

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	Clarisse Marie	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	194 Avenue du Président Wilson 93210 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 _____	4
2	Contexte énergétique des énergies renouvelables _____	6
3	Pourquoi de l'éolien _____	8
4	Présentation du Maître d'ouvrage _____	9
5	Un projet local et concerté _____	12
6	Le site et son environnement _____	18
7	Justification du choix du projet _____	22
8	Caractéristiques du projet _____	28
9	Impacts du projet _____	34
10	Synthèse générale _____	57
11	Conclusion _____	59
12	Table des illustrations _____	61
13	Glossaire _____	62

1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'expérimentation prévue par le décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relatif à « l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) » vise à permettre la délivrance d'un « Permis Unique » réunissant l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un projet soumis à autorisation au titre de la législation relative aux ICPE.

L'autorisation unique rassemble ainsi :

- L'autorisation ICPE ;
- Le Permis de Construire ;
- L'approbation préfectorale des ouvrages de transport et de distribution d'électricité, au titre du Code de l'Energie. En effet, l'autorisation ministérielle d'exploiter est nécessaire au-delà du seuil de 50 MW par projet et dans le cas du projet de Martinpuich / Le Sars, la puissance totale maximale est de 14,4 MW.

A noter que le projet de Martinpuich / Le Sars ne nécessite pas d'autorisation de défrichage ou de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Le porteur de projet peut ainsi obtenir, après une seule demande, à l'issue d'une procédure d'instruction unique et d'une enquête publique, une autorisation unique délivrée par le Préfet du département couvrant l'ensemble des aspects du projet.

Cette autorisation unique a été élargie à l'ensemble des régions suite à l'adoption de la loi de transition énergétique du 17 août 2015.

L'objectif est la simplification administrative de la procédure d'autorisation d'un parc éolien.

Le dossier de demande d'autorisation du Permis unique contient entre autres :

- **Le dossier administratif** qui a pour objectif de présenter le demandeur mais également de démontrer ses capacités techniques et financières pour exploiter cette 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 ;
- **Les pièces propres à l'« ancien » permis de construire.**

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%.

La France a accueilli et a présidé la 21^e Conférence des parties de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques de 2015 (COP21/CMP11), aussi appelée « Paris 2015 », du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants, le 12 décembre 2015. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C.

2 - 2 Au niveau européen

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 2015, la puissance éolienne installée à travers l'Europe a été de 13 805,2 MW dont 12 800,2 MW sur le territoire de l'Union Européenne (source : EWEA, 2016) soit 5,4 % de plus par rapport à 2014. Sur les 12 800,2 MW installés dans l'Union Européenne, 9 766 MW ont été installés sur terre et 3 034 MW en offshore.

2 - 3 Au niveau français

Les conclusions du Grenelle de l'Environnement sont d'augmenter de 20 millions de tonnes équivalent pétrole notre production d'énergies renouvelables en 2020.

De plus, l'adoption de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte en août 2015 vient conforter les objectifs du Grenelle. En effet, les objectifs de cette loi sont :

- De réduire les émissions de gaz à effets de serre de 40% entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La trajectoire sera précisée dans les budgets carbone mentionnés à l'article L. 221-5-1 du Code de l'environnement ;
- De réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à la référence 2012 et de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2,5% d'ici à 2030 ;
- De réduire la consommation énergétique finale des énergies fossiles de 30% en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- **De porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030 ;**
- De réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% à l'horizon 2025.

Passer à une proportion de 23% 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, répartis de la manière suivante : 19 000 MW sur terre et 6 000 MW en mer.**

Le parc éolien en exploitation à la fin 2015 atteint 10 312 MW, soit une augmentation de 999 MW (+10,7%) par rapport à l'année précédente (source : Bilan électrique 2015 RTE, 2016). La reprise observée en 2014 semble donc se poursuivre, notamment grâce à la sécurisation du cadre tarifaire ainsi qu'à la levée progressive de certaines contraintes réglementaires. **Le taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne à fin 2015 est de 4,5% contre 3,7% en 2014.**

Au 30 septembre 2016, cette puissance cumulée était de 11 166 MW.

2 - 4 L'éolien en région Hauts-de-France

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, la région Picardie a élaboré son Schéma régional climat air énergie (SRCAE) validé par arrêté préfectoral du 14 Juin 2012. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma régional éolien (SRE), 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.

⇒ La zone envisagée pour l'implantation des éoliennes se situe sur les communes de Martinpuich et Le Sars, territoires intégrés à la liste des communes en zone favorable du schéma régional éolien.

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

Le parc de la région Hauts-de-France en activité est composé de 237 parcs éoliens pour une puissance totale de 2 592,1 MW au 01 janvier 2016 répartie sur 1 207 éoliennes.

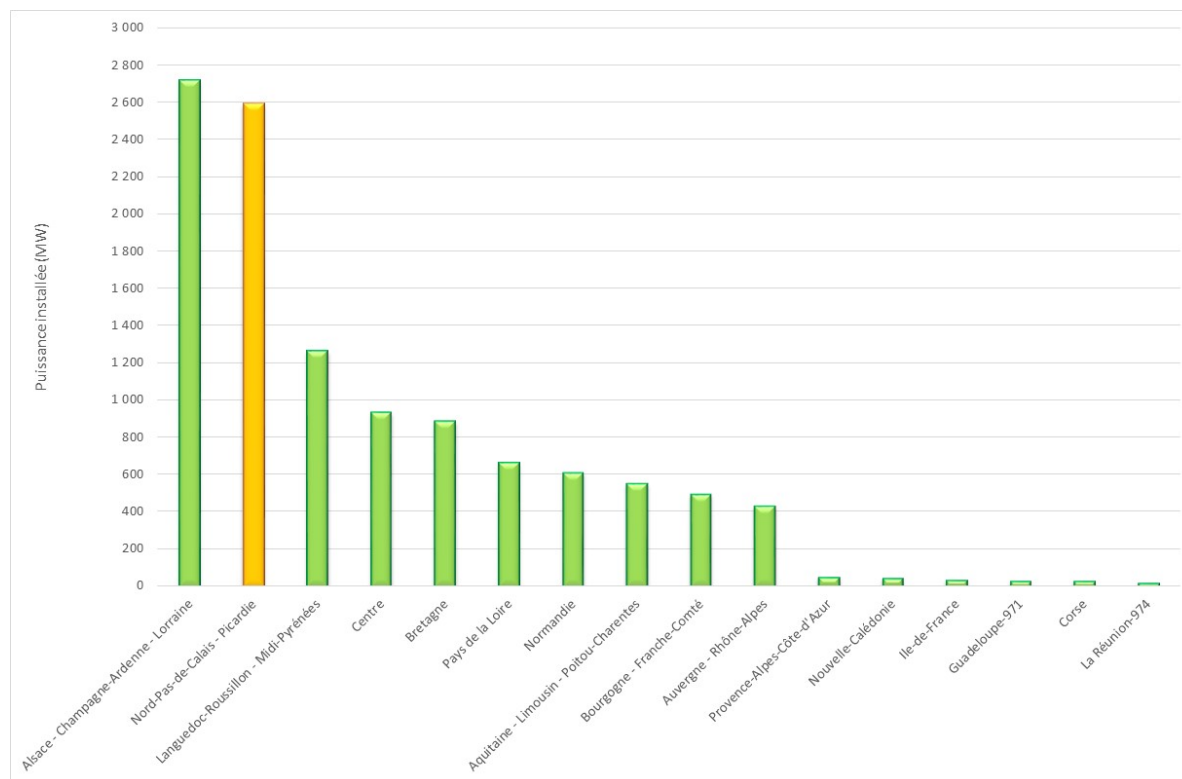


Figure 1 : Puissance installée par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2016)

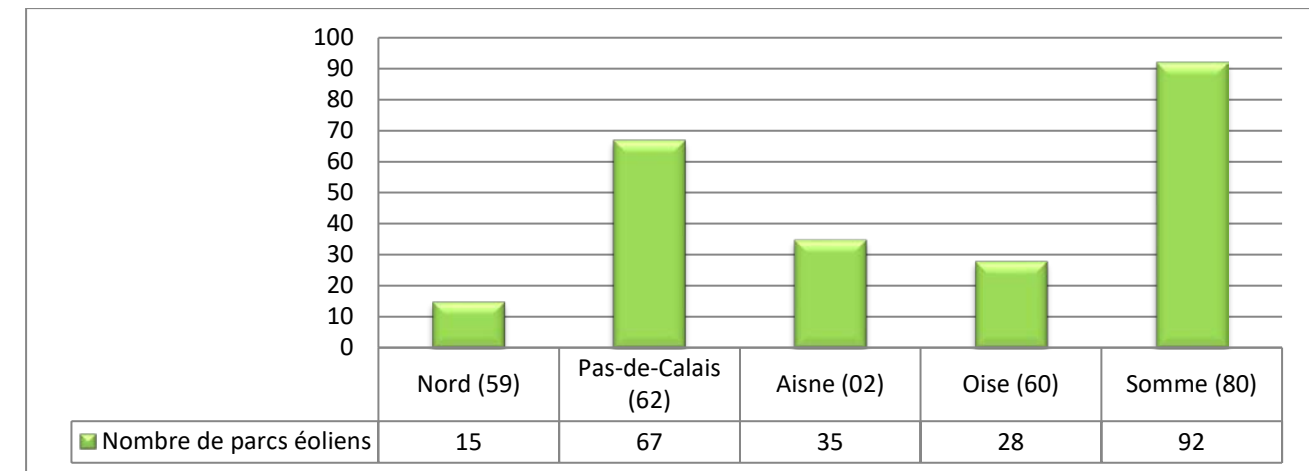


Figure 2 : Nombre de parcs construits par département pour la région Nord-Pas-de-Calais / Picardie (source : thewindpower.net, 01/01/2016)

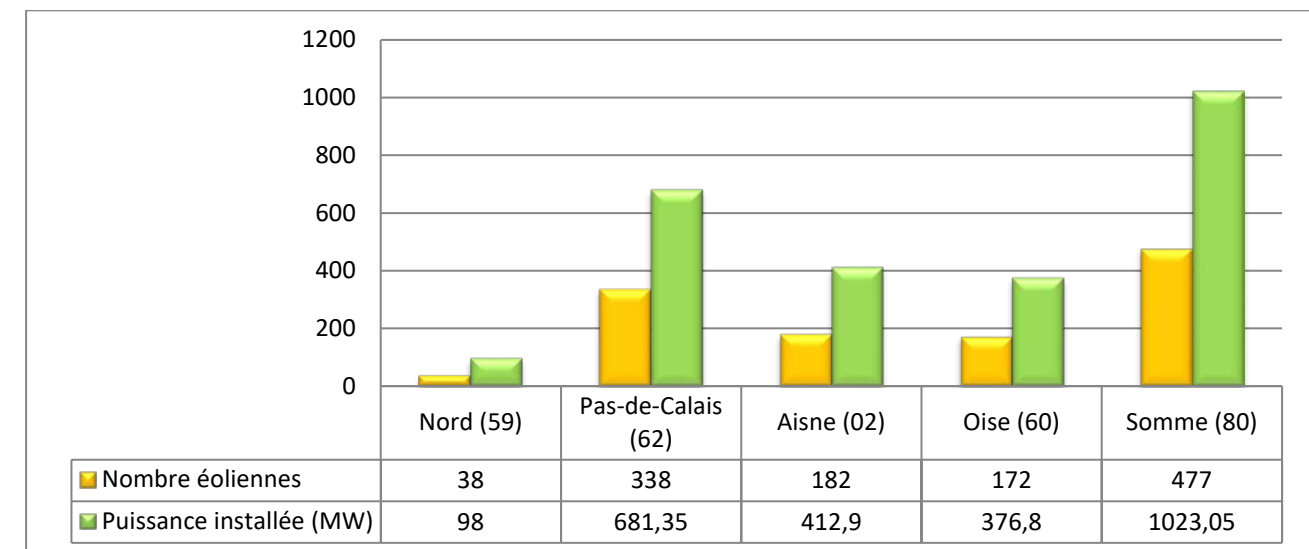


Figure 3 : Puissance éolienne installée par département pour la région Nord-Pas-de-Calais / Picardie, en MW (source : thewindpower.net, 01/01/2016)

⇒ La puissance installée pour le département du Pas-de-Calais est de 681,35 MW.

3 POURQUOI DE L'ÉOLIEN

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

3 - 1 Une énergie propre, renouvelable et locale

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

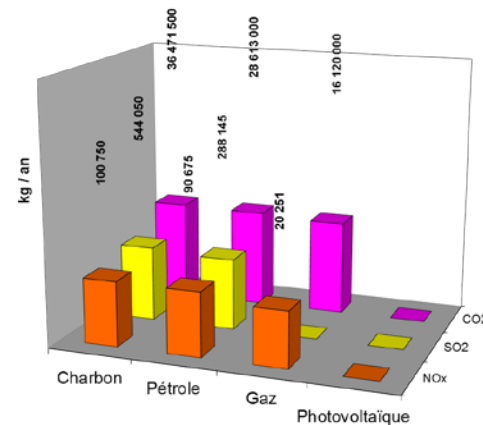


Figure 4 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production électrique équivalente à partir de sources à flamme conventionnelles (Charbon, Fioul et Gaz) (source : Winstats, 2009)

3 - 2 Une énergie de diversification

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

3 - 3 Une énergie pleine de perspectives

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

Une étude récente publiée par l'EWEA (European Wind Energy Association) indique que le potentiel en création d'emplois est considérable. On estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d' 1 MW éolien, 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 aux bénéfices locaux

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

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

3 - 5 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 15 à 20 ans, leur impact visuel sur le paysage est limité dans le temps. La déconstruction ne laisse pas traces et aboutit à la remise à l'état initial du milieu.

3 - 6 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 - 7 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 déchets, écologique et comme étant une bonne alternative au nucléaire ».

Sur l'ensemble du territoire français, 80% de la population serait favorable à l'installation d'éoliennes dans leur département (source : ADEME/BVA, 2014).

Concernant l'acceptation des éoliennes par les français habitant dans une commune située à moins de 1 000 mètres d'un parc éolien, un sondage a été réalisé par CSA/France Energie Eolienne, en mars 2015. Il résulte de ce sondage que plus de 2/3 des riverains en ont une image positive et que 71% d'entre eux les considèrent bien implantées dans le paysage.

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, Nordex produit à nouveau 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 ;
- enfin, en 2013, sort la N131 qui permet à Nordex d'exploiter des vents toujours plus faibles avec une rentabilité encore meilleure que la N117.

Aujourd'hui, il y a plus de 6 300 éoliennes Nordex en fonctionnement à travers le monde (34 pays), représentant une puissance totale de 10 700 mégawatts. Le groupe est représenté aux quatre coins du globe grâce à un ensemble de filiales dans 15 pays. Cette large présence les dote d'une bonne appréhension des marchés et d'une connaissance des enjeux locaux, facteurs essentiels 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.

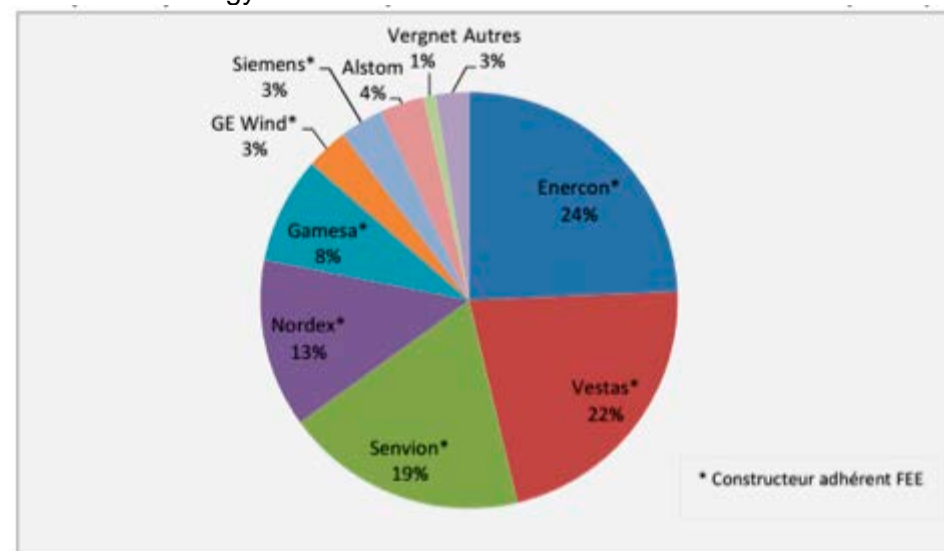


Figure 5 : Répartition par constructeur de la puissance éolienne cumulée en France au 1^{er} juillet 2014 (source : FEE, 2014)

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 sa présence précoce sur le marché, elle a su capitaliser son expérience pour offrir à ses clients et partenaires des services toujours plus complets et performants. Cela lui a permis d'aller 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, etc.).

Forte aujourd'hui d'une équipe de plus de 200 personnes en France, Nordex France offre ses 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.

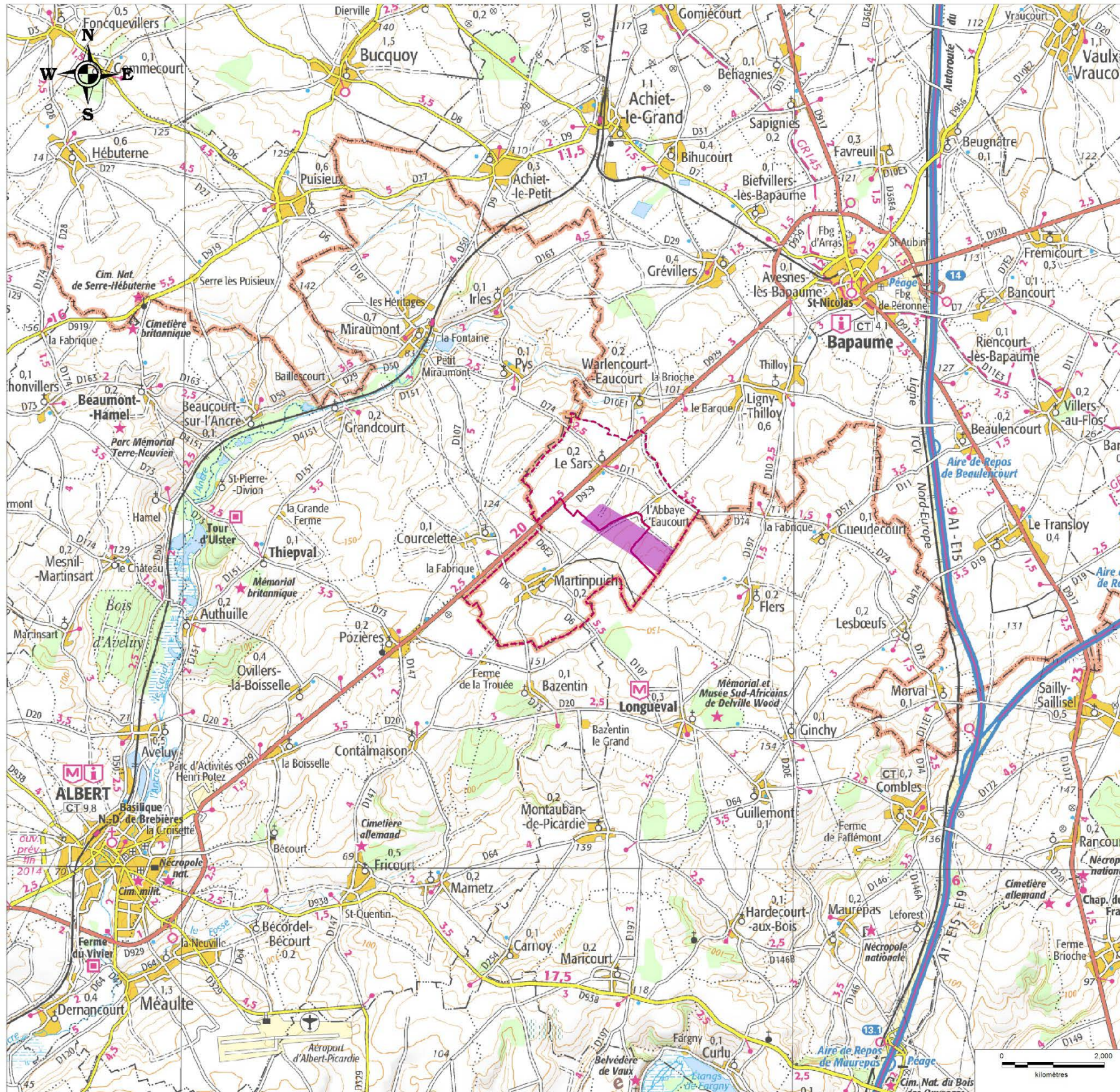
Localisation géographique

Légende :

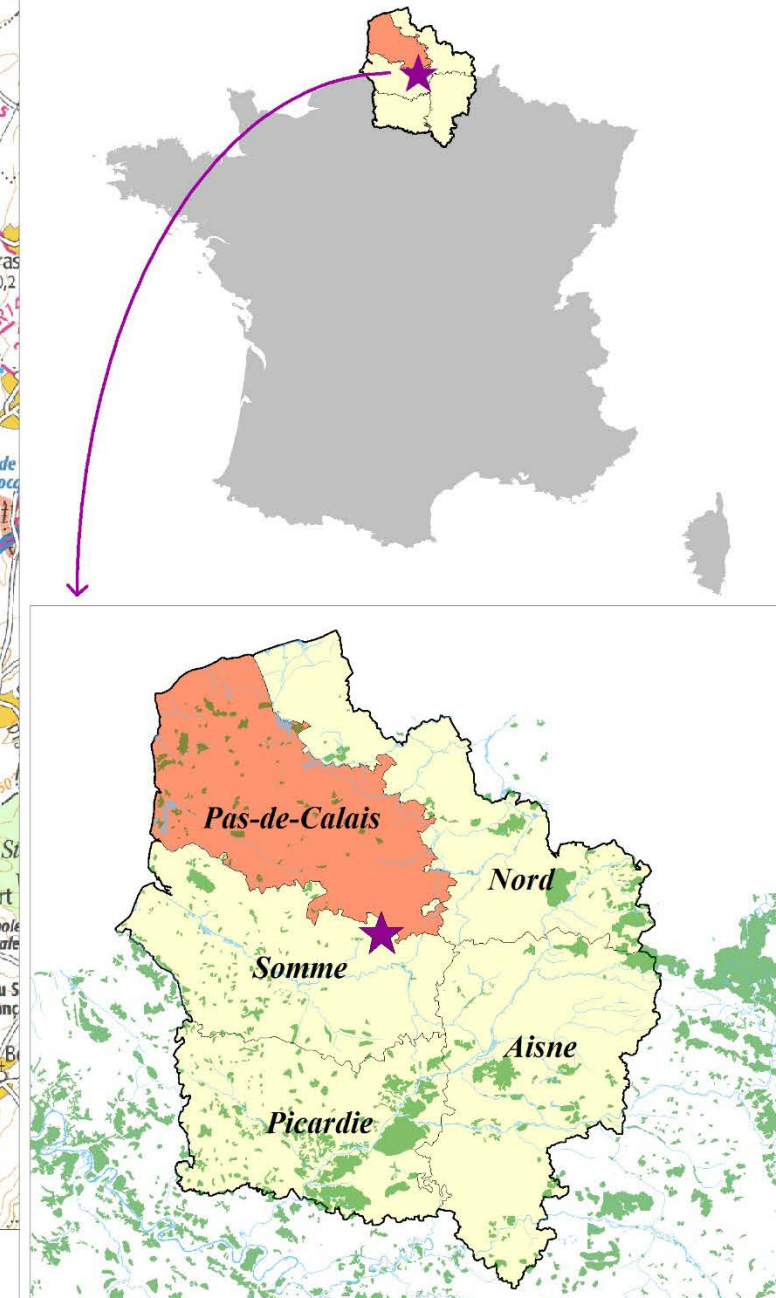
- Zone d'implantation du projet
- Localisation du site

Territoire :

- Limite communale des territoires d'accueil
- Limite départementale



Sources: Scan100® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Octobre 2016.

