



Résumé Non Technique
de l'Etude d'Impact Santé et
Environnement

Parc éolien du Chemin de Mory
Communes d'Ecoust-Saint-Mein et de Mory (62)

Les auteurs de ce document sont :

ATER Environnement	Laurent Couasnon	Gamba Acoustique	Calidris	NORDEX France
Pauline LEMEUNIER Elise WAUQUIER 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 contact@ater-environnement.fr	Sylvain GRIMALDI 1, rue Joseph-Sauveur 35 000 RENNES Tél : 02 99 30 61 58 www.laurent-couasnon.com	163 rue du Colombier 31670 LABEGE Tél : 05 62 24 36 76 contact@acoustique-gamba.fr	Bertrand DELPRAT 46, rue de Launay 44620 LA MONTAGNE Tél : 02 51 11 35 90 bertrand.delprat@calidris.fr	Marc SERRA 1, Rue de la Procession 93217 La Plaine Saint-Denis Tél : 01 55 93 94 75 MSerra@nordex-online.com
Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale	Expertise paysagère	Expertise acoustique	Expertise naturaliste	Coordination

Rédaction de l'étude d'impact : Pauline LEMEUNIER et Elise WAUQUIER (ATER Environnement)

Contrôle qualité : Delphine CLAUDX (ATER Environnement) et Marc SERRA (NORDEX)

Parc éolien Nordex LXV SAS – Projet du parc éolien du Chemin de Mory (62)
Demande d'autorisation du Permis Unique

SOMMAIRE

1	Cadre réglementaire _____	5
2	Contexte énergétique des énergies renouvelables _____	7
3	Pourquoi de l'éolien _____	9
4	Présentation du Maître d'ouvrage _____	11
5	Un projet local et concerté _____	13
6	La zone d'implantation du projet et son environnement _____	15
7	Justification du choix du projet _____	19
8	Caractéristiques du projet _____	29
9	Impacts du projet _____	33
10	Synthèse générale _____	41
11	Table des illustrations _____	43

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) » étendue au territoire national par la loi de transition énergétique pour une croissance verte, adoptée en 17 août 2015, 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'autorisation de défrichement, si nécessaire ;
- La dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, si nécessaire ;
- L'autorisation ministérielle d'exploiter (au-delà du seuil de 30 MW par projet) et l'approbation préfectorale des ouvrages de transport et de distribution d'électricité, au titre du Code de l'Energie.

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.

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 autre :

- **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 au « ancien » permis de construire.**

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

La société Nordex LXV 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 pour la protection de l'environnement et l'insertion du projet.

Pour ce faire, l'étude d'impact :

- analyse tout d'abord la zone d'implantation du projet et son environnement (état initial),
- décrit le projet dans son ensemble et justifie les choix au regard des enjeux de la zone d'implantation du projet,
- 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 environnementaux, et des mesures prises pour favoriser son intégration.

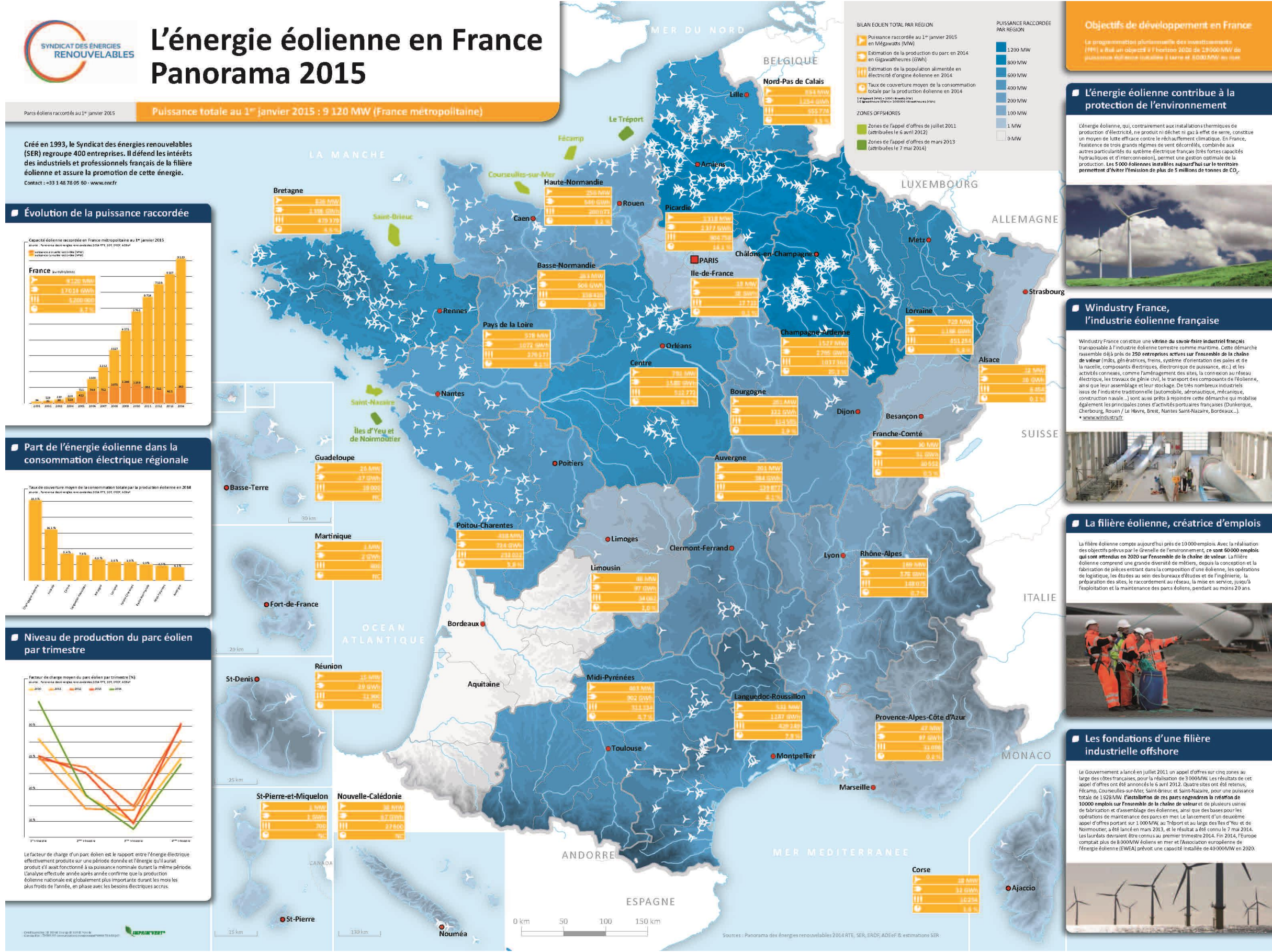
1 - 2 Le résumé non technique de l'étude d'impact

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.



Carte 1 : Panorama 2015 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2015)

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 va accueillir et présider 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. C'est une échéance cruciale, puisqu'elle doit aboutir à un nouvel accord international sur le climat, applicable à tous les pays, dans l'objectif de maintenir le réchauffement mondial en deçà de 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 2014, la puissance éolienne installée, à travers l'Europe a été de 12 819 MW dont 11 791 MW était dans l'Union Européenne (source : EWEA, 2015) soit 3,8 % de plus par rapport à 2013. Sur les 11 791 MW installés dans l'Union Européenne, 10 308 MW ont été installés sur terre et 1 483 MW en offshore.

2 - 3 Au niveau français

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

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 2014 atteint 9 120 MW, soit une augmentation de 963 MW (+11,8 %) par rapport à l'année précédente (source : Bilan électrique RTE, 2014). Le taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne à fin 2014 est de 3,6% contre 3,3% en 2013.

Au 1^{er} Septembre 2015, cette puissance cumulée était de 10 442 MW.

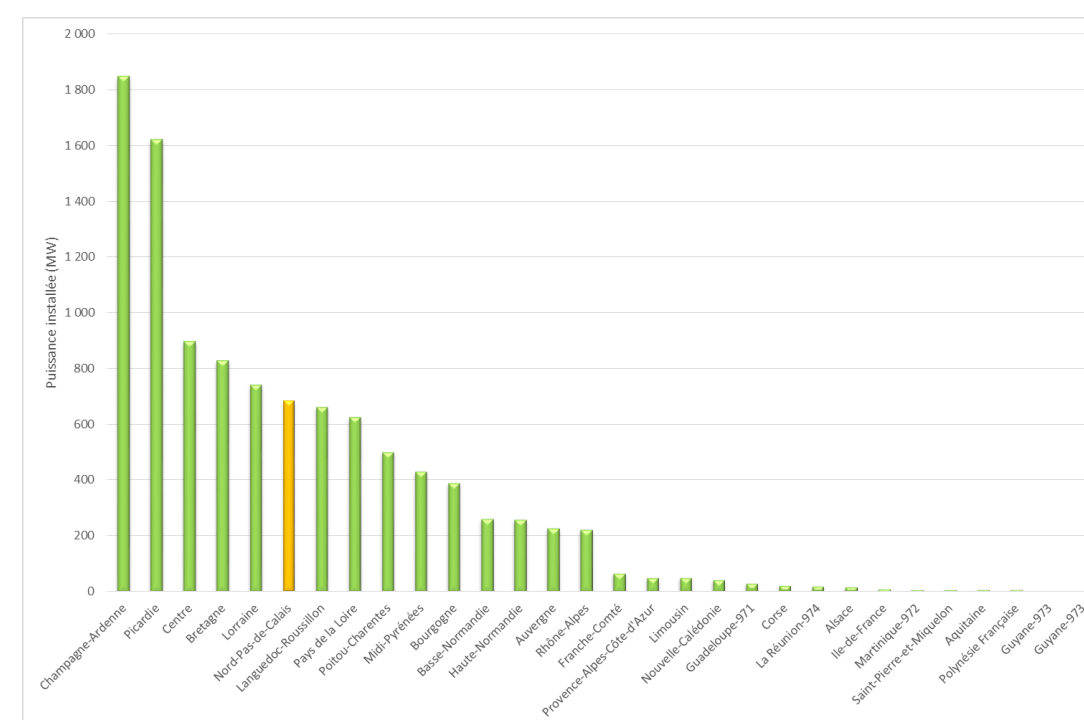


Figure 1 : Puissance installée par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/02/2015)

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

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), 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 Ecoust-Saint-Mein et Mory, territoires intégrés à la liste des communes constituant les délimitations territoriales du SRE.

L'objectif de ce Schéma Régional Eolien 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 régional en activité est composé de 73 parcs éoliens pour une puissance totale de 683,4 MW au 01 février 2015 répartie sur 342 éoliennes.

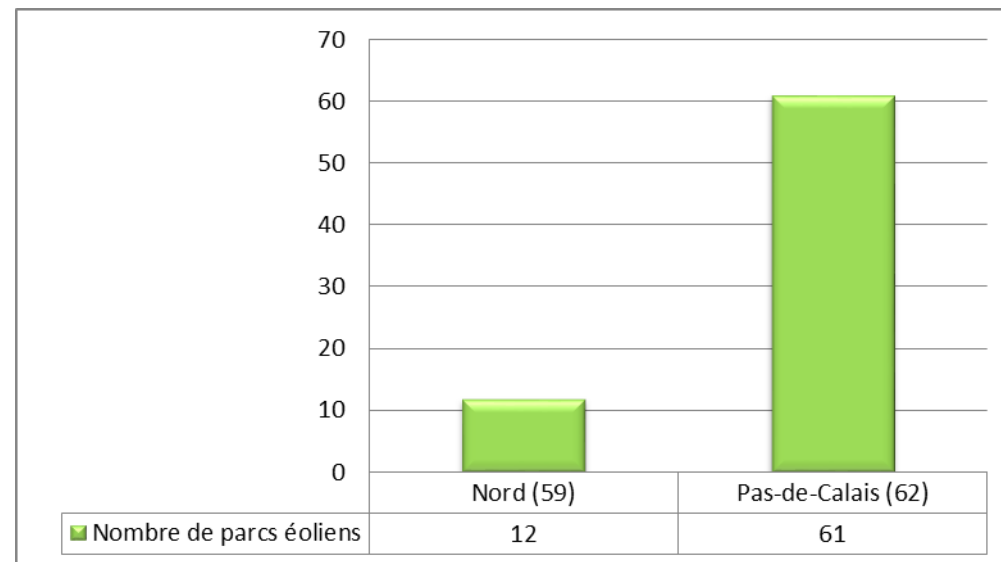


Figure 2 : Nombre de parcs construits par département pour la région Nord Pas-de-Calais (source : thewindpower.net, 01/09/2015)

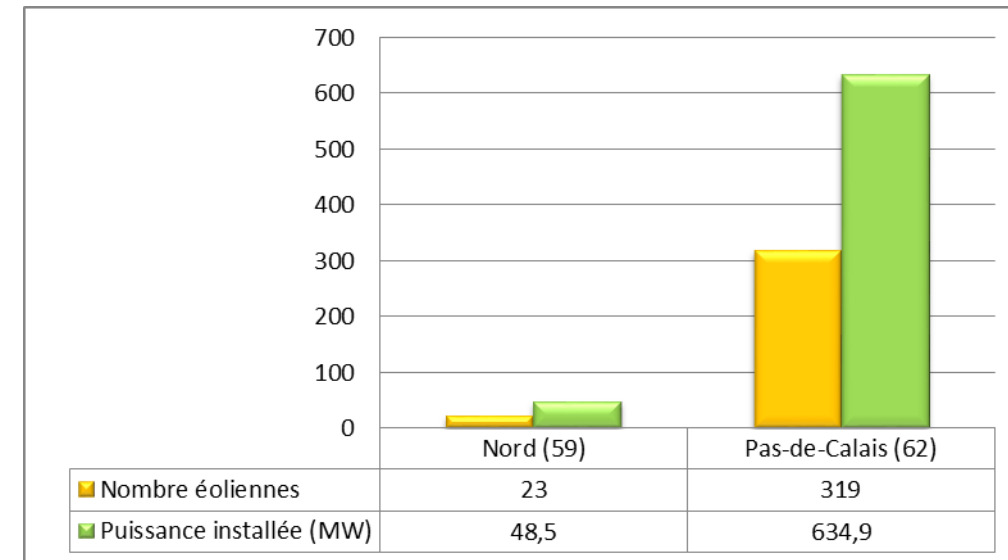


Figure 3 : Puissance éolienne installée par département pour la région Nord-Pas-de-Calais, en MW (source : thewindpower.net, 01/09/2015)

⇒ La puissance installée pour le département du Pas-de-Calais est de 319 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.

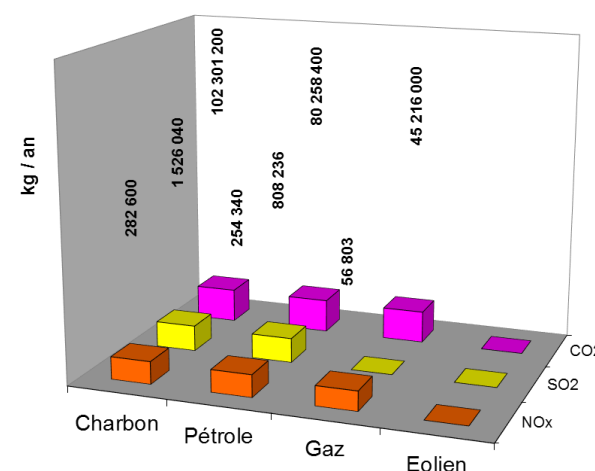


Figure 4 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production électrique équivalente à partir de sources à flamme conventionnelles (Charbon, Fioul et Gaz) (source : Winstats, 2009)

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, deux emplois seront créés sur place.

