

Projet éolien De Brebières

AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
DOSSIER DE CONCERTATION PREALABLE



Photomontage du parc éolien - Vue depuis le sud du site d'implantation



Simon RITTER, VALECO
Chef de Projets – 06 51 36 70 33
simonritter@groupevaleco.com

Loic LEMAIRE, INTERVENT
Responsable développement – 07 62 57 99 60
l.lemaire@intervent.fr



Sommaire

1. Introduction

- 1.1 Le porteur du projet
- 1.2 Pourquoi un projet éolien?

2. Le projet éolien

- 2.1 La zone d'implantation potentielle
- 2.2 Historique
- 2.3 Les études environnementale, paysagère et acoustique
- 2.4 L'étude du gisement éolien
- 2.5 L'implantation retenue
- 2.6 Les caractéristiques principales du projet

3. L'intégration du projet dans son environnement

- 3.1 Intégration paysagère
- 3.2 Les mesures
- 3.3 Les retombées locales

4. Les étapes du projet

Annexes : **L'énergie éolienne**

Liens utiles

Préambule

La concertation préalable du public, qui concerne les projets soumis à l'étude d'impact, est mise en place à l'initiative du maître d'ouvrage en amont de la demande d'autorisation. Cette nouvelle disposition permet au public de formuler des observations ou propositions, et contribue à améliorer la qualité et donc renforcer leur acceptabilité. Concrètement, il s'agit de réfléchir ensemble aux différentes mesures pour accompagner au mieux l'intégration du projet au territoire.

Dans le cadre du développement d'un projet éolien sur la commune de Brebières, les sociétés VALECO et INTERVENT ont décidé de mettre en place une procédure de concertation publique dans le périmètre proche de la zone d'étude. Cette procédure volontaire a pour but de permettre aux riverains potentiellement impactés par le projet de s'exprimer sur la base d'informations techniques que nous avons pu récolter lors des premiers mois d'études et que nous leur mettons à disposition dans ce dossier.

AVIS DE CONCERTATION PREALABLE DU PUBLIC

En application du décret n°2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes.

RELATIVE A L'IMPLANTATION D'UN PARC EOLIEN SUR LA COMMUNE DE BREBIERES

Objet de la concertation

Dans le cadre du développement d'un projet éolien sur la commune Brebières, la société Parc éolien de Brebières (Groupe VALECO et INTERVENT) a décidé de mettre en place une procédure de concertation préalable publique au sein de la commune de Brebières. Cette procédure volontaire a pour but de permettre aux riverains potentiellement impactés par le projet de s'exprimer sur la base d'informations techniques que nous avons pu récolter lors des premiers mois d'études et que nous leur mettons à disposition.

Le présent projet concerne la création du parc éolien de Brebières sur le territoire communal de Brebières au sein de la Communauté de Communes Ouartis-Marquion.

Le parc sera constitué de 3 aérogénérateurs et 1 poste de livraison implantés sur le territoire de la commune de Brebières.

Les éoliennes auront une puissance unitaire comprise entre 3 et 4,5 MW, la puissance totale du parc sera donc comprise entre 9 et 13,5 MW.

Depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Compte tenu de la hauteur des mâts des aérogénérateurs et la nature des activités exercées, une autorisation environnementale (au titre de l'autorisation d'exploiter (APE) sera nécessaire en vue d'exploiter le parc éolien, conformément au décret n°2011-988 du 23 août et l'arrêté d'application du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Durée de la concertation

La concertation préalable sera ouverte du 02 Décembre au 17 Décembre 2019. Le bilan de cette concertation sera rendu public dans les 3 mois suivant la fin de la procédure.

Modalités de la concertation

Un dossier de présentation du projet sera téléchargeable dès le début de la concertation préalable sur un site internet dédié au projet : <http://intervent.fr/brebières>

Le public pourra donc s'informer sur les enjeux de ce projet et déposer ses commentaires et/ou poser des questions. Il pourra également y retrouver le bilan de la concertation lorsque celui-ci sera rédigé.

Un exemplaire du dossier de présentation ainsi qu'un registre d'observations seront mis à disposition en mairie de Brebières durant la période de concertation. Il sera consultable aux heures d'ouverture habituelles de la mairie.

Enfin, le porteur de projet assurera une permanence d'informations en mairie le mardi 17 décembre de 14h30 à 16h30 afin d'échanger avec les riverains qui le souhaitent.