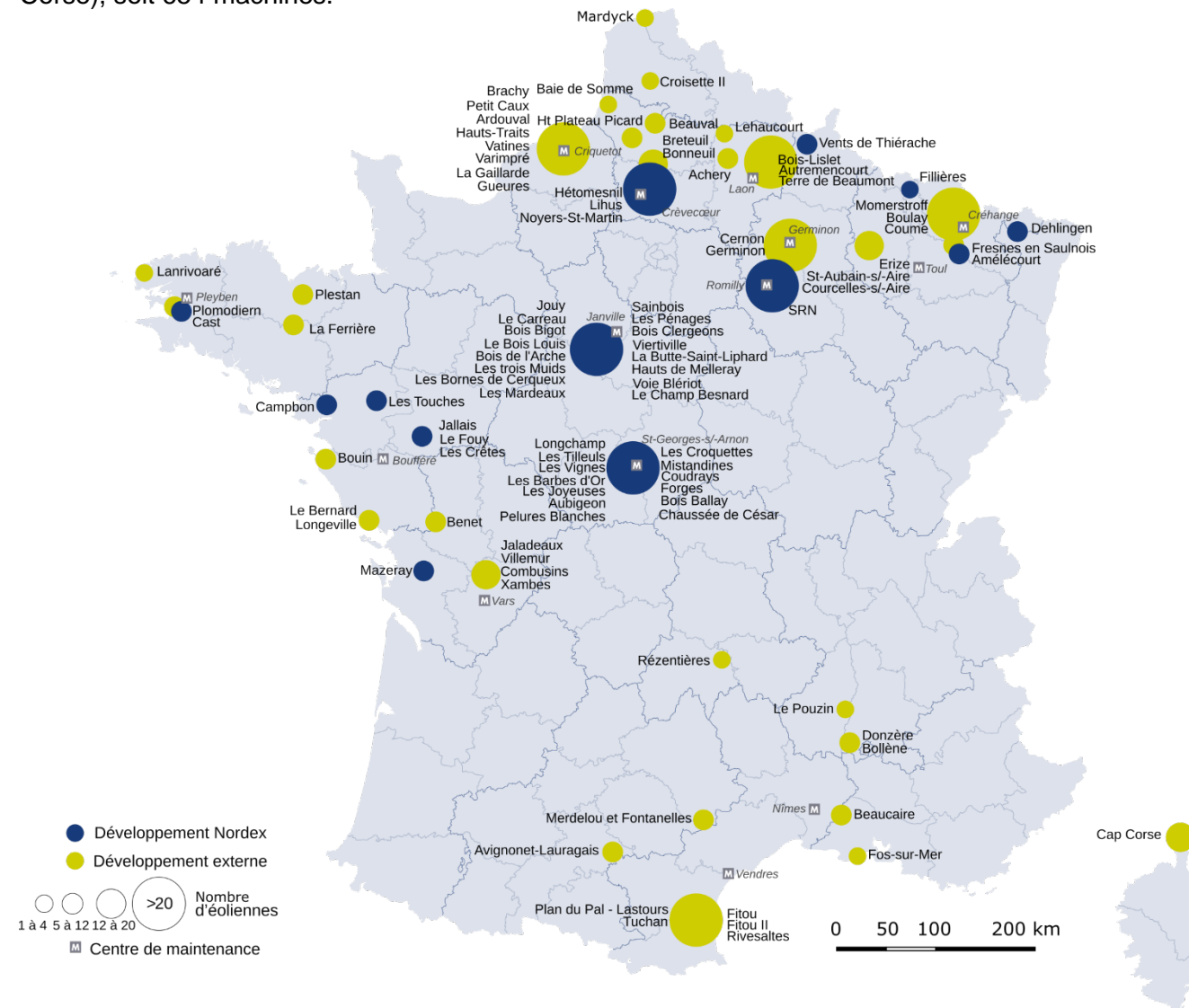


Carte 2 : Localisation géographique du projet

4 - 3 Leurs réalisations

4-3a En France

La société Nordex a développé ou construit 1 446 MW sur le territoire de la France (comprenant la Corse), soit 654 machines.

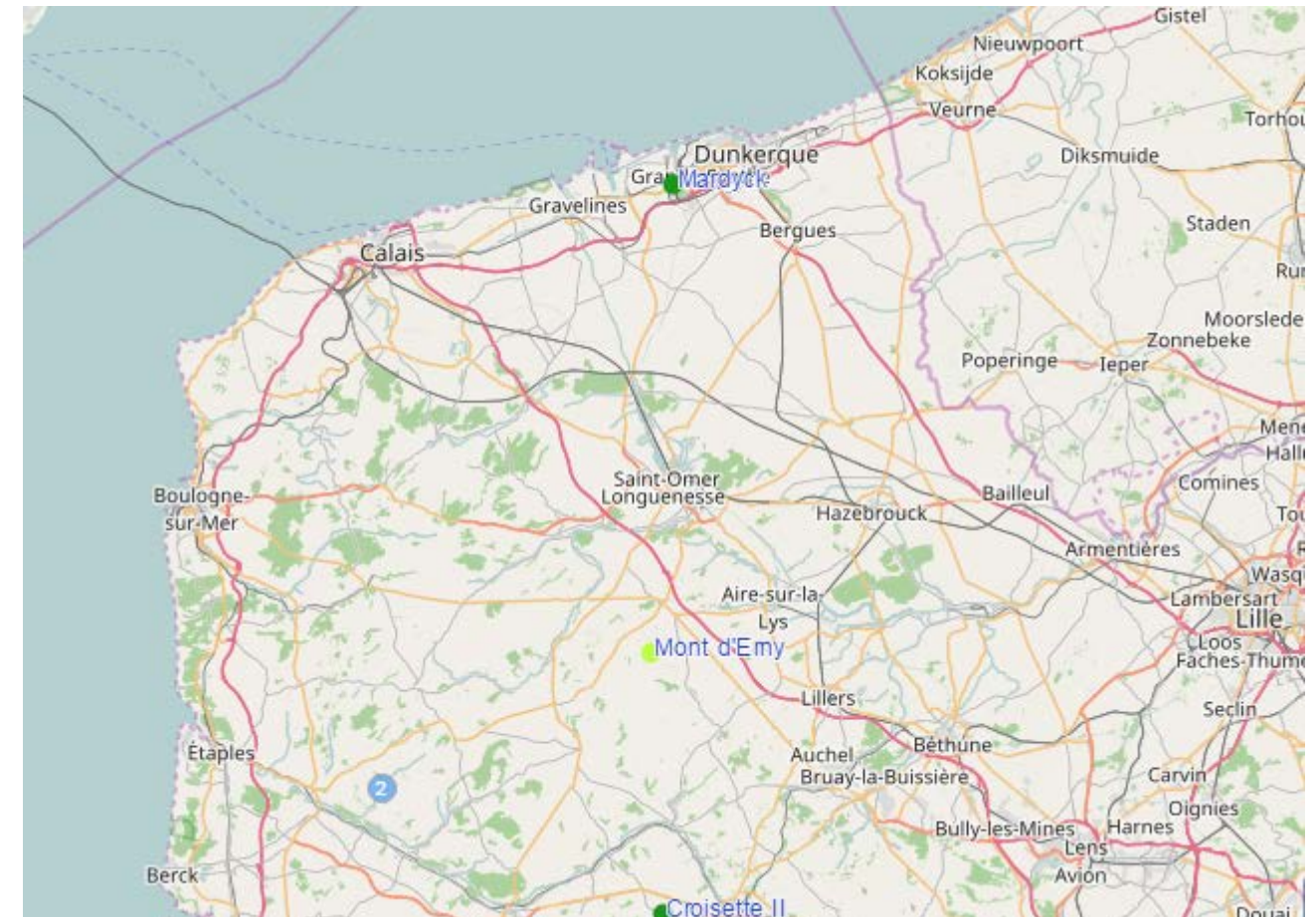


Carte 3 : Puissance construite par la société Nordex en France (source : Nordex, 2015)

4-3b En Nord-Pas-de-Calais

Dans la région Nord – Pas-de-Calais, la société NORDEX possède trois parcs éoliens en fonctionnement représentant une puissance totale de 22,5MW :

- Mardyck (2 N80R80, 5MW)
- Croisette II (2 N100R100, 5MW)
- Mont d'Erny (5 N100R80, 12,5MW)



Carte 4 : Parcs de la société Nordex implantés en Nord – Pas-de-Calais (source : Nordex, 2016)

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

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 1 : 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

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

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

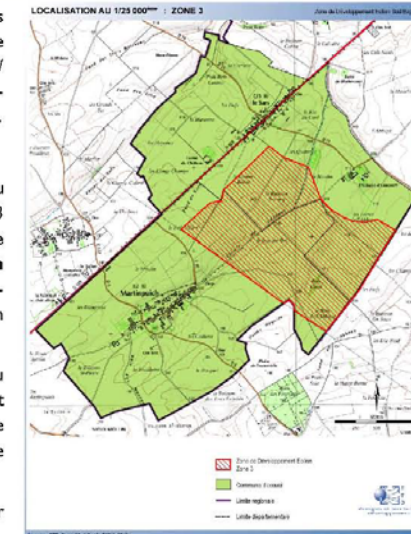
Le projet se situe entre les villages de Martinpuich et Le Sars, sur le Plateau au Sud de la route Albert/Bapaume. La zone s'étend sur environ 280 Hectares de terres agricole.

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)

- Eté 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.

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 – Premier dépôt

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 Unique

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)

Communication avec les élus locaux

Mairies de Martinpuich et Le Sars

Des entretiens réguliers ont été réalisés avec les mairies et Conseils Municipaux de Martinpuich et Le Sars. Ces échanges sont retracés dans le tableau ci-dessous à cela il faut ajouter les nombreuses rencontres ayant eu lieu dans le cadre de la ZDE citée précédemment citée.

Evènement	Date
Première rencontre avec M. le Maire de le Sars	Septembre 2010
Première rencontre avec M. le Maire de Martinpuich	Octobre 2010
Rencontre avec les Conseils Municipaux des deux communes	Janvier 2011
Présentation de l'état d'avancement à M. Les Maires	Mars 2013
Présentation finale avant dépôt devant les deux Conseils Municipaux : présentation implantation, signature des maires pour accords de remise en état des parcelles, et délibération favorable des deux Conseils Municipaux pour dépôt	Lundi 18 novembre 2013

Tableau 2 : Communication avec les élus locaux

En dehors des évènements retracés dans le tableau ci-dessus, le porteur de projet a eu des entretiens téléphoniques réguliers avec les maires des deux communes.

Concertation auprès des services de l'Etat et autres personnes publiques associées

Afin de s'affranchir des différents enjeux et contraintes du site, la société Nordex France a été amenée à rencontrer différents acteurs :

STAP 62

Le jeudi 9 mai 2013, la société NORDEX France a présenté le projet afin de connaître les recommandations particulières du STAP 62.

D'après le STAP 62, la zone est favorable au développement éolien.

La DREAL Nord – Pas-de-Calais

Le lundi 18 novembre 2013 a eu lieu une rencontre avec la DREAL NPDC afin de présenter le projet et prendre connaissance des recommandations particulières (principalement en rapport avec les photomontages et la prise en compte des impacts cumulés).

Communication pendant l'instruction du projet

De nombreuses rencontres ont eu lieu pendant l'instruction du premier projet. Ces rencontres ont eu pour but de rappeler le soutien des élus locaux et de discuter des enjeux du projet.

Evènement	Date
Une dizaine de rencontres avec les maires de Martinpuich et du Sars ainsi qu'une information continue donnée au député et Président de communauté de communes, M. Jean Jacques Cottel	entre Janvier 2014 et Juillet 2016
Enquête Publique : Avis favorable du Commissaire enquêteur (à l'exception de E10)	Mai 2015
CDNPS pour le projet (en présence des maires de Martinpuich et du Sars)	Octobre 2015
Visite des principaux sites à enjeux avec la DREAL Nord – Pas-De-Calais - Picardie	30/11/2015
Rencontre avec M. Del Grande, Secrétaire Général de la Préfecture du Pas-de-Calais, la DDTM et la DREAL	16/12/2015
Visite sur site avec le Commonwealth War Graves Commission à propos des monuments à enjeux considérés par les services instructeurs	15 Février 2016
Rencontre avec la DREAL Nord – Pas-De-Calais - Picardie	25/03/2016
Rencontre avec M. Del Grande pour les conclusions sur la concertation menée	29/04/2016

Tableau 3 : Communication menée pendant l'instruction du projet (source : Nordex, 2016)



Lettre d'information Projet éolien de Martinpuich / Le Sars

LETTRE N°3

DECEMBRE 2016

Edito

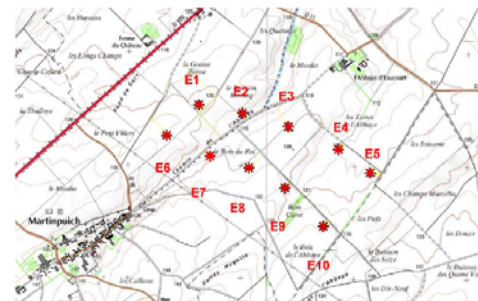
Trois années se sont écoulées depuis la dernière lettre d'information concernant le projet éolien de Martinpuich/ Le Sars. Ces trois années d'instruction et de discussion entre la société Nordex, porteuse du projet, les élus et les administrations ont été mouvementées et ont mené à une profonde transformation du projet. A quelques semaines d'un nouveau dépôt de la demande d'autorisation auprès des services instructeurs, nous sommes heureux de vous présenter la nouvelle version du projet. Avant cela, il nous a semblé important de revenir sur l'historique du projet éolien de Martinpuich/ Le Sars et notamment sur les éléments qui nous ont poussés à le faire évoluer. Nous vous souhaitons une bonne lecture!

Retour sur le premier projet

Nous vous avons initialement présenté un premier projet comportant 10 éoliennes réparties sur les communes de Martinpuich et du Sars (voir carte ci-dessous).

LE PROJET EN 6 GRANDES DATES:

- Fin 2010/ début 2011: premiers contacts avec les élus
- 2011-2013: réalisation des études
- Novembre 2013: présentation finale avant dépôt
- 30 décembre 2013: dépôt de la demande d'autorisation
- Du 13 avril 2015 au 18 mai 2015: enquête publique
- 27 juillet 2016: fin de la phase d'instruction, le projet est refusé par arrêté préfectoral



Alors que l'enquête publique s'est conclue par un avis favorable du commissaire enquêteur (pour 9 éoliennes sur les 10) et une seule recommandation, les services de la préfecture ont choisi de refuser le projet en l'état actuel. En effet, son impact paysager, notamment sur le mémorial de Thiepval a été jugé trop important. Parallèlement, les autorités militaires ont considéré que cette implantation n'était pas compatible avec la présence du radar de Doullens.

RETROUVEZ NOUS SUR INTERNET!

www.nordex-online.fr

www.info-projet-eolien.com

CONTACT

Gaetan LESNE
Chef de projet

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

Tel.: 01 55 93 59 34

Fax: 01 55 93 94 40

Courriel :

glesne@nordex-online.com

UN NOUVEAU PROJET POUR LE TERRITOIRE

LETTRE N°3
DECEMBRE 2016

L'élaboration du nouveau projet

Restant tous convaincus de l'intérêt d'un parc éolien dans le secteur suite à la publication de l'arrêté préfectoral de refus d'autorisation, nous avons choisi, en concertation avec les élus de Martinpuich et du Sars, de définir une nouvelle version du projet. C'est cette nouvelle implantation qui sera déposée ce mois-ci.

Ce parc devrait rapporter environ 15 000€/an et par commune.

Pour ce nouveau projet, nous nous sommes appuyés sur les commentaires et recommandations des services instructeurs. Le nouveau parc est donc compatible avec le bon fonctionnement du radar de Doullens et avec les exigences paysagères et patrimoniales liées à l'histoire du territoire.

Un parc plus petit et mieux inséré dans le paysage

Le nouveau parc comprend donc 4 éoliennes réparties équitablement dans les deux communes. La réduction du nombre d'appareils permet de s'éloigner des zones où ils auraient été trop visibles depuis les lieux de mémoire et de conserver une distance importante aux lieux de vie (plus de 700m).

Les impacts acoustique et environnemental ont été partiellement réduits du fait de la suppression de six éoliennes. L'impact paysager a été largement réduit grâce à cette modification.



Des éoliennes de nouvelle génération

Le nouveau parc, dont les éoliennes auront le même gabarit, va disposer d'éoliennes plus puissantes et plus performantes, notamment en termes d'acoustique. Les pales seront équipées de serrations, dernière innovation en matière de confort acoustique. Il s'agit de petites « dents » qui, ajoutées au bout des pales, permettent de réduire fortement le bruit émis par les éoliennes lorsqu'elles tournent. La puissance de chacune des éoliennes a également été augmentée, passant de 3 MW à 3.6 MW.

Puissance nominale	3.6 MW
Puissance totale du parc	14.4 MW
Hauteur totale	149.6 m
Longueur des pales	58.5 m
Hauteur du mât	91 m

Les prochaines étapes...

Les études sont en train d'être mises à jour et complétées afin de répondre à toutes les demandes des services instructeurs. Le dossier sera donc re-déposé avant la fin de l'année. Et après?



Si vous avez des questions concernant le projet ou l'énergie éolienne en général, pas besoin d'attendre l'enquête publique! Contactez-nous à l'adresse ci-dessous.

N'HESITEZ PAS A ENVOYER VOS QUESTIONS A L'ADRESSE SUIVANTE:
glesne@nordex-online.com

Figure 9 : Lettre d'information transmise aux habitants relatifs au projet en décembre 2016 (source : Nordex 2016)

5-2c Parc éolien de Martinpuich / Le Sars – Second dépôt

Depuis le mois de Juillet 2016 et la réception de l'arrêté de refus de la demande d'autorisation d'exploiter pour le projet initial à 10 éoliennes, Parc Eolien Nordex VII SAS s'est entretenu de nombreuses fois avec les acteurs locaux principaux. L'idée a été rapidement de réduire le projet en considérant les enjeux évoqués par les administrations, notamment vis à vis du mémorial de Thiepval.

Evènement	Date
Validation du choix d'un redépôt avec les maires de Martinpuich et du Sars	Juillet 2016
Concertation et présentation de la nouvelle version d'implantation à la DREAL et à la DDTM	Juillet 2016
Rencontre avec la DREAL et la DDTM → Cadrage autour des études à réaliser autour du mémorial de Thiepval	Septembre 2016
Rencontre avec les conseils municipaux de Martinpuich et du Sars Délibérations favorables des 2 conseils pour le redépôt de la demande d'Autorisation Unique en Préfecture	Décembre 2016
Distribution d'une 4ème lettre d'information aux habitants de Martinpuich et du Sars → Informations données sur la nouvelle implantation déposée en préfecture à la suite du refus de l'administration	Décembre 2016

Tableau 4 : Actions menées durant le second dépôt (source : Nordex, 2016)

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

La zone d'implantation du projet intègre le bassin Artois-Picardie. L'existence de plusieurs documents d'aménagement et de gestion des eaux sur le territoire étudié devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à respecter les objectifs, orientations et mesures des SDAGE Artois-Picardie 2016-2021.