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

3 - 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 20 à 25 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

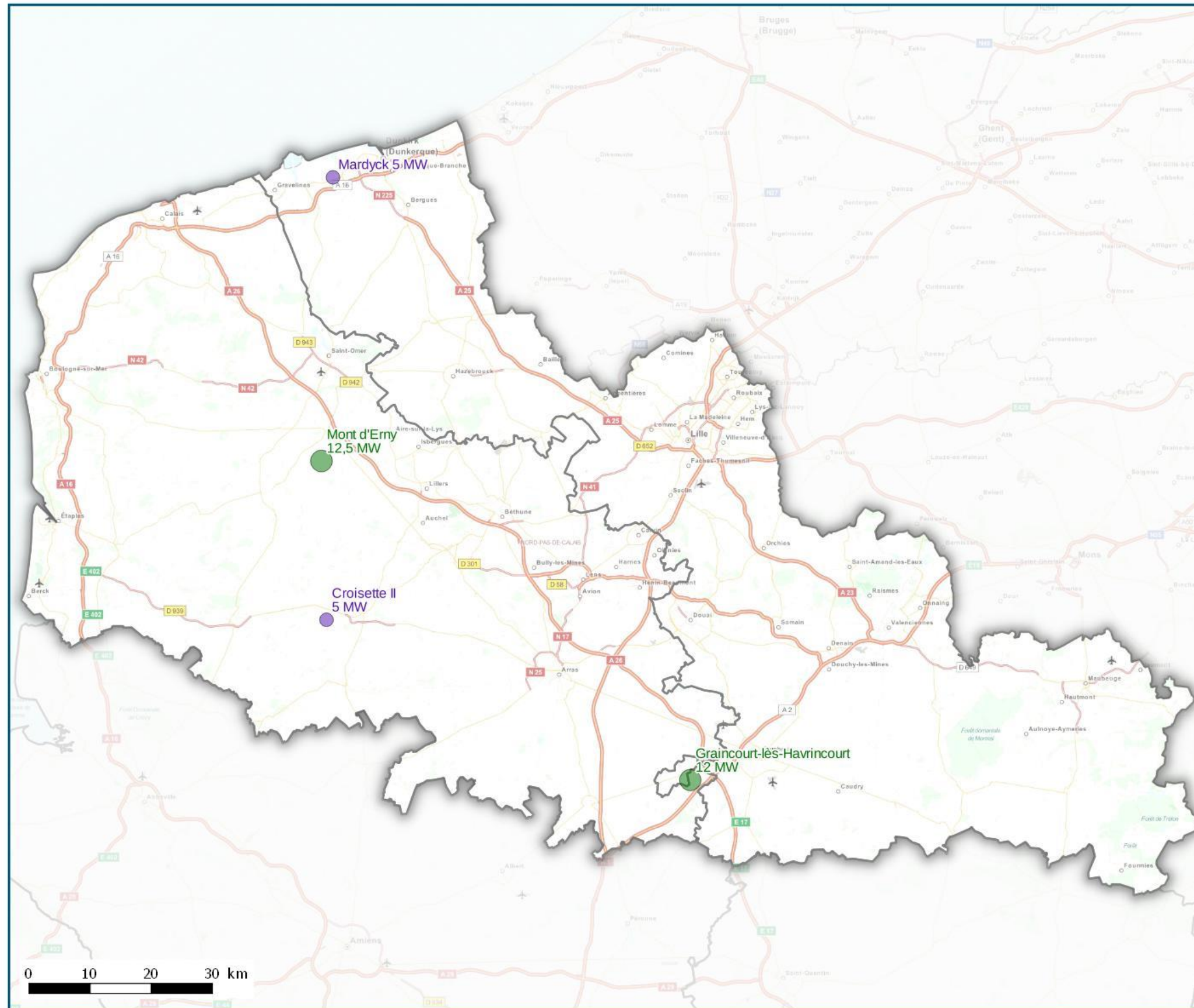
Au cours de son exploitation, une éolienne produit 40 à 85 fois plus d'énergie qu'il n'en faut pour la construire et la démanteler. Elle est donc « rentabilisée », en terme énergétique dans les premiers mois de son installation.

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, 2013).



Parcs Nordex en région Nord-Pas-de-Calais

Parcs

- En service (développement Nordex)
- En service (développement externe)
- PC accordé
- ▲ Centres de maintenance



Nordex France - décembre 2015

Carte 2 : Parcs de la société Nordex implantés en Nord – Pas-de-Calais (source : Nordex, 2015)

4 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

4 - 1 Un groupe international

Le groupe Nordex est l'un des pionniers de l'industrie éolienne. Depuis 1985, il a joué un rôle moteur dans l'établissement de nouveaux standards toujours plus ambitieux pour la production de série d'éoliennes de plus en plus performantes :

- en 1995 Nordex commercialise la première éolienne de série au monde atteignant la puissance du mégawatt : la N54/1000 kW ;
- en 2000 à nouveau, Nordex a produit le modèle de série le plus puissant au monde : la N80/2500 kW ;
- depuis 2011 et la sortie de la N117, la société Nordex s'attaque à un nouveau marché dit des vents modérés. Ces éoliennes de grandes puissances permettent aujourd'hui d'exploiter du vent le plus faible au plus fort ;
- enfin, en 2013, sort la N131 qui permet à Nordex d'exploiter des vents toujours plus faibles avec une rentabilité encore meilleure qu'avec 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 essentielle compte tenu des évolutions rapides de la filière éolienne à travers le monde.

Nordex SE, dont le siège social est basé à Hambourg en Allemagne, est la maison mère du groupe. Le siège de la direction et du conseil d'administration est également à 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.

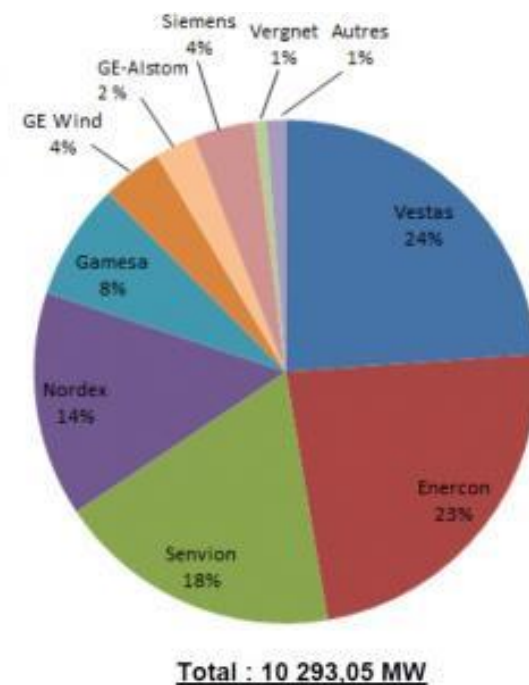


Figure 5 : Répartition par constructeur de la puissance éolienne raccordée totale en France au 1^{er} janvier 2015 (source : GreenUnivers.com, 2016)

4 - 2 La filiale française

La société Nordex est active en France depuis le milieu des années 1990, s'imposant notamment sur une large part de l'appel d'offre EOLE 2005.

La filiale Nordex France a été créée en 2001 pour renforcer cette position lorsque le marché français a véritablement démarré. Grâce à leur présence précoce, ils ont su capitaliser leur expérience pour offrir à leurs clients et partenaires des services toujours plus complets et performants bien au-delà de la simple fourniture d'éoliennes : réalisation de chantiers 100% clés-en-main, maintenance et exploitation des éoliennes sur le long terme (s'appuyant sur un large réseau d'antennes locales à travers la France), développement de projets (développement de A à Z ou support à des projets déjà avancés : analyses de production, raccordement électrique, support juridique, ...).

Forte aujourd'hui d'une équipe de plus de 200 personnes en France, Nordex France offre des services à un très large panel de clients : grands groupes énergétiques, développeurs de projets locaux, groupes purement financiers, selon l'ampleur et la nature des services demandés.

Nordex France est parmi les leaders des constructeurs d'éoliennes sur le marché éolien français : sa compétence, son organisation, son service et ses produits sont unanimement reconnus.

4 - 3 Leurs réalisations

En France

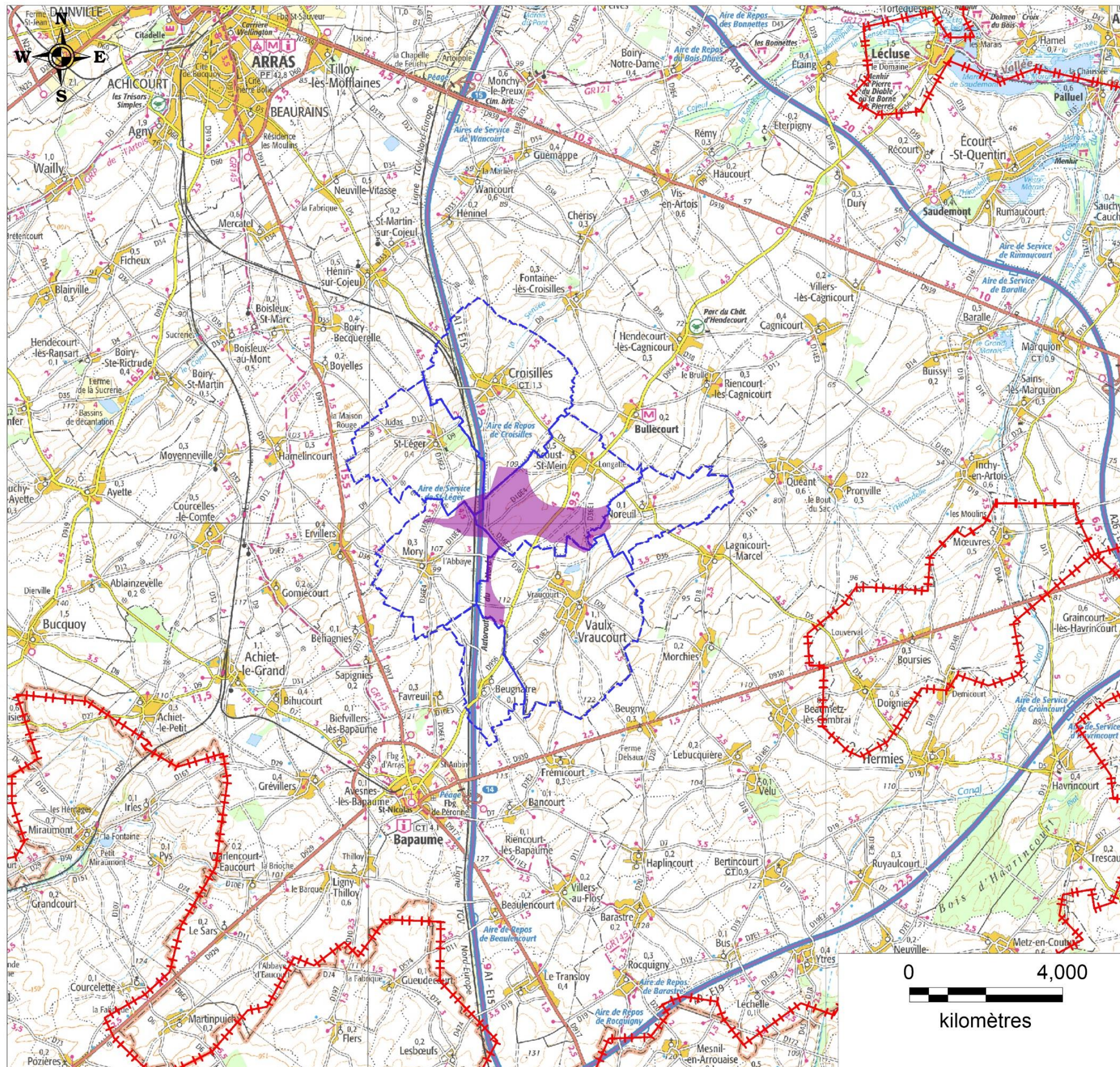
La société Nordex a développé ou construit 1446 MW sur le territoire de la France (comprenant la Corse), soit 654 machines.

En Nord – Pas-de-Calais

Dans la région Nord – Pas-de-Calais, la société NORDEX compte 2 parcs en fonctionnement, atteignant une puissance totale de 10 MW, répartie pour moitié dans le département du Nord et pour moitié dans le Pas de Calais.

De plus, un autre permis de construire a été accepté dans le département du Pas-de-Calais, ce qui laisse présager la construction prochaine d'autres éoliennes :

- Mont d'Emy (12,5 MW).



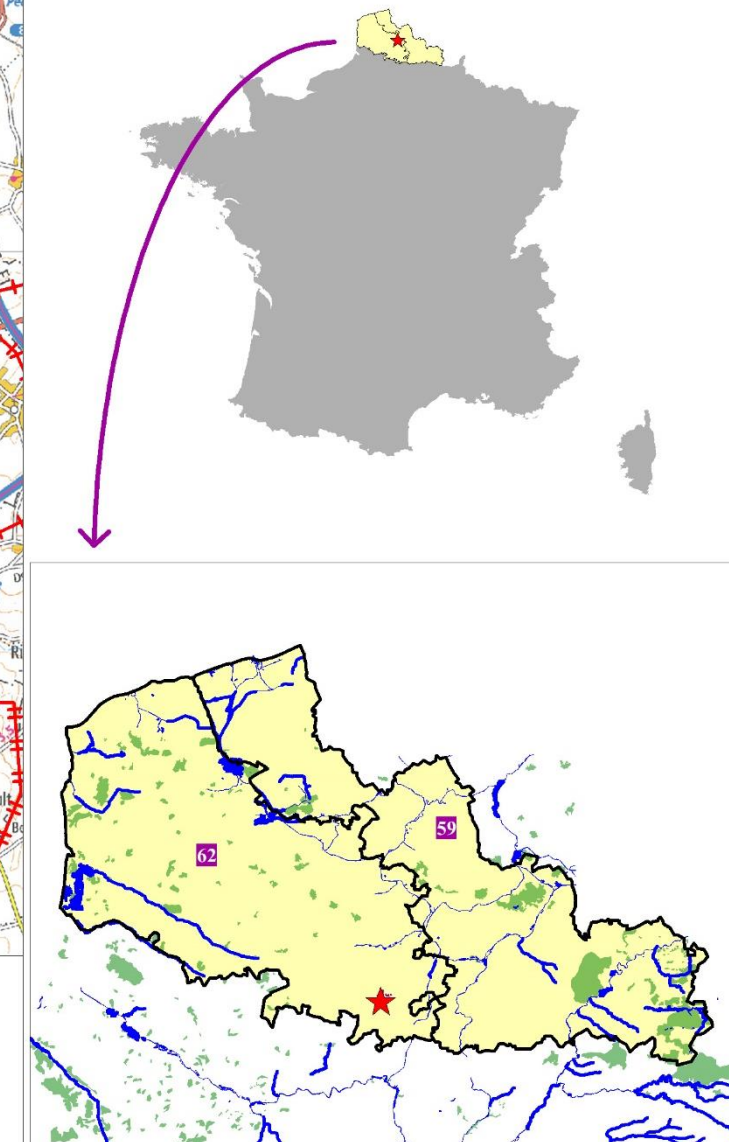
Source : Scan100® ©IGN PARIS - Licence NORDEX - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Septembre 2015.

Localisation géographique

Echelle : 1 / 100 000 ème

Légende

- Zone d'Implantation du Projet
- Limites communales
- Limites départementales
- Localisation du projet



Carte 3 : Localisation géographique du projet

5 UN PROJET LOCAL ET CONCERTÉ

5 - 1 Pourquoi un projet à Ecooust-Saint-Mein et Mory ?

La démarche générale de recherche de zones d'implantation éolien potentielle 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 de la zone d'implantation du projet (zonages de protection des milieux naturels d'intérêt (ZNIEFF, NATURA2000), présence d'espèces remarquables ...) ;
- les servitudes techniques diverses (hertziennes, aéronautiques, périmètres de protection de captages 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.