Contact & Coordonnées

Les informations relatives à ce dossier peuvent être demandées auprès de :

- Monsieur Simon RITTER, Chef de projet VALECO Tél : 06 51 36 70 33, email : simonritter@groupevaleco.com
- Monsieur Loïc LÉMAIRE, Responsable Développement INTERVENT, Tél : 07 62 57 99 60, email : llemaire@intervent.fr

Avis de concertation préalable

1. Introduction

1.1 Le porteur du projet

Le Groupe Valeco :

Le Groupe Valeco est à l'origine une société familiale française spécialisée dans le développement, le financement, la réalisation, l'exploitation et la maintenance de centrales de production d'énergies renouvelables, en France et à l'international. Le Groupe Valeco est ainsi présent sur toute la chaîne de valeur du métier des énergies renouvelables éolienne et photovoltaïque.

Le Groupe Valeco possède à ce jour 400 MW en exploitation et en construction à travers 144 éoliennes et 66 centrales photovoltaïques. 1400 MW sont actuellement en développement. Depuis cet été, le groupe EnBW est actionnaire unique du groupe Valeco, nous permettant une plus grande autonomie dans le financement de nos projets.

Fort de 150 collaborateurs, le Groupe Valeco possède son siège social à Montpellier et est présent sur le territoire métropolitain grâce à ses agences d'Amiens, de Nantes et de Toulouse.



Démantèlement de Centarnach (66) avec retrait total du socle et repowering (début 2018)



Parc éolien de Champs Perdus, commune de Hangest-en-Santerre (80) – Groupe Valeco



Parc éolien d'Audincthun (62), en construction fin 2018 - Groupe Valeco



Intervent :

La société Intervent SAS, dont le siège est à Mulhouse, a été créée le 26 avril 2002. Depuis cette année, l'équipe d'Intervent travaille en phase avec ses partenaires pour développer des projets d'implantation d'éoliennes en France.

Intervent développe les projets jusqu'à l'obtention des autorisations requises, et plus particulièrement les permis de construire, les autorisations de production, les contrats ouvrant droit à l'obligation d'achat, les raccordements au réseau public... Actuellement, la société compte 16 personnes dont 8 localement, à proximité des projets, afin d'assurer un contact régulier et facile avec les propriétaires, élus, etc. Environ 50 projets sont en cours de développement dans 12 régions.

Afin de trouver des solutions adaptées aux diverses questions inhérentes aux projets, Intervent a recours aux services de différents spécialistes locaux (ornithologues, paysagistes, etc.) qui viennent ainsi compléter ses compétences.

Pour la réalisation des travaux, Intervent fait appel, dans la mesure du possible, aux entreprises locales. Intervent met donc en œuvre un réseau de compétences dont les intervenants travaillent de manière étroitement liée, et contribuent ensemble au devenir des régions et à leur alimentation en énergie durable.



Parc éolien du Nouvion, communes de Brailly-Cornehotte, Gueschart et Noyelles-en-Chaussée (80) – Intervent

VALECO/INTERVENT un co-développement en place sur le territoire de la Communauté de Communes OSARTIS-MARQUION depuis l'Appel à Projet Eolien de 2013. Cette association d'opérateurs éoliens réunissant complémentarité, réactivité et expérience développe ses projets en totale concertation et transparence auprès de l'ensemble des collectivités et des habitants concernés.

1.2 Pourquoi un projet éolien?

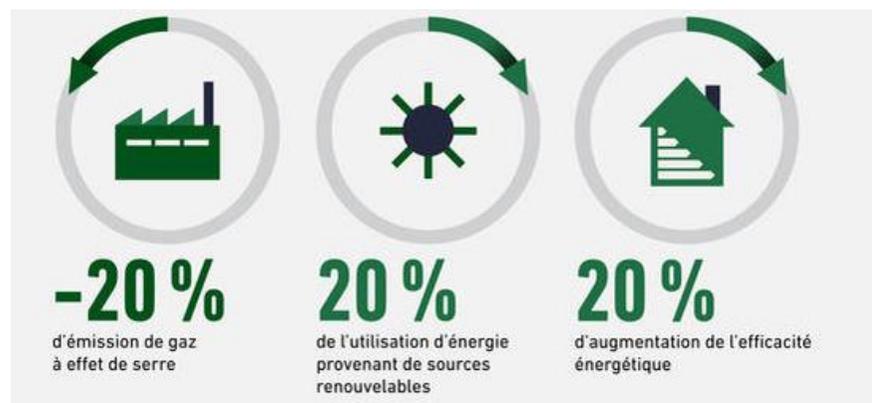
Une contribution à l'atteinte des objectifs énergétiques à toutes les échelles

En 2008, le « **Paquet Climat-Energie** » de l'Union Européenne fixait l'objectif du « 3 x 20 » pour la politique énergétique de chaque Etat européen : faire passer la part des énergies renouvelables à 20% dans le mix énergétique européen, réduire les émissions de CO2 des pays de l'UE de 20% et accroître l'efficacité énergétique de 20% d'ici à 2020.