La masse d'eau superficielle intégrant l'aire d'étude immédiate, l'Ancre, présente un bon état écologique dont l'objectif sera atteint en 2027. Ainsi, le bon état global sera en 2027 pour cette masse d'eau.

L'eau potable est puisée dans les nappes phréatiques « Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée » et « Craie de la moyenne vallée de la Somme » qui atteindront le bon état global en 2027 principalement dû à la qualité de ces dernières.

Les captages ont tous leurs périmètres de protection. La zone d'implantation n'intègre aucun périmètre de protection des captages de Warlencourt-Eaucourt et Le Sars. Dans ce cas, aucune préconisation particulière ne devra être intégrée en phase construction.

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

Aire d'étude éloignée

A l'intérieur de l'aire d'étude éloignée, sont hiérarchisés les enjeux, c'est-à-dire les valeurs patrimoniales ou de cadre de vie, que le projet risque d'altérer.

L'examen des distances et des rapports de visibilité analysés ci-avant, permettent d'ores et déjà de relativiser les impacts potentiels (relativiser la sensibilité de ces enjeux au regard du projet).

Enjeux forts

Le site classé de Thiepval - Beaumont Hamel classé en 2013 s'étend jusqu'aux limites communales de Courcellette, distant de 3 km au plus près de la zone de projet ; les impacts sont à analyser depuis les Monuments Historiques du site, et la RD 73 qui le traverse.

Ce site classé inclut notamment **le mémorial de Thiepval** (distant de 6 km, inscrit au titre du Code du patrimoine), **le parc terre-neuvien de Beaumont-Hamel, la tour d'Ulster, le mémorial de Pozières Anzac** (sur la commune de Owillers la Boisselle - inscrits au titre du Code du patrimoine) ; ces biens sont en projet d'inscription au Patrimoine mondial de l'UNESCO. Les covisibilités sont limitées par la végétation et le relief.

Les cônes de vue : le classement s'assortit de la protection des perspectives (cônes de vue) depuis le monument dans les quatre directions cardinales (nord, sud, est et ouest) sur une distance de 20 km minimum ; de ce fait, la partie sud-est de la zone de projet de Martinpuich/Le Sars se trouve en zone de sensibilité forte, tandis que la partie nord-ouest n'y est pas.

Le site de Longueval Delville Wood : enjeux paysagers du fait de la valeur patrimoniale du site de mémoire (mémorial sud-africain cimetière et bois de Delville) ; ces biens sont inscrits au titre du Code du patrimoine et en projet d'inscription au Patrimoine mondial de l'UNESCO. Toutefois, le mémorial est totalement inclus dans le bois et les arbres constituent une épaisse barrière visuelle ; aucune covisibilité n'est donc à craindre avec le projet.

Site de mémoire de Rancourt et Bouchavesne-Bergen : chapelle du Souvenir, cimetières ; ces biens sont inscrits au titre du Code du patrimoine et en projet d'inscription au Patrimoine mondial de l'UNESCO, à 11 km environ du site de projet. L'absence de végétation favorise les visions éloignées, la covisibilité est possible tout au moins ponctuellement le long de la voie.

L'entonnoir de la mine de la Boisselle, à 7 km du projet Monument Historique (classé au titre du Code du patrimoine). Le relief joue un rôle de masque vis-à-vis du projet.

Les autres monuments historiques protégés au titre du Code du patrimoine : l'église St Pierre et la chapelle sépulcrale de Mailly-Maillet à 11,5 km (classées), église de Roquigny à 9 km (classée), château de Suzanne (classé + site inscrit), château d'Hédauville (inscrit) à 15 km : seule l'église de Rocquigny semble présenter un risque de covisibilité, les autres éléments patrimoniaux étant inclus dans le tissu urbain, sans perspective lointaine.

La vallée de la Somme, paysage emblématique, enjeux écologiques et lieu de mémoire : site inscrit de Suzanne, enjeux patrimoniaux et touristiques ; Monuments Historiques classés de Bray-sur-Somme, Cappy, Suzanne. Toutefois cette unité paysagère se trouve physiquement et visuellement très isolée du projet puisque la rive sud est peu élevée (pas de perspective vers le projet), et que les axes routiers de découverte de la vallée cheminent en balcon sur le coteau nord, sans vision vers le projet – sauf ponctuellement depuis la RD 938.

Les villages proches, distants de moins de 1,5 km, pour lesquels le risque d'impact visuel et journalier est fort : Martinpuich, Courcelette, Le Sars, et Flers : les habitations sont construites de façon relativement dense et les jardins sont plantés d'arbres, mais des covisibilités sont tout à fait possibles.

Enjeux moyens

Les vallées : de l'Ancre, de l'Allue, de la Tortille (canal du Nord), paysages diversifiés et pittoresques, petites échelles internes peu compatibles avec les projets éoliens ; la végétation arborée et la distance limitent les perspectives vers le projet qui sont rares.

Les villes dotées de patrimoine historique :

- **Péronne** située à plus de 15 km du projet : située dans la vallée de la Somme se trouve en contrebas par rapport au plateau : elle ne présentera pas de co-visibilité avec le projet ;
- **Bapaume**, à 6 km du projet : relativement fermée sur elle-même, elle ne pose pas de problème de co-visibilité ; cependant, le beffroi offre des perspectives sur tous les environs.
- **Albert, et notamment sa basilique** (Monument Historique classé) distante de 10 km environ : si aucune co-visibilité n'est à craindre depuis la ville elle-même, très dense, on peut s'interroger sur la façon dont les éoliennes seront visibles depuis la RD 929 en entrant par le sud ; ce point sera examiné au chapitre impact (grâce à un photomontage).

Les principaux axes de circulation « vitrine du territoire » : l'A1 et l'A2 ainsi que la LGV – axes majeurs de découverte du secteur : les perspectives depuis l'A1 et la LGV sont très réduites par les talus et la végétation, en revanche, l'A2 lorsque l'on vient de l'est, se trouve dans l'axe du projet ; cet impact est à relativiser avec la présence de la ligne 400 000 volts voisine, et celle des 5 machines du parc du Seuil de Bapaume, existantes près du croisement des deux autoroutes - qui viennent s'inscrire au premier plan.

Les cimetières et mémoriaux situés à moins de 5 km qu'aucune végétation ou relief n'isole, et dont l'axe d'entrée se trouve dans la direction du projet :

- butte de Warlencourt, à 1,7 km : l'axe de la stèle est à 90° du projet, mais un banc est disposé face au projet ;
- monument néo-zélandais de Longueval (au nord du village) à 1,3 km : le projet n'est pas dans l'axe de la vue vers la bataille commémorée, mais assez proche de l'axe de la voie d'accès.

Les villages distants de moins de 2,5 km : Warlencourt-Eaucourt, à 2 km. La position sur le coteau favorise des vis-à-vis, mais la densité du bâti limite les perceptions vers le projet.

Enjeux modérés

Les villages distants de 2,5 à 5 km et les fermes très refermées vers l'intérieur (ferme de l'abbaye d'Eaucourt, ferme du château...). L'impact devra être examiné finement ; il sera fonction de la densité des habitations, de la présence ou non de végétation en couronne, de la distance et du relief.

Le secteur du souvenir, tout autour du site en projet, avec ses nombreux cimetières et mémoriaux de la guerre de 14-18. Certains sont masqués par le relief ou la végétation, certains ne sont pas du

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

Dossier de Demande d'Autorisation Unique

tout axés vers le projet... Les sensibilités sont donc très diverses. De nombreux photomontages permettront d'apprécier l'éventuel impact que pourrait avoir le projet sur ces éléments, principalement dans l'aire d'étude rapprochée (cf. ci-après, mais aussi dans l'aire d'étude élargie).

Aires d'étude rapprochée et immédiate

A l'intérieur des aires d'étude rapprochée et immédiate, les enjeux sont les suivants (cf. carte ci-contre).

Enjeux forts

Le site classé de Thiepval - Beaumont Hamel classé en 2013 s'étend jusqu'aux limites communales de Courcelette, distant de 3 km au plus près de la zone de projet ; dans l'aire d'étude rapprochée, ce site classé inclus, notamment le mémorial de Pozières (inscrits au titre du Code du patrimoine et en projet d'inscription au Patrimoine mondial de l'UNESCO). L'éventuelle co-visibilité avec le projet est à examiner.

Le cône de vue depuis le mémorial de Thiepval vers l'est : la perspective s'étend sur une distance de 20 km minimum ; de ce fait, la partie sud-est de la zone de projet de Martinpuich/Le Sars se trouve en zone de sensibilité forte, tandis que la partie nord-ouest n'y est pas.

Le site de Longueval Delville Wood : enjeux paysagers du fait de la valeur patrimoniale du site de mémoire (mémorial sud-africain cimetière et bois de Delville) ; ces biens sont inscrits au titre du Code du patrimoine et en projet d'inscription au Patrimoine mondial de l'UNESCO. Toutefois, le mémorial est totalement inclus dans le bois et les arbres constituent une épaisse barrière visuelle ; aucune co-visibilité n'est donc à craindre avec le projet ;

Les villages proches, distants de moins de 1,5 km, pour lesquels le risque d'impact visuel et journalier est fort : Martinpuich, Courcelette, Le Sars, et Flers : les constructions sont construites de façon relativement dense et les jardins sont plantés d'arbres, mais des covisibilités sont tout à fait possibles.

Enjeux moyens

La vallée de l'Ancre, notamment d'éventuelles perceptions depuis la route qui la longe, mais la végétation est dense et réduit considérablement les perspectives.

Les cimetières et mémoriaux situés à moins de 5 km qu'aucune végétation ou relief n'isole, et dont l'axe d'entrée se trouve dans la direction du projet :

- butte de Warlencourt, à 1,7 km : l'axe de la stèle est à 90° du projet, mais un banc est disposé face au projet ;
- monument néo-zélandais de Longueval (au nord du village) à 1,3 km : le projet n'est pas dans l'axe de la vue vers la bataille commémorée, mais assez proche de l'axe de la voie d'accès.

Les villages distants de moins de 2,5 km : Warlencourt-Eaucourt, à 2 km.

Enjeux modérés

Les villages distants de 2,5 à 5 km et les fermes très refermées vers l'intérieur (ferme de l'abbaye d'Eaucourt, ferme du château...).

Le secteur du souvenir, tout autour du site en projet, avec ses nombreux cimetières et mémoriaux de la guerre de 14-18. Certains sont masqués par le relief ou la végétation, certains ne sont pas du tout axés vers le projet... Les sensibilités sont donc très diverses. De nombreux photomontages permettront d'apprécier l'éventuel impact que pourrait avoir le projet sur ces éléments, principalement dans l'aire d'étude rapprochée (cf. ci-après, mais aussi dans l'aire d'étude élargie).

Synthèse des enjeux

Enjeux (valeur que l'on risque d'altérer a priori, avant analyse de l'impact réel)	Distance minimale du secteur potentiel d'implantation	Première analyse
• Site classé de Thiepval (dont Parc de Beaumont-Hamel, Mémorial de Thiepval, Tour Ulster, mémorial de Pozères)	3 km au plus près	Grande vigilance
• Mémorial de Thiepval	7 km au plus près	Grande vigilance
• Cônes de vue / Thiepval	0 à 750 m	Partie sud-est incluse dans le cône Partie nord-ouest en dehors Grande vigilance
• Mémorial de Longueval Delville Wood	4,1 km	Pas de covisibilité (bois)
• Rancourt/Bouchavesne-Bergen	11 km	Distance importante
• Entonnoir de la Boisselle MH classé	7,5 km	Relief fait masque
• Mailly-Maillet : 2 MH classés	12,5 km	Site fermé covisibilité peu probable
• Eglise de Rocquigny (MH classé)	10 km	Distance importante, nombreux parcs éoliens
• Château de Suzanne et parc	12,5	Relief fait masque
• Château d'Hédauville	15 km	Site fermé covisibilité peu probable
• Vallée de la Somme	8 km au plus près	Relief fait masque
• Village de Le Sars	700 m	Grande vigilance
• Village de Flers	1,4 km	Grande vigilance
• Village de Martinpuich	700 m	Grande vigilance
• Village de Courcelelte	1,3 km	Grande vigilance
• Vallée de l'Ancre	5 km	Peu se séquence ouverte (arbres faisant écran)
• Vallée de l'Allue (ouest)	12 km	Distance
• Canal du Nord/vallée de la Tortille	13 km	Distance
• Ville de Péronne	18 km	Relief fait masque
• Ville d'Albert	11 km	Distance
• Ville de Bapaume	6 km	Distance
• Autoroutes A1 et A2	5 km / 7 km	Perspectives peu fréquentes bloquées par les talus et passages en déblais
• Mémorial Néo-zélandais de Longueval	1,5 km	Vigilance
• Butte de Warlencourt	1,5 km	Vigilance
• Village de Warlencourt	2 km	Vigilance
• Les villages distants entre 1,5 et 5 km	1,5 à 5 km	Vigilance
• Les lieux de mémoire entre 1,5 et 5 km	1,5 à 5 km	Vigilance



Tableau 5 : Hiérarchisation des enjeux paysagers (source : Amure, 2018)

6 - 3 Milieu naturel

Habitats

La zone d'implantation du projet éolien se situe au coeur d'espaces cultivés intensivement. Ce secteur abrite :

- 9 habitats différents identifiés
- Importante partie du site occupée par les cultures
- **Aucun habitat d'intérêt communautaire**
- Aucun habitat remarquable

⇒ L'intérêt global des habitats sur le site d'étude est d'enjeu faible.

Flore

Le périmètre rapproché accueille :

- 81 espèces floristiques identifiées
- **Aucune espèce floristique protégée**
- Aucune espèce remarquable

⇒ L'intérêt global des habitats sur le site d'étude est d'enjeu faible.

Faune vertébrée

38 espèces d'oiseaux identifiées en période de reproduction (27 protégées au niveau national dont 2 remarquables et 1 espèce inscrite en annexe 1 de la Directive Oiseaux), 12 en période d'hivernage (6 protégées au niveau national et 1 remarquable) et 60 en période de migration (40 protégées au niveau national, 14 remarquables dont 6 inscrites en annexe 1 de la Directive Oiseaux).

Au total 6 espèces d'oiseaux sont inscrites en annexe 1 de la Directive oiseaux dont 2 présentes sur le périmètre rapproché.

5 espèces de mammifères terrestres observées sur le périmètre rapproché, aucun ne présente d'enjeux.

12 espèces ou groupe d'espèces de chiroptères dont 10 présentent un indice de vulnérabilité moyen à l'éolien et 1, un risque fort : la Pipistrelle de Nathusius.

1 espèce d'amphibien protégée au niveau national (non remarquable) a été identifiée sur la zone d'étude, il s'agit de la **Grenouille Rousse**.

Aucune espèce de reptile n'a été identifiée sur la zone d'étude.

⇒ L'intérêt de l'avifaune nicheuse est globalement faible (ponctuellement très fort concernant le Busard Saint-Martin). Celui de l'avifaune hivernante est faible à ponctuellement fort tandis qu'en migration il est globalement moyen.
 ⇒ Concernant les chiroptères, l'intérêt du site pour ce groupe est globalement moyen mais ponctuellement fort le long des haies, des villages et des lisières de boisements.
 ⇒ Pour les amphibiens et les reptiles, l'intérêt du site est faible malgré la présence d'une Grenouille Rousse.

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.

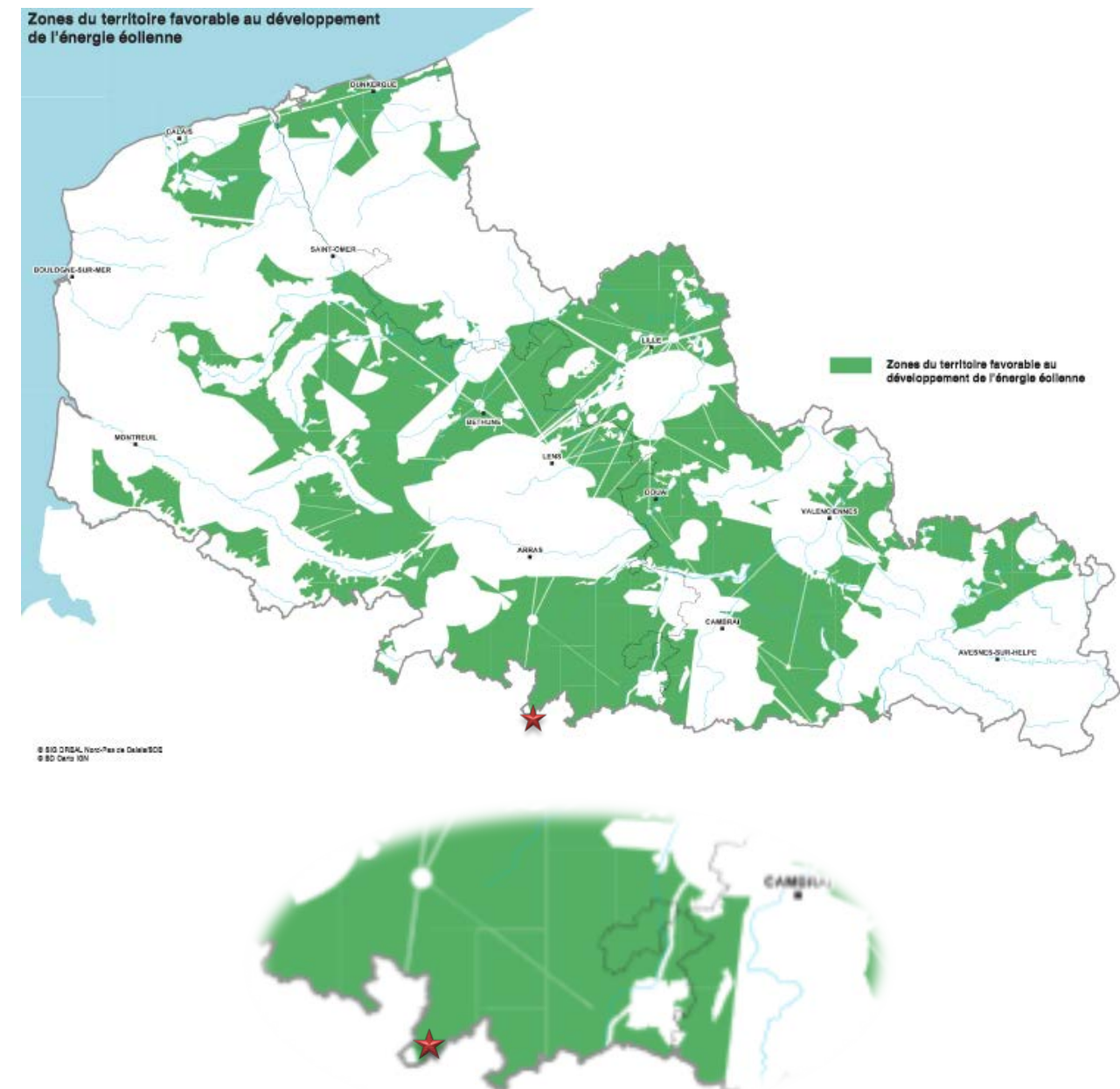
7 - 1 Un projet intégré

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

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 10, 5 et 4 éoliennes, pour des puissances globales de parcs de 30 MW (scénario 1), 15 MW (scénario 2) et 14,4 MW (scénario 3).

Le premier scénario est composé de deux courbes de 5 éoliennes, arquées vers le nord, optimisant l'utilisation des chemins d'accès existants. L'implantation proposée n'entraîne aucune émergence acoustique supérieure à ce que prévoit la législation pour les bourgs de Martinpuich et Le Sars.

Cette solution, moins favorable vis-à-vis de Thiepval, peu impactante vis-à-vis des villages, respectueuse du caractère linéaire des structures paysagères, rappelait mieux les lignes de front qu'elle matérialisait ainsi. De plus, elle permettait d'implanter les machines au plus près des chemins existants, ce qui limitait la création de nouveaux accès, limitant l'impact visuel et la gêne à l'agriculture.

Néanmoins, elle ne respectait pas les règles du Ministère de la Défense par rapport au radar de Doullens.

Le second scénario est composé de 5 éoliennes. En 2014, la DREAL et le SDAP ont exprimé leur opposition à la présence d'éoliennes dans le champ de visibilité du mémorial de Thiepval, malgré la distance et les mesures proposées masquant les éoliennes visibles.

La solution proposée s'avérait donc impossible. De nouvelles études ont conduit à présenter un projet à une seule courbe de 5 éoliennes. Cette solution n'a pas été jugée satisfaisante par la DREAL et le SDAP, au motif que les pales de deux éoliennes dépassent sensiblement d'un rideau d'arbres perceptible depuis Thiepval.

Le troisième scénario est composé de 4 éoliennes en forme de losange respectant les règles du Ministère de la Défense par rapport au radar de Doullens ainsi que le cône de visibilité classé depuis le Mémorial de Thiepval.

Photomontages comparatifs

Les photomontages des 3 principales solutions envisagées sont présentés et comparés ci-après :

- 10 éoliennes en deux courbes,
- 5 éoliennes en une courbe,
- 4 éoliennes en losange.

