 km.
- **Sensibilité modérée**
  - × Les cimetières et mémoriaux de la guerre de 14-18 dont l'axe ne se situe pas dans celui du projet éolien, ou dont les abords présentent des masques visuels (bois, relief...) ;
  - × Les villages situés à plus de 2,5 km et les fermes très refermées vers l'intérieur (ferme de l'abbaye d'Eaucourt, ferme du château...).



## 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.

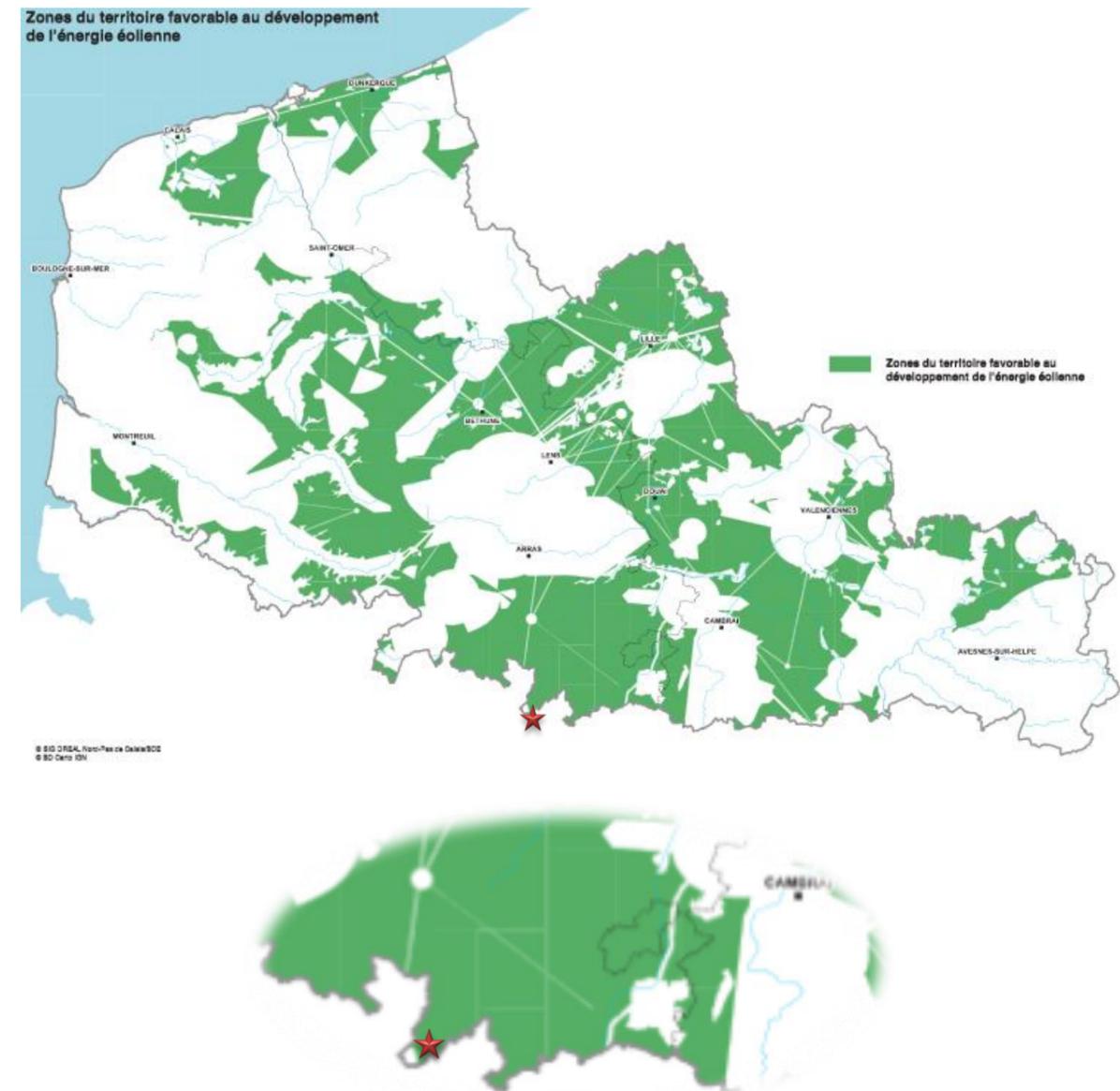
### 7 - 1 Un projet intégré

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.

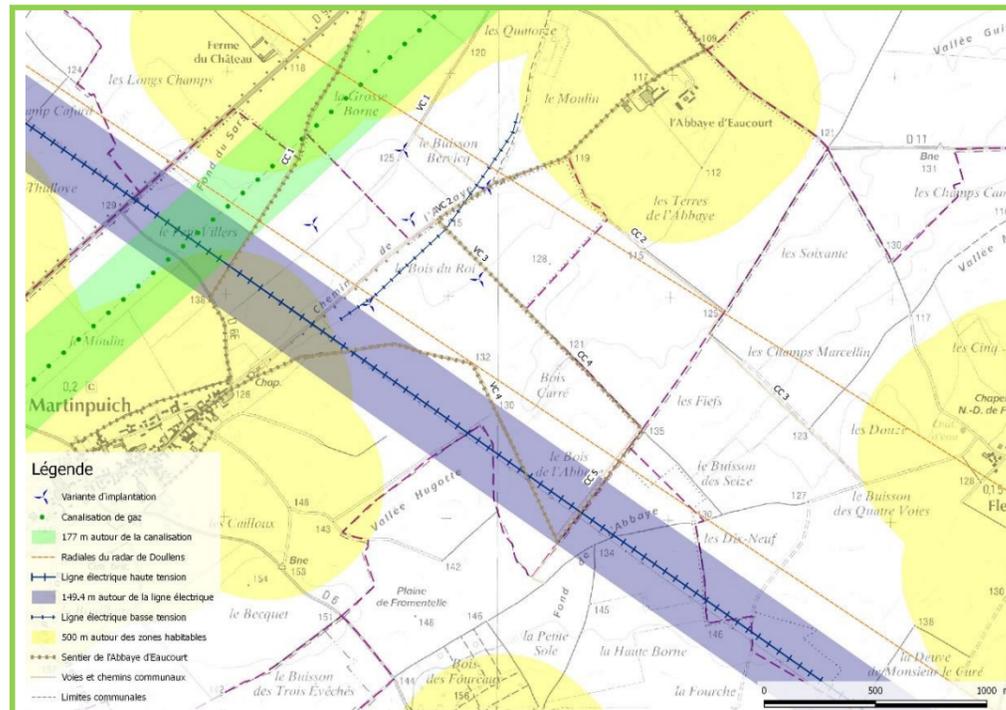
L'objectif de ce Schéma régional éolien est d'améliorer la planification territoriale du développement de l'énergie éolienne et de favoriser la construction des parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées. La finalité de ce document est d'**éviter** le mitage du paysage, de **maîtriser** la 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.

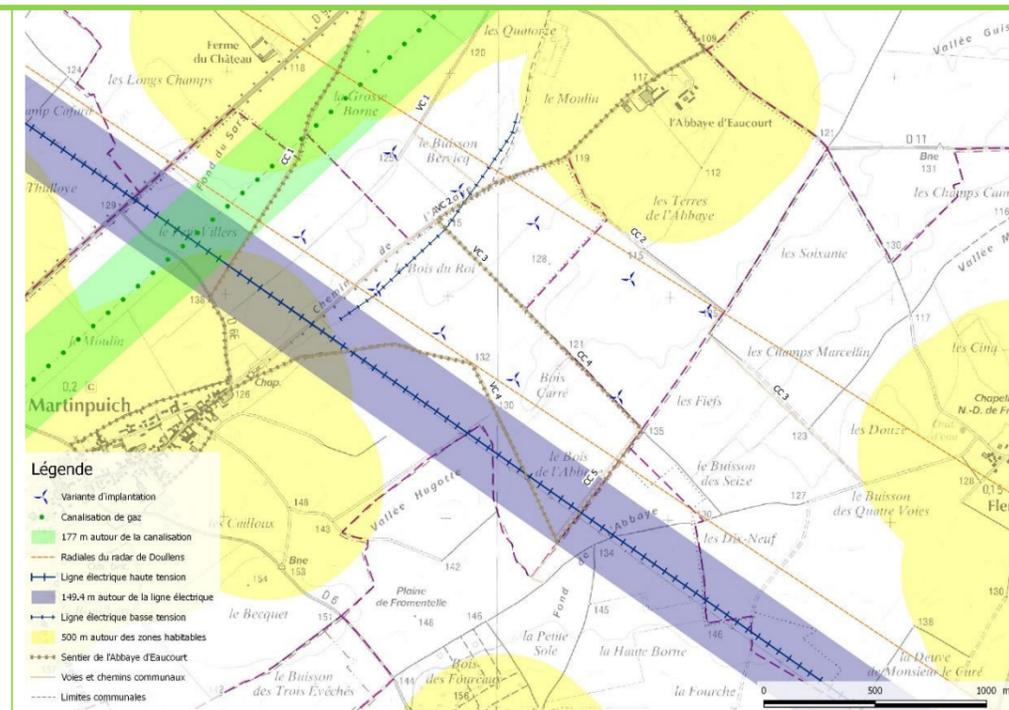
⇒ Le site envisagé pour l'implantation des éoliennes se situe sur les communes de Martinpuich et Le Sars, territoires intégrés à la liste des territoires intégrés aux zones favorables au développement éolien délimitées par le SRCAE.



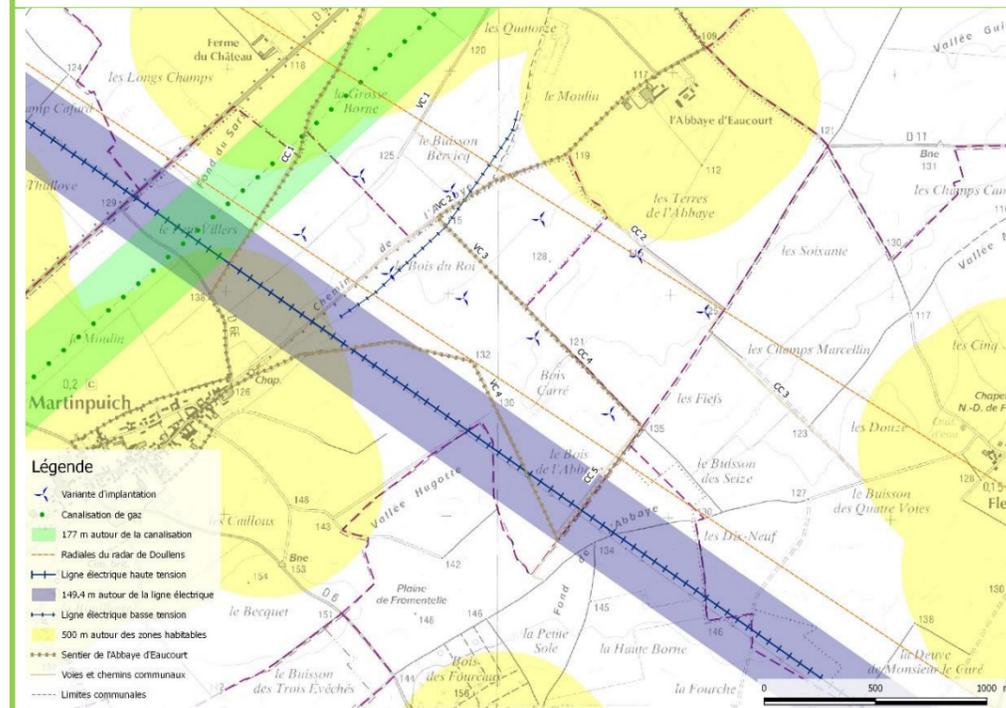
Carte 4 : Délimitation territoriale du Schéma Régional Eolien et zoom sur le site d'implantation du projet (source : SRCAE, 2013) / Légende : Etoile rouge – Localisation du site