Le territoire du projet éolien du Chemin de Mory répond à l'ensemble de ces critères : bon potentiel éolien, secteur exempt de toutes servitudes rédhibitoires, possibilité de raccordement à proximité de la zone d'implantation du projet, 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 2014, le Maître d'Ouvrage a pris les premiers contacts avec les communes de Ecooust-Saint-Mein et Mory, ainsi qu'avec les propriétaires et exploitants agricoles des terrains concernés, afin de proposer un projet de parc éolien sur ces territoires communaux.

5 - 2 Déroulement du projet et concertation

Depuis les premières réflexions sur le projet, son élaboration a été accompagnée d'une démarche de concertation et d'information dans un souci de transparence de la commune et 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 projet d'un parc éolien sur les communes d'Ecooust-Saint-Mein et Mory date de 2014.

Le déroulement du projet et concertation locale à destination des élus et des riverains s'est fait en plusieurs phases décrites dans le tableau page suivante.

Dans le but d'informer l'ensemble de la population concernée par le projet éolien, une **permanence publique** sur la commune de Mory s'est maintenue, en décembre 2015, avec la présentation de plusieurs panneaux d'information, et la possibilité pour le public de venir les consulter et poser ses questions auprès du porteur de projet.

Date	Action de concertation et de communication
Mars 2014	Premiers contacts avec la mairie d'Ecooust-saint-Mein
Novembre 2014	Présentation du projet en mairie d'Ecooust-Saint-Mein
Février 2015	Délibération favorable du conseil municipal d' Ecooust-Saint-Mein pour la suite des études
Mai 2015	Présentation de l'avancement du projet aux maires d'Ecooust-Saint-Mein et de Mory
Novembre 2015	Validation de l'implantation en fonction des études et de propriétaires / exploitants Présentation finale devant le Conseil municipal de Mory Délibération favorable du Conseil municipal de Mory Présentation du projet à la mairie d'Ecooust-Saint-Mein (dossier de synthèse)
Décembre 2015	Permanence publique à Mory

Tableau 1 : Dates clés de la concertation (source : Nordex, 2015)

Des réunions de présentation et d'information sur le projet sont prévues durant l'instruction de la demande d'Autorisation Unique.

6 LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET ET SON ENVIRONNEMENT

6 - 1 Milieu physique

Sol et sous-sol

La zone d'implantation du projet est localisée en périphérie du Bassin Parisien, se traduisant par des **roches (ou faciès) datant du Crétacé supérieur**.

Les sols du plateau sont constitués essentiellement de limons. Il s'agit de sols riches et fertiles sur lesquels se développe une agriculture dominée par les grandes cultures céréalières et betteravières.

Eau

La zone d'implantation du projet d'étude intègre le bassin Artois-Picardie et plus particulièrement le sous-bassin de la Sensée. 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 du SDAGE Artois-Picardie 2010-2015.

La masse d'eau superficielle la plus proche, la Sensée à 1,4 km de la zone d'implantation du projet, présente un bon état global dont l'objectif est atteint en 2015. Toutefois, il a été mesuré une dégradation générale de la qualité des eaux superficielles depuis 2006.

L'eau potable est puisée dans la nappe phréatique de la nappe de la Craie des Vallées de la Scarpe et de la Sensée qui atteindra le bon état global en 2027 principalement dû à la qualité de cette dernière. La zone d'implantation n'intègre aucun périmètre de captage d'alimentation en eau potable.

Climat et nature des vents

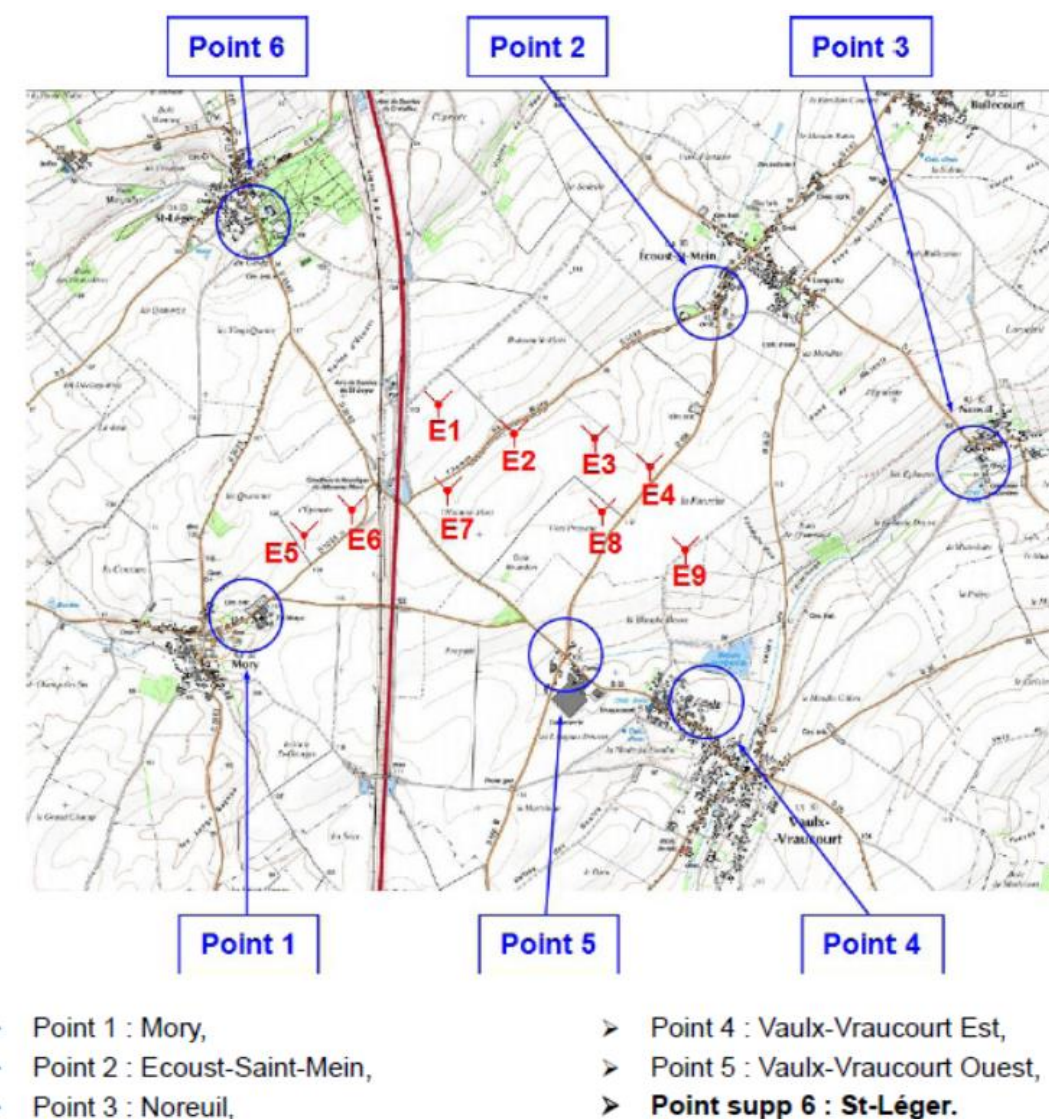
La zone d'implantation du projet est soumise à **un climat océanique dit « de transition »**. Le climat doux se vérifie, avec une amplitude thermique moyenne entre l'hiver et l'été qui ne dépasse pas 15 °C. De plus, les précipitations sont réparties également toute l'année, avec des maximums au printemps et en automne, le mois de février étant le plus sec.

Même si la densité de foudroiement est faible et que par ailleurs, le nombre de jours de gel est inférieur à la moyenne nationale, les choix techniques des éoliennes devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre ou les chutes et projections de blocs de glace.

Enfin, la vitesse des vents et la densité d'énergie observée sur la zone d'implantation permettent de la qualifier de suffisamment ventée.

Niveau sonore

Six points de mesures acoustiques ont été réalisés au niveau des habitations les plus exposées, autour du projet.



Carte 4 : Localisation des points de mesures (source : Gamba Acoustique, 2016)

De jour, le bruit ambiant évolue entre 23 et 50 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 24, et 51 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

Le paysage existant autour d'Écoust-Saint-Mein et de Mory est un territoire où les éoliennes sont devenues très familières. Conformément au SRE, préconisant le développement des pôles de densification, en évitant le mitage et l'éparpillement des éoliennes (pour ménager des fenêtres de respiration suffisantes dans le paysage), la zone de projet s'inscrit directement dans le prolongement du parc de la source de la Sensée et de Saint-Léger composé de 10 éoliennes en exploitation et de 3 éoliennes dont le permis a été accordé. Il est aussi dans la continuité du parc de l'Artois dont le permis des 6 éoliennes a été accordé.

Le projet éolien entretiendra des relations évidentes d'inter-visibilité avec le parc en exploitation du Paradis et avec ceux d'Archiet-Rond-Buisson, des Tilleuls et de l'Enclave. Les distances avec ces parcs de l'ordre de quelques kilomètres entraînent une densification du pôle comme préconisé dans le SRE. La taille apparente des éoliennes situées entre 8 km et 15 km environ est relativement négligeable.

Le périmètre de l'étude se déploie sur 8 unités paysagères : (du Nord au Sud) Les coteaux et belvédères d'Artois, le val de Scarpe, la vallée de la Sensée, les plateaux Artésiens, les grands plateaux Artésiens et Cambrésiens, la vallée de l'Escaut, la Haute vallée de l'Ancre à Péron et les collines du Vermandois. L'aire d'étude est caractérisée par de grands plateaux de cultures, griffés de vallées douces et de vallons secondaires. Depuis ces reliefs en creux, les vues sont relativement limitées par les versants, les ripisylves et le bâti des villages implantés en fond de vallée.

La morphologie du paysage, en dehors des secteurs de vallées, génère très souvent des vues plus lointaines. Les vues sont fermées au passage des nombreux villages-rues ou lors de la traversée de rares bois et bosquets épars bordant épisodiquement la chaussée.

À propos du réseau ferroviaire, les enjeux se portent sur la perception du site éolien depuis la ligne TGV dans l'aire d'étude rapprochée et légèrement au-delà - le projet y sera visible dans une vision dynamique.

Dans l'aire éloignée, le projet éolien sera très peu visible depuis les très nombreux bourgs en raison :

- des espaces bocagers qui recouvrent la trame bâtie (surtout sur la moitié ouest du territoire de l'étude) des amples ondulations du relief qui tronquent ou ferment les vues lointaines
- et des vallées conséquentes intimes, essentiellement repérées dans l'aire éloignée, limitant les longues vues.

De plus, **depuis l'intérieur de la trame urbaine**, les vues sont limitées par les façades implantées le long des voies, créant un front bâti continu. Les éoliennes n'y sont pas visibles.

Cette analyse est transposable à l'aire d'étude intermédiaire.

Dans l'aire d'étude rapprochée, aux entrées et sorties des bourgs et hameaux, le projet éolien sera très souvent visible (perception du paysage quotidien). Depuis les franges urbaines d'extension (très souvent des zones pavillonnaires), les vues depuis les habitations sont filtrées par les jardins arborés.

Depuis l'intérieur des villages, les vues sont évidemment limitées, cependant dans l'axe des routes traversantes, des perspectives visuelles en direction du projet sont probables (c'est notamment une hypothèse concernant Écoust-Saint-Mein, Noreuil, Vaulx-Vraucourt et Mory).

Sur le territoire de l'étude, **les Monuments Historiques** se font relativement peu visibles – mis à part les clochers dépassant des boisements et des franges bâties, il n'y a pas dans ce secteur, de

monument constituant un réel repère visuel lointain ou un point d'appel dans le paysage. Églises et châteaux se nichent au creux des bourgs et/ou des boisements.

Cependant, la question se pose de la sensibilité de l'église Notre-Dame à Rocquigny vis-à-vis du projet éolien. Des co-visibilités peuvent exister depuis les secteurs périphériques du village ; c'est la raison pour laquelle cette hypothèse devra être vérifiée dans la partie dédiée à l'étude des impacts.

De même, que le cromlech (dénommé les Bonnettes) sur la commune de Sailly-en-Ostrevent et le menhir à Lécluse d'où le projet éolien est probablement visible.

L'implantation du parc veillera à s'inscrire harmonieusement avec les éoliennes avoisinantes (à l'ouest de l'A1) en exploitation de la source de la Sensée-Saint-Léger. Par ailleurs les infrastructures de circulation structurantes (autoroute et ligne SNCF) et attenantes au projet, doivent orienter les choix retenus dans les variantes d'implantations, afin que le projet éolien s'intègre lisiblement dans ce paysage très anthropisé. Le relief n'est ici pas un guide fondamental en raison des faibles amplitudes géomorphologiques.

6 - 3 Milieu naturel

La zone du projet de Chemin de Mory présente des caractéristiques écologiques peu favorables à la biodiversité. Les grandes plaines céréalières ne sont en effet pas très accueillantes pour la faune et la flore.

Cependant, pour l'avifaune, quelques espèces d'oiseaux peuvent profiter de ces milieux. En migration, c'est le cas notamment du Pluvier doré, du Busard des roseaux et de la Grande Aigrette. Toutes ces espèces ont été observées sur le site en effectif très réduit.

En période de nidification, le nombre d'espèces contactées est très bas. Nous noterons la présence en période de nidification de deux espèces patrimoniales: la Linotte mélodieuse et l'Œdicnème criard. Ces deux espèces ne sont pas sensibles aux éoliennes, mais au dérangement en période de travaux.

Pour les chiroptères, neuf espèces ont été observées. La Zone d'Implantation Potentielle est en effet très faiblement fréquentée par les chiroptères, en raison du peu de fonctionnalité présentée par les habitats (milieux dégradés, absence de ressources alimentaires). Elle présente donc un faible intérêt pour la conservation des chauves-souris. Parmi les espèces sensibles à l'éolien, seule une présente un risque d'impact faible à modéré : la Pipistrelle commune. Cette espèce est la mieux représentée du groupe en France.

Pour la flore et l'autre faune, aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été recensée.

6 - 4 Milieu socio-économique

Contexte socio-économique

Le territoire d'étude est **rural** et bénéficie de **l'attractivité de la ville d'Arras**. Une grande partie des logements sont habités par leurs propriétaires, en tant que résidence principale.

Le site d'étude intègre une **zone favorable à l'emploi** liée principalement à la proximité de l'aire urbaine d'Arras. Compte tenu du faible nombre d'emplois des communes, ils sont dédiés au fonctionnement de ces communes (mairie, école...), ce qui explique la très forte surreprésentation des emplois dans l'administration publique, l'enseignement, la santé, l'action sociale.

Axes de circulation

A l'image de la région dans lequel elle s'insère, la zone d'implantation du projet est principalement desservie par les transports routiers, notamment, grâce à un réseau dense d'infrastructures, par les transports ferroviaires, et un ensemble de voies navigables.

La zone d'implantation du projet est traversée par l'autoroute A1, dont l'aire de service de Saint-Léger jouxte la zone d'implantation du projet. Une attention toute particulière a donc été apportée à cette infrastructure routière.

A noter également que la ligne TGV traverse également la zone d'implantation pour laquelle une attention particulière a également été portée lors de la conception du projet.

Risques naturels et technologiques

L'arrêté préfectoral du Pas-de-Calais, en date du 04 mai 2015 fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que les communes d'accueil (Ecoust-Saint-Mein et Mory) sont concernées par plusieurs risques naturels et technologiques.