Ces principaux points de comparaison sont :

- le mémorial de Thiepval à 6 km environ, monument historique classé et en projet au titre de l'UNESCO (photomontages 5i et 5j depuis le pied du mémorial),
- le mémorial de Pozières sur la commune d'Ovillers la Boisselle monument historique inscrit et en projet au titre de l'UNESCO (photomontage 26a)
- la perception concomitante du projet avec des sites de mémoire proches (moins de 3 km) :
 - monument néo-zélandais de Longueval - La Fourche (photomontage 24a),
 - cimetière britannique A.I.F. Burial Ground de Flers (photomontage 21b),
 - cimetière britannique d'Adanac au nord de Courcellette (photomontage 29a).

La perception depuis les villages proches est rendue difficile par les constructions et n'a pas été retenue comme point de comparaison.

Par rapport au site et monument de Thiepval

Depuis le pied du mémorial de **Thiepval**, situées à plus de 6,6 km du site potentiel, les éoliennes ne sont visibles que lorsque le temps est sec et ensoleillé. En fonction des variantes, zéro, une ou deux machines sont partiellement discernables à l'arrière-plan, à plus de 7 km. Le mouvement de l'éolienne en accroît l'impact visuel ; toutefois, la vitesse de rotation de la machine choisie, est faible : le paysage conserve ainsi son caractère calme.

A noter que leur hauteur relative est très inférieure à la végétation du parc, et comparable à celle de la végétation de l'arrière-plan.

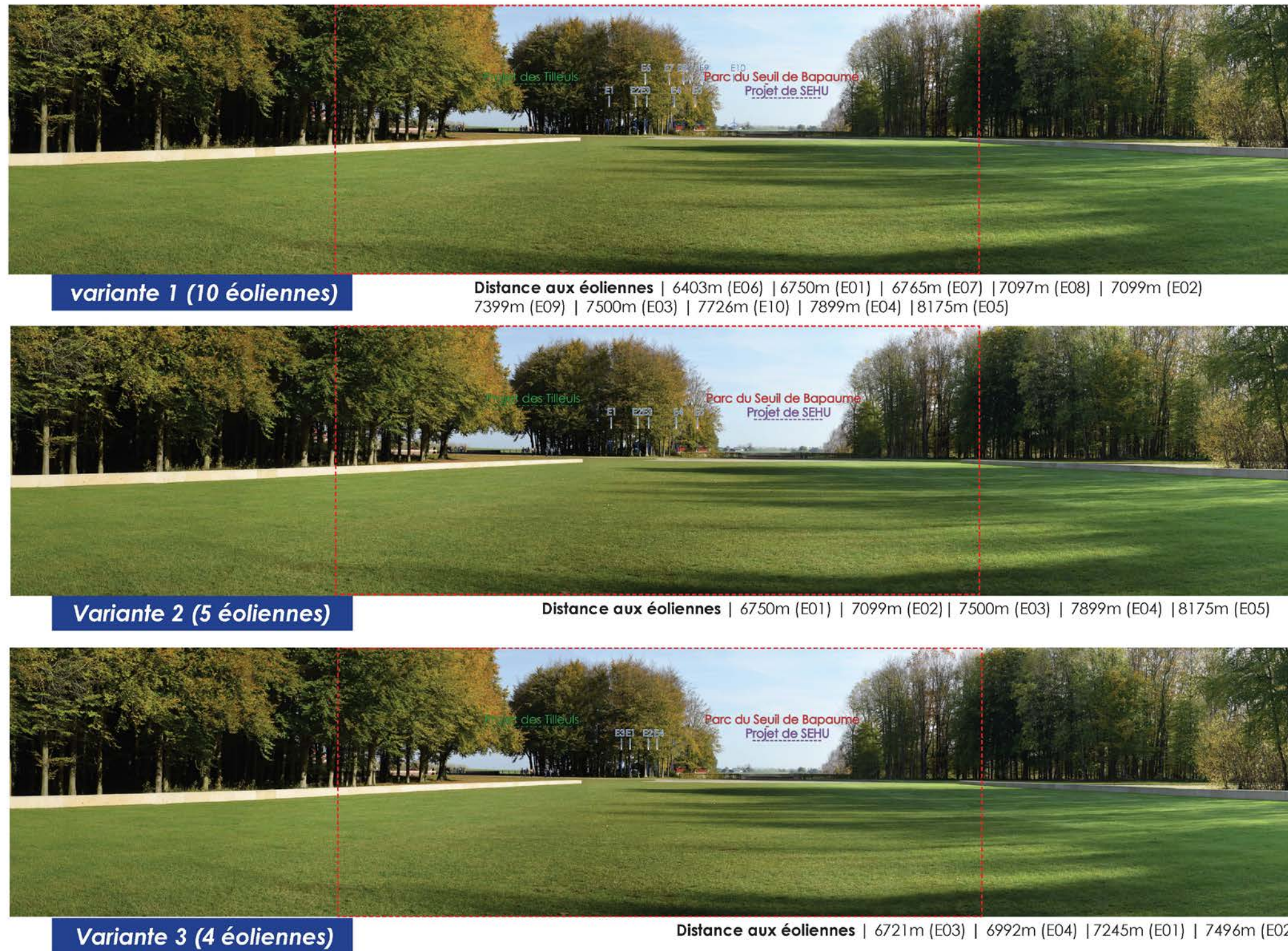


Figure 10 : Depuis le mémorial de Thiepval, dans l'axe de la perspective majeure (source : Amure, 2018)

Par rapport au mémorial de Pozières

Le mémorial de Pozières, le long de la RD 929, est distant d'environ 5 km. La route, rectiligne, offre un recul sur le paysage.

- Dans la variante 1, deux éoliennes peuvent être vues en co-visibilité avec le mémorial de Pozières (commune d'Ovillers La Boisselle).
- Dans la variante 2 il n'y en avait plus qu'une.
- La variante 3, solution finale, permet de supprimer toute co-visibilité avec ce monument historique inscrit - en projet d'inscription au titre de l'UNESCO.

L'évolution du projet a permis de supprimer l'impact visuel du projet sur le mémorial de Pozières.

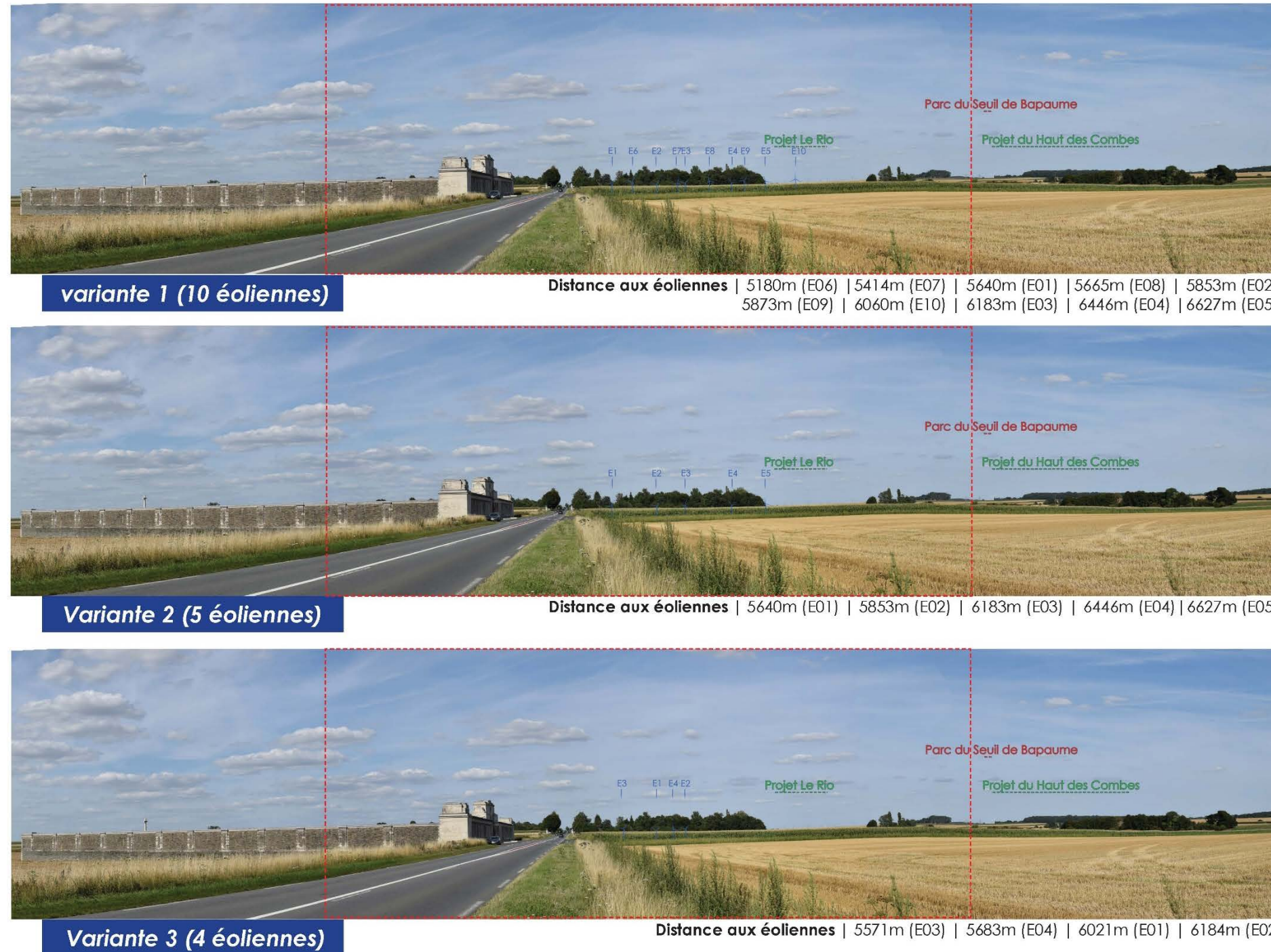


Figure 11 : RD929 au sud de Pozières, cimetière (source : Amure, 2018)

Par rapport au cimetière néo-zélandais de Longueval

Le Monument néo-zélandais de Longueval, à 1,4 km à l'est du projet, se trouve isolé au milieu du plateau agricole. Les arbres qui entouraient la colonne du mémorial ont été remplacés par une haie basse, laissant très visibles les pylônes de la ligne électrique. La perspective que le Commonwealth met en valeur depuis ce monument, perspective vers le champ de bataille, se trouve désaxée vers l'est, à l'opposé du parc éolien.

Dans la variante 1, 10 machines sont visibles, et l'éolienne la plus proche était à 1,5 km du mémorial.

Dans la variante 2, 5 machines sont visibles, et l'éolienne la plus proche est à 2,5 km.

Dans la variante 3, 4 machines sont visibles, et l'éolienne la plus proche est à 2,5 km.

L'angle occupé par le parc éolien est bien inférieur (15°) à celui des deux autres solutions (40°). Elle présente donc un impact plus faible. De plus, les éoliennes s'écartent du cône de vue vers le champ de bataille que le Commonwealth souhaite mettre en valeur.

L'évolution du projet a permis de réduire l'impact visuel du projet vis-à-vis du mémorial néo-zélandais de Longueval-La-Fourche.

Par rapport au cimetière de Flers, A.I.F. Burial Ground

A Flers, le cimetière britannique de l'A.I.F. Burial Ground, se situe à environ 1,9 km du site potentiel d'implantation du projet, proche de la RD 74, au carrefour avec la RD 197 (route de Flers). Il présente quelques arbres de haut jet, cependant, les perspectives vers le projet existent, notamment depuis l'entrée, face à la croix,

- Dans la solution 1, les 10 machines sont visibles partiellement et de façon intermittente. La plus proche se situe à 2310m (E05) du cimetière.
- Dans la solution 2, 5 machines sont visibles, de façon intermittente. La plus proche se situe à 2310m (E05)
- Dans la solution 3, seules 4 machines sont visibles partiellement. La plus proche se situe à 2994m (E02) et apparaît donc moins grande.

L'évolution du projet a permis de réduire de façon significative l'impact visuel du projet sur le cimetière britannique de AIF Burial Ground.

Par rapport au cimetière britannique d'Adanac, au nord de Courcelette

Le cimetière britannique d'Adanac, sur les communes de Pys et de Miraumont, au nord de Courcelette, est distant d'environ 2,8 km de l'éolienne la plus proche.

Etabli au milieu des champs, en point haut du plateau, il s'ouvre dans toutes les directions, vers la campagne. Plusieurs arbres sont disposés sur les côtés latéraux du cimetière ; ils limitent les vues vers le projet sans dissimuler totalement les éoliennes.

Dans la variante 1, les 10 éoliennes étaient partiellement et ponctuellement visibles.

Dans la variante 2, 5 machines pouvaient être vues.

Dans la variante 3, retenue, il n'y a plus que 4 éoliennes visibles ponctuellement, entre les arbres.

L'éolienne la plus proche était à 2746m (E06) du cimetière dans la variante 1 et 2766m (E01) dans la variante 2 ; elle est à 2821m (E03) dans la variante 3.

L'évolution du projet a permis de réduire l'impact visuel du projet sur le cimetière de Courcelette.

Le premier scénario, composé de 10 éoliennes avait été soumis en Préfecture en Décembre 2013.

Celui-ci n'a pas été retenu car ne respectait pas les règles du Ministère de la Défense par rapport au radar de Doullens (projet situé entre 20 et 30km du radar).

Le scénario 2, composé de 5 éoliennes (une des 2 lignes du projet initial) respectait bien les contraintes vis-à-vis de Doullens mais n'a finalement pas été retenu car il ne permettait pas de conserver vierge d'éoliennes le cône de visibilité classé depuis le Mémorial de Thiepval.

Finalement, le scénario 3, composé de 4 éoliennes en losange, respectant notamment les 2 contraintes précitées, a été retenu.

8 CARACTERISTIQUES DU PROJET

8 - 1 Caractéristiques techniques du parc

Le parc éolien de Martinpuich / Le Sars est donc constitué de 4 éoliennes N117TS91 de 3,6 MW de puissance unitaire, soit 14,4 MW de puissance totale et de deux postes de livraison. Les éoliennes sont disposées en losange, 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).

Chacune de ces machines a une puissance nominale de 3,6 MW. Elles sont de classe IEC 2a.

- Cette puissance est accordée par la hauteur des ouvrages : hauteur au moyeu de 91 m de haut avec un diamètre de rotor de 116,8 m, soit une hauteur maximale de 149,6 m par rapport au sol.
- 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. Il est constitué de 3 pales qui couvrent une surface de 10 715 m².
- 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 12,6 m/s, soit 45,3 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) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées.

Elles font l'objet d'une certification : déclaration de conformité européenne.

Remarque : pour plus de détails sur le dispositif de sécurité de ces éoliennes, le lecteur peut se référer à l'étude de dangers jointe au présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter et qui bénéficie d'un résumé non technique.

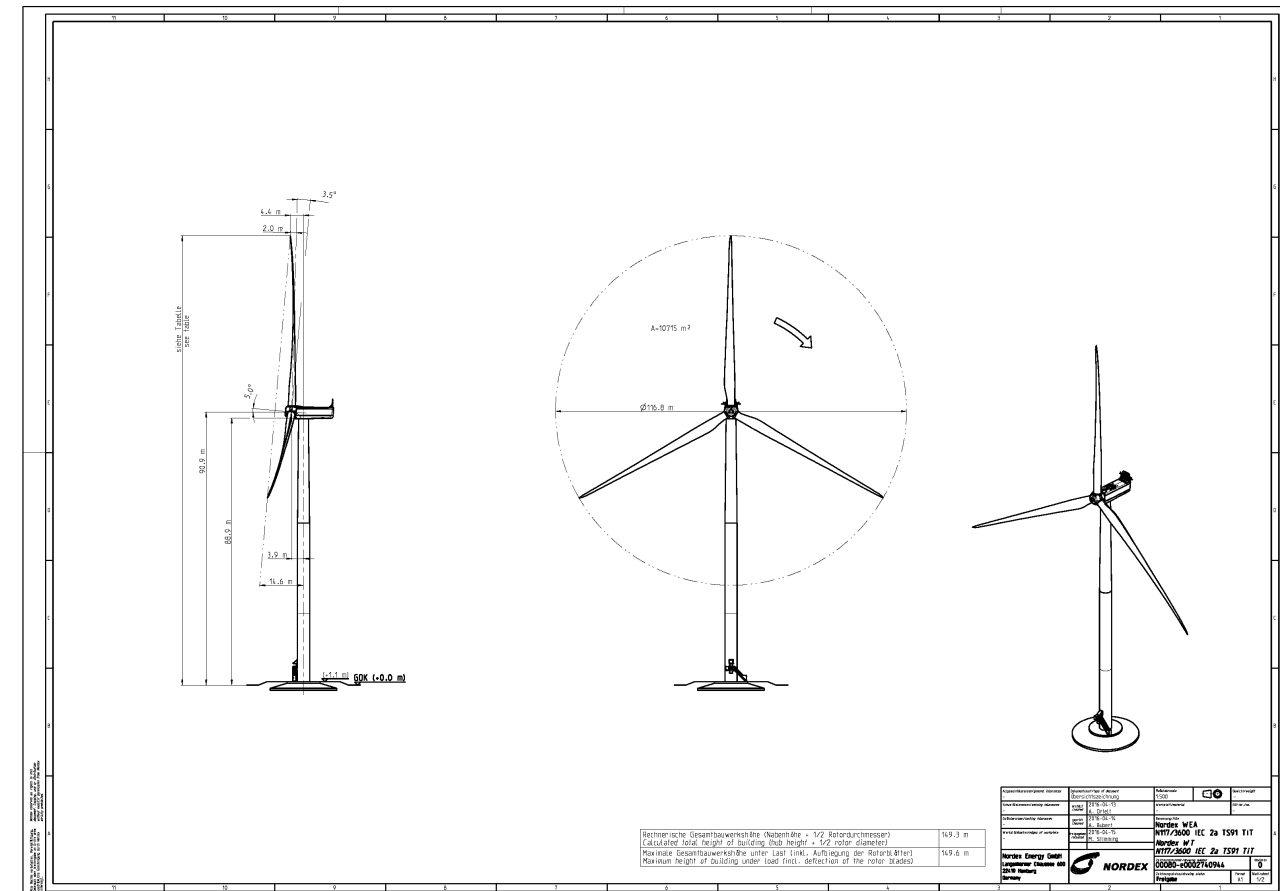


Figure 12 : Vue générale de l'éolienne N117TS91 (source : Nordex, 2016)

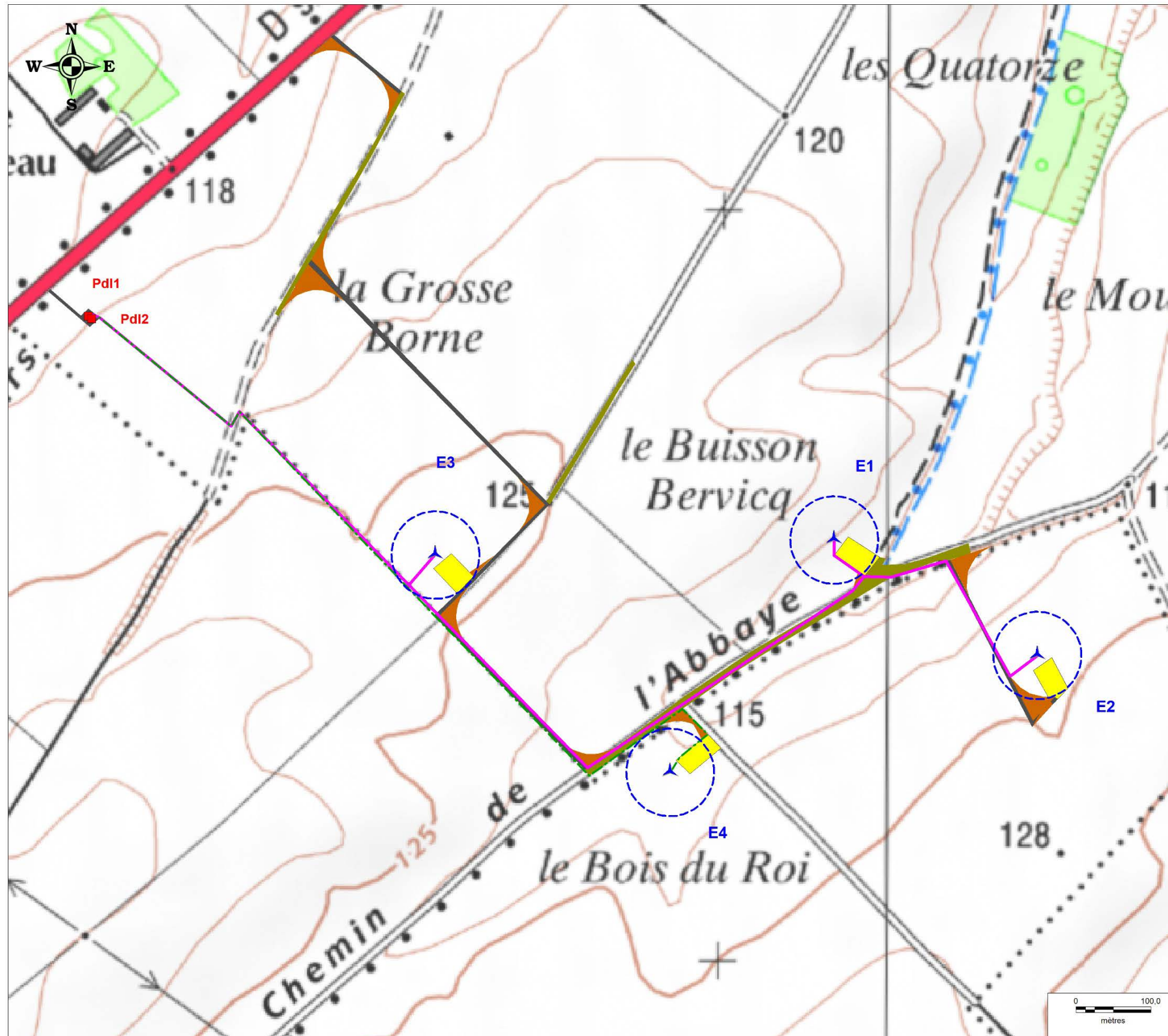
8-1b Composition d'une éolienne N117TS91

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 26 m de large à leur base et se resserrent jusqu'à 5 m de diamètre représentant environ 600 m³. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large (30 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.