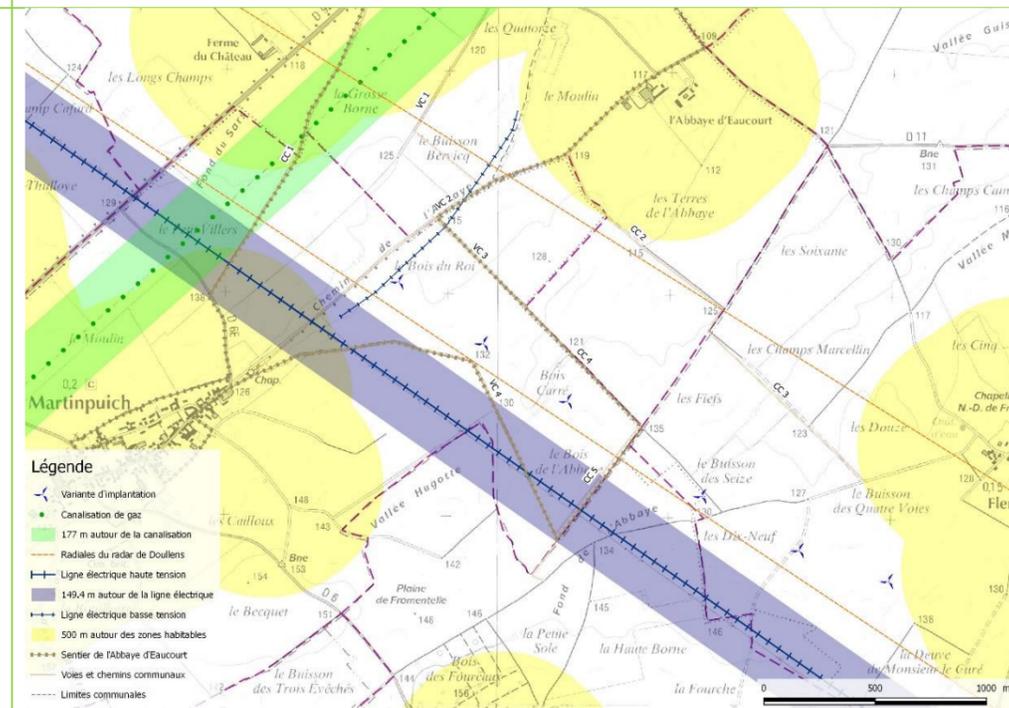
**Variante 1 :** La variante 1 est implantée en bouquet de 6 éoliennes, d'une puissance totale de 18 MW, privilégiant la compacité du projet. Cette variante respecte la distance de 500 m aux premières habitations.



**Variante 2 :** La variante 2 se compose en 2 lignes parallèles de 5 éoliennes, d'une puissance totale de 30 MW, permettant une optimisation de l'occupation du site.



**Variante 3 :** La variante 3 est implantée en deux courbes de 5 éoliennes arquées vers le Nord, d'une puissance totale de 30 MW, permettant une occupation maximale du site.



**Variante 4 :** La variante 4 est implantée en une seule ligne de 7 éoliennes, d'une puissance totale de 21 MW, dépassant les limites du site initial.

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.

Compte tenu de la configuration et des impératifs techniques et fonciers de la zone d'implantation potentielle, quatre variantes d'implantation ont été élaborées puis soumises aux différents intervenants par le Maître d'Ouvrage.

Ces scénarii étaient validés sur les plans technique et financier. Ces variantes comptaient respectivement 6, 10, 10 et 7 éoliennes, pour des puissances globales de parcs de 18 MW (variante 1), 30 MW (variante 2), 30 MW (variante 3) et 21 MW (variante 4).

**La première variante** composée de 6 machines favorise la compacité du projet. L'implantation proposée entraîne des émergences acoustiques supérieures à ce que prévoit la législation pour les bourgs de Martinpuich et Le Sars.

Néanmoins, cette variante est la moins impactante du fait de sa compacité. Au contraire des 3 autres, elle permet en effet une implantation « parallèle » aux axes de migrations et est éloignée le plus possible du nid de Busard Saint-Martin identifié.

L'implantation retenue pour cette variante n'offre qu'une faible lisibilité. De plus, il n'y a aucun pas de parallélisme entre la ligne électrique haute-tension et le projet éolien comme le recommande le dossier de demande de ZDE. Cette variante est non visible depuis Thiepval mais sa structure est peu lisible.

**La seconde variante** est composée de 10 éoliennes. L'éolienne située la plus au Nord-Est entraîne une émergence au niveau de la commune de Le Sars. De plus, les éoliennes sont implantées de façon perpendiculaire aux axes de migration. L'intensité de l'impact est proportionnelle à l'étalement du parc.

Cette variante n'offre qu'une visibilité moyenne du parc éolien depuis les abords. En revanche, elle respecte le parallélisme avec la ligne électrique haute-tension. Néanmoins, cette implantation entraîne de nombreuses visibilités depuis des points de vue sensibles. Cette variable est défavorable depuis Thiepval mais équilibrée vis-à-vis des villages.

**Société « Parc éolien Nordex VII SAS » – Projet éolien de Martinpuich / Le Sars (62)**

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

**La troisième variante** est composée de 10 éoliennes. Des niveaux d'émergence supérieurs aux normes en vigueur sont notés, cependant, grâce à un plan de bridage, ces niveaux respecteront le seuil réglementaire. De plus, l'implantation retenue pour cette variante offre une bonne lisibilité du parc depuis les abords. Elle tend vers un parallélisme avec la ligne électrique haute-tension respectant ainsi les recommandations du dossier de demande de ZDE. Enfin, les visibilités depuis des points de vue dits sensibles sont limitées dans ce cas, notamment depuis des monuments commémoratifs tels que Thiepval et Longueval. Cette variante est peu visible depuis Thiepval, en effet, une éolienne est partiellement visible dans le cône de vue directe. Elle est équilibrée vis-à-vis des villages. De plus, une plantation d'arbres sera proposée pour réduire voire supprimer les impacts depuis ces monuments.

Néanmoins, les éoliennes sont implantées de façon perpendiculaire aux axes de migration. L'intensité de l'impact est proportionnelle à l'étalement du parc.

**La quatrième variante** est composée de 7 éoliennes. Aucune émergence n'est notée.

Néanmoins, Cette variante offre une importante lisibilité en affirmant la présence du parc au sein du site de mémoire, devenant ainsi un repère en tant que centre de la zone de conflit. De plus, elle respecte le parallélisme avec la ligne haute-tension. Néanmoins, elle implique une forte visibilité depuis le mémorial Néo-Zélandais de Longueval. Cette variable est défavorable depuis Thiepval et vis-à-vis de Le Sars mais sa structure est très lisible.

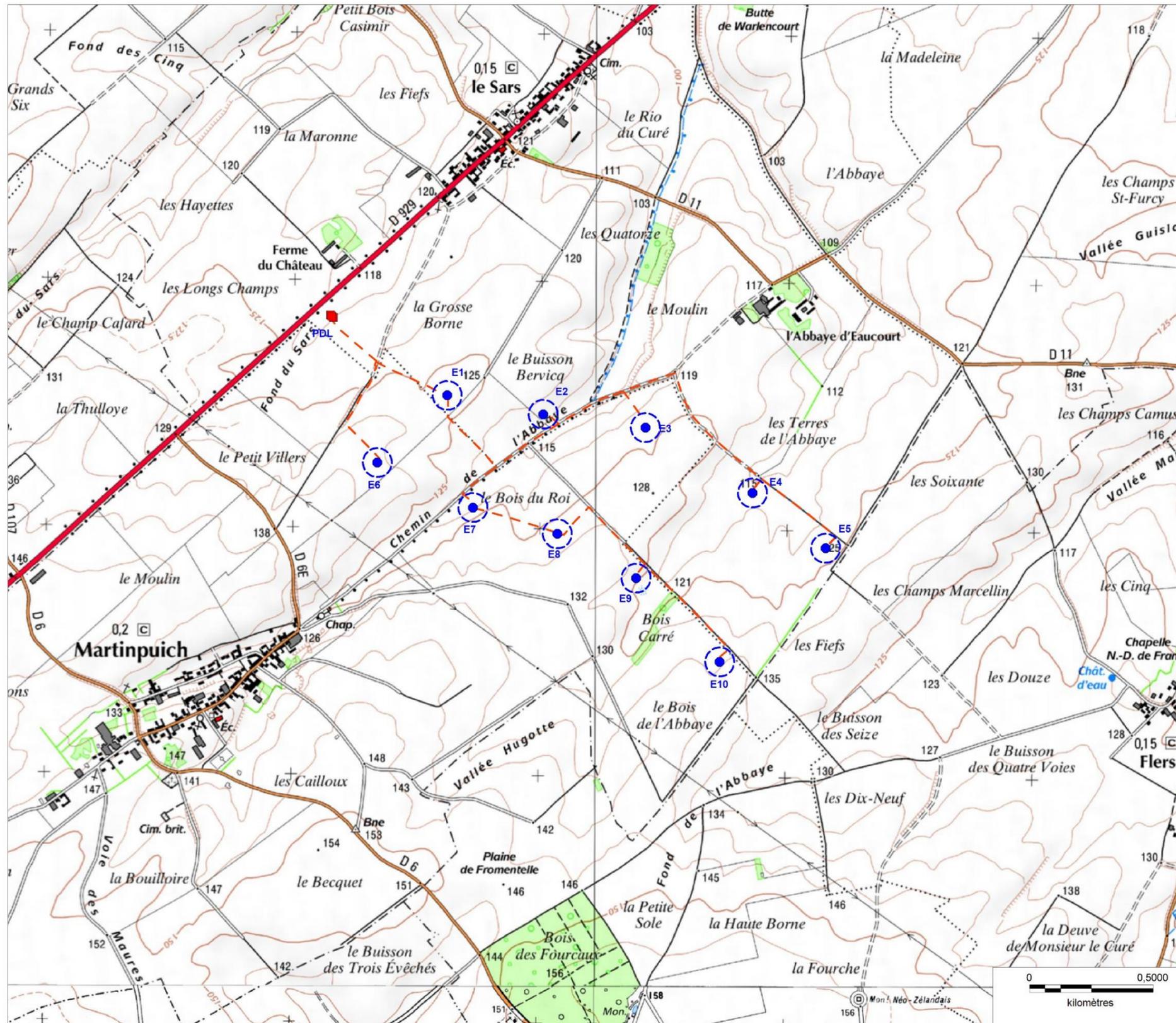
De plus, les éoliennes sont implantées de façon perpendiculaire aux axes de migration. L'intensité de l'impact est proportionnelle à l'étalement du parc.

**La variante 1 n'a pas été retenue en raison d'émergences acoustiques supérieures à ce que prévoit la législation. En ce qui concerne, la variante 4, la partie la plus au Sud du projet est beaucoup trop visible depuis Thiepval.**

**La variante 3 a été préférée à la variante 2 en raison de l'émergence acoustique plus faible sur la commune de Le Sars ainsi que d'une visibilité moindre depuis Thiepval.**

## Présentation de l'installation

Echelle : 1/15 000 ème



### Légende :

Parc éolien de Martinpuich / Le Sars :

- Eolienne
- Postes de livraison
- Zone de surplomb (58,4 m)
- Raccordement inter-éolienne à titre indicatif

Source: 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 parc éolien de Martinpuich / Le Sars est donc constitué de 10 éoliennes N117-R91 de 3 MW de puissance unitaire, soit 30 MW de puissance totale et de trois postes de livraison. Les éoliennes sont disposées en deux courbes, à l'Est de la route départementale 929 reliant Albert à Bapaume.

### 8-1a 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 m<sup>2</sup> ;
- 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.