Ainsi, les risques naturels suivants présentent différents niveaux de probabilité d'occurrence :

- Probabilité faible pour le risque d'inondations : le site n'intègre aucun Atlas des zones inondables ou Plan de Prévention des Risques Inondation, de plus position sommitale du projet ;
- Probabilité faible pour le risque de mouvements de terrains liée à des cavités. Toutefois, la plus proche est à 500 m au Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet sur le territoire de Mory ;
- Probabilité faible pour le risque sismique : zone sismique 2 ;
- Faible probabilité pour le risque feux de forêt ;
- Probabilité modérée pour le risque tempête ;
- Probabilité faible pour le risque orage : densité de foudroiement inférieure à la moyenne nationale ;
- Probabilité à quantifier pour le risque lié au transport de matières dangereuses : relatifs à la présence de la route nationale 7, à la voie ferrée et à une canalisation de gaz.

Une installation classée pour la protection de l'environnement a été recensée. Il s'agit de l'installation ICPE Saint-Léger I (parc éolien), en exploitation à 300 mètres à l'Ouest du projet.

7 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

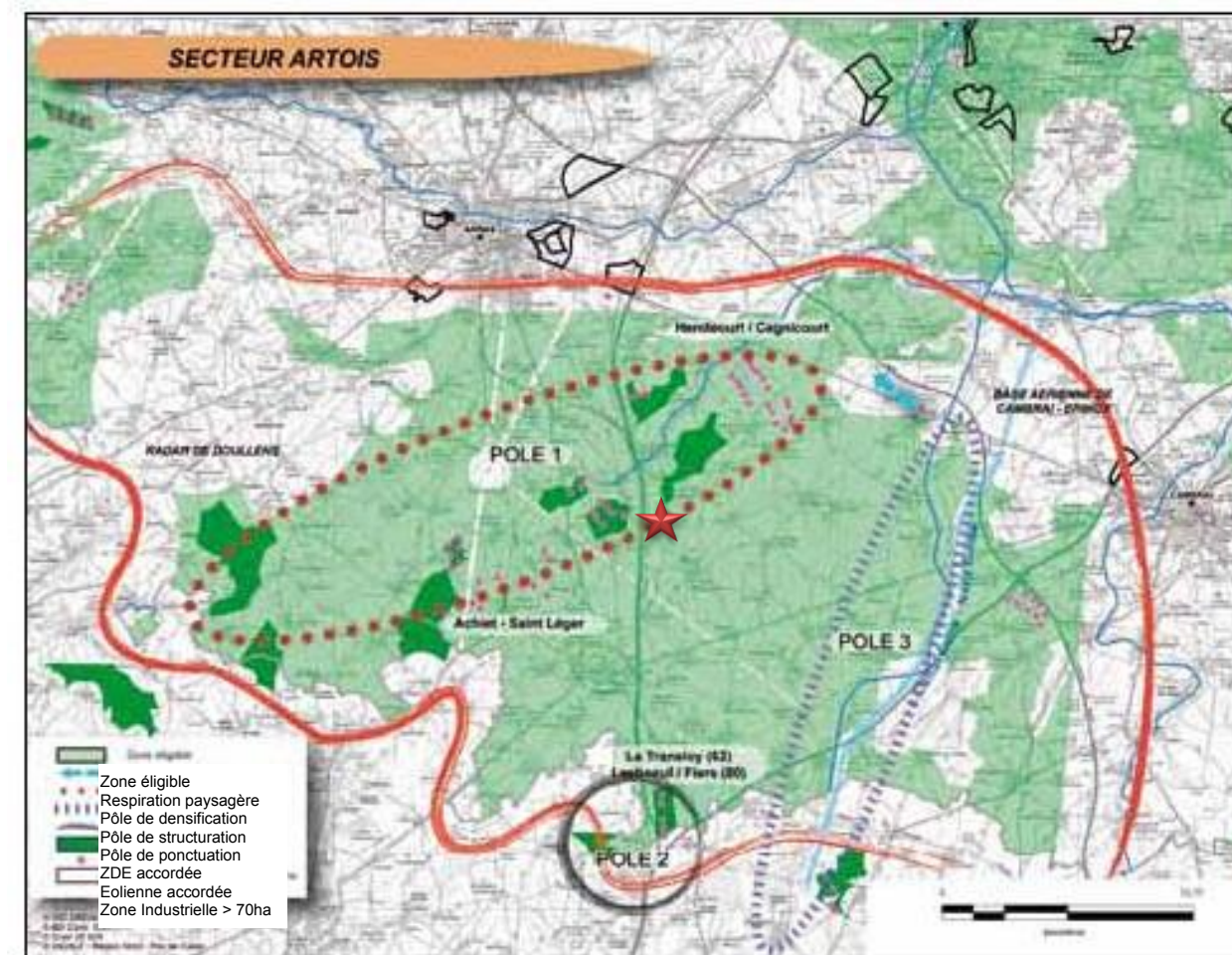
Afin de confronter les aspects écologiques, paysagers et socio-économiques qui concernent chacun à leur manière à l'intérêt général, la réglementation impose d'exposer, dans une partie de l'étude d'impact, les arguments qui ont permis de choisir le projet pour lequel l'autorisation unique est sollicitée. 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 Eolien 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.

⇒ La zone d'implantation du projet envisagée pour l'implantation des éoliennes se situe sur les communes d'Ecoust-Saint-Mein et de Mory, territoires intégrés à la liste des communes constituant les délimitations territoriales du SRCAE.



Carte 5 : Orientations stratégiques du secteur de l'Artois – Etoile rouge : localisation du projet (source : SRE, 2012)

Projets éoliens Artois		
au 15/03/2011	Nombre d'éoliennes	Puissance en MW
Eoliennes accordées	76	138
Eoliennes potentielles	30 à 60	75 à 150

Tableau 2 : Développement éolien envisagé sur ce secteur (source : SRE, 2012)

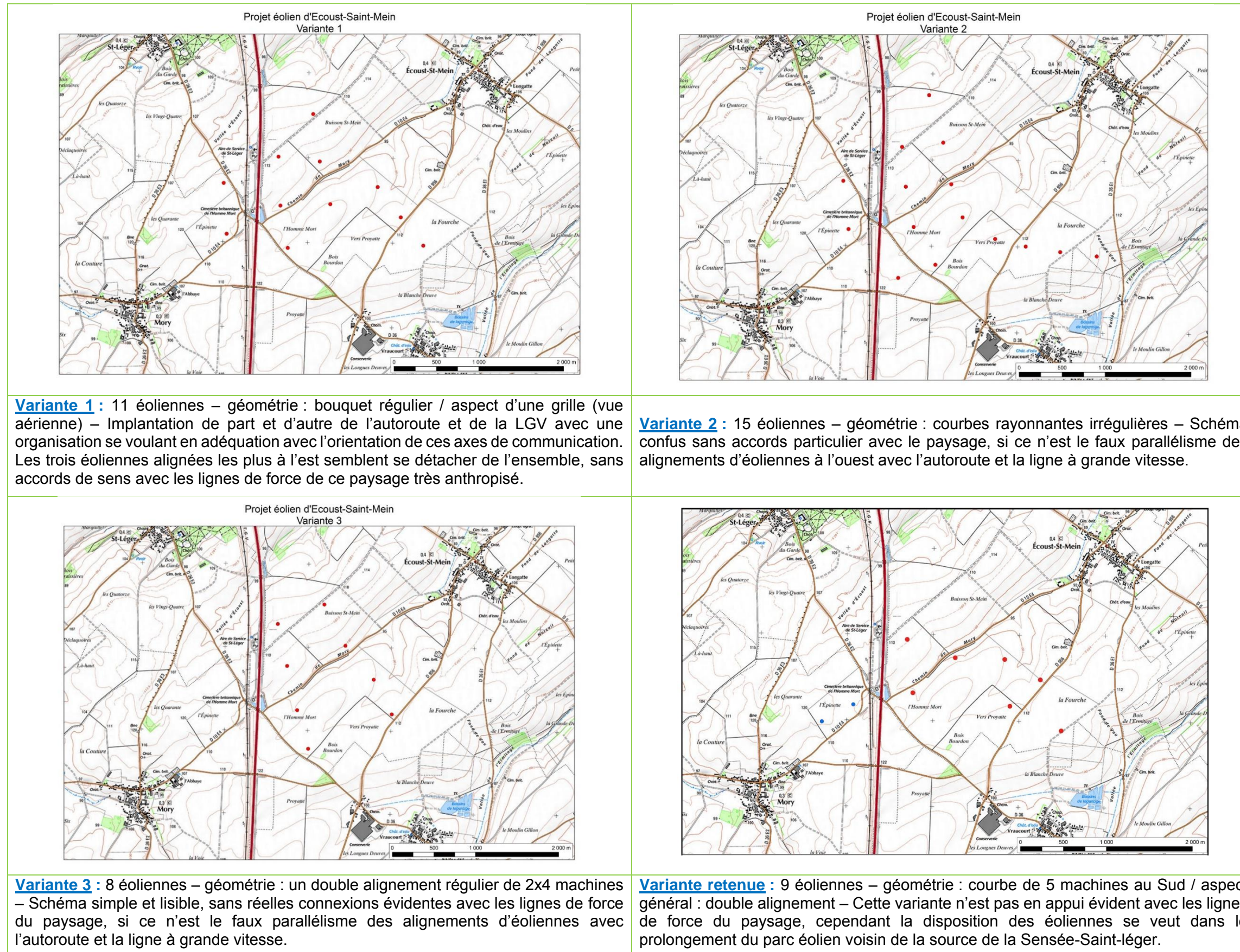


Figure 6 : Illustration des variantes (source : Nordex, 2015)

7 - 2 Intégration au Schéma Territorial de la Communauté de Communes du Sud-Artois

Afin de pallier au manque d'encadrement du développement éolien, les élus du Sud-Artois ont engagé l'élaboration d'un Schéma Territorial Eolien, outil de planification permettant de cibler les zones propices au développement éolien et de protéger les milieux naturels du territoire, ainsi que le cadre et la qualité de vie des habitants du Sud-Artois.

Elaboré entre mars 2013 et janvier 2014, le présent schéma a été adopté le 17 février 2014 à l'unanimité par le Conseil Communautaire du Sud-Artois.

Analyse technique

Après prise en compte de tous les éléments techniques (habitations, routes et voies ferrées, servitudes hertziennes) un zonage est ressorti, faisant apparaître les zones favorables **uniquement d'un point de vue technique**. Un travail a été mené avec les services de la collectivité afin de supprimer les zones les plus petites, qui n'auraient pu accueillir que 2 ou 3 génératrices.

Analyse paysagère

Le secteur étudié a été découpé en 4 zones (A, B, C et D). Cela permet notamment d'affiner l'analyse paysagère locale. Un retour à l'échelle globale (intercommunalité) a été effectué pour finaliser l'étude.

Le projet du Chemin de Mory intègre la **zone C** relative aux communes d'Ecoust-Saint-Mein, Morchies et Vaulx-Vraucourt.

La zone C présente les recommandations suivantes :

- L'ensemble de la zone ne peut être équipé au vu des enjeux avec les bourgs (notamment l'encerclement).
- Possibilité d'implanter un parc à l'Est de l'A1, Mais enjeux d'encerclement des bourgs (Mory...) avec les parcs existants à l'Ouest de l'A1.
- L'Ouest de l'A1 est également intéressant, mais des contraintes avec les bourgs sont à considérer (parcs existants sur St Léger ainsi que la zone sur Béhagnies/Sapignies) : possible saturation du secteur et co-visibilités.
- Implantation d'un parc à l'Est du parc éolien de St Léger, mais proximité du parc de la Voie des Prêtres avec enjeux pour les bourgs de Croisilles et Ecoust-St-Mein : se reculer au Sud pour limiter les enjeux
- La partie Sud-Est (Sud et Est de Vaulx-Vraucourt) est plus éloignée des autres parcs. Le secteur est néanmoins situé dans le cône de vue sur les parcs existants depuis la RD 930 entre Bapaume et Cambrai. Une forte attention est à porter avec zones A et D, afin d'éviter de trop fortes co-visibilités et une saturation.

Le projet du Chemin de Mory s'intègre dans le **scénario d'implantation-Nord** détaillé ci-après.

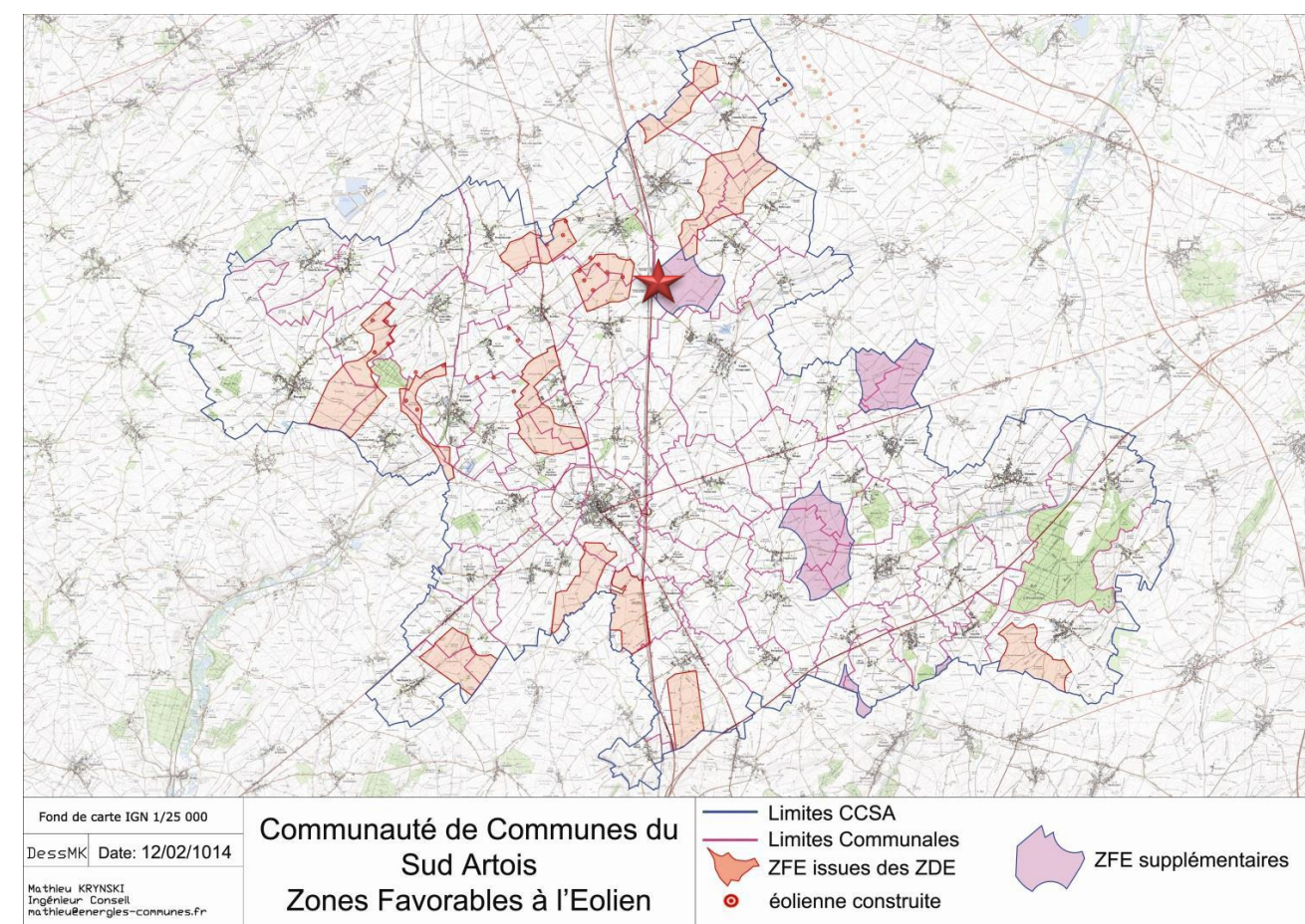
- La zone est relativement proche de parcs existants (notamment celui de St Léger) et à venir. Il faut donc prendre fortement en compte la notion d'encerclement, avec un nombre d'éoliennes inférieur à 10.
- L'ambition est donc de créer un parc supplémentaire à l'Est de l'autoroute en limitant le nombre d'éoliennes (6-8 environ) et en se décalant au Sud pour s'éloigner de Croisilles, en reprenant la logique du parc de St Léger, en miroir par rapport à l'autoroute.
- Le territoire ciblé est, de plus, éloigné des villages et pourrait souligner l'axe que représente l'autoroute A1.