Plan détaillé
de l'installation



Légende :
Parc éolien de Martinpuich / Le Sars :

- Eolienne
- Postes de livraison
- Zone de surplomb (58,4 m)
- Liaison électrique inter-éolienne (PDL1)
- Liaison électrique inter-éolienne (PDL2)
- Chemin d'accès à créer
- Chemin d'accès à renforcer
- Pan coupé
- Plateforme

Sources : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Octobre 2016.

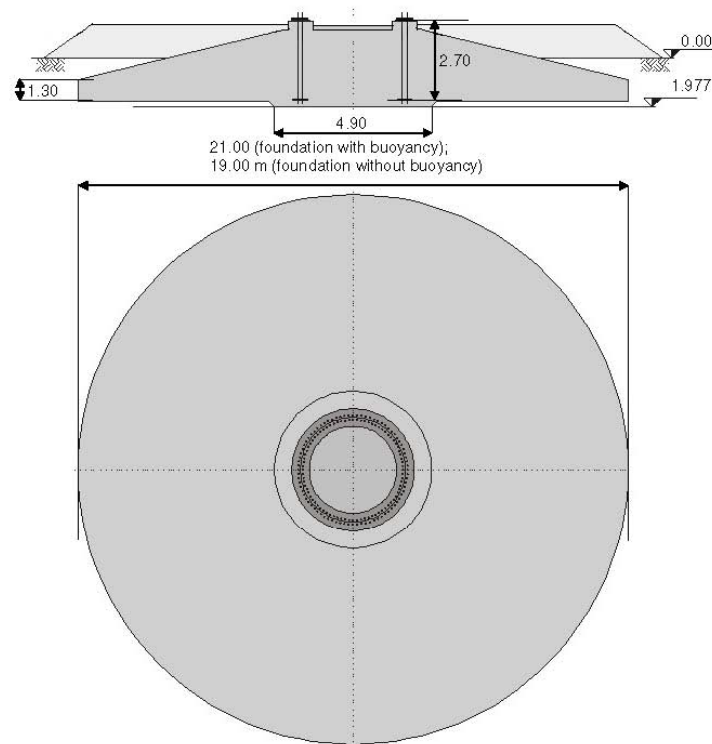


Figure 13 : Vue en coupe des fondations (source : Nordex, 2013)

Le mât

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

Les pales

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

Chaque pale possède :

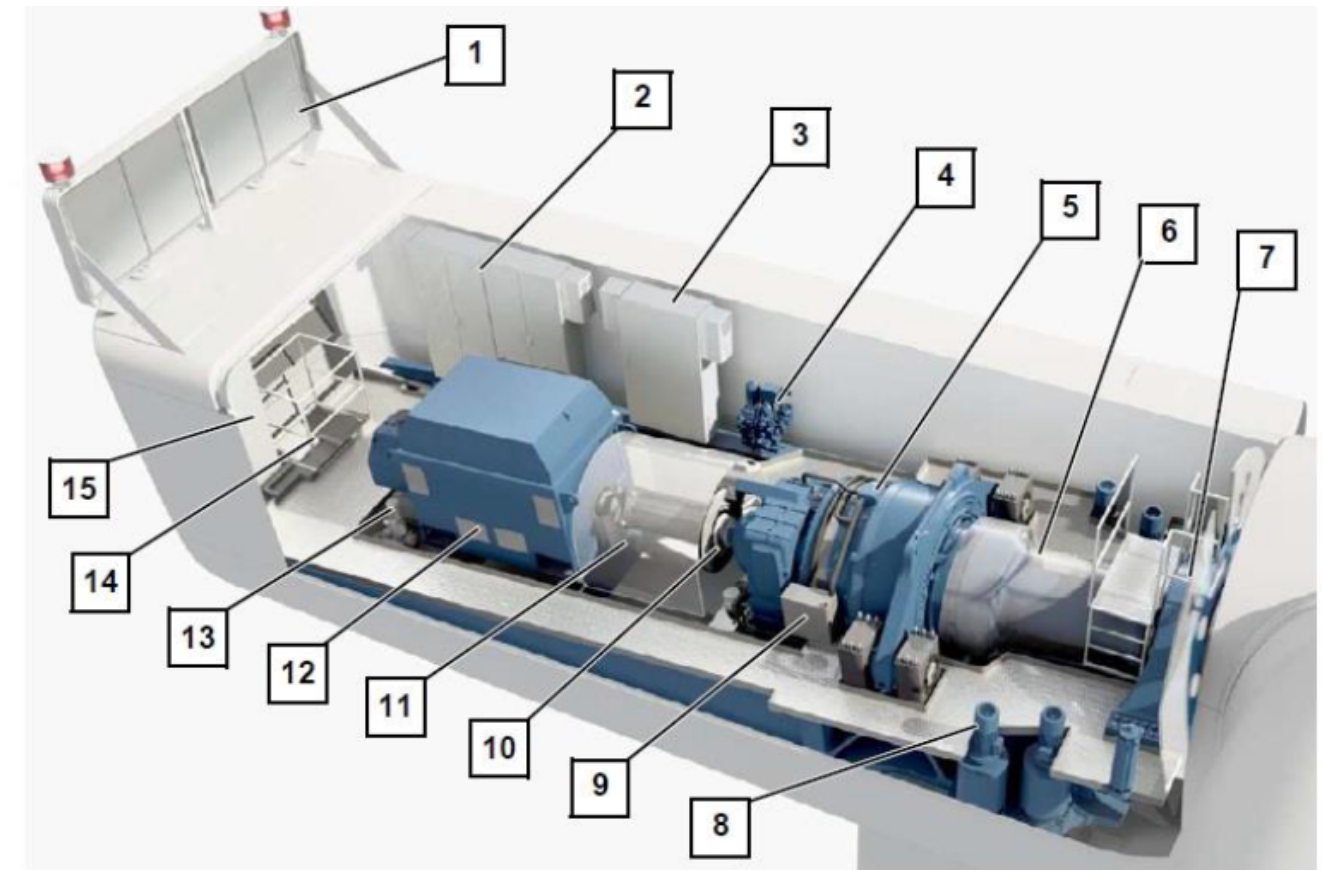
- un système de protection parafoudre intégrée,
- un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent,
- une alimentation électrique de secours, indépendante.

La nacelle

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

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

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



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

Figure 14 : Ecorché simplifié de l'intérieur de la nacelle NORDEX N 117 (source : Nordex, 2016)

8-1c Réseau d'évacuation de l'électricité

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans le mât de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public (poste de livraison). Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne.

Ces réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés sur toute leur longueur en longeant les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et le poste de livraison. La tension des câbles électriques est de 20 000 V. Le plan ci-après illustre le tracé prévisionnel de la ligne 20 kV interne au parc éolien, reliant toutes les éoliennes de E1 à E4 jusqu'aux postes de livraison.

Pour le raccordement inter-éolien, les caractéristiques des tranchées sont en moyenne une largeur de 45 cm et une profondeur de 0,8 m à 1,20 m, selon les cas. La présence du câble est matérialisée par un grillage avertisseur de couleur rouge.

Lors du chantier de raccordement, au moins une voie de circulation devra être assurée sur les voies concernées (l'autre étant réservée à la sécurité du chantier). Les impacts directs de la mise en place de ces réseaux enterrés sur le site sont négligeables. Les tranchées sont faites selon les cas :

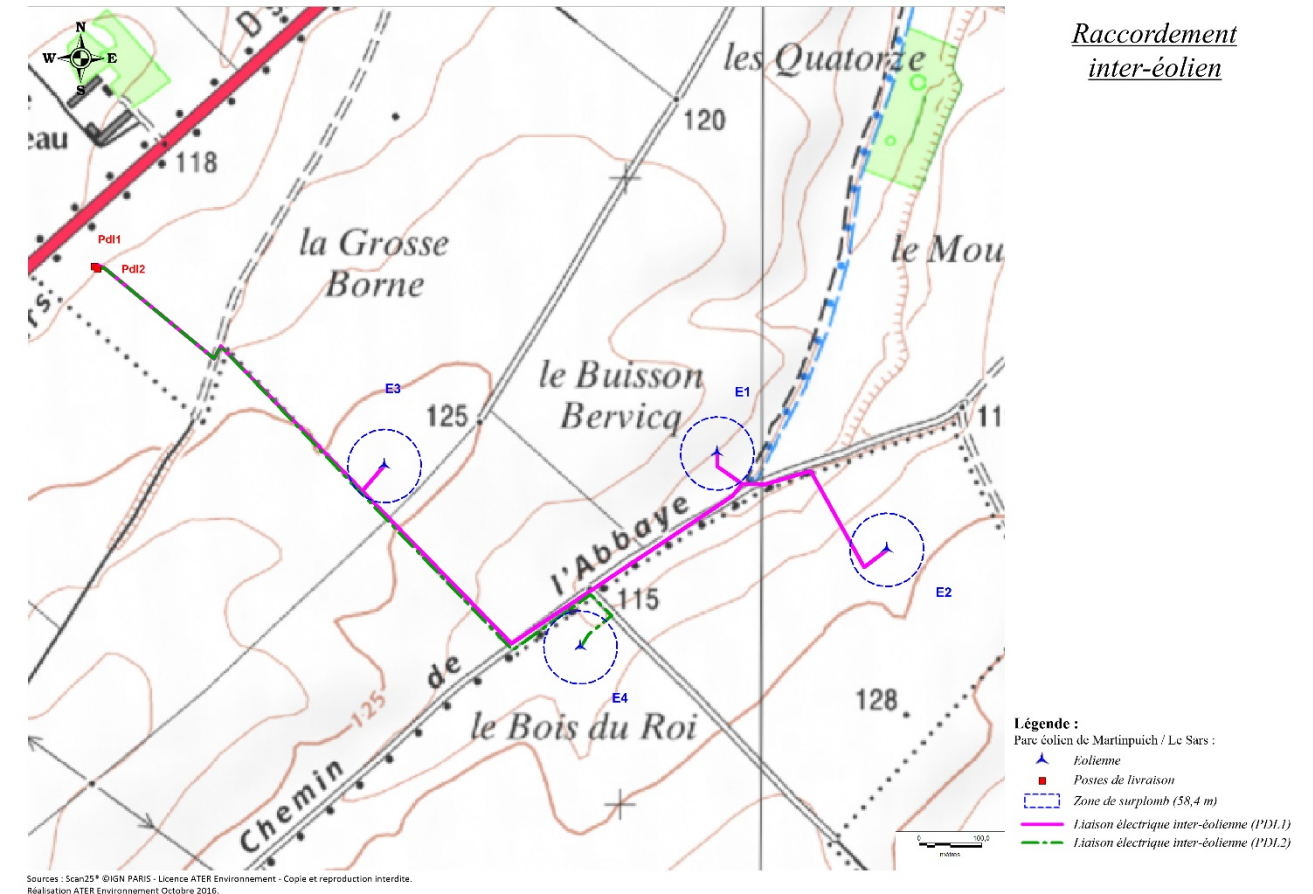
- Au droit des chemins d'accès puis sous les voies existantes dans les lieux présentant peu d'intérêts écologiques, et à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles ;
- A travers les champs concernés par une parcelle éolienne et au plus court.

Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire. Ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérés en continu, à l'avancement, sans aucune rotation d'engins de chantier.

Les pistes seront restituées dans leur état initial, sans élargissement supplémentaire.

La fermeture de la tranchée dans l'axe des nouvelles pistes, de moindre compacité que le terrain en place, permettra avec le temps la régénération herbacée d'un andin central, sans gêne pour le passage éventuel d'une grue, de véhicules 4 x 4 ou encore d'engins agricoles.

Des bornes seront laissées en surface au droit du passage du câble 20 kV pour matérialiser la présence de celui-ci.



Carte 7 : Réseaux électriques internes à l'installation

8-1d Le poste de livraison

Le parc éolien de Martinpuich / Le Sars sera constitué de deux 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.

8-1e Le centre de maintenance

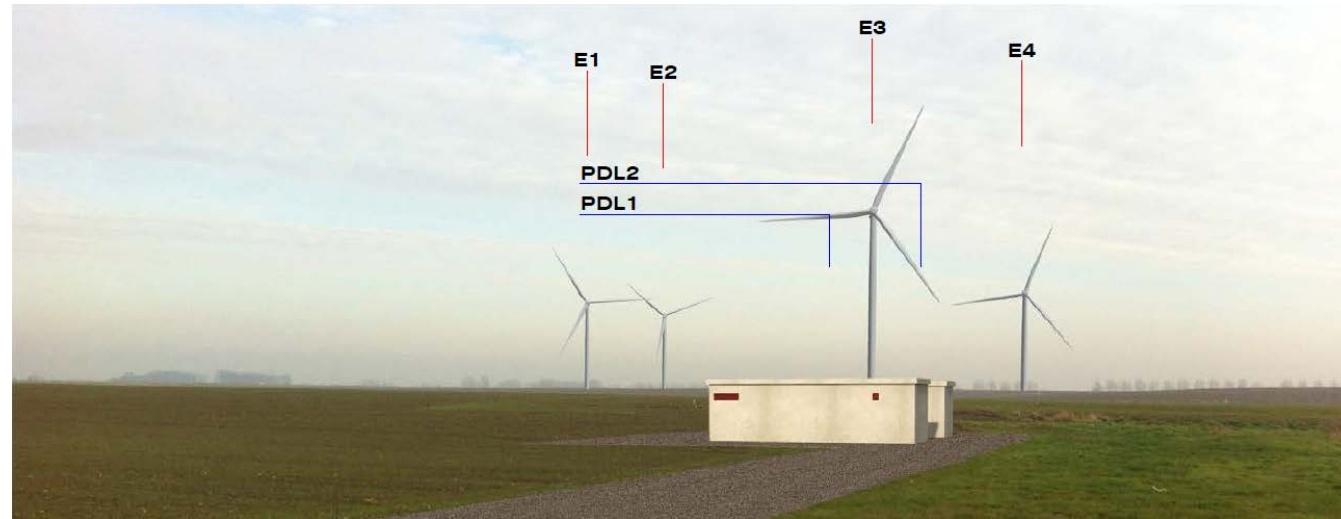


Figure 15 : Vue des postes de livraison depuis la D929 (source : Nordex, 2016)

Réseau électrique externe

Dans le cas d'un parc éolien raccordé sur un réseau de distribution, le gestionnaire du réseau de distribution créé lui-même et à la charge financière du producteur, un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source le plus proche (ou disponible).

Il est très rare que le gestionnaire de réseau de transport créé de longues distances de réseau pour raccorder l'installation du producteur.

A ce stade de développement du projet éolien, la décision du tracé de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n'est pas arrêtée mais plusieurs solutions techniques existent. Une étude de raccordement à un poste privé était en cours au moment de la rédaction de cette présente étude.

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

La société NORDEX dispose de 15 centres de maintenance répartis sur l'ensemble du territoire national à proximité de ses parcs en fonctionnement afin d'y être réactif :

- Crèvecœur-le-Grand (60),
- Janville (28),
- Germinon (51),
- Saint-Georges-sur-Arnon (36),
- Vars (16),
- Verneuille-sur-Serre (Laon) (02)
- Vendres (34),
- Créhange (54),
- Nîmes (30),
- Romilly-sur-Seine (10),
- Toul (55),
- Pleyben (29),
- Criquetot-sur-Longueville (76),
- Boufféré (85)
- Villers-Bocage (80)

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

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

8 - 2 Démantèlement du parc et garanties financières

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

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

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

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

Le démantèlement est encadré par la loi, qui impose aussi à l'exploitant de constituer des garanties financières lors de la construction du parc pour pouvoir couvrir les frais de démontage, évacuation et remise en état des lieux . **Le montant de ces garanties, fixé par la Loi**, doit être de 50 000 € par éolienne (valeur 2012), soit **250 000 € pour le parc éolien de Martinpuich / Le Sars**.

A la date de rédaction de la présente étude d'impact (mai 2016), le montant des garanties financières est donc précisément de :

$$M = 4 \text{ éoliennes} \times 50\,000 \text{ €} \times 1,041 \text{ soit } 208\,200 \text{ €}$$

Ce montant est donné à titre indicatif. Il sera réactualisé avec les garanties financières en vigueur lors de la mise en service du 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.**

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.**

Les photomontages 19 et 34b présentés ci-après illustrent la perception éloignée du parc éolien de Martinpuich/Le Sars.

Coordonnées du point de prise de vue (Lambert 93)
 X = 0682287 / Y = 6995522
 Azimut: 82°
 Altitude: 137m



Figure 16 : Depuis la RD 107, à l'extérieur du village de Courcelette – Photomontage n°19 (source : Amure, 2016)



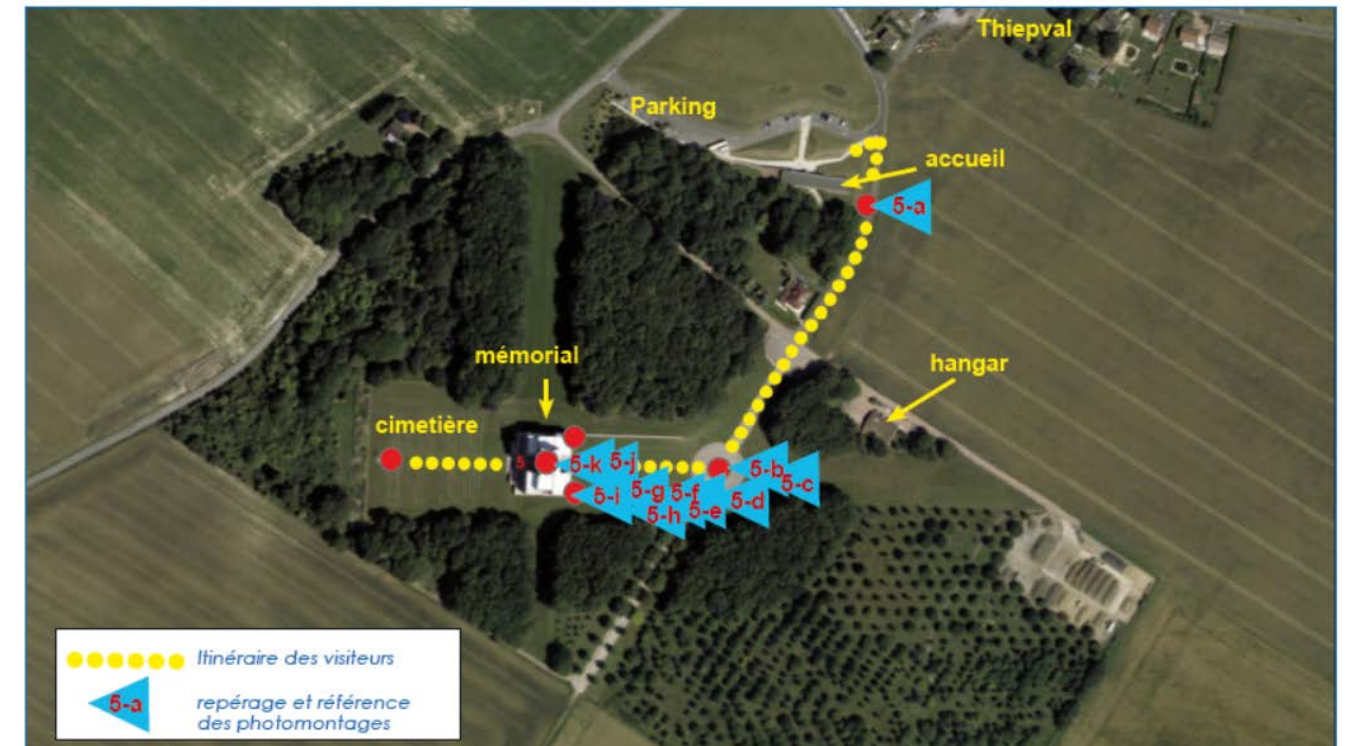
Coordonnées du point de prise de vue (Lambert 93)
X = 0679136 / Y = 6998672
Azimut: 118°
Altitude: 98m



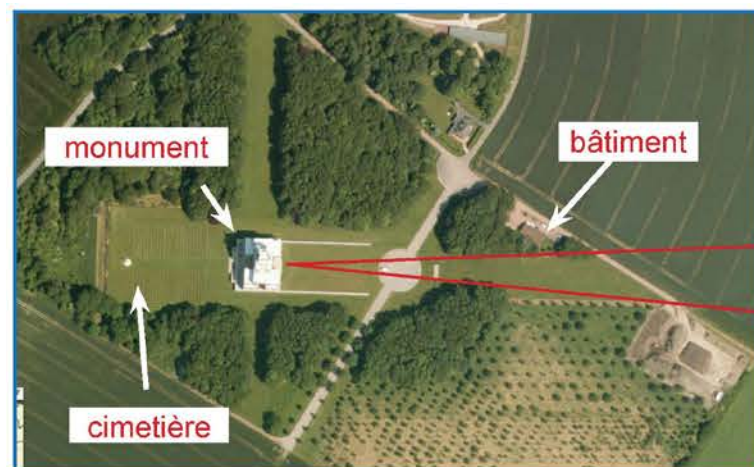
Figure 17 : Photomontage n°34b – Depuis la RD 50 qui longe la vallée de l'Ancre, sous la ligne électrique - Grandcourt (source : Amure, 2016)

Le paysage est ouvert, et le parc éolien créera ainsi un repère pour le visiteur, permettant de situer le lieu des combats depuis de nombreux points du secteur, et notamment depuis les itinéraires entre deux cimetières ou mémoriaux. Une attention particulière a été portée à l'impact visuel du projet éolien depuis l'intérieur des espaces de mémoire, afin qu'il soit le plus réduit possible, et ne vienne pas perturber le recueillement. Des échanges avec les représentants du Commonwealth ont permis de définir les mesures de réduction, aux points où ils le souhaitent.