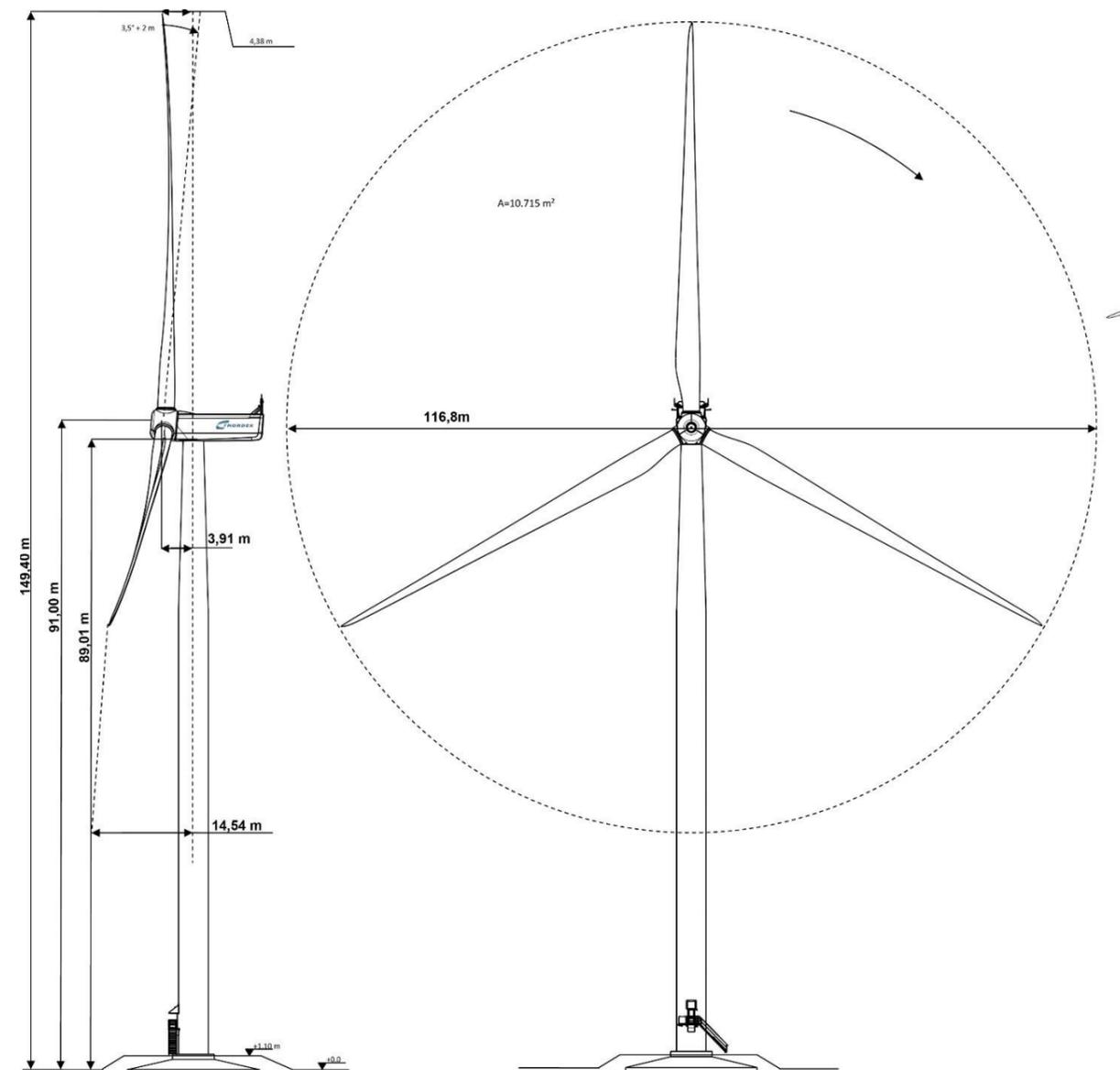


Figure 9 : Caractéristiques des éoliennes N117R91 (source : Nordex, 2013)

## 8-1b Composition d'une éolienne N117R91

### 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 m<sup>3</sup>. 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.

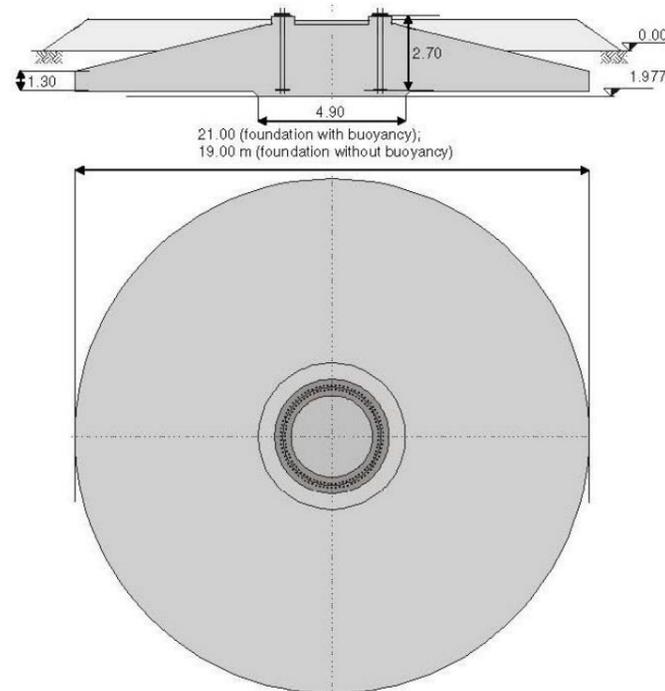


Figure 10 : Vue en coupe des fondations (source : Nordex, 2013)

### 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.

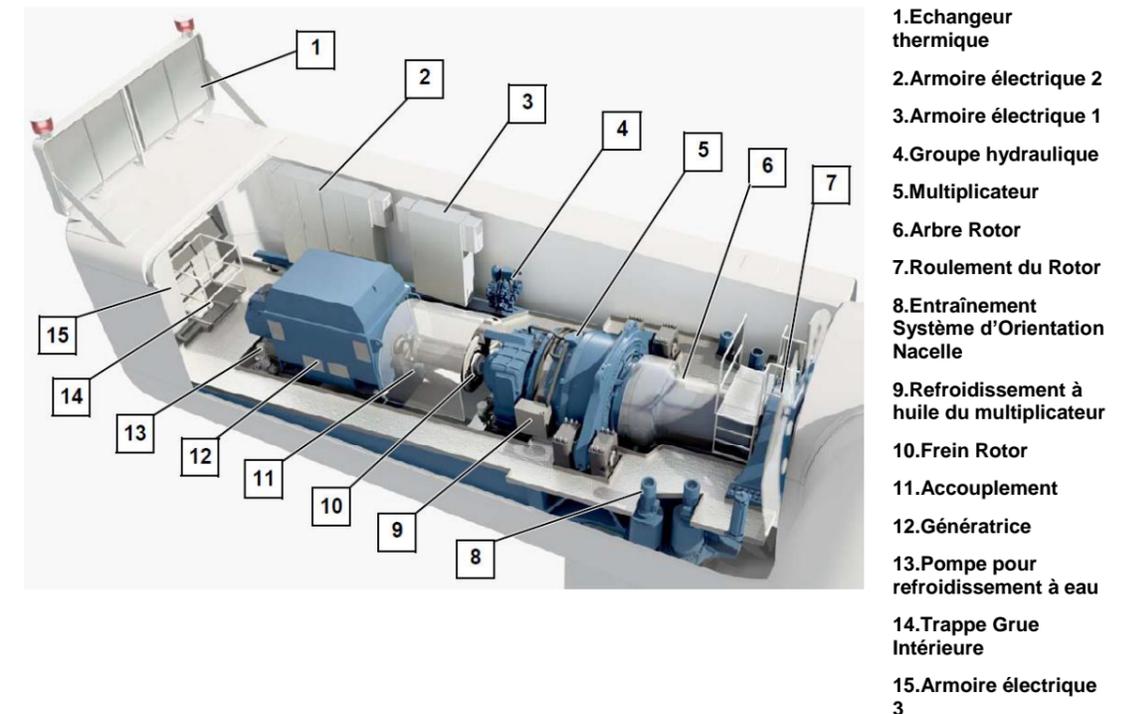


Figure 11 : Schéma simplifié de l'intérieur de la nacelle NORDEX N 117 (source : Nordex, 2013)

## 8-1c 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 E10 jusqu'aux postes de livraison.

## 8-1e Le centre de maintenance

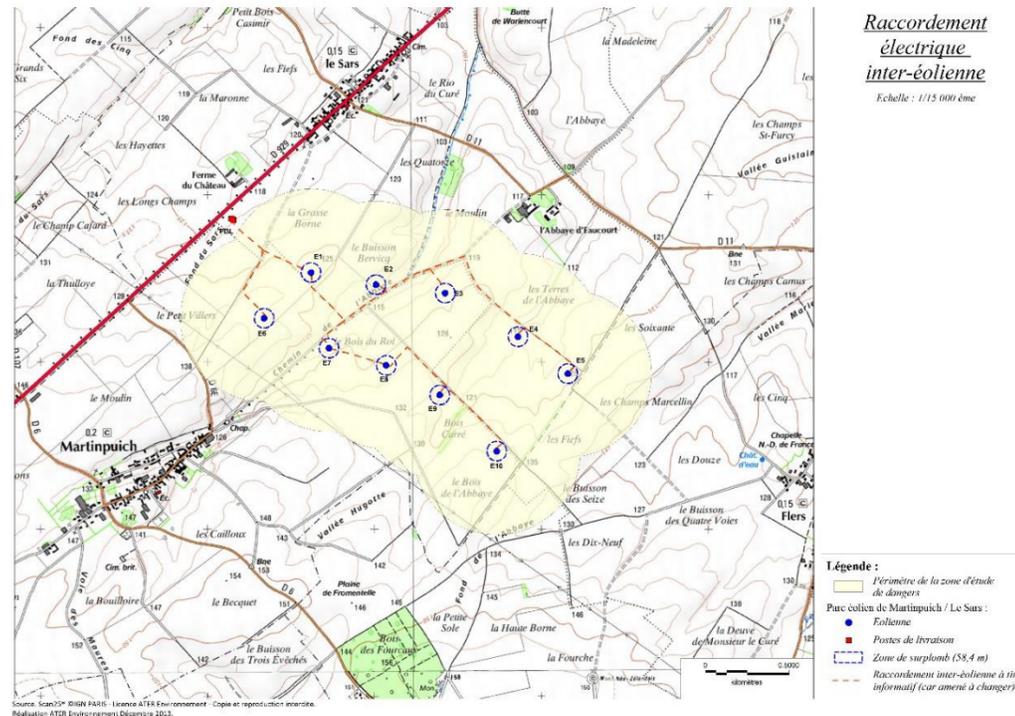
La maintenance du parc éolien sera réalisée par la société NORDEX pour le Maître d'Ouvrage.

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).

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.



Carte 6 : Réseaux électriques internes à l'installation

## 8-1d Le poste de livraison

Le parc éolien de Martinpuich / Le Sars sera constitué de 3 postes de livraison.