Conclusion

Les élus du Sud-Artois ont su s'accorder au niveau communal et intercommunal pour valider un destin et des objectifs communs dans le développement éolien du territoire, pour les prochaines années. La carte de synthèse ci-dessous représente les zones où la collectivité souhaite que le développement éolien se réalise.

Ce sont ainsi 12 zones issues des anciennes ZDE qui sont reprises, avec l'ajout de trois nouvelles zones définies par les élus du Sud-Artois.

Une zone supplémentaire sur les communes de Bus et Lechelle est conditionnée à la mise en place d'un parc dans la Somme, sur le territoire des communes limitrophes.



Carte 6 : Zones favorables (source : STE Sud-Artois, 2014)

Le parc éolien du Chemin de Mory intègre une nouvelle zone favorable à l'éolien. A l'heure actuelle, aucun projet n'est connu sur cette zone. Le potentiel maximum décidé n'est pas relatif à une puissance, mais plutôt à un nombre maximum de génératrices. Ce nombre a été fixé à 8 éoliennes.

7 - 3 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 de la zone d'implantation du projet : 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.

Ce travail itératif doit également tenir compte du foncier, des pratiques agricoles, 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.

7 - 3a Intégration des aspects acoustiques

Les éoliennes respectent toutes une distance minimale de 500 m par rapport aux premières habitations afin de limiter l'impact acoustique.

7 - 3b Intégration des aspects écologiques

Variante 1

La variante n°1 ont comporte 11 éoliennes, toutes situées en zone de grande culture, et à distance des zones sensibles pour la faune et / ou la flore : aucun habitat patrimonial ni aucune espèce protégée ou patrimoniale n'ont été observées sur le site, les éoliennes se situent dans des secteurs où les chiroptères sont très peu présentes, et l'avifaune patrimoniale recensée ne présente pas de sensibilité spécifique aux éoliennes (hors calendrier de travaux). Enfin, aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le site, donc il n'y aura pas d'impacts sur ces espèces.

Variante 2

La variante n°2 ont comporte 15 éoliennes, toutes situées en zone de grande culture, et à distance de la plupart des zones sensibles pour la faune et / ou la flore : aucun habitat patrimonial ni aucune espèce protégée ou patrimoniale n'ont été observées sur le site, et l'avifaune patrimoniale recensée ne présente pas de sensibilité spécifique aux éoliennes (hors calendrier de travaux). Enfin, aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le site, donc il n'y aura pas d'impacts sur ces espèces. Cependant, l'éolienne E8 est située à moins de 200 mètres d'un bosquet au sud de la zone d'étude, et est donc un des seuls secteurs un peu plus attractifs pour la chiroptérofaune.

Variante 3

La variante n°3 ont comporte 8 éoliennes, toutes situées en zone de grande culture, et à distance de la plupart des zones sensibles pour la faune et / ou la flore : aucun habitat patrimonial ni aucune espèce protégée ou patrimoniale n'ont été observées sur le site, et l'avifaune patrimoniale recensée ne présente pas de sensibilité spécifique aux éoliennes (hors calendrier de travaux). Enfin, aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le site, donc il n'y aura pas d'impacts sur ces espèces. Cependant, l'éolienne E8 est située à moins de 200 mètres d'un bosquet au sud de la zone d'étude, et est donc un des seuls secteurs un peu plus attractifs pour la chiroptérofaune.

Variante retenue

La variante n°4 ont comporte 9 éoliennes (voir carte paragraphe suivant), toutes situées en zone de grande culture, et à distance des zones sensibles pour la faune et / ou la flore : aucun habitat patrimonial ni aucune espèce protégée ou patrimoniale n'ont été observées sur le site, les éoliennes se situent dans des secteurs où les chiroptères sont très peu présentes, à distance des haies et bosquets, et l'avifaune patrimoniale recensée ne présente pas de sensibilité spécifique aux éoliennes (hors calendrier de travaux). Enfin, aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le site, donc il n'y aura pas d'impacts sur ces espèces.

La zone où l'éolienne E5 est localisée a également été étudiée, même si elle ne figure pas dans la zone d'étude, il s'agit d'une zone de grande culture, tout à fait semblable à la majorité du site.

- ⇒ Les deux variantes les moins impactantes pour la faune et la flore sont les variantes n°1 et 4. La quatrième variante a été retenue par les sociétés Nordex au vu des sensibilités écologiques du site et des différentes contraintes techniques et administratives. Ainsi, c'est avec cette variante que nous étudierons les impacts du projet.
- ⇒ Le projet nécessitera quelques aménagements annexes tels que des voies d'accès, des plateformes techniques, ainsi qu'un poste de livraison. Ces aménagements ne sont pas pris en compte dans la présente étude.

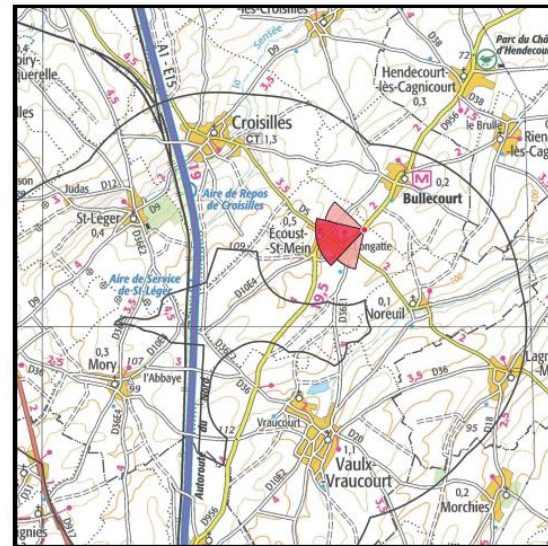
7 - 3c Intégration des aspects paysagers

Photomontages de comparaison

- Au Nord-Est d'Écoust-Saint-Mein, à l'extrême opposé du projet éolien par rapport au bourg, la silhouette du village se dessine au second plan. En raison de la proximité du projet de parc avec cette aire urbaine, les effets visuels d'écrasement sont supposés. Afin d'en mesurer le degré et au regard de l'objectif de retenir la variante la moins défavorable, les quatre scénarios ont été projetés depuis ce point à enjeux forts.

On constate dans un premier temps que les hauteurs apparentes des éoliennes sont moins significatives pour la variante 2 (pour rappel hauteur bout de pale : 149,3 m) ; cependant ce schéma d'implantation présente le plus grand angle d'occupation horizontale depuis ce point.

Ensuite, on remarque que les variantes 1,3 et 4 se ressemblent beaucoup (pour rappel hauteur bout de pale : 177,5m) ; V1 ayant malgré tout une occupation horizontale plus conséquente. Plus globalement, les quatre scénarios ont un effet d'écrasement non négligeable sur le village d'Écoust-Saint-Mein.



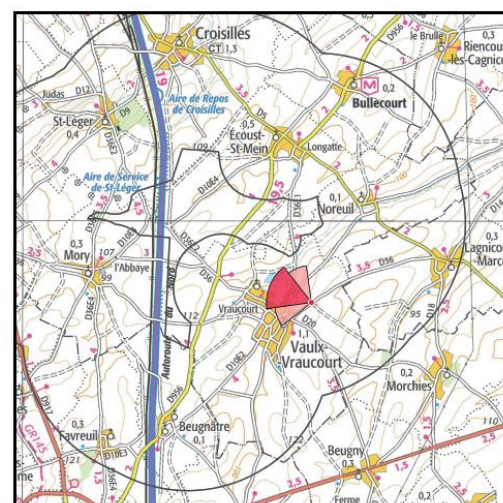
Carte 7 : Localisation du photomontage comparatif n°1 (source : Laurent Couasnon, 2015)



Figure 7 : Photomontage comparatif n°1 (source : Laurent Couasnon, 2015)

- Autre lieu à enjeux majeurs, le cimetière britannique à l'Est de Vaux-Vraucourt où l'aménagement du site favorise la projection des longues vues vers le paysage et l'horizon en fond de perspective. La zone d'implantation se situe au second plan dans le champ visuel, rythmé au premier plan par deux pavillons créant un cadre.

Tous les scénarios sont défavorables et ont un impact fort depuis ce lieu. La variante 1 semble être la plus déplaisante en raison des chevauchements de quatre éoliennes (les plus à droite/l'Est).

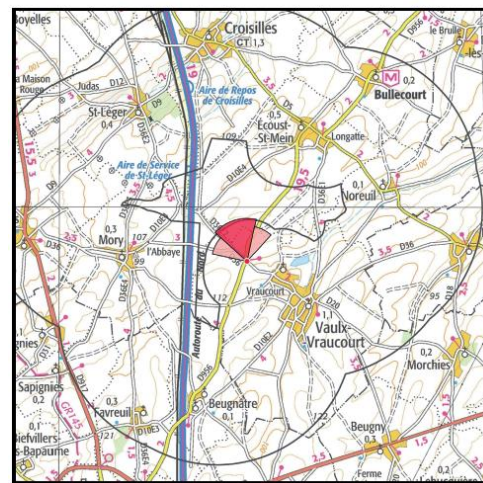


Carte 8 : Localisation du photomontage comparatif n°2 (source : Laurent Couasnon, 2015)



Figure 8 : Photomontage comparatif n°2 (source : Laurent Couasnon, 2015)

- À l'intersection de la RD 956 et de la RD 36 à l'Ouest du bourg de Vaulx-Vraucourt, occupée par de l'habitat dispersé, l'enjeu est fort, les vues sont ouvertes en direction du projet éolien proche. Les éoliennes sont prégnantes sur les quatre variantes projetées ; V4 semble malgré tout s'insérer plus discrètement que V1, V2 et V3 puisque quatre des neuf éoliennes de ce scénario sont visibles avec des hauteurs apparentes les moins significatives.

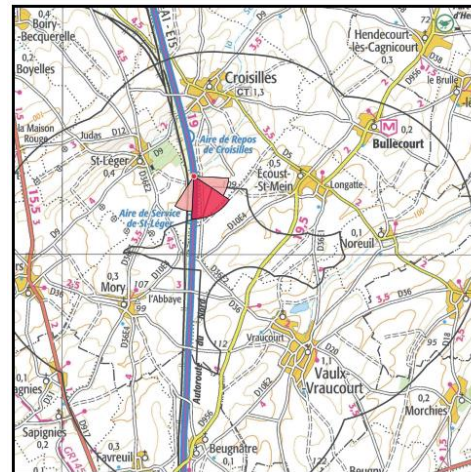


Carte 9 : Localisation du photomontage comparatif n°3 (source : Laurent Couasnon, 2015)



Figure 9 : Photomontage comparatif n°3 (source : Laurent Couasnon, 2015)

- Il est aussi primordial d'analyser à travers les quatre variantes ici proposées, la perception quotidienne depuis l'autoroute, au regard des très forts taux de fréquentation et de la proximité du projet éolien. Les géométries d'implantation des variantes 1 et 2 sont confuses, l'effet visuel produit est celui d'un bouquet sans réel ordonnancement. Les scénarios 3 et 4 depuis ce point d'observation sont incontestablement plus harmonieux. Plus, la variante 3 (proposant 8 éoliennes) semble même en accord visuel avec le tracé de l'autoroute dans le paysage.
- La variante n°4 propose un raccord sur les éoliennes existantes en variant sur la hauteur des machines. Plus précisément, afin d'assurer la transition douce des éoliennes Gamesa G80 (118 m bout de pale) en exploitation (à droite de l'image), aux Nordex N131 (177,5 m bout de pale) en projet (à gauche de l'image ci-contre), ce projet prévoit l'implantation de deux éoliennes Nordex N117 à la hauteur intermédiaire de 149,3 m bout de pale.



Carte 10 : Localisation du photomontage comparatif n°4 (source : Laurent Couasnon, 2015)



Figure 10 : Photomontage comparatif n°4 (source : Laurent Couasnon, 2015)

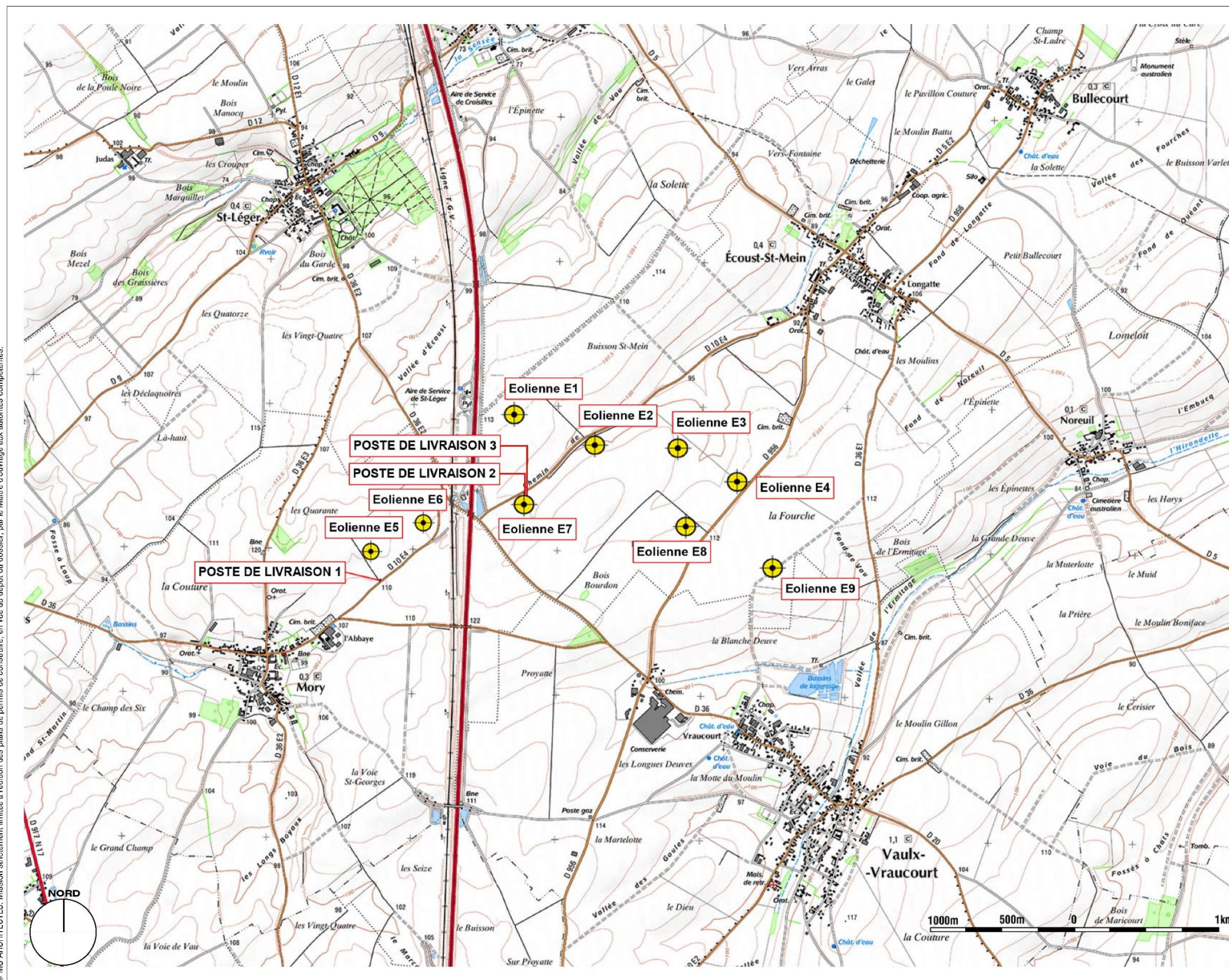
Synthèse

Les photomontages de comparaison des variantes ainsi que le présent tableau permettent de comparer les différents paramètres et résultats des quatre variantes et de mettre en exergue la solution qui, au regard des hauteurs projetées, de la géométrie des scénarios, de la cohérence paysagère, des distances et des accès renforcés à créer sur le terrain agricole, etc s'intègre le plus favorablement possible dans l'environnement.