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 prouve que l'impact est faible : si les éoliennes restent visibles depuis certains points, la distance en atténue la prégnance** (6,5 km à la sortie du parking - point d'où le parc éolien est le plus visible). Depuis le mémorial, le parc éolien n'est pas visible, dissimulé par le boisement. Depuis la plupart des points du parc, les éoliennes sont masquées par le boisement. Les seules vues vers une ou plusieurs éoliennes existent depuis l'extrémité sud-est du parc, lieux peu fréquentés par le public. A noter qu'il existe déjà des éoliennes dans le paysage.



Carte 8 : Photo aérienne du mémorial de Thiepval et de ces abords - (IGN) Repérage des photomontages (source : Amure, 2016)



Les vues (traits rouges) sont cadrées par la végétation



Cône de vue depuis le monument de Thiepval, en noir le cône protégé d'après le dossier de classement de site, en rouge le cône de vue réel depuis le monument.

Carte 9 : Cônes de vue depuis le monument de Thiepval (source : Amure, 2016)

Depuis le site classé de Thiepval, les éoliennes permettront de situer le lieu des combats dans le vaste panorama. A noter que depuis les routes du secteur, le projet ne situe jamais en superposition ni même entre les différents monuments du site classé.



Le cimetière se situe à l'ouest du mémorial. A partir de cet espace, les éoliennes en projet sont masquées, non seulement par les arbres et le hangar, mais par le monument lui-même.



Parcours d'un visiteur - objet du vidéo-montage.

Figure 18 : Illustration du parcours (source : Amure, 2016)

A noter que depuis le monument ainsi que depuis le pied du monument sur toute sa largeur, aucune éolienne n'est visible : le cône de visibilité à protéger est donc intact.

Point de vue N°5i

Localisation : Au pied du mémorial, au sud

Date de prise de vue : 31 Octobre 2017 à 13:57

Périmètre: éloigné

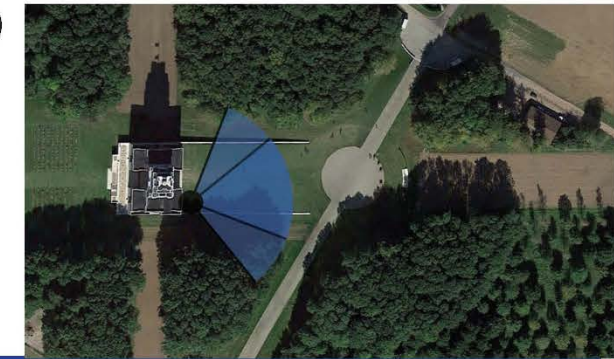
Distance aux éoliennes | 6707m (E03) | 6977m (E04) | 7231m (E01) | 7481m (E02)

Coordonnées du point de prise de vue (Lambert 93)

X = 0677503 / Y = 6994710

Azimut: 81°

Altitude: 144m



ETAT INITIAL - PANORAMIQUE (120°) ETAT INITIAL - PANORAMIQUE (120°)



SIMULATION - PANORAMIQUE (120°)



COMMENTAIRE

Au pied du mémorial, au sud, les éoliennes de Rio, accordées, ne sont pas visibles.
Les quatre éoliennes du projet de Martinpuich/Le Sars sont elles aussi dissimulées par les arbres du bois et le hangar.

Il n'y a pas d'impact depuis ce point, ni d'impact cumulé.

A noter que depuis le monument ainsi que depuis le pied du monument sur toute sa largeur, aucune éolienne n'est visible : le cône de visibilité à protéger est donc intact

(cf. carte de visibilité rappelée ci-contre)

Figure 19 : Point de vue n°5i (source : Amure, 2018)

Point de vue N°5j

Localisation : Depuis le mémorial de Thiepval, dans l'axe de la perspective majeure

Date de prise de vue : 31 Octobre 2017 à 14:00

Périmètre: éloigné

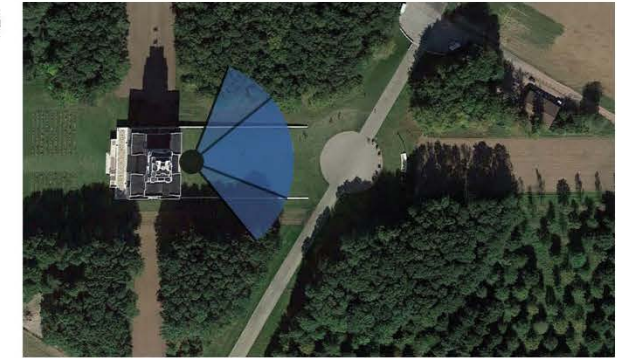
Distance aux éoliennes | 6721m (E03) | 6992m (E04) | 7245m (E01) | 7496m (E02)

Coordonnées du point de prise de vue (Lambert 93)

X = 0677486 / Y = 6994727

Azimut: 81°

Altitude: 143m



ETAT INITIAL - PANORAMIQUE (120°) ETAT INITIAL - PANORAMIQUE (120°)



SIMULATION - PANORAMIQUE (120°)



COMMENTAIRE

Depuis le mémorial de Thiepval, dans l'axe de la perspective majeure, la vue est cadrée par des massifs boisés ; elle s'étend à travers l'espace agricole, jusqu'à la ferme du Mouquet entourée d'arbres.
Aucune éolienne du projet de Martinpuich/Le Sars ne peut être aperçue.
Elles sont masquées par le hangar, le bois qui entoure le hangar, et au loin la végétation qui accompagne la ferme du Mouquet.
A noter que les éoliennes du projet des Tilleuls sont bien visibles à gauche du bosquet.

Il n'y a pas d'impact à partir du pied du monument de Thiepval. Le projet de Martinpuich/Le Sars respecte le cône de protection qui figure au plan de classement. Il n'y a pas d'impact cumulé. 

Figure 20 : Point de vue n°5j (source : Amure, 2018)

La butte de Warlencourt a également fait l'objet d'une analyse de l'itinéraire d'accès.

A Warlencourt (photomontage 20b), **la stèle n'est pas dans l'axe des éoliennes**, les boisements les masquent en grande partie sur le parcours d'approche, mais la coupe d'arbres rend le projet visible depuis un des bancs du site.

A Longueval (photomontage 24a), la présence de la ligne 400 000 volts derrière le monument est prégnante. **L'impact visuel supplémentaire lié aux éoliennes est modéré** : elles se situent en dehors du cône de vue souhaité laissé vierge par le Commonwealth. Une mesure de réduction d'impact est proposée.

Le cimetière britannique « Caterpillar Valley Cemetery » se trouve juste en face du mémorial, au sud du bois de Delville qui l'isole visuellement du projet (photomontage n°22). **L'impact du projet depuis le cimetière de « Caterpillar Valley » de Longueval est nul.**

A noter que du fait de la distance, aucun bruit lié aux éoliennes ne sera perceptible.

Vis-à-vis des nombreux sites de mémoire de la guerre de 1914, l'impact a été analysé et paraît mesuré. Le Commonwealth War Graves Commission a été consulté pour analyser l'ensemble des impacts sur les lieux de mémoire avoisinants et envisager des mesures de réduction ou de compensation. **L'impact créé par le projet a été jugé faible et ne nécessitant pas de mesure de réduction, à l'exception du mémorial de Longueval comme présenté ci-avant.**

En outre, les machines mises en œuvre ici bénéficient de la nouvelle technologie et tournent à une vitesse très lente de 8 à 14 tours par minute (au lieu de 11 à 19 pour les éoliennes d'il y a 5 ans, et 13 à 19 tours par minute pour les éoliennes d'il y a 10 ans). Le caractère paisible du paysage est ainsi conservé. L'impact visuel lié à la mobilité des éléments est moindre.

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.

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 (photomontage 42).

Par ailleurs, les autres parcs éoliens se trouvent principalement concentrés autour de Bapaume et à l'est de l'aire d'étude ; ils sont distants de plus de 5 km.

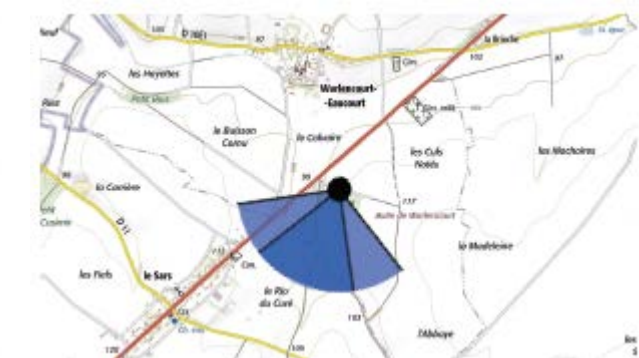


Figure 21 : Photomontage 20b – Depuis le chemin au Nord de la butte de Warlencourt (source : Amure, 2018)



Figure 22 : Face au mémorial néo-zélandais de Longueval - Photomontage 24a (source : Amure, 2018)

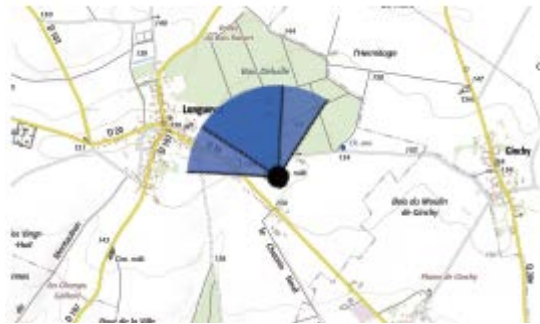


Figure 23 : Photomontage 22 – Cimetière britannique « Caterpillar Valley Cementary » de Longueval (source : Amure, 2018)

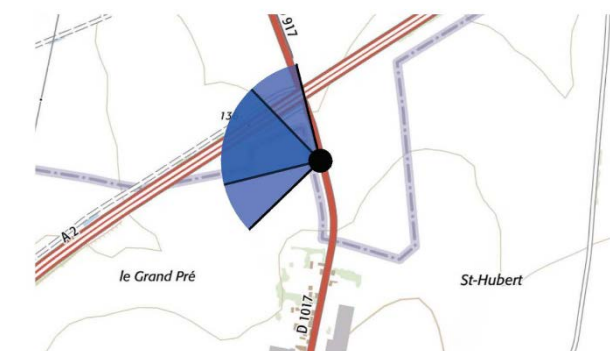


Figure 24 : Photomontage n°42 – Depuis l'autoroute A2 (source : Amure, 2018)

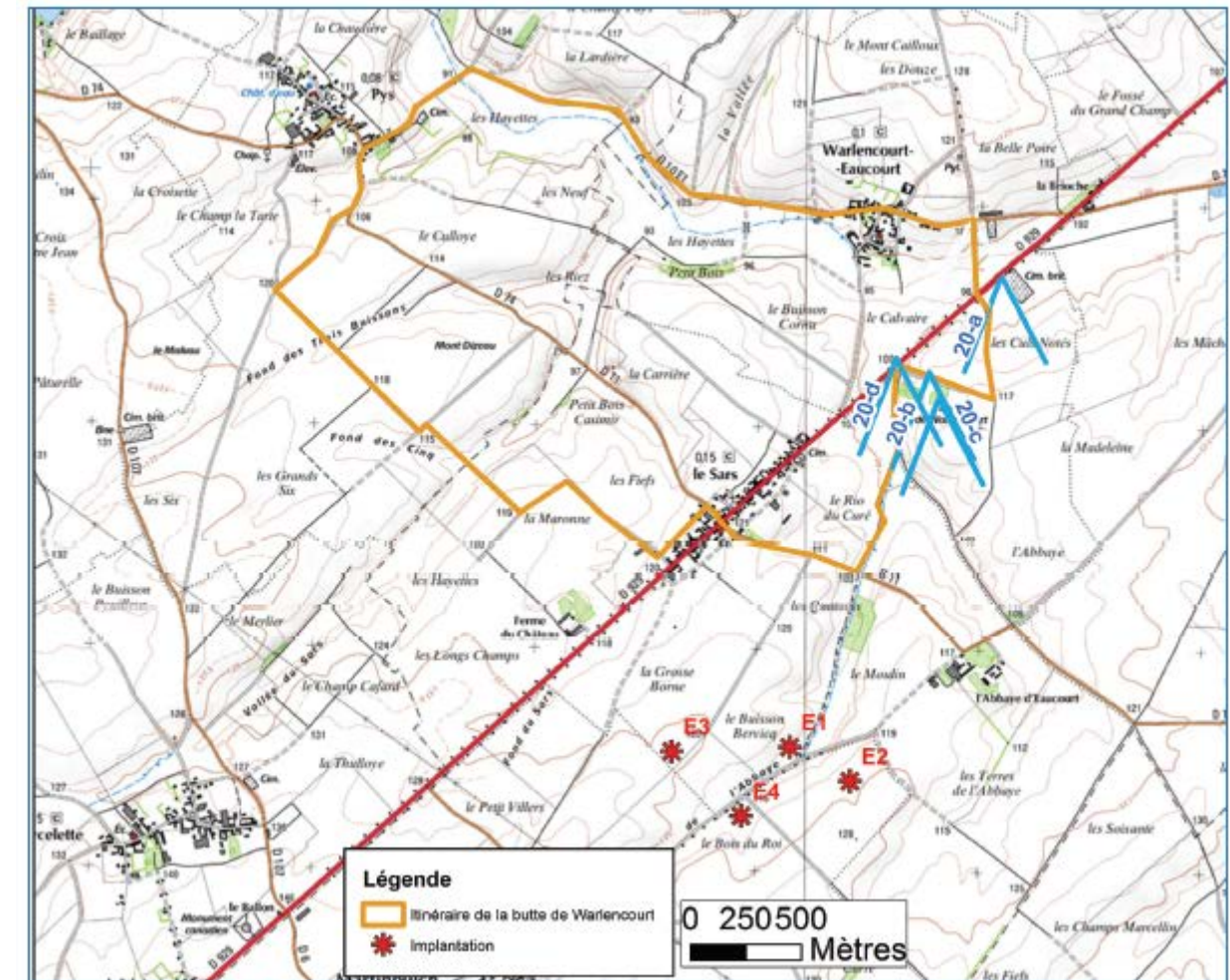
9-1b Perception rapprochée

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 intervisibilités 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.

Des études de risque d'encerclement ont été menées pour les villages les plus proches. Pour certains d'entre-eux, le risque existe, mais l'étude de terrain permet d'affirmer que depuis les villages l'effet d'encerclement est inexistant : les constructions et végétation du village constituent des masques.

Les résultats de ces études sont transposables aux voies d'accès de ces villages à proximité du projet là où les barrières visuelles sont beaucoup plus rares. Depuis certaines routes, le paysage se révèle effectivement très occupé par des parcs éoliens. Toutefois, sans le projet, le risque d'encerclement existe déjà. Le projet ne compte que 4 machines et occupe en général moins de 10° sur les horizons. L'effet de saturation n'est donc imputable au projet qu'à proximité immédiate (nord de Le Sars).

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). La butte de Warlencourt (1 hectare environ), fut un point stratégique lors de la bataille d'automne 1916. Il s'agit d'un relief d'une dizaine de mètres, qui fût le témoin de nombreux combats entre 1916 et 1917. Les Allemands y avaient installé une forteresse et ont résisté aux attaques successives des armées britanniques, jusqu'en octobre et novembre 1916. Un mémorial a été installé dans un écrivin arboré.



Carte 10 : Sentier de la butte de Warlencourt, et prises de vue des photomontages (source : Amure, 2018)

Le mémorial canadien de Courcelette, situé dans un parc planté d'érables, rappelle le sacrifice des 24 000 soldats canadiens morts pendant la Bataille de la Somme. Il est érigé le long de la RD 107, et orienté vers l'ouest, alors que le parc éolien est au nord-est de ce point, à 2 km de l'éolienne la plus proche.



Figure 25 : Photomontage 20c – Depuis le sommet de la butte de Warlencourt (source : Amure, 2018)



Figure 26 : Photomontage n°13 – Depuis la RD 20 (source : Amure, 2016)



Figure 27 : Photomontage n°29a – Depuis le cimetière britannique de Courcellette (source : Amure, 2018)

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

Les principales mesures d'évitement résultent dans un premier temps, dans le choix du site à l'écart des zones de contrainte forte, dans un secteur de projet de ZDE.

Dans un deuxième temps, la réduction du nombre de machines et le choix des implantations ont permis de situer le projet en dehors du cône de protection du monument de Thiepval, et d'être en accord avec les contraintes militaires dictées par la présence du projet entre 20 et 30km du radar de Doullens.

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

- 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 à proximité du mémorial Néo-Zélandais de Longueval, afin de masquer les éoliennes et les pylônes électriques haute tension situés à proximité du monument ;
- la plantation d'arbres d'alignement le long de la RD 929 au nord de Pozières ;
- la possibilité d'arrêter les machines pendant les importantes commémorations (notamment celles ayant lieu à Thiepval le 11 novembre) ;
- la possibilité d'implanter des panneaux d'informations pour situer la ligne de front et d'entretenir les sites de mémoire.

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,
- le ravalement de l'église de Martinpuich.