Les postes de livraison du parc marquent 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 12 : Illustration du poste de livraison du parc éolien de Martinpuich / Le Sars (source : Nordex, 2013)

## 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 **500 000 € pour le parc éolien de Martinpuich / Le Sars**.

# 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

### 9-1a Perception éloignée

Le projet de Martinpuich / Le Sars se trouve implanté sur un plateau vallonné, caractérisé par une intensification des méthodes agricoles, paysage d'openfields aux boisements rares : grande échelle, linéarité des structures du paysage... Ces caractéristiques favorisent l'insertion du projet éolien dans le paysage : **la dimension des éoliennes se trouve en accord avec l'étendue du paysage.**



Figure 13 : Photomontage n°14 – Depuis la RD 107, à l'extérieur du village de Courcelette (source : Amure, 2013)

En outre, le site proposé ne se trouve pas au point haut du secteur, mais au Nord d'un relief, et dans un secteur où vallées et vallées sèches animent le plateau, où les villages s'accompagnent de végétation sur leur pourtour et où quelques bois émaillent l'espace agricole. **Ce sont autant d'écrans visuels qui permettent au projet de disparaître et d'apparaître successivement, sans monopoliser le regard.**



Figure 14 : Photomontage n°4 – Depuis l'entrée Nord du village de Le Sars (source : Amure, 2013)

L'impact vis-à-vis du Mémorial de Thiepval – principal enjeu paysager du secteur - a été particulièrement étudié, non seulement depuis le monument, mais également depuis le chemin d'accès, du parking jusqu'au cimetière. **L'étude du parcours des visiteurs tend à prouver que**

**Société « Parc éolien Nordex VII SAS » – Projet éolien de Martinpuich / Le Sars (62)**

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

**l'impact est faible.** Cette analyse montre que tout au long du parcours les visiteurs ne verront jamais le mémorial et le parc éolien en même temps. Il n'y a qu'au fond du cimetière que le mémorial et le parc éolien pourraient être visibles concomitamment. Or, le photomontage 40-4 montre qu'aucune vue du parc éolien n'est possible.

C'est en sortant du parking que les éoliennes se voient le mieux : le mémorial est totalement masqué par le boisement (PM 40-1).

En arrivant au rond-point et tout le long de l'allée au monument, le visiteur aligne son regard vers le monument et non pas vers le parc éolien situé à l'opposé.

En se dirigeant vers le fond du cimetière, le visiteur alignera son regard vers la stèle, là où est pris le PM40-4. C'est seulement à ce moment-là qu'il se retournera vers l'Est en direction du monument au premier plan et du parc éolien au second. Comme indiqué précédemment, c'est uniquement depuis ce point qu'une intervisibilité aurait pu être effective mais le PM40-4 montre que le parc est totalement masqué par le monument.

Par la suite, en remontant sur le monument (PM 40-5), le visiteur pourra regarder au loin vers l'Est et apercevoir une des 10 éoliennes du parc de Martinpuich/Le Sars, mais pour toutes les raisons citées précédemment, l'impact est faible :

- pas de bruit ;
- mouvement lent des pales : impression paisible symbole d'une énergie de la paix ;
- rappelle la ligne de front : possibilité de créer un panneau à afficher pour permettre aux visiteurs de visualiser la ligne de front ;
- visible uniquement lorsque le temps est sec et ensoleillé ;
- jamais de vision concomitante aux abords du site.

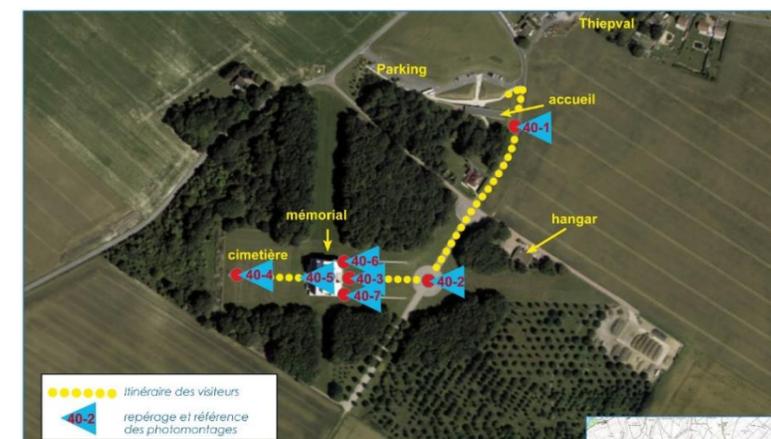


Figure 15 : Photo aérienne du mémorial de Thiepval et de ces abords - (IGN) Repérage des photomontages (source : Amure, 2014)

**Depuis le site de Thiepval, les éoliennes permettront de situer le lieu des combats dans le vaste panorama.** A noter qu'elles ne se situent pas entre les différents monuments du site classé, mais bien en dehors.



Figure 16 : Photomontage 40-4 – Mémorial de Thiepval (source : Amure, 2014)



Figure 17 : Photomontage 40-3 - Depuis le pied du mémorial de Thiepval (source : Amure, 2013)

Néanmoins, vis-à-vis de cet impact faible, il est possible de mettre en place un certain nombre de mesures :

- possibilité d'arrêter les machines lors des grandes commémorations ;
- possibilité de planter des arbres.



Solution 1

Solution 2

Figure 18 : Principes de réduction d'impact (source : Amure, 2013)

Les impacts visuels par rapport aux vallées de la Somme, aux autoroutes A1 et A2, au TGV et aux Monuments Historiques protégés sont inexistantes ou faibles.



Figure 19 : Photomontage n°35 – Depuis l'autoroute A2 sur le parc éolien du « Seuil de Bapaume » (source : Amure, 2013)

Vis-à-vis des nombreux sites de mémoire de la guerre de 1914, l'impact a été analysé et paraît mesuré. Le monument néo-zélandais de Longueval a d'ailleurs fait l'objet d'une analyse de l'itinéraire d'accès.

Aujourd'hui, des arbres qui entouraient la colonne du mémorial ont été coupés, et les pylônes électriques de la ligne haute tension sont très présents dans le paysage, notamment l'un d'eux visible très près du monument.

Dans ce paysage très ouvert, les éoliennes du projet sont elles aussi très visibles, et l'une d'elles (n°5) paraît très proche du monument. Mais cet impact doit être relativisé car les pylônes de la ligne très haute tension (400 000 volts) qui sont dans l'axe du mémorial. **L'impact supplémentaire créé est donc modéré.**

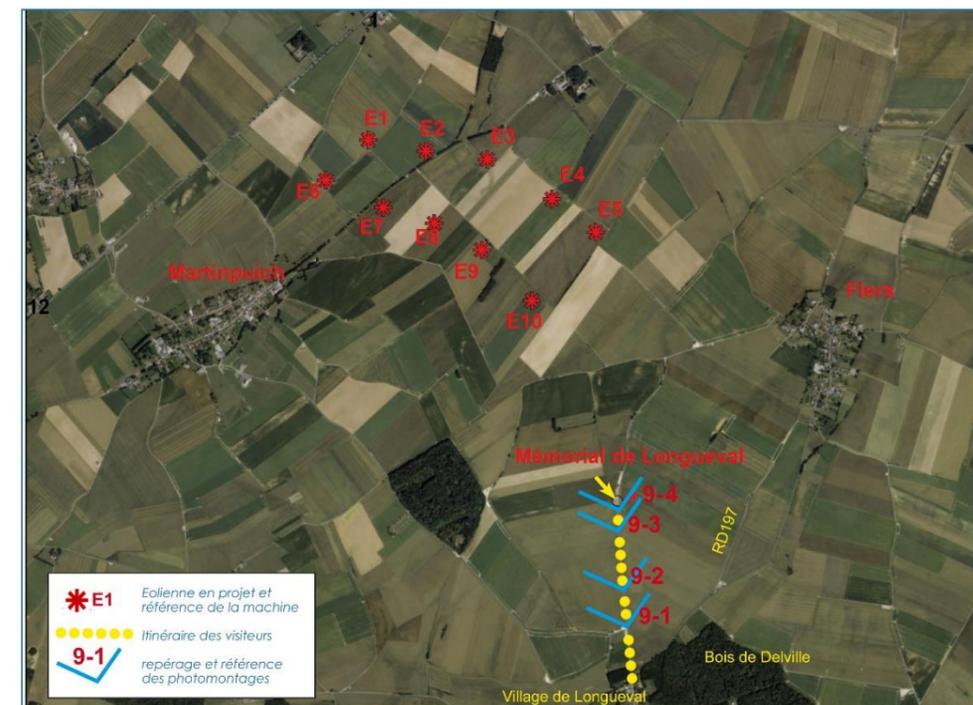


Figure 20 : Photo aérienne du mémorial de Longueval et de ces abords - (IGN) Repérage des photomontages (source : Amure, 2014)

Une mesure de réduction d'impact, est proposée pour masquer le plus possible les éoliennes et les pylônes en reconstituant un écran arboré sur lequel le mémorial ressortira. Le principe est comparable à l'ancien aménagement paysager. Cette disposition permettrait de réduire l'impact visuel du projet ainsi que celui de la ligne électrique très haute tension.



Figure 21 : Photomontage n°9 – Depuis le monument Néo-Zélandais de Longueval (source : Amure, 2013)

La région est favorable à l'implantation de parcs éoliens, et plusieurs ont d'ores et déjà été réalisés ou sont en projet. Cependant, le plus proche, le parc du Seuil de Bapaume, est distant de 5 km et très peu visible dans le paysage depuis les environs du projet. L'un des rares points de vue proches où les deux parcs éoliens peuvent vraiment être perçus de manière concomitante, se situe sur l'autoroute A2.

Depuis le Nord du village de Puisieux, sur la RD 919, le parc éolien du Coquelicot, en cours d'instruction, se situe sur la gauche du village. Le parc de Martinpuich / le Sars se trouve à plus de 9 km en arrière, en limite de visibilité.

Il souligne la ligne d'horizon sans réel impact cumulé. Par ailleurs, les autres parcs éoliens se trouvent concentrés autour de Bapaume et à l'Est de l'aire d'étude ; ils sont distants de plus de 5 km : aucun phénomène de saturation du paysage par la présence du parc éolien de Martinpuich / Le Sars n'est à déplorer.

### 9-1b Perception rapprochée

Dans le périmètre rapproché, les principaux enjeux du paysage sont liés aux sites de mémoire et aux villages. La présence de végétation tout autour des agglomérations réduit considérablement les impacts. Des plantations pourront supprimer les inter-visibilités restantes. La cohérence des implantations des éoliennes et la perméabilité de l'aménagement (faible nombre de machines, régularité des implantations, linéarité) facilitent l'insertion de celles-ci dans ce paysage très ouvert, dont les caractéristiques sont ainsi préservées.



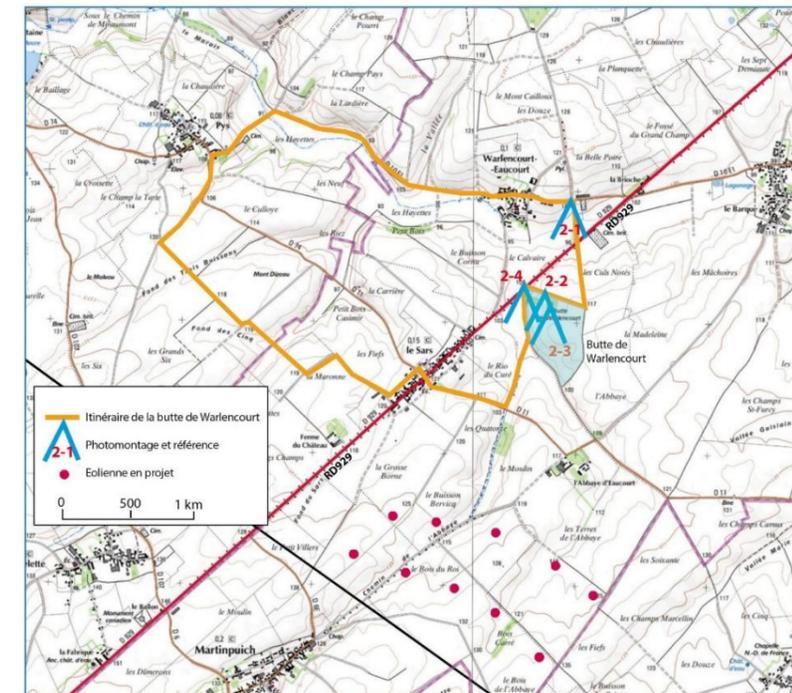
Figure 22 : Photomontage n°8 – Depuis la RD 20, à l'extérieur de Flers (source : Amure, 2013)