⇒ La variante n°4 correspond au scénario le mieux intégré au regard notamment des critères bloquants et favorisants.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Nombre d'éolienne	11	15	8	9
Type d'éolienne	N131	N117	N131	N117 et N131
Production d'énergie	Optimisation de l'espace offert par la ZIP sur les communes de Mory et Ecoust-Saint-Mein (communes acceptant le projet). Donne la possibilité de mettre jusqu'à 11 éoliennes avec un rotor de 131 mètres et d'une puissance unitaire de 3,6MW (39,6MW)	Optimisation de l'espace offert par la ZIP sur les communes de Mory et Ecoust-Saint-Mein (communes acceptant le projet). Donne la possibilité de mettre jusqu'à 15 éoliennes avec un rotor de 117 mètres et d'une puissance unitaire de 3,6MW (54MW)	8 éoliennes avec un rotor de 131 mètres et d'une puissance unitaire de 3,6MW (28,8MW) Encerclément total d'Ecoust, aucune cohérence avec les parcs existants, sort de la zone prescrite par la CC	2 éoliennes avec un rotor de 117 mètres et d'une puissance unitaire de 3,6MW (7,2MW) 7 éoliennes avec un rotor de 131 mètres et d'une puissance unitaire de 3,6MW (25,2MW) Total : 32,4 MW
Hauteur du rotor / bout de pale	112 m / 177,5m	90.9 m / 149.3 m	112 m / 177,5m	90,9 m / 149,3m 112 m / 177,5m
Altitude sommitale maximale (terrain + éolienne)	292m	265m	294m	292m
Servitudes techniques	Gaz, faisceau hertzien, éloignement de la LGV et de l'A1, éloignement des RD, éloignement de 500m des cimetières britanniques d'Ecoust et Mory	Gaz, faisceau hertzien, éloignement de la LGV et de l'A1, éloignement des RD, éloignement de 500m des cimetières britanniques d'Ecoust et Mory)	Gaz, faisceau hertzien, éloignement de la LGV et de l'A1, éloignement des RD, éloignement de 500m des cimetières britanniques d'Ecoust et Mory)	Gaz, faisceau hertzien, éloignement de la LGV et de l'A1, éloignement des RD, éloignement de 500m des cimetières britanniques d'Ecoust et Mory)
Géométrie entre éoliennes	Bouquet régulier - aspect d'une grille	Courbes rayonnantes irrégulières	Un double alignement régulier de 2x4 turbines	Courbe de 5 éoliennes au sud // aspect générale : double alignement
Distance minimale d'une habitation	1000m d'une habitation (Vaulx-Vraucourt)	800m d'une habitation (Vaulx-Vraucourt)	800m d'une habitation (Vaulx-Vraucourt)	740m d'une habitation (Mory)
Accès impactant les parcelles agricoles	Environ 820 m de création de chemins ; Surface agricole impactée (plate-forme et chemins) = 18 550 m ²	Environ 990 m de création de chemins ; Surface agricole impactée (plate-forme et chemins) = 24 700 m ²	Environ 830 m de création de chemins ; Surface agricole impactée (plate-forme et chemins) = 14 500 m ²	Environ 640 m de création de chemins ; Surface agricole impactée (plate-forme et chemins) = 16 400 m ²
Impacts acoustiques	Impact acoustique fort par rapport au nombre d'éolienne	Impact acoustique fort par rapport au nombre d'éolienne	Impact acoustique faible couvert par l'autoroute	Aucun bridage
Impacts milieu naturel (avifaune, chiroptères, flore)	1 éolienne dans une zone à enjeux globaux forts	4 éoliennes dans une zone à enjeux globaux forts	2 éoliennes dans une zone à enjeux globaux forts	3 éoliennes dans une zone à enjeux globaux forts
Cohérence paysagère	Implantation de part et d'autre de l'autoroute et de la LGV avec un schéma se voulant en adéquation avec l'orientation de ces axes de communication. Les trois éoliennes alignées les plus à l'est semblent se détacher de l'ensemble, sans accords de sens avec lignes de force de ce paysage très anthropisé.	Schéma confus sans accords particulier avec le paysage, si ce n'est le faux parallélisme des alignements d'éoliennes à l'ouest avec l'autoroute et la ligne à grande vitesse.	Schéma simple et lisible, sans réelles connexions évidentes avec les lignes de force du paysage, si ce n'est le faux parallélisme des alignements d'éoliennes avec l'autoroute et la ligne à grande vitesse.	Cette variante n'est pas en appui évident avec les lignes de force du paysage, cependant la disposition des éoliennes se veut dans le prolongement du parc éolien voisin de la source de la Sensée-Saint-léger.
Critère bloquant / favorisant	> Création de chemin et impact agricole plus important > Minimisation des impacts sur le milieu naturel > Eloignement des habitations	> Création de chemin et impact agricole plus important > Impact important sur une zone à enjeux forts > Encerclément total d'Ecoust > Plus de capacité installée	> Création de chemin et impact agricole très important par rapport au nombre d'éoliennes > Pas de cohérence avec les autres parcs (construit et accordé) > Impact acoustique plus faible > Schéma d'implantation simple et lisible	> Léger décalage dans l'alignement et irrégularité dans les distances inter éoliennes > Cohérent avec le schéma territorial de la communauté de communes > Minimisation des impacts sur le milieu naturel en étant en limite des zones tampons des zones à enjeux forts > Tient compte de la transition entre le parc de St Léger et celui d'Ecoust (N131) avec des éoliennes plus petites sur Mory (N117) > Emprise agricole réduite


Tableau 3 : Comparatif entre les variantes (source : Laurent Couasnon, 2016)



© MO ARCHITECTES. Mission strictement limitée à l'édition des plans de permis de construire, en vue du dépôt du dossier, par le Maître d'ouvrage aux autorités compétentes.




DOSSIER ADMINISTRATIF
ANNEXE 3
**PARC EOLIEN
D'ECOUST- SAINT-
MEIN**

COMMUNES D'ECOUST-
SAINT-MEIN ET MORY



**PLAN DE
SITUATION**

Source scan 25 IGN

-  Eolienne
-  Limite de Commune
-  Poste de Livraison

MAITRISE D'ŒUVRE

MO ARCHITECTES

PC1

AR-01

A3-Echelle : 1: 25 000

Date : 31/05/2016 Indice : B

Carte 11 : Présentation du projet

8 CARACTERISTIQUES DU PROJET

8 - 1 Caractéristiques techniques du parc

Le projet de parc éolien du Chemin de Mory est constitué de 9 éoliennes et de 3 postes de livraison.

Deux types de machine ont été sélectionnés pour ce parc :

- Deux machines de type NORDEX N117 – R91, à l'Ouest de l'autoroute A1 ;
- Sept machines de type NORDEX N131 – R112 à l'Est de l'autoroute A1.

Ces machines sont disposées en deux lignes courbes. Le choix de l'éolienne N117 – R91 a pour objectif d'être uniforme d'un point de vue paysager en étant dans le prolongement du parc éolien voisin de la source de la Sensée-Saint-léger.

8.1.1. Caractéristiques techniques des éoliennes

Chacune de ces machines (N117 et N131) a une puissance nominale de 3,6 MW, pour la N117 et 3,6 MW pour la N131. Elles sont de classe IEC 2a, pour la N117 et IEC 3a, pour la N131.

- Cette puissance est accordée par la hauteur des ouvrages :
 - ✓ Pour la machine N117 : hauteur au moyeu de 90,9 m pour les éoliennes E5 et E6 avec un diamètre de rotor de 116,8 m, soit une hauteur maximale de 149,3 m par rapport au sol ;
 - ✓ Pour la machine N131 : hauteur au moyeu de 112 m pour les éoliennes E1 à E4 et E7 à E10, avec un diamètre de rotor de 131 m, soit une hauteur maximale de 177,5 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 pour la N117-R91 et de 13 478 m², pour la N131-R112.
- Les éoliennes se déclenchent pour une vitesse de vent de 3 m/s, soit environ 10,8 km/h, et atteignent leur puissance nominale à 13 m/s, soit 46,8 km/h. Elles s'arrêtent automatiquement lorsque la vitesse du vent atteint 20 m/s (72 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.

8.1.2. Composition d'une éolienne

Chaque éolienne est composée d'une fondation, d'une tour (composée de 3 segments pour la N117 et de 5 segments pour la N131), d'une nacelle et de trois pales. Chaque élément est peint en blanc/gris lumière pour leur insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et dans le respect des normes de sécurité aériennes.

Fondations

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

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

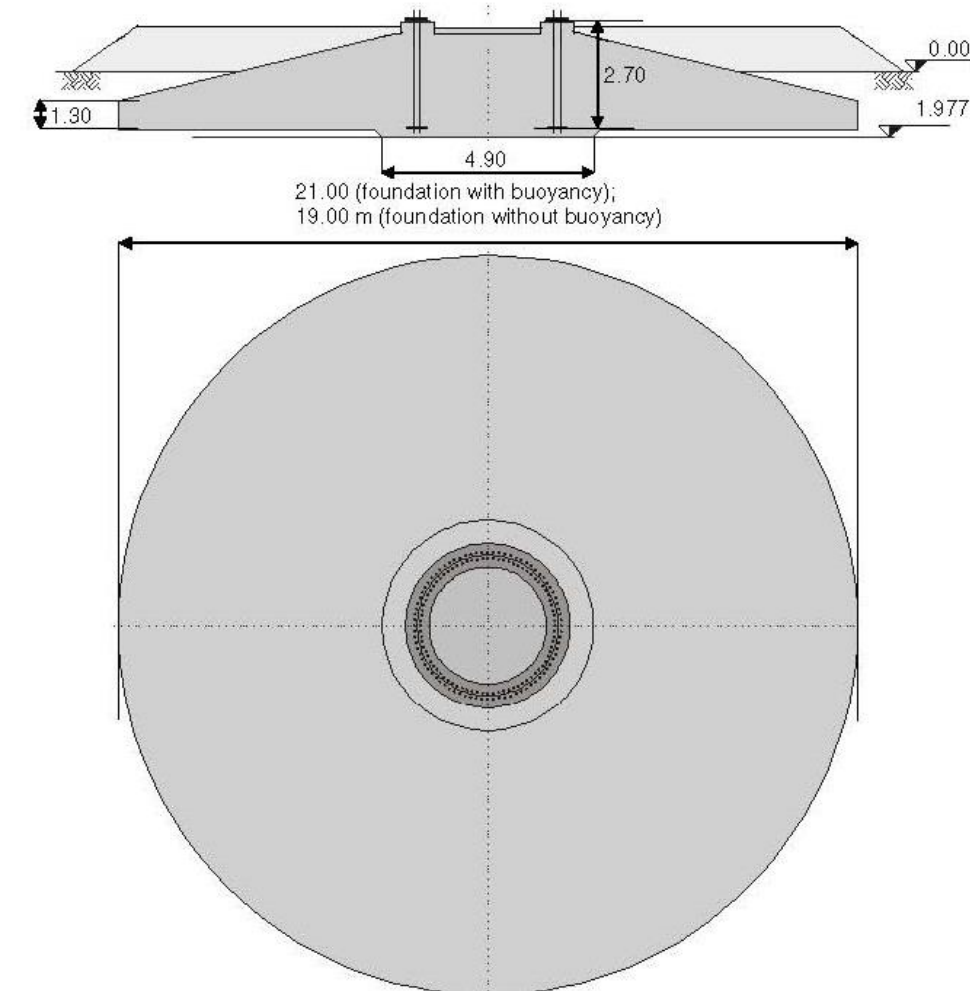


Figure 11 : Différentes vues sur les fondations pour la N117 (source : Nordex, 2015)

Le mât

Le mât est en acier et est composée de différentes sections individuelles qui sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Elle est composée de 3 pièces pour la N117-R91 et de 5 pièces pour la N131-R114, assemblées sur place.

Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. Pour la machine N117, elles ont une longueur de 57,3 m et pèse environ 10,6 T. Pour la technologie N131-R112, elles ont une longueur de 64,4 m et pèse environ 13,9 T. Elles sont constituées d'un seul bloc de plastique armé à fibre de verre (résine époxyde).

Chaque pale possède :

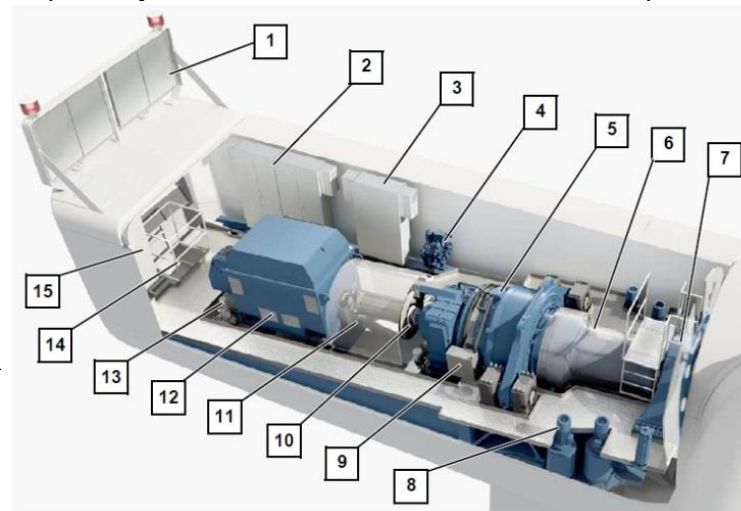
- un système de protection parafoudre intégré,
- un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent,
- une alimentation électrique de secours, indépendante.

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.