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

Mesure de réduction ou de compensation	Détail de l'aménagement	Valeur estimative HT en euros
Plantation de haies bocagères en parcelles privées - villages proches	Le Sars, Martinpuich, Flers, Courcellette, Warlencourt Il s'agit donc d'environ 15 x 20 m x 30 euros/m = 9 000 euros.	12 000 euros
Aménagement paysager autour du mémorial néo-zélandais de Longueval	Participation à la mise en valeur faite par le Commonwealth War Graves Commission	1 400 euros
Plantation d'arbres d'alignement le long de la RD 929 à Pozières	10aine d'arbres au nord de Pozières	10 000 euros
Arrêt de machines les jours de commémoration	Notamment au 11 novembre	coût non mesurable
Panneaux d'information et entretien sur différents sites de mémoire	Parking de Thiepval, butte de Warlencourt, mémorial néo-zélandais de Longueval, etc.	10 000 euros
Enfouissement partiel de la ligne électrique basse tension ERDF à Martinpuich	Sur le site de projet : dépose de 1900 m de ligne basse tension, et mise en souterrain.	160 000 euros
Enfouissement des réseaux aériens dans Le Sars		72 000 euros
Embellissement de l'église de Martinpuich	Ravalement...	72 000 euros
Total des mesures		337 400 euros

Tableau 9 : Coût des mesures (source : Amure, 2018)

9 - 2 Impacts sur le bruit

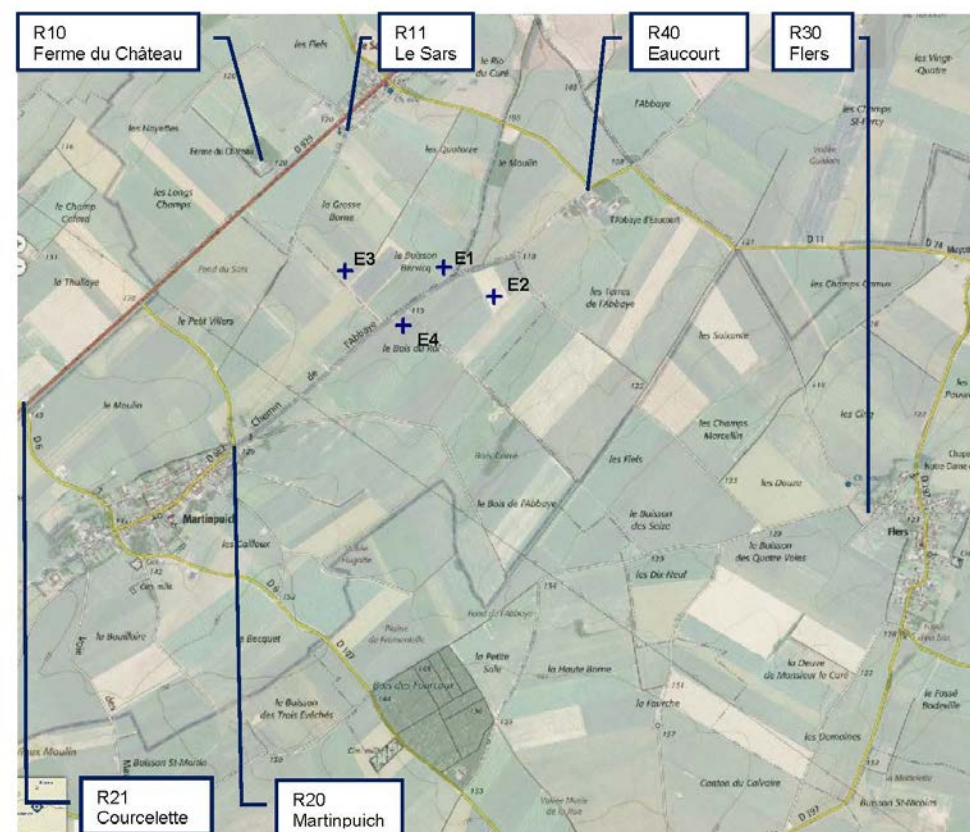
Une des craintes fortes des populations locales est la propagation du bruit produit par les éoliennes. Rappelons tout d'abord qu'une éolienne ne produit pas de bruit à l'arrêt, et qu'en fonctionnement, son bruit est vite quasi constant. En outre, le vent crée son propre bruit qui est lui, proportionnel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

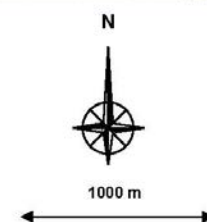
Pour un fonctionnement continu de l'installation, le seuil d'émergence maximale est fixé à :

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

Tableau 10 : Seuil d'émergence autorisé



Légende :	
●	Points de contrôle de l'émergence
+ Ex	Position des éoliennes

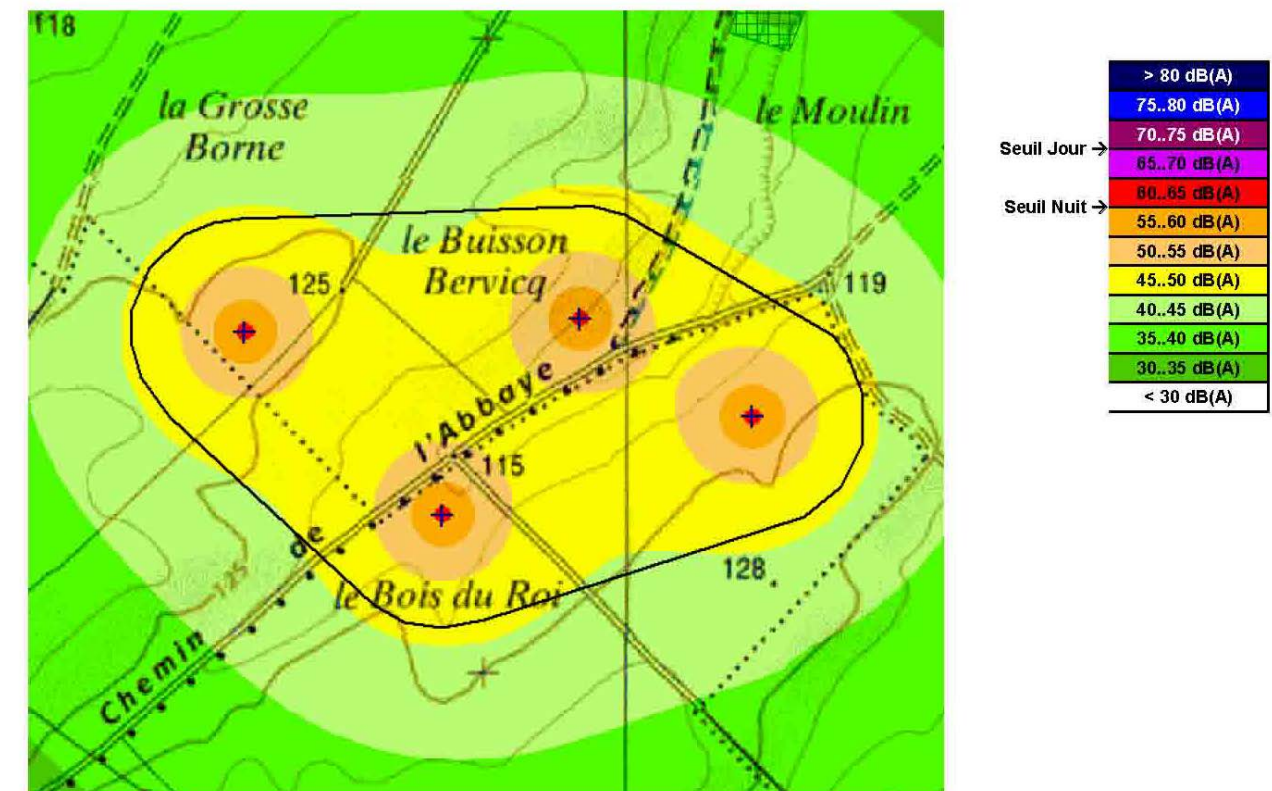


Carte 11 : Localisation des points de contrôle de l'émergence (source : Soldata Acoustic, 2018)

De manière plus précise, les émergences réglementaires en période diurne sont respectées pour l'ensemble des 6 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).

Vent 10 m/s ($L_w = 103,5 \text{ dB(A)}$), calcul à $h=1,5\text{m}$



Légende :	
+	Eolienne
—	Périmètre de l'installation (R=179,5m)

Carte 12 : Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation (source : Soldata Acoustic, 2016)

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 :

- Fonctionnement standard
- Niveau de bridage
- Arrêt

Optimisation - Vent de tendance Nord-Est [330° - 150°] - Période de 22h à 05h									
Vs	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1				Mode5 – 99 dB(A)					
E2									
E3				Mode5 – 99 dB(A)					
E4									

Optimisation - Vent de tendance Sud-Ouest [150° - 330°] - Période de 22h à 05h									
Vs	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1									
E2									
E3			Mode6 – 98,5 dB(A)						
E4									

Tableau 11 : Plan de fonctionnement optimisé (source : Soldata Acoustic, 2018)

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.

L'étude acoustique ayant eu lieu pendant le printemps, il est proposé de réaliser cette réception acoustique pendant la période hivernale.

9 - 3 Impacts sur les équilibres écologiques

9-3a Impacts bruts

Le tableau suivant détaille les impacts que le projet est susceptible d'occasionner, de par sa conception, sur la flore et les habitats, l'avifaune, les chiroptères et la faune terrestre et les principales causes potentielles (effets) de ces impacts.

	Éléments remarquables impactés	Principaux impacts	Ampleur de l'impact brut	
Habitats	Fruticée à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i> Pâturage mésophile Prairie des plaines médio-européennes à fourrage Chênaies-charmaies Grandes cultures Alignement d'arbres Bordure de haie Terrain en friche Zone rudérale	Destruction/altération d'habitats	Négligeable	
Flore	Peuplier blanc Peuplier noir Tilleul à larges feuilles	Destruction d'individus	Nul	
Oiseaux	Espèce remarquable nicheuse sur le périmètre rapproché <i>Busard Saint-Martin</i>	Destruction/altération d'habitats	Négligeable	
		Destruction d'individus volants et non volants	Moyen	
		Dérangement/ perturbation	Fort	
		Fragmentation des habitats et Barrière aux déplacements locaux	Faible	
		Diminution de l'espace vital	Négligeable	
	Espèce remarquable présente sur le périmètre rapproché en période estival sans comportement de nidification <i>Goéland argenté</i>	Aucun impact significatif n'est à signaler sur cette espèce.		Négligeable
		Espèces remarquables en halte migratoire ou hivernale sur le périmètre rapproché <i>Busard Saint-Martin, Goéland argenté, Goéland brun, Tarier des prés, Traquet motteux</i>	Destruction/altération d'habitats	Négligeable
			Destruction d'individus volants et non volants	Nul
			Dérangement/ perturbation	Moyen
			Fragmentation des habitats et Barrière aux déplacements locaux	Négligeable
Diminution de l'espace vital	Négligeable			
Espèces remarquables en vol migratoire au-dessus du périmètre rapproché <i>Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pluvier doré</i>	Aucun impact significatif n'est à signaler sur ces espèces.		Négligeable	
	Espèces sensibles à l'éolien <i>Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctules sp., Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Oreillard sp., Grand murin, Murin de Natterer</i>	Destruction/altération d'habitats et d'individus non volants	Nul	
		Destruction d'individus volants	Nul	
		Dérangement/ perturbation	Fort	
		Fragmentation des habitats et Barrière aux déplacements locaux	Moyen	
Faune vertébrée terrestre <i>Chevreuil d'Europe, Lapin de Garenne, Lièvre d'Europe, Renard roux, Taupe d'Europe, Grenouille rousse</i>	Aucun impact significatif n'est à signaler sur cette espèce.		Négligeable	
	Corridors de déplacement			
	Fragmentation des habitats et Barrière aux déplacements locaux	Faible		
	Perturbation ou interruption des couloirs de déplacement	Négligeable		

Tableau 12 : Impacts bruts en phase travaux (source : Le Cere, 2018)

Les habitats et la flore ne seront pas impactés par la création du parc. En effet, le projet se localise au sein des terres cultivées.

Concernant l'avifaune, le risque de destruction de couvées et le dérangement des espèces qui pourraient être amenées à abandonner leur nid est significatif dans le cas où les travaux auraient lieu en période de reproduction des espèces.

Il en est de même pour les chiroptères qui sont sensibles à la présence d'éclairages nocturnes.

La phase travaux n'impactera pas de manière significative la faune vertébrée terrestre ainsi que les couloirs de déplacement tant le projet est localisé.

	Eléments remarquables impactés	Principaux impacts	Ampleur de l'impact brut	
Habitats	Fruticée à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i> Pâturage mésophile Prairie des plaines médio-européennes à fourrage Chênaies-charmaies Grandes cultures Alignement d'arbres Bordure de haie Terrain en friche Zone rudérale	Aucun impact significatif	Négligeable	
Flore	Peuplier blanc Peuplier noir Tilleul à larges feuilles	Aucun impact significatif	Nul	
Oiseaux	Espèce remarquable nicheuse sur le périmètre rapproché <i>Busard Saint-Martin</i>	Destruction d'individus volants	Nul	
		Dérangement/ perturbation	Moyen	
		Fragmentation des habitats et Barrière aux déplacements locaux	Négligeable	
		Diminution de l'espace vital	Faible	
	Espèce remarquable présente sur le périmètre rapproché en période estival sans comportement de nidification <i>Goéland argenté</i>	Aucun impact significatif n'est à signaler sur cette espèce.		Négligeable
		Espèces remarquables en halte migratoire ou hivernale sur le périmètre rapproché <i>Busard Saint-Martin, Goéland argenté, Goéland brun, Tarier des prés, Traquet motteux</i>	Destruction d'individus volants	Nul
			Dérangement/ perturbation	Moyen
			Fragmentation des habitats et Barrière aux déplacements locaux	Négligeable
Diminution de l'espace vital	Négligeable			
Espèces remarquables en vol migratoire au-dessus du périmètre rapproché <i>Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pluvier doré</i>	Aucun impact significatif n'est à signaler sur ces espèces.		Négligeable	
	Chiroptères	Espèces à fort risque de collision <i>Pipistrelle de Nathusius</i>	Destruction d'individus volants	Fort
			Dérangement/ perturbation	Faible
			Fragmentation des habitats et Barrière aux déplacements locaux	Moyen
Diminution de l'espace vital			Faible	
Espèces à risque moyen de collision <i>Pipistrelle commune, Noctule commune, Noctule sp., Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Grand murin, Oreillard sp.</i>		Destruction d'individus volants	Moyen	
		Dérangement/ perturbation	Faible	
		Fragmentation des habitats et Barrière aux déplacements locaux	Moyen	
		Diminution de l'espace vital	Faible	
Espèces à faible risque de collision <i>Pipistrelle de Kuhl</i>	Destruction d'individus volants	Négligeable		
	Dérangement/ perturbation	Faible		
	Fragmentation des habitats et Barrière aux déplacements locaux	Moyen		
	Diminution de l'espace vital	Faible		
Faune vertebrée terrestre	<i>Chevreuil d'Europe</i> <i>Lapin de Garenne, Lièvre d'Europe</i> <i>Renard roux</i> <i>Taube d'Europe</i> <i>Grenouille rousse</i>	Aucun impact significatif n'est à signaler sur cette espèce.		Négligeable
		Corridors de déplacement		
		Fragmentation des habitats et Barrière aux déplacements locaux	Négligeable	
		Perturbation ou interruption des couloirs de déplacement	Négligeable	

Tableau 13 : Impacts bruts en phase exploitation (source : Le Cere, 2018)

Du fait de l'éloignement des éoliennes du secteur à enjeu pour le Busard Saint-Martin, les risques de destruction d'individus ne sont pas significatifs. La Zone d'Implantation Potentielle étant localisée en dehors de tout axe migratoire, les risques d'impact sur l'avifaune remarquable en migration sont négligeables. En outre, en période de nidification, la seule espèce d'oiseau remarquable identifiée sur le site d'étude ne présente pas de comportement reproducteur ce qui implique que les risques d'impact pour l'espèce sont non significatifs. Il en est de même pour les espèces remarquables en halte hivernale et migratoire. Les zones de halte ne présentent pas d'enjeux et l'environnement du site d'étude présente de nombreuses zones de substitution. En revanche, le risque de destruction d'individus pour les chiroptères est important, surtout pour les éoliennes E1, E2 et E4 qui sont les plus proches de l'axe de déplacement identifié. Cela s'explique par le positionnement de deux éoliennes à proximité de l'alignement d'arbres longeant le fossé entre Martinpuich et l'Abbaye d'Eaucourt.

9-3b Mesures et coûts associés

Pour chacun des impacts évalués ont été proposées, lorsque cela était possible, des mesures d'évitement et de réduction des impacts. Ces mesures sont détaillées ci-dessous. Si après application des mesures d'évitement et de réduction des impacts, un impact résiduel persiste, des mesures compensatoires seront alors proposées.

Phase	Type de mesure	Intitulé de la mesure	Intitulé de la mesure	Estimation du coût	
Phase conception	Mesures d'évitement	ME-c 1	Éviter l'implantation dans des secteurs à fort enjeux	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu.	0 €
		ME-c 2	Nettoyer les roues des engins avant le démarrage du chantier	Forfait pour le nettoyage des roues des véhicules.	500 €
	Mesures de réduction	MR-C 1	Limiter le nombre d'éoliennes	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu.	0 €
		MR-c 2	Utiliser dans la mesure du possible les chemins existants pour l'accès aux éoliennes	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu.	0 €
Phase travaux	Mesures d'évitement	ME-t 1	Commencer les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertebrée	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier.	0 €
				Interventions d'un écologue pour éviter le cantonnement des oiseaux si nécessaire (coût facultatif) 11 passages de contrôle + 2 jours de rédaction de rapport	(=13j*570€/j) 7410€
		ME-t 2	Réaliser les travaux de jour	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier.	0 €
		ME-t 3	Baliser et sauvegarder les haies existantes aux abords des chemins d'accès et des pan-coupés	Mise en place du balisage	(1j*570€/j)+coût du matériel (piquets et rubalise) 800€
		ME-t 4	Informier le personnel du chantier des consignes spécifiques contre la création de zones pièges	Formation du personnel de chantier.	(1,5j*570€/j) 855€
	ME-t 5	Limiter l'abattage et le défrichage au strict minimum et prévoir un accompagnement par un faunisticien	Accompagnement d'un faunisticien sur place <u>avant</u> et <u>pendant</u> l'abattage des arbres	(2j*570€/j) 1140€	
	Mesures de réduction	MR-t 1	Ne pas circuler et ne rien entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier.	0 €
		MR-t 2	Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et mettre en place un kit anti-pollution	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier.	0 €
		MR-t 3	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en	Formation du personnel de chantier.	(1,5j*570€/j)

Phase	Type de mesure	Intitulé de la mesure		Estimation du coût	
			limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	855€	
Phase exploitation	Mesures d'évitement	ME-e1	Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Les installations devront être conçues afin de limiter au maximum les ouvertures susceptibles d'être empruntées par des Chiroptères. Aucun coût n'est à prévoir si l'installation est équipée. Les vérifications peuvent être réalisées lors de la maintenance des éoliennes. Aucun coût n'est à prévoir pour s'assurer qu'aucun passage n'apparaît au fil des années.	0 €
			MR-e1	Ne pas installer d'éclairage autour et à l'entrée des éoliennes	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier.
	Mesures de réduction	MR-e2	Mettre en place le bridage chiroptérologique de trois éoliennes accompagné d'un suivi durant l'exploitation du parc	Coût estimatif de l'installation du bridage (10 000€/éolienne)	30 000 €
			MA1	Organisation du chantier	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier.
Phase travaux et exploitation	Mesures d'accompagnement et de suivi	MA2	Réaliser un suivi durant l'exploitation du parc et adapter les mesures si nécessaire	Suivi de l'activité chiroptérologique (1 fois en 3 ans) 9 jours de prospections + 2 jours de rédaction de rapport	(11j*570€/j) 6270€
				Suivi de la mortalité des chiroptères (1 fois en 3 ans) 4 jours de prospections + 1 jour de test de détection à deux personnes + 12 jours de test de prédation + 2 jours de rédaction de rapport	(19j*570€/j) 10830€
		MA3	Conventionnement avec les cultivateurs pour la préservation du Busard Saint-Martin	Suivi de la présence du Busard Saint-Martin (3jours)	(3j*570€/j*20ans) 34200€
				Suivi des nichées (3 jours)	(3j*570€/j*20an) 34200€
				Rachat partiel de la récolte	1000 €
		MA4	Pose de gîtes chiroptérologiques	Achat de 10 gîtes (100€/gîte)	(10*100€) 1000€
				Pose des gîtes par un écologue (1 jour de recherche pour la pose des gîtes + 1 jour de pose)	(2j*570€/j) 1140€
		MA5	Participer à l'effort de préservation des sites chiroptérologiques sensibles	Budget assigné basé sur l'expérience du pétitionnaire pour une année (Exemple du Parc du Mont d'Erry)	5000 €
Coût global:				124 495 €	

Tableau 14 : Estimation des coûts des mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de la flore, de la faune et des milieux naturels (source : Le Cere, 2018)

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 40,3 GWh chaque année, soit l'équivalent de la consommation de 7 182 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 27 068 T de CO₂ chaque année).

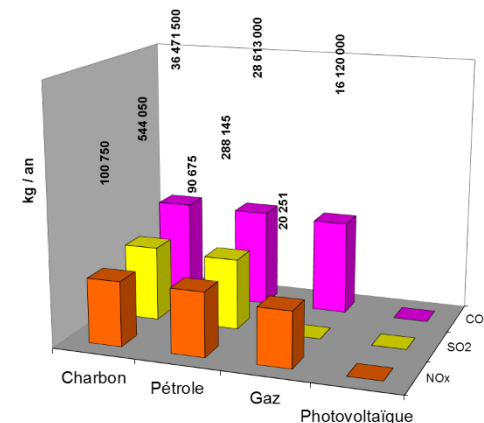


Figure 28 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTATS, 2009)

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 d'un technicien de maintenance supplémentaire attaché 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 735 m / Abbaye d'Eaucourt) ;
- 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 1 095 m (E3) ;
- Territoire de LE SARS (RNU) :
 - ✓ Hameau de « L'Abbaye d'Eaucourt » 735 m (E2) ;
 - ✓ Hameau « Ferme du Château » à 740 m (E3) ;
 - ✓ Première maison du bourg à 770 m (E3) ;
- Territoire de FLERS (RNU) :
 - ✓ Première maison du bourg à 2 285 m (E2) ;
- Territoire de LONGUEVAL (RNU) :
 - ✓ Hameau « Bois des Fourcaux » à 3 580 m (E4).

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 27,8 km du radar de Doullens impliquant une contrainte aéronautique militaire, à savoir le respect d'une radiale de 1,5° et d'une radiale de 5° par rapport aux parc éoliens riverains. 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.

Le cône de visibilité lié au Mémorial de Thiepval est un enjeu majeur du projet.