### Société « Parc éolien Nordex VII SAS » – Projet éolien de Martinpuich / Le Sars (62)

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

Le cimetière britannique, à environ 2,3 km au Nord de l'éolienne la plus proche près de la RD 929, est établi dans un point bas, séparé du projet par la butte de Warlencourt. Les éoliennes sont en grande partie masquées. L'impact est d'autant plus réduit que des arbres entourent le cimetière, réduisant les perspectives. A noter que le cimetière est orienté Ouest/Est et n'est donc pas dans l'axe du parc éolien. A 2 km environ du projet, la butte de Warlencourt fait partie des sites de mémoire. L'espace est planté et ouvert vers le Nord-Ouest, à l'opposé du projet. **Il n'y a donc pas d'impact direct.**

Un « sentier de la Butte de Warlencourt » parcours de 9 km, est proposé au départ du village de Warlencourt ; il passe par la butte, la contourne par l'ouest et le sud (Rio du Curé), puis s'oriente vers l'ouest pour rejoindre Le Sars et plus loin Pys (cf. itinéraire carte ci-après). Les éoliennes ne sont visibles que partiellement au-dessus de la butte. **L'impact est d'autant plus faible que des arbres entourent le cimetière, réduisant les perspectives.**



Carte 7 : Sentier de la butte de Warlencourt, et prises de vue des photomontages (source : Amure, 2014)

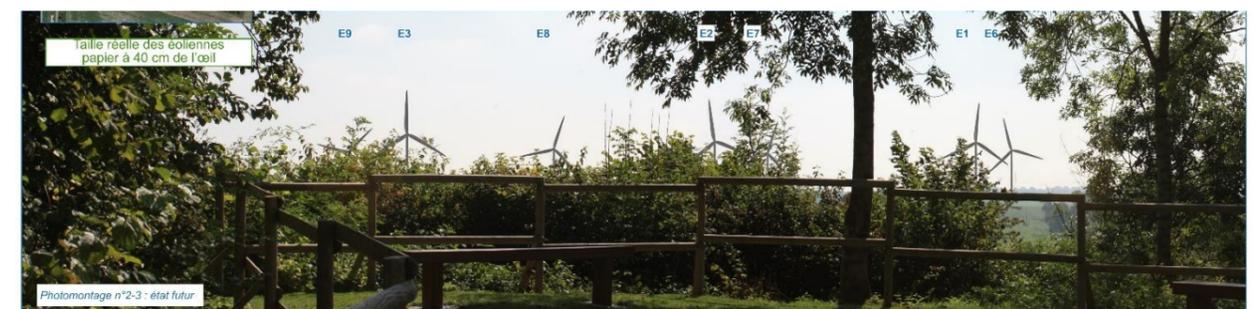


Figure 23 : Photomontage 2-3 – Depuis le sommet de la butte de Warlencourt (source : Amure, 2014)

Depuis le cimetière britannique de Courcellette, situé auprès de la RD 107, au milieu du plateau, **les éoliennes sont bien visibles entre les arbres qui l'accompagnent, elles sont situées à 2 km environ.** Toutefois, le parc éolien se trouve en dehors de l'axe du cimetière ; en effet, ce dernier est orienté vers le Nord-Est alors que le parc éolien se trouve à l'Est. **Il faut donc que le visiteur se tourne sur sa droite pour apercevoir le parc. Dans son alignement, les éoliennes ne sont en**

**aucun cas visibles.** Les quelques arbres entourant le cimetière masqueront le parc en fonction de l'emplacement des visiteurs.

Le photomontage présenté permet au lecteur d'appréhender l'impact maximum que pourrait avoir l'implantation de ces 10 éoliennes, cette prise de vue est la plus défavorable: les arbres masquent souvent le parc éolien.

La taille relative des machines est bien inférieure à celle des arbres des premiers plans, si bien qu'elles sont visibles, mais ne dominent pas du tout le cimetière.

La vitesse de rotation des pales étant faible, le mouvement des pales attire peu le regard, et le caractère calme du paysage est conservé.

De plus, à cette distance, aucune perception acoustique n'est possible.

**L'implantation en deux courbes qui suivent le tracé la ligne électrique 400 000 volts est bien lisible. Elle donne une profondeur au paysage et permet de situer les lignes de front de l'automne 1916.**



Figure 24 : Photomontage n°16 - Depuis le cimetière Britannique de Courcelette (source : Amure, 2013)

### 9-1c Mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les impacts

Des mesures paysagères sont proposées pour réduire ou compenser les impacts qui n'ont pu être évités :

- Des plantations au niveau de la ferme du Mouquet, pour réduire l'impact d'une éolienne vis-à-vis du monument de Thiepval ;
- Des plantations au fond de certains jardins, notamment dans le village de Le Sars (le plus proche), si les habitants les plus concernés par des vis-à-vis le souhaitent ;
- La plantation d'arbres autour du mémorial Néo-Zélandais de Longueval, afin de masquer les éoliennes et les pylônes électriques haute tension situés dans la vision du monument.

D'autres mesures sont proposées pour compenser ou accompagner le projet :

- La mise en souterrain de la ligne 20 kV qui traverse le site, pour supprimer ainsi quelques éléments verticaux ;
- L'enfouissement du réseau électrique dans le village de le Sars ;
- La possibilité d'arrêter les machines pendant les importantes commémorations (notamment celles ayant lieu à commémoration Thiepval) ;
- Le phasage des travaux : début du chantier après les commémorations du centenaire de la Grande Guerre ;
- La possibilité d'implanter des panneaux d'informations pour situer la ligne de front.

Elles font l'objet de négociations avec les communes et les organismes concernés.

## 9 - 2 Impacts sur le bruit

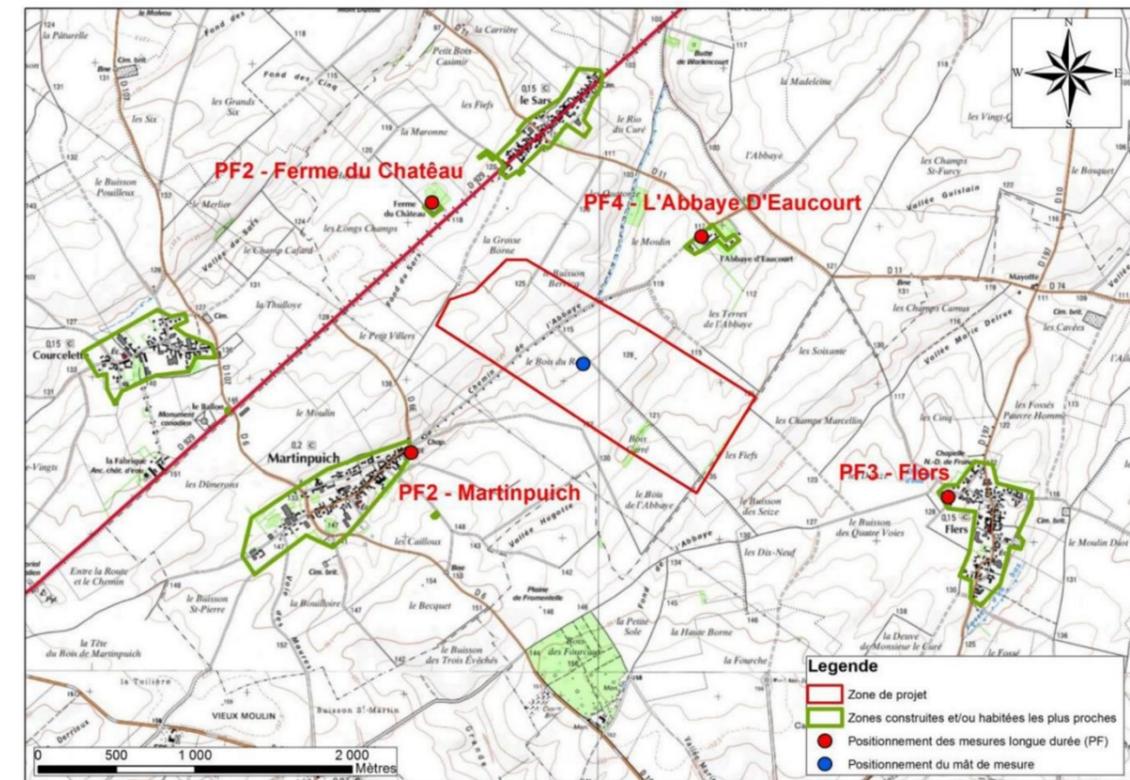
Une des craintes fortes des populations locales est la propagation du bruit produit par les éoliennes. Rappelons tout d'abord qu'une éolienne ne produit pas de bruit à l'arrêt, et qu'en fonctionnement, son bruit est vite quasi constant. En outre, le vent crée son propre bruit qui est lui, proportionnel à sa vitesse.

Par vents de Sud-Ouest (vents dominants sur ce site) et Nord-Est pour la période d'été comme d'hiver, l'estimation des niveaux sonores générés au voisinage par le fonctionnement des éoliennes indique que **la réglementation applicable** (arrêté du 26 août 2011) **sera respectée quel que soit le voisinage concerné et avec un bridage des aérogénérateurs.**

Pour un fonctionnement continu de l'installation, le seuil d'émergence maximale est fixé à :

Périodes	JOUR (7h – 22h)	NUIT (22h – 7h)
Emergence maximale autorisée en dB (A)	+ 5 dB (A)	+ 3 dB (A)

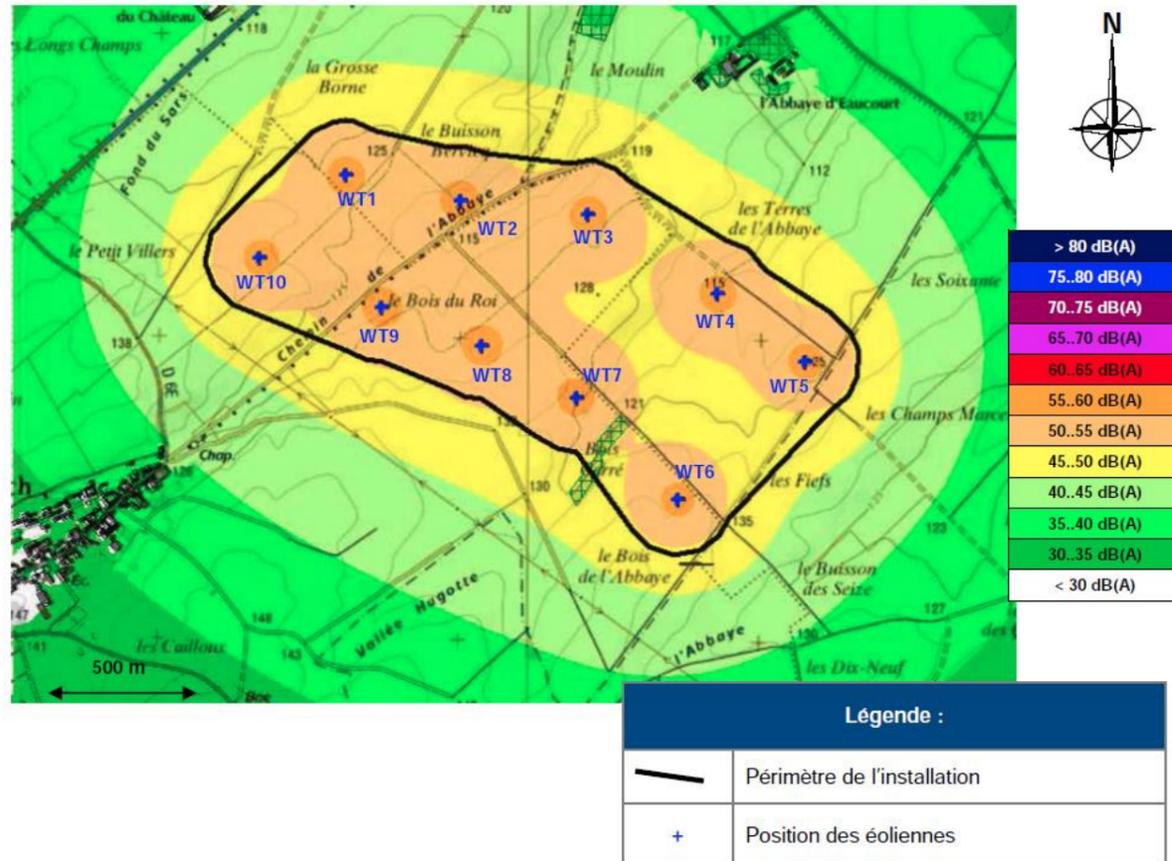
Tableau 5 : Seuil d'émergence autorisé



Carte 8 : Localisation du parc éolien et des points de mesures (source : Soldata Acoustic, 2013)

De manière plus précise, les émergences réglementaires en période diurne sont respectées pour l'ensemble des 7 points de référence. Toutefois, la nuit (22h – 5h), le respect de ces émergences n'était pas réalisé. C'est pourquoi, la société NORDEX a mis en place un système de bridage permettant de diminuer les niveaux de puissance acoustique (et donc la production), voire d'arrêter les éoliennes. Ainsi, selon la direction du vent et sa vitesse, la nuit, un programme limitera l'activité du parc.