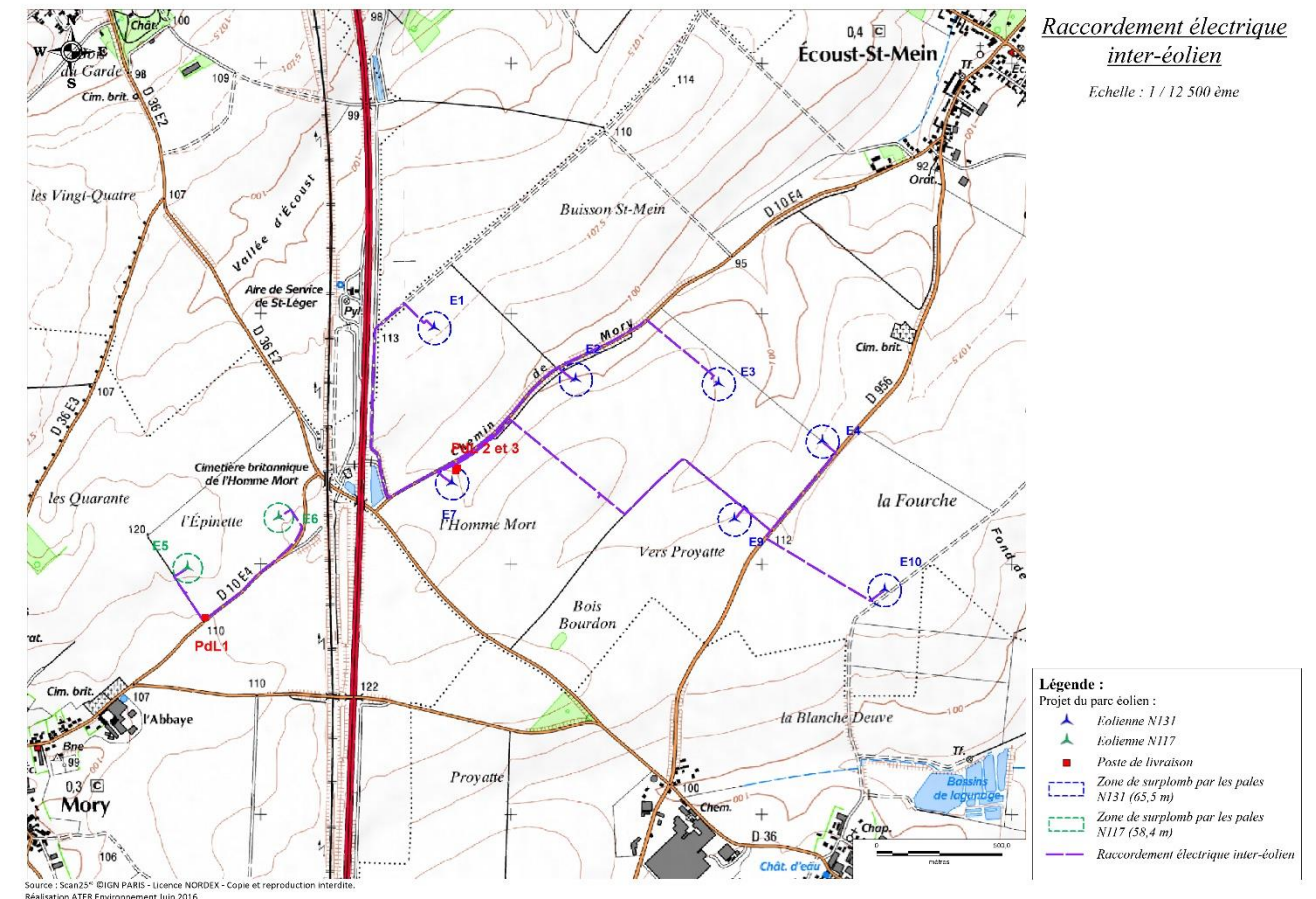
- | | |
|-----|--|
| 1- | Echangeur thermique |
| 2- | Armoire électrique 2 |
| 3- | Armoire électrique 1 |
| 4- | Groupe hydraulique |
| 5- | Multiplicateur |
| 6- | Arbre Rotor |
| 7- | Roulement du rotor |
| 8- | Entraînement Système d'Orientation Nacelle |
| 9- | Refroidissement à huile du multiplicateur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

Figure 12 : Ecorché simplifié de l'intérieur de la nacelle NORDEX N 131 (source : Nordex, 2015)

8.1.3. Réseau d'évacuation de l'électricité

Dans chaque machine, l'électricité produite en 660 V au niveau de la nacelle sera transformée en 20 000 V par un transformateur situé dans la tour puis dirigée vers l'éolienne suivante ou le poste de livraison.

Le raccordement des éoliennes entre elles et aux postes de livraison ainsi que la jonction au réseau extérieur seront réalisés en souterrain. Le plan ci-dessous illustre le tracé prévisionnel de la ligne 20 kV interne au parc éolien, reliant toutes les éoliennes de E1 à E9 jusqu'aux postes de livraison. Il est donné à titre indicatif car pouvant être amené à évoluer.



Carte 12 : Réseaux électriques internes à l'installation

8.1.4. Les 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). Ils sont équipés 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 ces postes qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Les postes de livraison sont compris dans un local préfabriqué :

- de 8 m x 2,48 m, soit une emprise au sol de 19,84 m², pour le poste de livraison n°1 ;
- de 9,26 m x 2,48 m², soit une emprise au sol de 2 x 22,96 m² soit 45,92 m², pour les postes 2 et 3 ;

répondant aux spécifications du guide technique EDF B81, normes NF C13-100, C13-200 et C15-100, la fabrication est réalisée suivant un système qualité certifié AFAQ ISO9002.

Les postes de livraison sont placés de manière à optimiser le raccordement au réseau électrique en direction du poste source. Ils comprennent : un compteur électrique, des cellules de protection, des sectionneurs, des filtres électriques. La tension limitée de cet équipement (20 000 Volts, ce qui correspond à la tension des lignes électriques sur pylônes EDF bétonnés standards des réseaux communs de distribution de l'énergie) n'entraîne pas de risque électromagnétique important. Son impact est donc globalement limité à son emprise au sol : perte de terrain, aspect esthétique.



Figure 13 : Photomontage du poste de livraison n°1 envisagé pour le parc éolien du Chemin de Mory (source : Nordex, 2016)



Figure 14 : Photomontage des postes de livraison n°2 et 3 envisagés pour le parc éolien du Chemin de Mory (source : Nordex, 2015)

8.1.5. Le centre de maintenance

La maintenance du parc éolien sera réalisée par la société NORDEX pour le Maître d'Ouvrage. La société NORDEX dispose de 14 centres de maintenance répartis sur l'ensemble du territoire national à proximité de ses parcs en fonctionnement afin d'y être réactif :

- Belleville (54),
- Aubigny (86),
- Chateaulin (29),
- Crèvecœur-le-Grand (60),
- Janville (28),
- Germinon (51),
- Saint-Georges-sur-Arnon (36),
- Vars (16),
- Laon (02)
- Bar-le-Duc (55),
- Jonquières (84),
- Vendres (34),
- Brachy (78) ;
- Boufféré (85).

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

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

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

8 - 2 Démantèlement du parc et garanties financières

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, le parc éolien est soit remplacé par d'autres machines plus récentes, plus performantes, soit démantelé. Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- démonter et évacuer les éoliennes ;
- extraire la fondation sur une hauteur variable en fonction de l'utilisation du sol (1 m minimum en zone agricole comme dans le cas présent) ;
- supprimer chemins et plateformes créés pour l'exploitation du projet ;
- démonter les postes de livraison ;
- enlever les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- 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, soit **450 000 € pour le parc du Chemin de Mory**.



Figure 15 : Photomontage 20 – Vue depuis l'aire de repos de Croisilles (autoroute A1) (source : Laurent Couasnon, 2015)



Figure 16 : Photomontage 22 – Vue depuis l'entrée Nord-Est du bourg d'Ecoust-Saint-Mein sur la RD 956 (source : Laurent Couasnon, 2015)



Figure 17 : Photomontage 24 – Vue depuis l'entrée Est du bourg de Noreuil (source : Laurent Couasnon, 2015)



Figure 18 : Photomontage 27 – Vue depuis la frange urbaine Nord de Vaulx-Vraucourt (source : Laurent Couasnon, 2015)



Figure 19 : Photomontage 29 – Vue depuis l'intersection de la RD 956 avec la RD 36 au Nord-Ouest de Vaulx-Vraucourt (source : Laurent Couasnon, 2015)



Figure 20 : Photomontage 31 – Vue depuis la sortie Est d'Ervillers sur la RD 36 (source : Laurent Couasnon, 2015)



Figure 21 : Photomontage 33 - Vue depuis un secteur ouvert et dégagé dans les abords immédiats du projet éolien (source : Laurent Couasnon, 2015)



Figure 22 : Photomontage 35 – Vue depuis le cimetière britannique d'Ecoust-Saint-Mein (source : Laurent Couasnon, 2015)

9 IMPACTS DU PROJET

Aucune activité n'est totalement anodine pour l'environnement. La démarche consiste à identifier les impacts potentiels, et à les évaluer 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

L'analyse des impacts a permis d'évaluer l'effet du projet d'Écoust-Saint-Mein, sur ces enjeux paysagers spécifiques du territoire de l'étude.

L'étude des impacts a permis de mesurer la présence des trois co-visibilités pressenties dans l'état initial. Pour ces trois monuments historiques l'impact paysager est faible.

Depuis les sites protégés essentiellement répartis dans l'aire éloignée, l'impact paysager est très faible, le projet éolien étant soit complètement masqué par le relief, soit visible en partie avec une hauteur apparente minime. Toutefois, deux sites non protégés, présentant des enjeux forts, se trouvent dans l'aire rapprochée : il s'agit de deux cimetières britanniques ayant fait l'objet d'une analyse détaillée dans la partie impact. L'impact paysager est qualifié de fort depuis ces lieux de mémoire.

L'impact paysager depuis l'habitat est faible depuis les aires éloignée et intermédiaire, les vues étant arrêtées par le front bâti continu, depuis l'intérieur des bourgs, et limitées depuis les franges urbaines par les ondulations du relief et les fragments de haie bocagère enveloppant le tissu urbain.

Dans l'aire rapprochée, l'impact paysager est moyen, les nombreux photomontages exécutés depuis les secteurs les plus défavorables ayant permis d'aboutir à cette évaluation. Plus précisément et comme présumé dans l'état initial, les éoliennes seront visibles depuis l'intérieur du bourg d'Écoust-Saint-Mein, Noreuil et Mory, cependant assez partiellement. Par ailleurs depuis les entrées et sorties de ces mêmes villages, des effets d'écrasement importants ont été observés.

Aussi, il résulte que le projet éolien, perceptible **depuis les secteurs panoramiques**, génère des concurrences visuelles non négligeables avec les éléments du paysage aux deuxième et troisième plans. De plus l'impact cumulé (lié à l'inter-visibilité avec les parcs éoliens voisins) est notoire. L'impact paysager est donc moyen dans les aires rapprochée et intermédiaire et faible dans l'aire éloignée.

Plus généralement, lorsque les éoliennes seront très facilement visibles, principalement depuis les secteurs ouverts et à proximité immédiate du projet, l'impact visuel est inévitable. En dehors des secteurs de fermeture visuelle sur le paysage, la géométrie simple du projet retenu - s'insérant dans les lignes de force du site - contribue à rendre acceptable la modification du paysage quotidien.

9 - 2 Impact 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 4 : Seuil d'émergence autorisé

Les émergences réglementaires en période diurne et en période nocturne sont toujours respectées pour l'ensemble des 6 points de référence en fonction du type de machine retenue. C'est pourquoi, aucun plan d'optimisation du fonctionnement du parc n'a par conséquent été élaboré.

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Au cas où des problèmes acoustiques seraient avérés lors de la mise en service du parc éolien du Chemin de Mory, la société « Parc éolien Nordex LXV 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.

G. Synthèse des impacts paysagers

	DEGRÉ DE L'IMPACT PAR ENJEU		
	AIRE ÉLOIGNÉE	AIRE INTERMÉDIAIRE	AIRE RAPPROCHÉE
■ CO-VISIBILITÉ AVEC UN MONUMENT HISTORIQUE OU PATRIMONIAL	FAIBLE	NUL	NUL
■ INTER-VISIBILITÉ AVEC UN SITE	FAIBLE	NUL	FORT
■ INTER-VISIBILITÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	NUL	MOYEN	MOYEN
■ PERCEPTION DES ÉOLIENNES DEPUIS LES VALLÉES	NUL	NUL	MOYEN
■ PERCEPTION DES ÉOLIENNES DEPUIS L'HABITAT	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN
■ PERCEPTION DES ÉOLIENNES DEPUIS LES SECTEURS PANORAMIQUES	FAIBLE	MOYEN	MOYEN
■ CONCURRENCE VISUELLE	FAIBLE	FAIBLE	FORT
■ PERCEPTION DESPUS LES AXES ROUTIERS	FAIBLE	MOYEN	MOYEN

Figure 23 : Synthèse des impacts paysagers (source : Laurent Couasnon, 2015)

9 - 3 Impact sur les équilibres écologiques

Les impacts du projet sur la faune et la flore sont globalement très faibles et limités dans le temps. En effet, en période d'exploitation, il n'y aura pas d'impacts significatifs en raison de la faible biodiversité observée sur le site et de la bonne acceptation des éoliennes par les quelques espèces présentes. Le seul impact envisagé concerne les oiseaux nicheurs lors de la phase travaux, car ces derniers pourraient conduire à la destruction de nichées.

Afin d'éviter et de réduire les impacts envisagés, des mesures d'insertion environnementales seront mises en œuvre par le porteur de projet. Ces mesures concernent la saisonnalité des travaux, pour éviter d'impacter les oiseaux nicheurs.

Par ailleurs, en accompagnement du projet et dans le respect de la réglementation ICPE, le porteur de projet devra mettre en œuvre un suivi de mortalité.

Suite à ces mesures, aucun impact résiduel n'est relevé, il n'est donc pas nécessaire de mettre en place de mesure compensatoire.

Dans ces conditions, le projet de parc éolien d'Ecoust-Saint-Mein présente un risque environnemental faible et maîtrisé, respectueux des prescriptions réglementaires liées au code de l'environnement (article R-411.1). De plus, selon la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Ecologie, 2014) en l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales d'espèces, il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

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

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

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

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

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

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

9 - 5 Impacts sur l'air

Pour le parc du Chemin de Mory, on estime une production de 113,040 GWh maximum chaque année, soit l'équivalent de la consommation d'environ 21 740 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 75 925 t. éq CO₂ évitées chaque année).

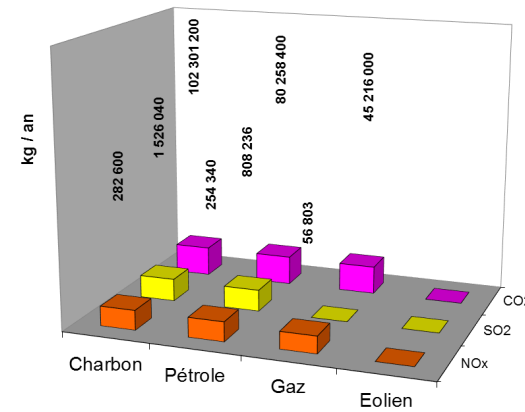


Figure 24 : Rejets atmosphériques de différentes sources de production électrique (source WINNSTATS, 2009)

⇒ Le parc éolien a un impact positif non négligeable, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

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 ;
- Loyers (perte d'exploitation, location des parcelles) versées directement aux propriétaires, et indemnités 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 communes. Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques.

Emploi

- Embauche de deux techniciens de maintenance supplémentaires ;
- 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 problèmes 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 620 m / Habitation isolée au niveau de La Pradelle du Penchaut) ;
- La concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet ;
- Le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec huit 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 huit 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 MORY (Carte Communale) :
 - ✓ Zone urbanisée à 565 m de E5 et 940 m de E6 ;
- Territoire d'ECOUST-SAINT-MEIN (Plan Local d'Urbanisme) :
 - ✓ Zone urbanisée ou à urbaniser à 1845 m de E1, à 1430 m de E2, à 1000 m de E3, à 1050 m de E4 et à 1600 m de E9 ;
- Territoire de VAULX-VRAUCOURT (Plan Local d'Urbanisme) :
 - ✓ Zone urbanisée ou à urbaniser à 900 m de E9 et 1200 m de E8 ;
 - ✓ Habitations de la Conserverie à 1450 m de E7, et 965 m de E8 ;
- Territoire de SAINT-LEGER (Carte Communale) :
 - ✓ Zone urbanisée à 1870 m de E1 et 2115 m de E6.

NB : La première zone urbanisée la proche est située à 565 m de l'éolienne E5. Quant à la première habitation, elle est située à 650 m de l'éolienne E5.

Concernant l'Armée de l'Air, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la mission des forces. De plus, la zone de protection relative à la canalisation de gaz a été intégrée au projet.