En 2015, la **Loi sur la Transition Energétique** pour la Croissance Verte (LTECV) a fixé un objectif de 32% d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie en 2030, avec un taux d'électricité renouvelable de 40%.

La **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)** prévoit également que l'énergie éolienne devienne une des principales sources d'électricité renouvelable en France.

Le projet éolien de Brebières contribuera de manière significative à l'atteinte des objectifs fixés par ce plan.

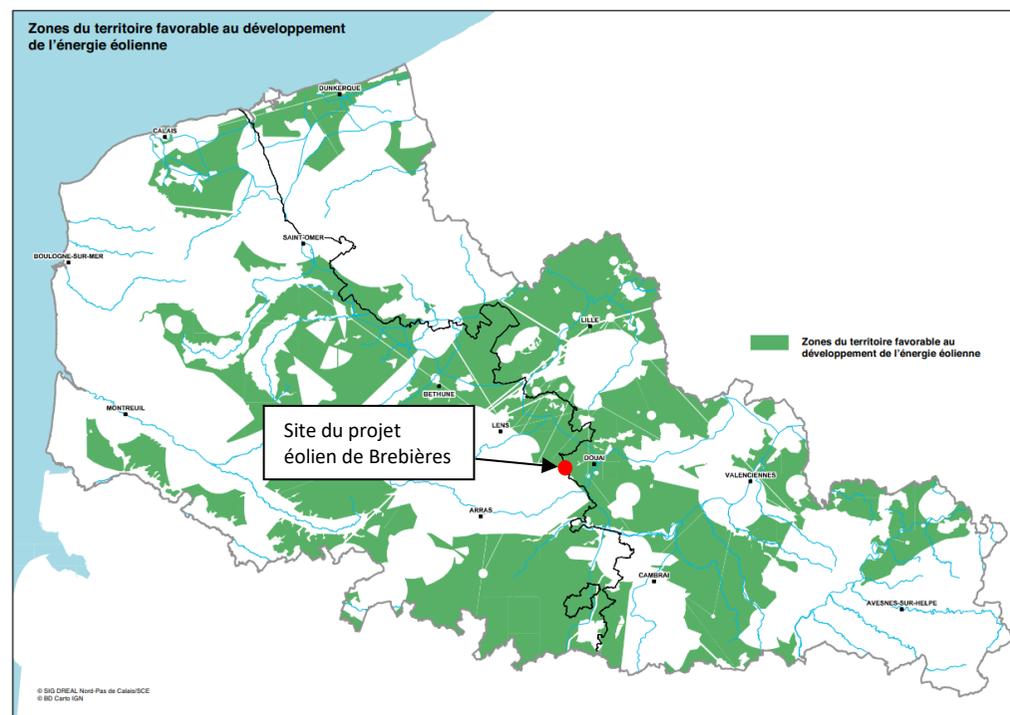


Une zone favorable au développement d'un parc éolien

Le Schéma Régional Eolien (SRE) du Nord-Pas-de-Calais a distingué des **zones favorables au développement éolien** (zones vertes ci-dessous) en se basant sur l'analyse des enjeux liés au patrimoine architectural et paysager, aux sensibilités écologiques, aux contraintes et servitudes techniques (aviation civile, radars, voies de communication, etc.).

Il convient de rappeler que c'est le Préfet de région qui a défini les zones favorables du SRE. **Cela signifie que le développement éolien doit se faire en priorité sur ces territoires.** En région Nord-Pas-de-Calais, le Préfet de région a classé la commune de Brebières **et le site d'étude comme « favorable » au développement de l'énergie éolienne.**

Il est important de rappeler que malgré l'annulation du SRE du Pas-de-Calais pour défaut d'évaluation environnementale par jugement du tribunal administratif de Lille du 16 avril 2016, ce schéma et ses annexes demeurent à ce jour la référence en matière d'action publique régionale pour la transition énergétique.