La carte ci-dessous représente les niveaux sonores de la future installation au niveau du périmètre de mesure du bruit. Ce contrôle au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation est réalisé sur la base d'une carte de bruit, calculée à la vitesse de vent de 8 m/s, pour laquelle le niveau de puissance acoustique des éoliennes est maximal. Cette analyse est réalisée pour la période nocturne uniquement, période la plus pénalisante avec un seuil réglementaire à respecter de 60 dB(A) (contre 70 dB(A) le jour).



Carte 9 : Analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation (source : Soldata Acoustic, 2013)

Les programmes limitant l'activité du parc en fonction des vents de tendance Nord-Est d'une part et Sud-Ouest d'autre part sont les suivants :

Optimisation période nocturne									
Vitesse	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1			Mode 9	Mode 7	Mode 7				
E2			Mode 9	Mode 8	Mode 7				
E3			Mode 6	Mode 9					
E4			Mode 9						
E5									
E6									
E7				Mode 9					
E8				Mode 9					
E9			Mode 9	Mode 9	Mode 7				
E10			Mode 9	Mode 9	Mode 7				

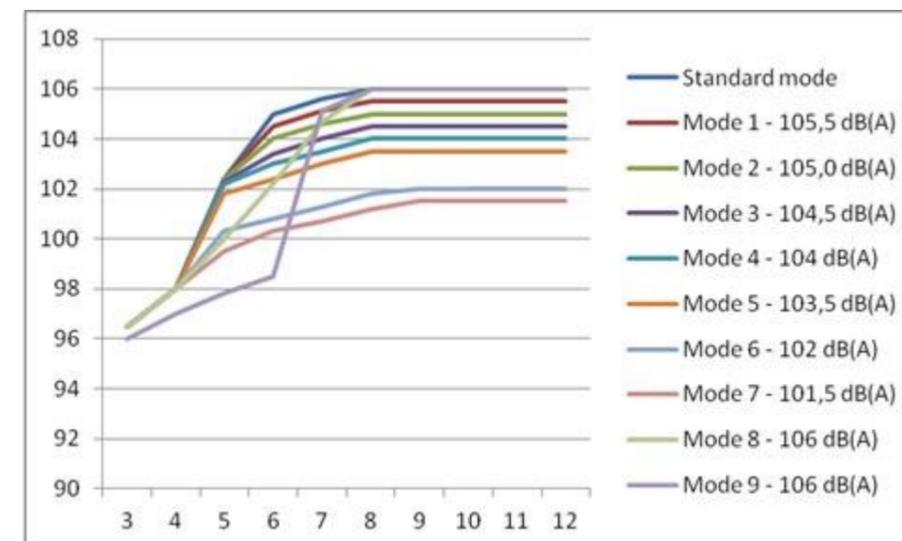
■ Fonctionnement standard  
■ Mode « bas bruit »  
■ Arrêt

Tableau 6 : Optimisation période nocturne (22h – 5h) – Vents de tendance Nord-Est (source : Soldata Acoustic, 2013)

Optimisation période nocturne									
Vitesse	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1			Mode 7	Mode 9					
E2			Mode 9	Mode 6	Mode 3				
E3			Mode 9	Mode 9	Mode 7				
E4			Mode 9	Mode 9	Mode 7				
E5				Mode 9					
E6				Mode 9					
E7				Mode 9					
E8				Mode 9					
E9				Mode 9	Mode 7				
E10			Mode 9	Mode 9	Mode 4				

■ Fonctionnement standard  
■ Mode « bas bruit »  
■ Arrêt

Tableau 7 : Optimisation période nocturne – Vents de tendance Sud-Ouest (source : Soldata Acoustic, 2013)



Légende : de 3 à 12 m/s pour la vitesse du vent et de 90 à 108 dB(A) pour le bruit que produit l'éolienne

Figure 25 : Diagramme décrivant les différents modes (source : Nordex, 2013)

Au cas où des problèmes acoustiques seraient avérés lors de la mise en service du parc de Martinpuich / Le Sars, la société « Parc éolien Nordex VII 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 confirmer la conformité de ce dernier vis-à-vis de la réglementation acoustique.

## 9 - 3 Impacts sur les équilibres écologiques

### 9-3a Flore et habitats naturels

L'aire d'étude se situe dans **un contexte agricole, elle présente donc une majorité de parcelles cultivées.**

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.

### 9-3b 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.

#### Mesures d'évitement :

- Balisage / Sauvegarde des haies : Cette mesure consiste à s'assurer que les deux haies juxtaposant les chemins d'accès aux éoliennes ne seront pas défrichées pour faciliter l'acheminement des éoliennes, mais que celles-ci seront contournées. Il est à noter que l'une des haies est située hors zone d'étude ;
- Préservation des zones de reproduction des oiseaux remarquables : Cette mesure consiste en la préservation des zones de reproduction des espèces identifiées sur le site en y interdisant toute activité pouvant y porter atteinte (dépôt de matériel, circulation d'engins, de personnel, ...). La seule espèce concernée par cette mesure sera le Busard Saint-Martin, nicheur dans les espaces cultivés ;
- Réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction : Afin d'éviter la destruction d'individus non volants lors des travaux, et notamment de nichées de jeunes oiseaux, les travaux de décapage et/ou de défrichement devront être réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, soit entre septembre et février. Réaliser l'ensemble des travaux en période hivernale permettra, en plus, de supprimer l'impact du dérangement en période de reproduction ;
- Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors de la migration : Cette mesure d'évitement consiste à réaliser les travaux de décapage et/ou de défrichement hors de la période de migration des espèces remarquables identifiées sur le site. Cette période de migration s'étend de mi-février à mi-mai pour la migration pré-nuptiale et de mi-août à mi-novembre pour la migration post-nuptiale ;
- Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors de la période d'hivernage : La mesure d'évitement consiste à réaliser les travaux de décapage et/ou de défrichement hors de

la période d'hivernage des espèces remarquables identifiées sur le site. Cette période s'étend de novembre à février.

#### Mesures de réduction en phase travaux :

- Réalisation des travaux de construction en dehors de la période de reproduction : Cette mesure permettra également de réduire l'impact de dérangement sur la faune du site d'étude ;
- Limitier l'emprise du projet : Il est recommandé de minimiser au maximum l'emprise du projet au droit des éléments remarquables : largeur des pistes, circulation d'engins,...
- Optimiser le nombre d'engins lors des travaux : Cette mesure consistera à optimiser au maximum le nombre d'engins utilisés pour la réalisation des travaux. ;
- Utiliser des plates-formes étanches pour l'entretien des engins : L'effet de pollution aquatique par accident sera anticipé en utilisant des aires étanches mobiles sur lesquelles se feront toutes manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins de chantier. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisée et contrôlée.

#### Mesures de réduction en phase d'exploitation :

- Positionnement des éoliennes : Le positionnement des éoliennes permet de réduire en grande partie les impacts sur la faune, notamment les oiseaux. Ainsi, les études ont montré que, pour réduire les impacts sur ces deux groupes, il est nécessaire de disposer les éoliennes de façon parallèle aux axes de migration, en particulier les axes principaux, et d'éloigner les éoliennes de ces axes ;
- Maintien des bandes enherbées : Il est préconiser de maintenir des bandes enherbées le long des chemins aménagés (seulement à plus de 200 mètres des éoliennes).

#### Mesures d'accompagnement en phase travaux :

- Organisation du chantier : Au préalable à toutes mesures, l'organisation du chantier est un point très important de son bon déroulement mais aussi et surtout du respect de la faune et de la flore existante. Il s'agit, en l'occurrence, de prendre en compte les contraintes écologiques jusque dans l'établissement du plan de circulation des engins intervenant pour les travaux. Une sensibilisation du personnel effectuant les travaux serait probablement utile. Un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement pourra être établi ;
- Suivi des mesures : Une vérification du bon respect des mesures d'évitement et de réduction à respecter pour la réalisation des travaux pourra être réalisée durant toute la période du chantier. Elle permettra de s'assurer que les mesures préconisées sont effectivement mises en place et de manière adéquate.

#### Mesures d'accompagnement en phase exploitation :

- Suivi BACI Avifaune : Les suivis post-construction de parcs éoliens en France sont encore pauvres. Il est donc important de proposer ce suivi afin de garantir à terme une garantie de cette filière énergétique propre. Ainsi, la LPO a établi un protocole dans lequel plusieurs thèmes devront être abordés : le dérangement, la perte d'habitats, la mortalité. L'ensemble des données interprétées relatives à ces suivis est compilé au sein d'un observatoire national des impacts des parcs éoliens sur l'avifaune, coordonné par la LPO pour le compte de l'ADEME.

### 9-3c 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 de réduction en phase d'exploitation :**

- **Supprimer l'éclairage du site :** Il faudra éviter tout autre éclairage sur le site que celui imposé par les règles de balisage prévu les éoliennes. En effet, les risques de collision pour les chauves-souris peuvent augmenter avec la présence d'éclairage sur le site car celui-ci attire les insectes à proximité des éoliennes. Il faut avant tout éviter un éclairage des portes d'entrée. Le taux de collision a sensiblement chuté sur un projet comparable après que l'éclairage des portes d'entrée des éoliennes ait été éteint (BEUCHER et KELM 2009, BELLNOUE 2009).
- **Adapter un balisage lumineux de faible intensité :** Il faudra éviter les éléments pouvant attirer les chauves-souris au niveau des éoliennes, notamment sur les nacelles (éclairage permanent, chaleur...). Un balisage lumineux de faible intensité au moyen de lampes à vapeur de sodium par exemple pourra être installé.
- **Suivi BACI Chiroptères et algorithme de fonctionnement :** Il est nécessaire d'identifier le risque de collision pour chaque site individuellement. Aussi, si des espèces sensibles aux éoliennes (N. noctula, N. leisleri, E. serotinus, V. murinus, P. pipistrellus, P. nathusii et P. pygmaeus) sont recensées sur le site, il sera nécessaire de réaliser un suivi post-implantation pour évaluer le risque de collision pour ces espèces vis-à-vis du parc, mais également pour chaque éolienne individuellement. Les résultats de ce suivi permettront de déterminer si la mise en place d'un algorithme de fonctionnement (type Chirotech) s'avère nécessaire
- **Obturation des nacelles des éoliennes :** Les nacelles des éoliennes devront donc être équipées d'une grille afin d'empêcher que les chauves-souris pénètrent dans la nacelle et ne puissent en ressortir. En effet, bien qu'une seule espèce ait été identifiée sur le site, des phénomènes de « swarming » (regroupement de nombreux individus) peuvent ponctuellement être observés sur les éoliennes, augmentant par là-même ponctuellement les risques pour ce groupe ;
- **Bridage de 3 éoliennes :** Il est préconisé de réaliser un bridage des éoliennes situées à moins de 200 mètres de ces deux zones de chasse et de transit. Ce bridage pourrait être activé en fonction des suivis environnementaux qui seront effectués pendant la durée de vie du parc éolien et qui devront répondre aux réglementations en vigueur.