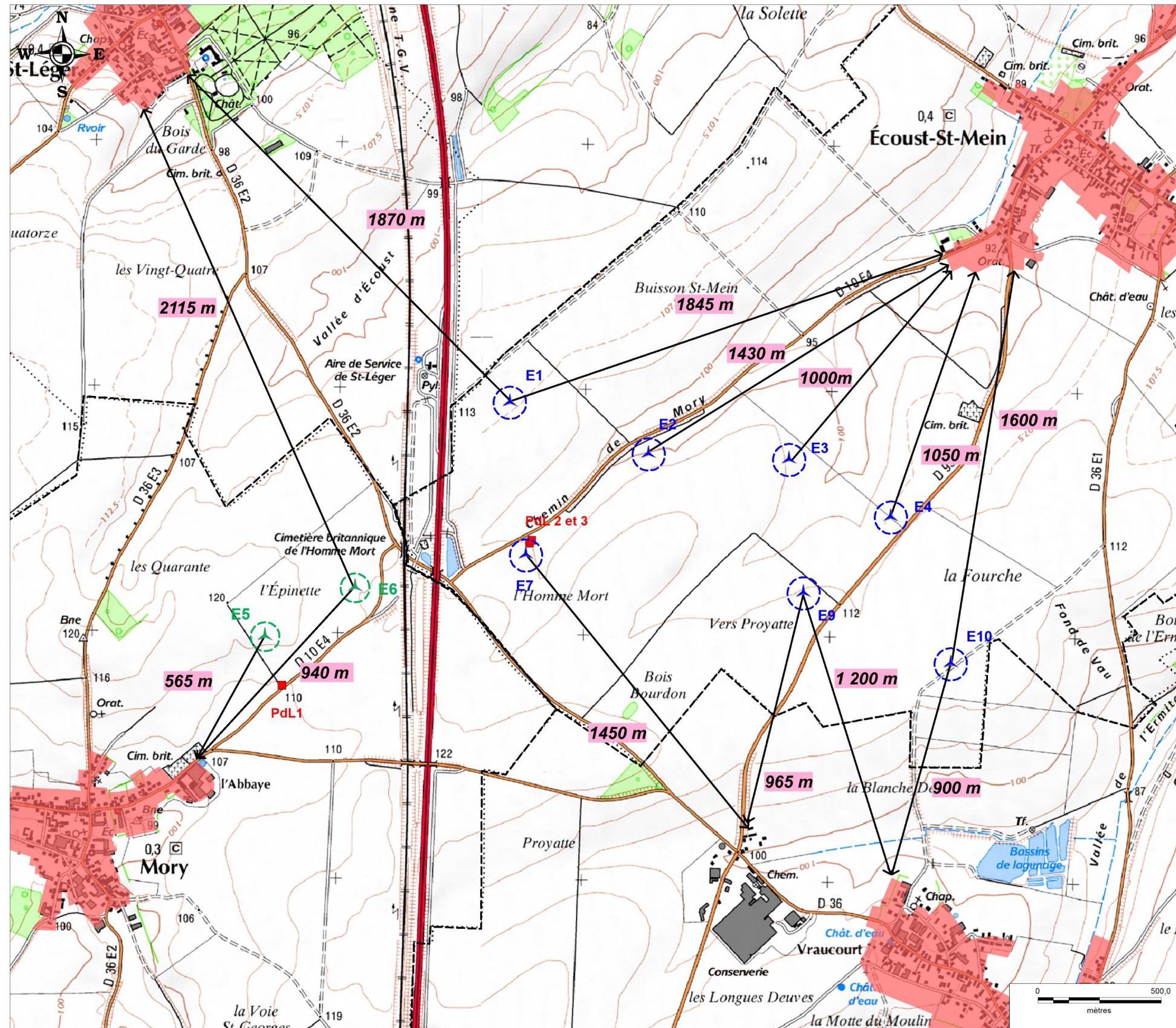
9 - 8 Impact sur la sécurité

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

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

Un total de 53 incidents matériels a pu être recensé entre 2000 et 2015. Il apparaît dans ce recensement que les aérogénérateurs accidentés sont principalement des modèles anciens ne bénéficiant généralement pas des dernières avancées technologiques.

Les éoliennes proposées pour ce site sont issues de la dernière technologie des sociétés retenues. 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

Echelle : 1 / 15 000 ème

Légende :

Projet du parc éolien :

- Eolienne N131
- Eolienne N117
- Poste de livraison
- Zone de surplomb par les pales N131 (65,5 m)
- Zone de surplomb par les pales N117 (58,4 m)

Urbanisme :

- Zone urbanisée ou à urbaniser
- Distance aux habitations
- Limite communale

Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence NORDEX - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Juin 2016.

Carte 13 : Distance aux 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 humain.

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

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

Champs électromagnétiques

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

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

Les valeurs des caractéristiques électriques d'une éolienne sont très en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension. Cette dernière peut en effet véhiculer un courant à une tension de 225 000 V et plus. Or, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, EDF informe le public que sous une ligne très haute tension de 225 000 V, le champ magnétique a une valeur de 20 μ T et de 0.3 μ T 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 du Chemin Mory 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 565 m, distance à laquelle se situent les premières habitations (Est du bourg de Mory).

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

Effets d'ombrage

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

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

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

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

- 30 minutes par jour ;
- 30 heures par an.

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

10 SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Enjeux	Sensibilité	Impact	Type de mesure	Description	Coût estimé	Impact résiduel	
Contexte physique							
Géologie / Hydrologie/hydrographie	1	Pas d'impact sur la ressource en eau Pas de contact avec le haut de la nappe craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée (en moyenne à 18,11 m par rapport à la côte du terrain naturel) <u>En phase de chantier</u> : pas d'impact sur les écoulements superficiel / ressource en eau.	0	Intégration Réduction	Eloignement du captage d'alimentation d'eau potable. Dispositif de lutte contre la pollution des eaux en phase chantier et exploitation (mesures préventives et curatives le cas échéant).	0 € 1 000 €	0 0
Climat, qualité de l'air	1	Contribution à la réduction des Gaz à Effet de Serre	+		Sans objet	0 €	0
Bruit	2	Absence de dépassement d'émergence réglementaire de jour comme de nuit	0	Accompagnement	Nouvelle campagne de mesure dans les 6 mois de l'installation du parc	15 000 €	0
Contexte patrimonial							
Paysage	2	L'impact paysager depuis l'habitat : faible depuis les aires éloignée et intermédiaire, les vues étant arrêtées par le front bâti continu, depuis l'intérieur des bourgs, et limitées depuis les franges urbaines par les ondulations du relief et les fragments de haie bocagère enveloppant le tissu urbain.	0	Intégration	Intégration au SRE Nord Pas-de-Calais ;	0 €	0
		Dans l'aire rapprochée, l'impact paysager est moyen, les éoliennes seront visibles depuis l'intérieur du bourg d'Écoust-Saint-Mein, Noreuil et Mory, cependant assez partiellement. Par ailleurs depuis les entrées et sorties de ces mêmes villages, des effets d'écrasement importants ont été observés.	!		Implantation des machines / choix de la variante la moins impactant pour le patrimoine réglementé ;	0 €	!
		Aussi, il résulte que le projet éolien, perceptible depuis les secteurs panoramiques, génère des concurrence visuelle non négligeables avec les éléments du paysage aux deuxième et troisième plans. De plus l'impact cumulé (lié à l'inter-visibilité avec les parcs éoliens voisins) est notoire. L'impact paysager est donc moyen dans les aires rapprochée et intermédiaire et faible dans l'aire éloignée.	!	Réduction	Design de l'éolienne ;	3 000 €	!
		Plus généralement, lorsque les éoliennes seront très facilement visibles, principalement depuis les secteurs ouverts et à proximité immédiate du projet, l'impact visuel est inévitable. En dehors des secteurs de fermeture visuelle sur le paysage, la géométrie simple du projet retenu - s'insérant dans les lignes de force du site - contribue à rendre acceptable la modification du paysage quotidien.		Compensation	Intégration des postes de livraison dans le paysage rapproché ;	0 €	
					Utilisation de chemins existants pour minimiser la création de chemins ;	9 000 € 3 750 €	!
					Plantation de haie dans le prolongement de haies existantes Aménagement paysager autour du cimetière britannique de l'Homme Mort	Non chiffré	
Patrimoine historique	3	Depuis les sites protégés essentiellement répartis dans l'aire éloignée, l'impact paysager est très faible, le projet éolien étant soit complètement masqué par le relief, soit visible en partie avec une hauteur apparente minime.	0	Intégration	Intégration au SRE Nord Pas-de-Calais ;	0 €	0
		Deux sites non protégés, présentant des enjeux forts, se trouvent dans l'aire rapprochée : il s'agit de deux cimetières britanniques ayant fait l'objet d'une analyse détaillée.	!		Implantation des machines / choix de la variante la moins impactant pour le patrimoine réglementé ;	0 €	0
					Design de l'éolienne ;	0 €	0
					Intégration des postes de livraison dans le paysage rapproché ;	3 000 €	0

			L'impact paysager est qualifié de fort depuis ces lieux de mémoire.			Utilisation de chemins existants pour minimiser la création de chemins ;	0 €	0
Patrimoine naturel	2		Milieu naturel / Flore : Aucun habitat patrimonial sur le site - Préservation de la haie dans le projet Oiseaux : <u>Oiseaux migrateurs</u> : aucun élément attractif / flux migratoire diffus. Chiroptère : Plusieurs espèces sensibilités modérées. Pipistrelle commune présente de manière non négligeable.	0	Evitement	Choix de la variante la moins impactant ;	0 €	0
				0	Accompagnement	Suivi de la mortalité sur le parc	8 000 € HT (an)	0
				0		Actions opérationnelles favorables à la biodiversité	10 000 €	
Contexte humain								
Socio-économie / Tourisme	1		Participation à la pérennité des centres de maintenance ; Pas de perte de la vocation agricole de la zone d'implantation du projet	0	Intégration et Réduction	Indemnisation de l'exploitant (convention) Réduction de l'emprise de l'exploitation du parc	Non notifié 0 €	0 0
					Accompagnement	Inauguration	5 000 €	0
Risques et servitudes	1		En-dehors des périmètres de captage AEP – Respect des préconisations du GRT Gaz avec une distance minimale aux éoliennes de plus de 180 m. Respect des distances réglementaires liées aux différentes servitudes (canal, habitat ...)	0	Intégration	Sans objet		
Energies	1		Production estimée à 113,040 GWh, soit 21 740 foyers alimentés (hors chauffage).	0		Sans objet		
Urbanisme	1		Pas d'impact	0	Suppression	Sondage sur le remplacement antenne par parabole	0 €	0
TOTAL							49 750 € et 8 000 €/an	

Le coût des mesures d'intégration est déjà pris en compte dans le budget du parc éolien du Chemin de Mory.

Légende : 0 Impact nul ! Impact négatif faible !!! Impact négatif très fort
 + Impact positif !! Impact négatif fort

11 TABLE DES ILLUSTRATIONS

11 - 1 Liste des figures

Figure 1 : Puissance installée par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/02/2015)	7
Figure 2 : Nombre de parcs construits par département pour la région Nord Pas-de-Calais (source : thewindpower.net, 01/09/2015)	8
Figure 3 : Puissance éolienne installée par département pour la région Picardie, en MW (source : thewindpower.net, 01/09/2015)	8
Figure 4 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production électrique équivalente à partir de sources à flamme conventionnelles (Charbon, Fioul et Gaz) (source : Winstats, 2009)	9
Figure 5 : Répartition par constructeur de la puissance éolienne raccordée totale en France au 1 ^{er} juillet 2014 (source : FEE, 2014)	11
Figure 6 : Illustration des variantes (source : Nordex, 2015)	20
Figure 7 : Photomontage comparatif n°1 (source : Laurent Couasnon, 2015)	23
Figure 8 : Photomontage comparatif n°2 (source : Laurent Couasnon, 2015)	24
Figure 9 : Photomontage comparatif n°3 (source : Laurent Couasnon, 2015)	25
Figure 10 : Photomontage comparatif n°4 (source : Laurent Couasnon, 2015)	26
Figure 11 : Différentes vues sur les fondations pour la N117 (source : Nordex, 2015)	29
Figure 12 : Ecorché simplifié de l'intérieur de la nacelle NORDEX N 131 (source : Nordex, 2015)	30
Figure 13 : Photomontage du poste de livraison n°1 envisagé pour le parc éolien du Chemin de Mory (source : Nordex, 2015)	31
Figure 14 : Photomontage des postes de livraison n°2 et 3 envisagés pour le parc éolien du Chemin de Mory (source : Nordex, 2015)	31
Figure 15 : Photomontage 20 – Vue depuis l'aire de repos de Croisilles (autoroute A1) (source : Laurent Couasnon, 2015)	32
Figure 16 : Photomontage 22 – Vue depuis l'entrée Nord-Est du bourg d'Ecoust-Saint-Mein sur la RD 956 (source : Laurent Couasnon, 2015)	32
Figure 17 : Photomontage 24 – Vue depuis l'entrée Est du bourg de Noreuil (source : Laurent Couasnon, 2015)	32
Figure 18 : Photomontage 27 – Vue depuis la frange urbaine Nord de Vaulx-Vraucourt (source : Laurent Couasnon, 2015)	32
Figure 19 : Photomontage 29 – Vue depuis l'intersection de la RD 956 avec la RD 36 au Nord-Ouest de Vaulx-Vraucourt (source : Laurent Couasnon, 2015)	32
Figure 20 : Photomontage 31 – Vue depuis la sortie Est d'Erville sur la RD 36 (source : Laurent Couasnon, 2015)	32
Figure 21 : Photomontage 33 - Vue depuis un secteur ouvert et dégagé dans les abords immédiats du projet éolien (source : Laurent Couasnon, 2015)	32
Figure 22 : Photomontage 35 – Vue depuis le cimetière britannique d'Ecoust-Saint-Mein (source : Laurent Couasnon, 2015)	32
Figure 23 : Synthèse des impacts paysagers (source : Laurent Couasnon, 2015)	34
Figure 24 : Rejets atmosphériques de différentes sources de production électrique (source WINNSTATS, 2009)	36

11 - 2 Liste des tableaux

Tableau 1 : Dates clés de la concertation (source : Nordex, 2015)	13
Tableau 2 : Développement éolien envisagé sur ce secteur (source : SRE, 2012)	19
Tableau 3 : Comparatif entre les variantes (source : Laurent Couasnon, 2015)	27
Tableau 4 : Seuil d'émergence autorisé	33

11 - 3 Liste des cartes

Carte 1 : Panorama 2015 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2015)	6
Carte 2 : Parcs de la société Nordex implantés en Nord – Pas-de-Calais (source : Nordex, 2015)	10
Carte 3 : Localisation géographique du projet	12
Carte 4 : Localisation des points de mesures (source : Gamba Acoustique, 2015)	15
Carte 5 : Orientations stratégiques du secteur de l'Artois – Etoile rouge : localisation du projet (source : SRE, 2012)	19
Carte 6 : Zones favorables (source : STE Sud-Artois, 2014)	21
Carte 7 : Localisation du photomontage comparatif n°1 (source : Laurent Couasnon, 2015)	23
Carte 8 : Localisation du photomontage comparatif n°2 (source : Laurent Couasnon, 2015)	24
Carte 9 : Localisation du photomontage comparatif n°3 (source : Laurent Couasnon, 2015)	25
Carte 10 : Localisation du photomontage comparatif n°4 (source : Laurent Couasnon, 2015)	26
Carte 11 : Présentation du projet	28
Carte 12 : Réseaux électriques internes à l'installation	30
Carte 13 : Distance aux habitations	38