9 - 8 Impact sur la sécurité

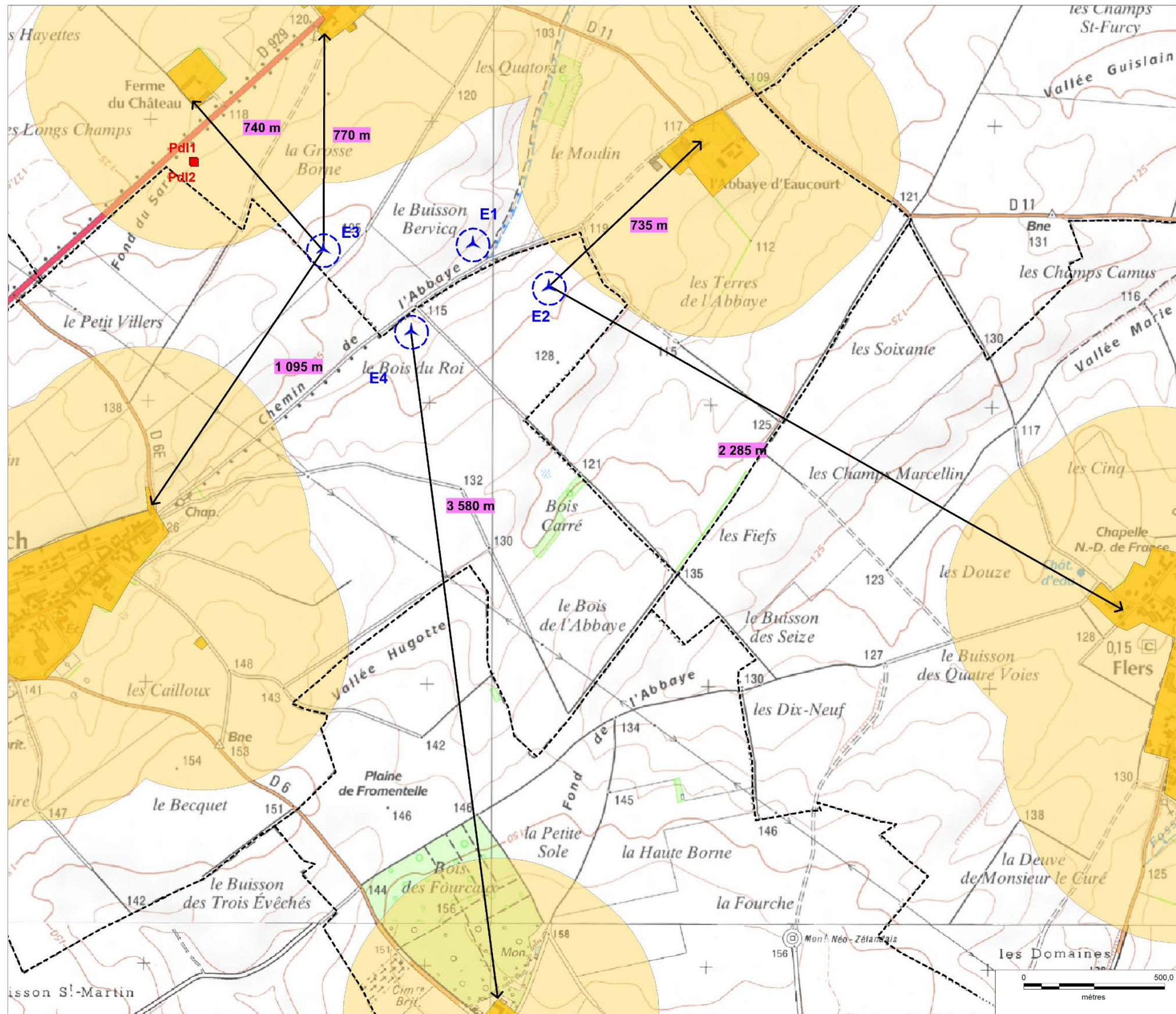
Ce thème est traité en détail dans le volet Etude de Dangers du dossier de demande d'autorisation d'exploiter dans lequel un résumé non technique est également présent.

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 57 incidents matériels a pu être recensé entre 2000 et 2016. Il apparaît dans ce recensement que les aérogénérateurs accidentés sont principalement des modèles anciens ne bénéficiant généralement pas des dernières avancées technologiques.

Les éoliennes N117TS91 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.**

Distance aux premières habitations et aux futures zones à urbaniser



Sources : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Octobre 2016.

Légende :

Parc éolien de Martinpuich / Le Sars :

- Eolienne
- Postes de livraison
- Zone de surplomb (58,4 m)

Urbanisme :

- Zone habitable
- 500 m autour des zones habitables
- Distance aux zones urbanisées ou à venir

Territoire :

- Limite communale

Carte 13 : 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 (SO₂, CO₂, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant la phase de chantier.

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

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

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

Basses fréquences

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

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

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 735 m, distance à laquelle se situent les premières habitations (Abbaye d'Eaucourt / Le Sars).

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.

10 SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Enjeux	Sensibilité	Impact	Type de mesure	Description	Coût estimé	Impact résiduel
Contexte physique						
Géologie / Hydrologie/hydrographie	2	Pas d'impact sur la ressource en eau Pas de contact avec le haut de la nappe de la Craie 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.	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
Climat, qualité de l'air	1	Contribution à la réduction des Gaz à Effet de Serre		Sans objet	0 €	+
Bruit	2	Avec le bridage, absence de dépassement d'émergence réglementaire de jour comme de nuit	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
Contexte patrimonial						
Paysage	3	Perception éloignée : La dimension des éoliennes se trouve en accord avec l'étendue du paysage Le paysage est ouvert, et le parc éolien créera ainsi un repère pour le visiteur 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.	Evitement	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 ; Evitement du cône de visibilité de Thiepval ;	0 € non quantifié non quantifié 75 000 € 0 €	!
		Perception rapprochée : La présence de végétation tout autour des agglomérations réduit considérablement les impacts. Depuis les villages l'effet d'encerclement est inexistant : les constructions et végétation du village constituent des masques. L'effet de saturation n'est imputable au projet qu'à proximité immédiate.	Réduction	Plantation de haies bocagères en fond de jardin, dans les villages les plus proches ; Aménagement paysager autour du mémorial néo-zélandais de Longueval ; Plantation d'arbres d'alignement le long de la RD 929 ; Arrêt de machines les jours de commémoration ;	12 000 € 10 000 € 1 400 € non quantifié	!
Patrimoine historique	3	L'impact vis-à-vis du Mémorial de Thiepval – principal enjeu paysager du secteur - a été particulièrement étudié. L'étude du parcours des visiteurs prouve que l'impact est faible. Depuis le mémorial, le parc éolien n'est pas visible, dissimulé par le boisement ; depuis la plupart des points du parc, les éoliennes sont masquées par le boisement ; les seules vues vers une ou plusieurs éoliennes existent depuis l'extrémité sud-est du parc, lieux peu fréquentés par le public. Depuis le site classé de Thiepval, les éoliennes permettront de situer le lieu des combats dans le vaste panorama. La butte de Warlencourt a également fait l'objet d'une analyse de l'itinéraire d'accès. Les boisements masquent les éoliennes en grande partie sur le parcours d'approche, mais la coupe d'arbres rend le projet visible depuis un des bancs du site. A Longueval, la présence de la ligne 400 000 volts derrière le monument est prégnante. L'impact visuel supplémentaire lié aux éoliennes est modéré. La reconstitution d'un masque est proposée pour le mémorial de Longueval, le plus impacté par le projet. Vis-à-vis des nombreux sites de mémoire de la guerre de 1914, l'impact a été analysé et paraît mesuré.	Accompagnement et compensation	Panneaux d'information ; Enfouissement de la ligne 20 kV ; Enfouissement de la ligne passant dans le Sars ; Embellissement de l'église de Martinpuich ;	10 000 € 160 000 € 72 000 € 72 000 €	!
Patrimoine naturel	3	La prise en compte, en amont du projet, des secteurs à enjeux par le porteur de projet pour définir l'implantation des éoliennes et des chemins d'accès permet d'éviter notamment des impacts en matière de perturbation et de destruction d'espèces remarquables. De plus, le balisage des corridors aux abords des chemins d'accès aux éoliennes, l'évitement de la période de reproduction et des nuits pour la réalisation des travaux, l'éloignement de la principale zone à enjeu pour le busard, l'absence d'éclairage non imposé par la réglementation en vigueur ainsi que le bridage de trois éoliennes, constituent les actions-phares pour réduire l'impact du parc sur la biodiversité locale. Enfin, les mesures d'accompagnement en particulier les suivis post-implantation permettront quant à eux de confirmer le faible impact prévu dans le cadre de la création du parc éolien de Martinpuich / Les Sars et de revoir les conditions de bridage si nécessaire. Ainsi, l'ensemble des mesures proposées dans ce rapport permettront d'éviter et de réduire l'impact résiduel général du projet sur les milieux alentours et les espèces à un niveau non significatif.	Evitement	Eviter l'implantation dans des secteurs à fort enjeu Nettoyer les roues des engins avant le démarrage du chantier Commencer les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée avec intervention d'un écologue Réaliser les travaux de jour Balisage et sauvegarder les haies existantes aux abords des chemins d'accès et des pan-coupés Informez le personnel du chantier des consignes spécifiques contre la création de zones pièges Limiter l'abattage et le défrichage au strict minimum et prévoir un accompagnement par un faunisticien Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	0 € 500 € 7 410 € 0 € 800 € 855 € 1 140 € 0 €	!
			Réduction	Limiter le nombre d'éoliennes Utiliser dans la mesure du possible les chemins existants pour l'accès aux éoliennes Ne pas circuler et ne rien entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et mettre en place un kit anti-pollution	0 € 0 € 0 € 0 € 855 €	

					Accompagnement et suivi	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes Ne pas installer d'éclairage autour et à l'entrée des éoliennes Mettre en place le bridage chiroptérologique de trois éoliennes accompagné d'un suivi durant l'exploitation du parc Organisation du chantier Réaliser un suivi durant l'exploitation du parc et adapter les mesures si nécessaire Suivi de l'activité chiroptérologique Suivi de la mortalité des chiroptères Conventionnement avec les cultivateurs pour la préservation du Busard Saint-Martin Suivi de la présence du Busard Saint-Martin Suivi des nichées Rachat partiel de la récolte Pose de gîtes chiroptérologiques Achat de 10 gîtes Pose des gîtes par un écologue Participer à l'effort de préservation des sites chiroptérologiques sensibles	0 € 30 000 € 0 € 14 260 € 10 830 € 34 200 € 34 200 € 1 000 € 1 000 € 1 140 € 5 000 €	
Contexte humain								
Socio-économie / Tourisme	1			Participation à la pérennité des centres de maintenance ; Pas de perte de la vocation agricole du site	Intégration et Réduction	Indemnisation de l'exploitant (convention) Réduction de l'emprise de l'exploitation du parc	0 € 0 €	0
Risques et servitudes		2		Aucune servitude aéronautique. Respect des distances réglementaires liées aux différentes servitudes (routes, habitat, ligne électrique ...)	Intégration	Sans objet	0 €	0
Energies	1			Production estimée à 40,3 GWh, soit 7 182 foyers alimentés (hors chauffage).		Sans objet	0 €	0
Urbanisme	1			Pas d'impact		Sans objet	0 €	0
Réception TV	1				Suppression	Sondage sur le remplacement antenne par Parabole	0 €	0
TOTAL								663 590 €

Le cout des mesures d'intégration est déjà pris en compte dans le budget du parc éolien de Martinpuich / Le Sars

Légende :

Impact nul	0
Impact positif	+
Impact faible négatif	!
Impact modéré négatif	!!
Impact fort négatif	!!!
Impact très fort négatif	!!!!

11 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation des 4 aérogénérateurs de ce projet, espace ouvert à vocation agricole, a des caractéristiques très propices à cette activité, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venteux, suffisamment éloigné des habitations et des voies de communication principales, situé en zone favorable au développement éolien dans le Schéma Régional Eolien du Nord – Pas-de-Calais. Le site répond à l'ensemble des préconisations et servitudes rencontrées.

Les impacts de ce projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

Les deux enjeux majeurs du projet sont : le radar de Doullens et le monument commémoratif de Thiepval.

Le parc éolien de Martinpuich/ Le Sars a été implanté de telle manière à ce que ce dernier respecte les contraintes sur le radar de Doullens, à savoir, le respect d'une radiale de 1,5° au niveau de l'implantation et une radiale de 5° par rapport aux parcs éoliens voisins.

Concernant le Mémorial de Thiepval, l'implantation finalement retenue est le résultat de nombreuses études autour de ce monument, de discussions et de visites sur site avec la DREAL, la DDTM et la Préfecture afin de chercher à réduire au maximum les impacts par rapport au site. L'étude paysagère présente donc une étude poussée vis-à-vis de ce Mémorial.

L'impact vis-à-vis du Mémorial de Thiepval – principal enjeu paysager du secteur - est faible compte tenu de la distance de 6,7km de la première éolienne, ces dernières n'étant pas visibles dans la plupart des emplacements du site classé, et notamment au pied de ce dernier, quand le regard du visiteur se porte sur le paysage.

La dimension des éoliennes se trouve en accord avec l'étendue du paysage. De nombreux écrans visuels permettent au projet de disparaître et d'apparaître successivement, sans monopoliser le regard. Les impacts visuels par rapport aux vallées de la Somme, et aux autoroutes A1 et A2, au TGV sont inexistantes ou faibles.

Aucun phénomène de saturation du paysage par la présence du parc éolien de Martinpuich / Le Sars n'est à déplorer.

Les principaux enjeux du paysage sont liés aux sites de mémoire et aux villages. Néanmoins, la présence de végétation tout autour des agglomérations réduit considérablement les impacts.

Les impacts visuels par rapport aux Monuments Historiques protégés sont inexistantes ou faibles.

Les impacts sur le milieu naturel sont réduits, notamment en raison du caractère essentiellement agricole de la zone d'implantation. En effet, l'installation des aérogénérateurs se fera au milieu de territoires cultivés, dont l'intérêt écologique est assez faible.

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

L'étude acoustique a mis en évidence une sensibilité faible du projet en période diurne, et l'absence de dépassements du seuil réglementaire, en période nocturne (22h-05h), une sensibilité localement modérée nécessitant le recours à des modes de fonctionnement optimisés sur certaines vitesses de vent, une sensibilité faible du projet en période fin de nuit (période 05h-07h), et l'absence de dépassements du seuil réglementaire. Les seuils réglementaires seront respectés en limite de périmètre de mesure de bruit de l'installation. A noter également, l'absence de tonalité marquée des éoliennes.

Enfin, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable, mais aussi d'aménagement du territoire, aura également un impact positif sur le milieu humain. Il contribuera au développement rural des communes de Martinpuich et Le Sars et permettra la création d'emplois directs et indirects au niveau régional.

12 TABLE DES ILLUSTRATIONS

12 - 1 Liste des figures

Figure 1 : Puissance installée par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2016)	7
Figure 2 : Nombre de parcs construits par département pour la région Nord-Pas-de-Calais / Picardie (source : thewindpower.net, 01/01/2016)	7
Figure 3 : Puissance éolienne installée par département pour la région Nord-Pas-de-Calais / Picardie, en MW (source : thewindpower.net, 01/01/2016)	7
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)	8
Figure 5 : Répartition par constructeur de la puissance éolienne cumulée en France au 1 ^{er} juillet 2014 (source : FEE, 2014)	9
Figure 6 : Lettre d'information (source : Nordex, 2013)	13
Figure 7 : Tract informant de la tenue de permanences publiques (source : Nordex France, 2013)	14
Figure 8 : Permanence publique (source : Nordex France, 2013)	14
Figure 9 : Lettre d'information transmise aux habitants relatifs au projet en décembre 2016 (source : Nordex 2016)	16
Figure 10 : Depuis le mémorial de Thiepval, dans l'axe de la perspective majeure (source : Amure, 2018)	25
Figure 11 : RD929 au sud de Pozières, cimetière (source : Amure, 2018)	26
Figure 12 : Vue générale de l'éolienne N117TS91 (source : Nordex, 2016)	28
Figure 13 : Vue en coupe des fondations (source : Nordex, 2013)	30
Figure 14 : Ecorché simplifié de l'intérieur de la nacelle NORDEX N 117 (source : Nordex, 2016)	30
Figure 15 : Vue des postes de livraison depuis la D929 (source : Nordex, 2016)	32
Figure 16 : Depuis la RD 107, à l'extérieur du village de Courcellette – Photomontage n°19 (source : Amure, 2016)	34
Figure 17 : Photomontage n°34b – Depuis la RD 50 qui longe la vallée de l'Ancre, sous la ligne électrique - Grandcourt (source : Amure, 2016)	35
Figure 18 : Illustration du parcours (source : Amure, 2016)	37
Figure 19 : Point de vue n°5i (source : Amure, 2018)	38
Figure 20 : Point de vue n°5j (source : Amure, 2018)	39
Figure 21 : Photomontage 20b – Depuis le chemin au Nord de la butte de Warlencourt (source : Amure, 2018)	41
Figure 22 : Face au mémorial néo-zélandais de Longueval - Photomontage 24a (source : Amure, 2018)	41
Figure 23 : Photomontage 22 – Cimetière britannique « Caterpillar Valley Cementary » de Longueval (source : Amure, 2018)	42
Figure 24 : Photomontage n°42 – Depuis l'autoroute A2 (source : Amure, 2018)	42
Figure 25 : Photomontage 20c – Depuis le sommet de la butte de Warlencourt (source : Amure, 2018)	44
Figure 26 : Photomontage n°13 – Depuis la RD 20 (source : Amure, 2016)	44
Figure 27 : Photomontage n°29a – Depuis le cimetière britannique de Courcellette (source : Amure, 2018)	45
Figure 28 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTATS, 2009)	53

12 - 2 Liste des tableaux

Tableau 1 : Principale date de la création du périmètre ZDE sur les communes de Martinpuich et Le Sars	12
Tableau 2 : Communication avec les élus locaux	15
Tableau 3 : Communication menée pendant l'instruction du projet (source : Nordex, 2016)	15
Tableau 4 : Actions menées durant le second dépôt (source : Nordex, 2016)	17
Tableau 5 : Hiérarchisation des enjeux paysagers (source : Amure, 2018)	20
Tableau 6 : Synthèse des espèces remarquables de la faune vertébrée (source : Le Cere, 2018)	21
Tableau 7 : Synthèse des risques majeurs sur les territoires d'implantation du parc projeté (source : DDRM 62, 2012)	21
Tableau 8 : Synthèse de l'analyse des variantes	23
Tableau 9 : Coût des mesures (source : Amure, 2018)	46
Tableau 10 : Seuil d'émergence autorisé	47
Tableau 11 : Plan de fonctionnement optimisé (source : Soldata Acoustic, 2018)	48
Tableau 12 : Impacts bruts en phase travaux (source : Le Cere, 2018)	49
Tableau 13 : Impacts bruts en phase exploitation (source : Le Cere, 2018)	50
Tableau 14 : Estimation des coûts des mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de la flore, de la faune et des milieux naturels (source : Le Cere, 2018)	52

12 - 3 Liste des cartes

Carte 1 : Panorama 2015 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2015)	5
Carte 2 : Localisation géographique du projet	10
Carte 3 : Puissance construite par la société Nordex en France (source : Nordex, 2015)	11
Carte 4 : Parcs de la société Nordex implantés en Nord – Pas-de-Calais (source : Nordex, 2016)	11
Carte 5 : Délimitation territoriale du Schéma Régional Eolien et zoom sur le site d'implantation du projet (source : SRCAE, 2013) / Légende : Etoile rouge – Localisation du site	22
Carte 6 : Localisation du parc éolien	29
Carte 7 : Réseaux électriques internes à l'installation	31
Carte 8 : Photo aérienne du mémorial de Thiepval et de ces abords - (IGN) Repérage des photomontages (source : Amure, 2016)	36
Carte 9 : Cônes de vue depuis le monument de Thiepval (source : Amure, 2016)	36
Carte 10 : Sentier de la butte de Warlencourt, et prises de vue des photomontages (source : Amure, 2018)	43
Carte 11 : Localisation des points de contrôle de l'émergence (source : Soldata Acoustic, 2018)	47
Carte 12 : Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation (source : Soldata Acoustic, 2016)	47
Carte 13 : Distance aux premières habitations	55

13 GLOSSAIRE

ABF	: Architecte des Bâtiments de France	NGF	: Niveau Général de la France
ADEME	: Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	O ₃	: Ozone
ANF	: Agence Nationale des Fréquences	OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
APCA	: Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture	PLU	: Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
Art.	: Article	POS	: Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
BRGM	: Bureau de Recherche Géologique et Minière	Ps	: Particules en Suspension
CC	: Communauté de Communes	RAMSAR	: Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
CE	: Communauté Européenne	RGA	: Recensement Général Agricole
Chap.	: Chapitre	RGP	: Recensement Général de la Population
CO ₂	: Dioxyde de Carbone	RD	: Route Départementale
dB	: Décibel	RN	: Route Nationale
DDAF	: Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	RNU	: Règlement National d'Urbanisme
DDASS	: Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	s	: Seconde
DDE	: Direction Départementale de l'Equipement	SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DICT	: Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux	SAU	: Surface Agricole Utile
DIREN	: ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL	SCOT	: Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn.Schéma Directeur
DRAC	: Direction Régionale de l'Archéologie	SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DREAL	: Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	SER	: Syndicat des Energies Renouvelables
DRIRE	: ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL	SEVESO	: Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
ENR	: Energies Renouvelables	SFEPM	: Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
FNSEA	: Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles	SIC	: Site d'Intérêt Communautaire
GDF	: Gaz de France	SICAE	: Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
g	: Grammes	SO ₂	: Dioxyde de Soufre
GR	: Grande Randonnée	SRU	: Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
H	: Heure	STH	: Surface Toujours en Herbe
Ha	: Hectare	t. éq.	: Tonne équivalent
Hab.	: Habitants	TDF	: Télédiffusion de France
HT	: Haute Tension	TGV	: Train Grande Vitesse
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	THT	: Très Haute Tension
IGN	: Institut Géographique National	TP	: Taxe Professionnelle
INSEE	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques	UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
KWH	: Kilo Watt Heure	UTA	: Unité Travail Agricole
km, km ²	: Kilomètre, kilomètre carré	VTT	: Vélo Tout Terrain
m, m ² , m ³	: mètre, mètre carré, mètre cube	ZDE	: Zone de Développement Eolien
mm	: millimètre	ZICO	: Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
Leq	: Niveau Acoustique Equivalent	ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	ZSC	: Zone Spéciale de Conservation
MES	: Matière En Suspension	<	: Inférieur
MH	: Monument Historique	/	: Par
MNHN	: Muséum National d'Histoire Naturelle	°C	: Degré Celsius
MW	: Mégawatt		
NO ₂	: Dioxyde d'azote		