**Mesures d'accompagnement en phase d'exploitation :**

- **Suivi Chiroptères :** Il est important de proposer ce suivi afin d'assurer à terme une garantie de cette filière énergétique propre. Ainsi, la LPO (suivi BACI Chiroptères) a établi un protocole dans lequel plusieurs thèmes devront être abordés : le dérangement, la perte d'habitats, la mortalité.

**9-3d 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.

Type de mesure	Mesure	
Evitement	E1	Balisage / Sauvegarde des haies
	E2	Préservation des zones de reproduction des oiseaux remarquables
	E3	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors de la période de reproduction
Réduction	R1	Réalisation des travaux de construction en dehors de la période de reproduction
	R2	Positionnement des éoliennes parallèles aux axes migratoires principaux
	R3	Suivi BACI Chiroptères et algorithme de fonctionnement si nécessaire
	R4	Supprimer l'éclairage du site
	R5	Adapter un balisage lumineux de faible intensité
	R6	Obturation des nacelles des éoliennes
	R7	Limiter l'emprise du projet
	R8	Optimiser le nombre d'engins lors des travaux
	R9	Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins
	R10	Maintien des bandes enherbées
Compensation	C1	Conventionnement pour le sauvetage de nichées de busards
	C2	Conventionnement de créations de friches et bandes enherbées en faveur des chiroptères
Accompagnement	A1	Organisation du chantier
	A2	Suivi des mesures
	A3	Suivi BACI Avifaune

Tableau 8 : Synthèse des mesures (source : Le Cere, 2013)

⇒ L'ensemble des mesures proposées, suivant la démarche ERC3, permettent de réduire au mieux les impacts engendrés par l'installation des éoliennes.

⇒ Concernant les mesures de réduction, il s'agira essentiellement de réétudier le positionnement des éoliennes (parallèles aux axes de migration et à plus de 200 mètres des haies, boisements et lisières) ou, à défaut, de brider ces dernières, d'adapter les éclairages du site et de grillager les nacelles.

## 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 empreinte 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 Martinpuich / Le Sars, on estime une production moyenne de 92,4 GWh chaque année, soit l'équivalent de la consommation de 17 770 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 62 062 T de CO<sub>2</sub> chaque année).

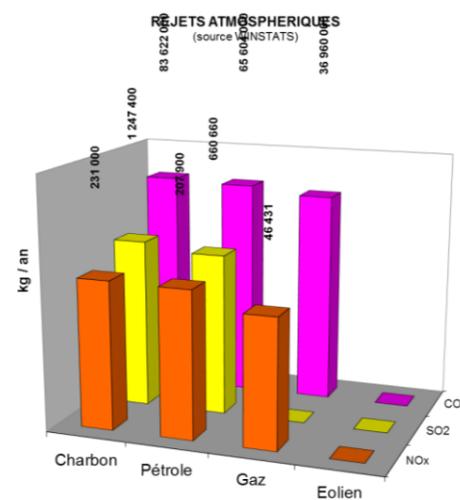


Figure 26 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTATS, 2009)

## 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 de deux à trois techniciens de maintenance supplémentaires attachés au parc éolien de Martinpuich / Le Sars ;
- 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 (l'éolienne la plus proche d'une habitation est située à 710 m / Bourg de Martinpuich) ;
- La concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet ;
- Le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec dix éoliennes 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.**

## 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 MARTINPUICH (RNU) :
  - ✓ Première maison du bourg à 710 m (E6) ;
- Territoire de LE SARS (RNU) :
  - ✓ Hameau de « L'Abbaye d'Eaucourt » 754 m (E3) ;
  - ✓ Hameau « Ferme du Château » à 740 m (E1) ;
  - ✓ Première maison du bourg à 772 m (E1) ;
- Territoire de FLERS (RNU) :
  - ✓ Première maison du bourg à 1 396 m (E5) ;
- Territoire de LONGUEVAL (RNU) :
  - ✓ Hameau « Bois des Fourcaux » à 1 651 m (E10).

Concernant l'aviation civile, le site n'est soumis à aucune servitude. La Direction de l'aviation civile évaluera durant l'instruction administrative du dossier, les modalités de balisage des éoliennes. En revanche, l'éolienne la plus proche est située à 27,7 km du radar de Doullens impliquant une contrainte aéronautique militaire, à savoir le respect d'une radiale de 1,5°. De plus, le site intègre une ligne électrique aérienne 20 kV qui sera enterrée lors des travaux ainsi qu'une canalisation de gaz dont les préconisations de GRT Gaz ont été intégrées au projet.

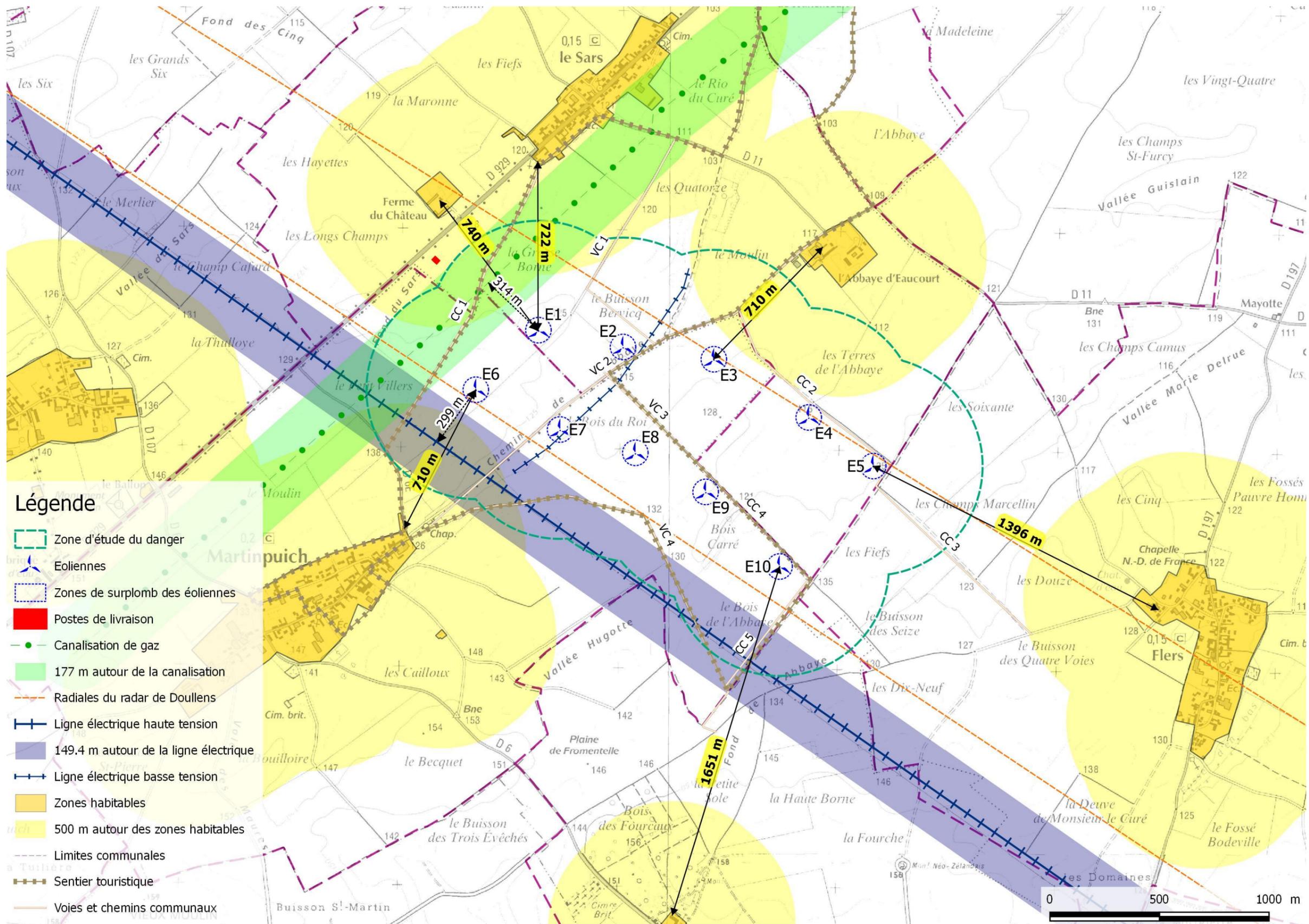
## 9 - 8 Impact sur la sécurité

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 N117R91 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.**



Carte 10 : Distance aux premières habitations

## 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 (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, 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 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 Martinpuich / Le Sars 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 plus de 710 m, distance à laquelle se situent les premières habitations (Première maison du bourg de Martinpuich).

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.

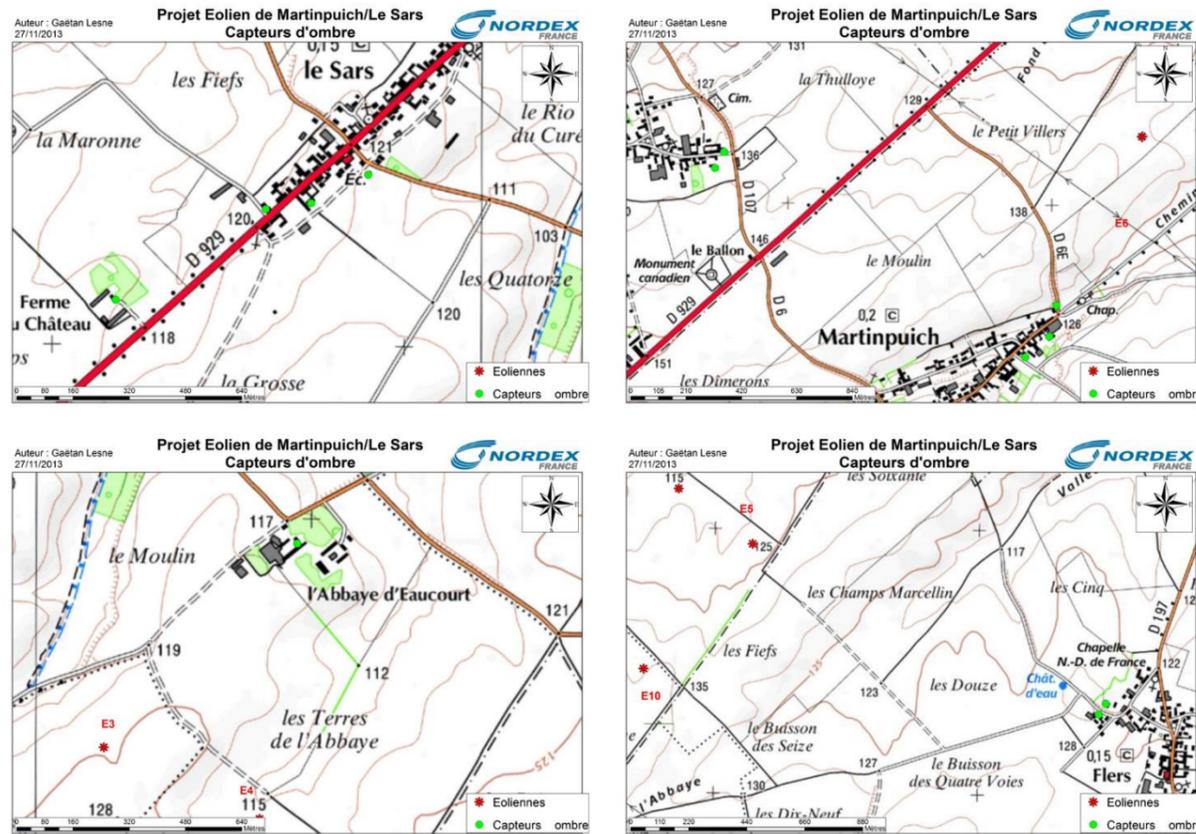
En France, seul l'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE évalue la limite acceptable de cette gêne pour des bâtiments à usage de bureau situés à moins de 250 m d'une éolienne : pas plus de 30 h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre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