Carte des zones favorables au développement éolien en Nord-Pas-de-Calais - SRE, DREAL Nord-Pas-de-Calais

2. Le projet éolien

2.1 Historique du projet et concertation

Jun 2013

Un co-développement pour une transition écologique réussie

Suite à la sollicitation de porteurs de projets qui ont identifié un potentiel éolien, la Communauté de Communes d'Osartis, devenue Osartis-Marquion, entame une démarche de consultation des professionnels afin d'encadrer l'initiative d'une future production d'énergie renouvelable sur le territoire. 12 développeurs sont auditionnés. Indépendamment, nos 2 sociétés (Intervent et Valeco) présentent leur vision d'un développement éolien. Dans une volonté de cohérence de développement territorial et de respect de la trame paysagère locale, nos 2 entités actent le fait de travailler ensemble pour la réussite de la transition écologique, qui est à ce jour un enjeu crucial. Cette coopération offre une meilleure synergie pour une mutualisation des ressources et de nos résultats d'études. La vision commune s'inscrit donc dorénavant dans le cadre d'un co-développement entre Intervent et Valeco. La DREAL Haut-de-France a par ailleurs convenu qu'une telle initiative permettrait de penser le territoire dans sa globalité.

Fin 2013

Première rencontre et définition du projet

Présentation au conseil municipal de Brebières du résultat d'une pré-étude sur le potentiel éolien du territoire de la Communauté de Commune. Plusieurs sites sont identifiés et parmi ces derniers, celui de Brebières présente de nombreux atouts.

Par la suite, une prise de contact a eu lieu avec les propriétaires et exploitants lors d'une réunion où il a été question de présenter de façon commune l'ensemble des aspects relatifs à un développement éolien, qu'ils soient technique, administratif, financier ou humain. Les propriétaires de terrain ont pour leur part donné leur accord écrit pour la poursuite du projet. Une des particularités de ce projet est la création d'une zone de mutualisation foncière permettant une redistribution des revenus du parc éolien à l'ensemble des personnes engagées.

Juillet 2014 - Janvier 2015

Présentation de l'avancement du projet

L'avancement du projet a été présenté, avec notamment le premier retour positif des propriétaires de terrain lors d'une réunion de conseil municipal. Cette réunion a permis de répondre aux diverses questions et de préciser la suite du projet et les études détaillées à venir. A l'issue de cette rencontre, il est apparu primordial d'informer les habitants sur les prémices d'un parc éolien sur la commune de Brebières.

Un article (ci-contre) est publié dans le magazine de la commune (Edition N°9 – page 7).

ÉOLIENNES

Un projet à l'étude depuis 2013

En 2013, suite à la sollicitation de porteurs de projets qui ont identifié son potentiel éolien, la Communauté de Communes d'Osartis de l'époque a entamé une démarche de consultation des professionnels afin d'encadrer l'initiative d'une future production d'énergie renouvelable. 12 développeurs ont été auditionnés. Le Conseil municipal de Brebières a ensuite délibéré afin que les sociétés Intervent et Valeco étudient la faisabilité d'un projet éolien sur le territoire communal. Le site retenu se localise au Nord de la commune, à l'Ouest de l'usine Renault.



L'étude de faisabilité étant concluante, il a été décidé de lancer l'ensemble des études techniques et environnementales sur le projet durant l'année 2015. A l'issue de ces études, une implantation du projet sera définie à la fin de l'année et celui-ci sera instruit par les services de la préfecture.

Un projet, deux sociétés spécialisées



INTERVENT SAS est un développeur de projets éoliens créé en 2002. L'un des principaux atouts d'Intervent est de disposer d'un savoir-faire spécifique lui permettant de maîtriser toutes les phases de la conception d'un parc éolien jusqu'à son financement.

Le GROUPE VALECO est une structure 100% française, détenue par la famille Gay et la Caisse des Dépôts & Consignation, producteur d'électricité renouvelable depuis 20 ans. A son actif, 125 MW éoliens et 45 MW solaires sont en exploitation.

Des éoliennes à l'horizon 2018



Projet en suspens

Une enquête de servitudes a été effectuée auprès des services déconcentrés de l'Etat. Le ministère de la Défense et Météo France rendent des avis favorables, cependant la zone de projet étant située à moins de 5km de l'aérodrome de Vitry-en-Artois, l'aviation civile émet un avis défavorable pour tout développement éolien. Le projet doit donc être mis en suspens le temps de trouver une solution.

Cependant, malgré un arrêt temporaire du projet, une démarche d'information et de concertation reste de mise avec la publication d'un article sur les différentes sources d'énergie et le potentiel éolien et solaire dans le magazine de la commune de Brebières (Edition N°11 – pages 52, 53, 54 et 55).

52 Divers

ENVIRONNEMENT

LES SOURCES D'ENERGIE

Quelles sont les sources d'énergie ?