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

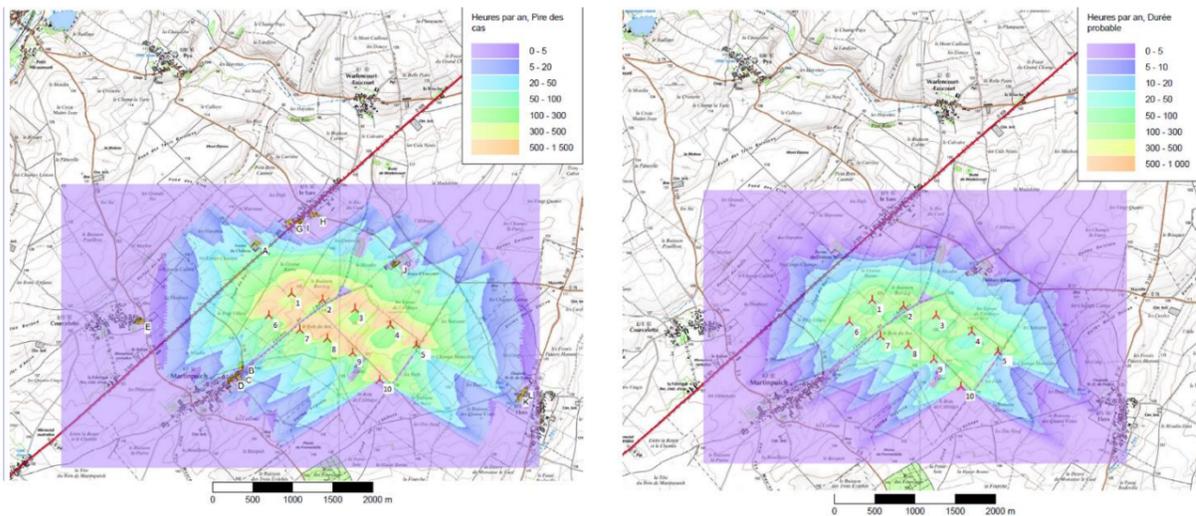
Malgré tout, une étude a été réalisée par la société NORDEX France. La prise en compte du fonctionnement du parc éolien de Martinpuich / Le Sars et du facteur d'insolation local a permis de vérifier la durée d'ombres portées auprès des riverains les plus proches ; celle-ci est inférieure à :

- 27 minutes par jour ;
- 29 heures par an.

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



Carte 11 : Positionnement des différents capteurs virtuels (source : Nordex, 2013)



Dans le pire des cas

Dans le cas réel

Carte 12 : Carte représentant l'exposition annuelle en heures (source : Nordex, 2013)



Dans le pire des cas

Dans le cas réel

Carte 13 : Carte représentant l'exposition journalière en minutes (source : Nordex, 2013)

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 – Ferme du Château	SE	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	747 m de E1
B – Sortie Martinpuich	E	29 :00	00 :27	07 :48	00 :07	720 m de E6
C – Sortie Martinpuich	NE	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	832 m de E6
D – Sortie Martinpuich	SE	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	927 m de E6
E – Sortie Sud-Est Courcelette	SE	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	1608 m de E6
F – Sortie Sud-Est Courcelette	SE	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	1623 m de E6
G – Sortie Le Sars	SE	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	860 m de E1
H – Sortie le Sars	S	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	870 m de E1
I – Sortie Le Sars	SE	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	990 m de E1
J – Ferme Abbaye	SE	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	740 m de E4
K – Sortie Flers	NO	08 :04	00 :18	01 :52	00 :05	1420 m de E5
L – Sortie Flers	NO	00 :00	00 :00	00 :00	00 :00	1440 m de E5

Tableau 9 : Résultats des calculs d'exposition (source : Nordex, 2013)

# 10 SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Enjeux	Sensibilité	Impact	Type de mesure	Description	Coût estimé	Impact résiduel
<b>Contexte physique</b>						
Géologie / Hydrologie/hydrographie	2	Pas d'impact sur la ressource en eau Pas de contact avec le haut de la nappe de la Craie de la Vallée de la Somme (au minimum à 27,65 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	2	Avec le bridage, absence de dépassement d'émergence réglementaire de jour comme de nuit	0 Réduction	Suivi acoustique dans l'année suivant la mise en service du parc Plan de bridage si nécessaire soit 100 000 € / an sur 20 ans	7 000 € 100 000 €	0 0
<b>Contexte patrimonial</b>						
Paysage	3	<b>Perception éloignée :</b> Favorisation de l'insertion du projet éolien dans le paysage : la dimension des éoliennes se trouve en accord avec l'étendue du paysage. Nombreux écrans visuels permettant au projet de disparaître et d'apparaître successivement, sans monopoliser le regard. Impacts visuels par rapport aux vallées de la Somme, et aux autoroutes A1 et A2, au TGV inexistantes ou faibles. Nombreux sites de mémoire de la guerre de 1914, l'impact paraît mesuré. Région favorable à l'implantation de parcs éoliens. Aucun phénomène de saturation du paysage par la présence du parc éolien de Martinpuich / Le Sars n'est à déplorer.  <b>Perception rapprochée :</b> Les principaux enjeux du paysage sont liés aux sites de mémoire et aux villages. Présence de végétation tout autour des agglomérations réduit considérablement les impacts.	0 Intégration Réduction Accompagnement	Intégration au SRE Nord – Pas-de-Calais ;  Implantation des machines / choix de la variante la moins impactante pour le paysage ;  Design de l'éolienne (tubulaire) ;  Transformateur interne  Réduction Plantation d'arbres derrière la ferme du Mouquet Plantation de haies bocagères en fond de jardin, dans les villages les plus proches Aménagement paysager au tour du mémorial néo-zélandais de Longueval Phasage des travaux : réalisation postérieure aux dates de commémoration du centenaire Arrêt de machines les jours de commémoration  Accompagnement Panneaux d'information Enfouissement de la ligne 20 kV Enfouissement de la ligne basse tension dans le Sars Participation à l'embellissement de l'église de Martinpuich	0 € non quantifié non quantifié 75 000 € 2 800 € 9 000 € 2 800 € non quantifié non quantifié non quantifié 160 000 € 150 000 € 150 000 €	0 0 0 0 + + + + + + + +
Patrimoine historique	2	L'impact vis-à-vis du Mémorial de Thiepval – principal enjeu paysager du secteur - est faible compte tenu de la distance de 7,5 km de la seule éolienne visible depuis ce monument. Le projet ne vient pas intercepter les vues entre les monuments du site classé.  Les impacts visuels par rapport aux Monuments Historiques protégés sont inexistantes ou faibles.	0 Intégration Réduction	Intégration au SRE Nord – Pas-de-Calais ;  Implantation des machines / choix de la variante la moins impactante pour le patrimoine réglementé ;  Réduction Plantation d'arbres derrière la ferme du Mouquet Aménagement paysager autour du mémorial Néo-Zélandais de Longueval	0 € non quantifié 2 800 € 2 800 €	0 0 + +
Patrimoine naturel	2	<b>Avifaune :</b> impact fort à faible - 6 espèces d'oiseaux sont inscrites en annexe 1 de la Directive oiseaux dont 2 présentes sur le périmètre rapproché.	! Intégration Evitement	Choix de la variante ; Caractéristiques des éoliennes Eloignement stratégique des haies et boisements ;  Balisage / Sauvegarde des haies	0 € 0 € 0 € 200 €	0 0 0 +



# 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 (source : Nordex, 2013)	14
Figure 7 : Tract informant de la tenue de permanences publiques (source : Nordex France, 2013)	15
Figure 8 : Permanence publique (source : Nordex France, 2013)	15
Figure 9 : Caractéristiques des éoliennes N117R91 (source : Nordex, 2013)	23
Figure 10 : Vue en coupe des fondations (source : Nordex, 2013)	24
Figure 11 : Schéma simplifié de l'intérieur de la nacelle NORDEX N 117 (source : Nordex, 2013)	24
Figure 12 : Illustration du poste de livraison du parc éolien de Martinpuich / Le Sars (source : Nordex, 2013)	25
Figure 13 : Photomontage n°14 – Depuis la RD 107, à l'extérieur du village de Courcelette (source : Amure, 2013)	27
Figure 14 : Photomontage n°4 – Depuis l'entrée Nord du village de Le Sars (source : Amure, 2013)	27
Figure 15 : Photo aérienne du mémorial de Thiepval et de ces abords - (IGN) Repérage des photomontages (source : Amure, 2014)	27
Figure 16 : Photomontage 40-3 – Mémorial de Thiepval (source : Amure, 2014)	28
Figure 17 : Photomontage n°40 - Depuis le pied du mémorial de Thiepval (source : Amure, 2013)	28
Figure 18 : Principes de réduction d'impact (source : Amure, 2013)	28
Figure 19 : Photomontage n°35 – Depuis l'autoroute A2 sur le parc éolien du « Seuil de Bapaume » (source : Amure, 2013)	28
Figure 20 : Photo aérienne du mémorial de Longueval et de ces abords - (IGN) Repérage des photomontages (source : Amure, 2014)	28
Figure 21 : Photomontage n°9 – Depuis le monument Néo-Zélandais de Longueval (source : Amure, 2013)	29
Figure 22 : Photomontage n°8 – Depuis la RD 20, à l'extérieur de Flers (source : Amure, 2013)	29
Figure 23 : Photomontage 2-3 – Depuis le sommet de la butte de Warlencourt (source : Amure, 2014)	29
Figure 24 : Photomontage n°16 - Depuis le cimetière Britannique de Courcelette (source : Amure, 2013)	30
Figure 25 : Diagramme décrivant les différents modes (source : Nordex, 2013)	31
Figure 26 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTATS, 2009)	34

## 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 : Principale date de la création du périmètre ZDE sur les communes de Martinpuich et Le Sars	13
Tableau 3 : Synthèse des risques majeurs sur les territoires d'implantation du parc projeté (source : DDRM 62, 2012)	18
Tableau 4 : Synthèse de l'analyse des variantes	20
Tableau 5 : Seuil d'émergence autorisé	30
Tableau 6 : Optimisation période nocturne (22h – 5h) – Vents de tendance Nord-Est (source : Soldata Acoustic, 2013)	31
Tableau 7 : Optimisation période nocturne – Vents de tendance Sud-Ouest (source : Soldata Acoustic, 2013)	31
Tableau 8 : Synthèse des mesures (source : Le Cere, 2013)	33
Tableau 9 : Résultats des calculs d'exposition (source : Nordex, 2013)	38

## 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 : Sentier de la butte de Warlencourt, et prises de vue des photomontages (source : Amure, 2014)	29
Carte 8 : Localisation du parc éolien et des points de mesures (source : Soldata Acoustic, 2013)	30
Carte 9 : Analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation (source : Soldata Acoustic, 2013)	31
Carte 10 : Distance aux premières habitations	36
Carte 11 : Positionnement des différents capteurs virtuels (source : Nordex, 2013)	38
Carte 12 : Carte représentant l'exposition annuelle en heures (source : Nordex, 2013)	38
Carte 13 : Carte représentant l'exposition journalière en minutes (source : Nordex, 2013)	38