L'ensemble des énergies disponibles sur terre provient directement ou indirectement de trois sources :

- le rayonnement solaire ;
- la chaleur du manteau terrestre (chaleur dite géothermique) ;
- la structure atomique de la matière.

La captation de l'énergie solaire dans la matière organique :

La photosynthèse effectuée par les végétaux est le mode de captation fondamental de l'énergie solaire et du carbone dans le vivant. Ils se transmettent

entre êtres vivants tout au long de la chaîne alimentaire. La matière organique constitue ainsi un stock d'énergie pouvant être valorisé. Les combustibles dits "fossiles" (pétrole, charbon, gaz) sont issus de la dégradation et de la transformation de couches de matière organique (débris végétaux et animaux) sur une période de plusieurs millions d'années (d'où l'expression "fossile") sous l'effet des conditions particulières de température et de pression auxquelles elles ont été soumises en s'enfonçant dans le sol. Ces combustibles, "concentrés d'énergie", constituent une "énergie de stock". Toutefois, leur renouvellement à l'échelle (des temps) humaine étant impossible, elles sont considérées comme non renouvelables.

La captation physique de l'énergie solaire :

Le soleil, en interaction avec le système terrestre (eau, air, sol), transfère une partie de son énergie sous forme de vent, de vapeur d'eau (nuages et pluies, débit des cours d'eau), de chaleur (rayonnement infra-rouge). Ces énergies sont appelées "énergie de flux" et peuvent être captées grâce à divers procédés :

- les cellules photovoltaïques (solaire électrique) et les procédés de récupération de chaleur solaire (solaire thermique) ;
- les éoliennes (ou aérogénérateurs), permettent la production d'électricité à partir du vent ;
- les turbines hydrauliques permettent la production d'énergie (surtout d'électricité) à partir des débits des cours d'eau, des courants hydrauliques marins, des marées ;
- les membranes osmotiques utilisent la

différence de salinité entre l'eau douce et l'eau salée au niveau des estuaires ;

- les pompes à chaleur aérothermiques récupèrent les calories de l'air.

La captation de l'énergie du manteau terrestre :

Les procédés de récupération de la chaleur géothermique font appel à un échange de fluide calorigène entre la surface et le sous-sol ou les nappes d'eau qu'il contient.

La captation de l'énergie contenue dans la structure de la matière :

Le procédé dit de fission nucléaire consiste à faire "scinder" le noyau d'un atome, ce qui libère de l'énergie sous forme de chaleur en quantité supérieure à celle qui a été fournie pour provoquer l'éclatement. La chaleur est ensuite transformée en électricité en fabriquant de la vapeur d'eau qui fait tourner des turbines. C'est ce procédé à base d'uranium qui est utilisé dans les centrales nucléaires.

Le procédé de fusion nucléaire qui consiste à fusionner deux noyaux atomiques pour libérer de la chaleur n'est pas exploité à ce jour.

Source : DREAL et Préfecture du Pas-de-Calais

Brebières Magazine | Janvier-Juin 2016

L'énergie contenue dans la matière organique non fossile est appelée biomasse-énergie. Sa valorisation passe par des réactions de fermentation ou de combustion qui dégagent de l'énergie qui peut être captée (gaz, chaleur...) : bois-énergie (combustion), méthanisation (fermentation), agrocarburants (transformation de matières végétales en carburant).

La captation physique de l'énergie solaire :

Le soleil, en interaction avec le système terrestre (eau, air, sol), transfère une partie de son énergie sous forme de vent, de vapeur d'eau (nuages et pluies, débit des cours d'eau), de chaleur (rayonnement infra-rouge). Ces énergies sont appelées "énergie de flux" et peuvent être captées grâce à divers procédés :

- les cellules photovoltaïques (solaire électrique) et les procédés de récupération de chaleur solaire (solaire thermique) ;
- les éoliennes (ou aérogénérateurs), permettent la production d'électricité à partir du vent ;
- les turbines hydrauliques permettent la production d'énergie (surtout d'électricité) à partir des débits des cours d'eau, des courants hydrauliques marins, des marées ;
- les membranes osmotiques utilisent la

LES ENERGIES EOLIENNES ET SOLAIRES, UN REEL POTENTIEL

Le Nord - Pas-de-Calais présente des conditions climatiques favorables au développement de la production des énergies éoliennes et solaires.

Le Nord - Pas-de-Calais est l'une des régions françaises présentant le meilleur potentiel de vent que ce soit sur terre ou en mer. En considérant les limites inhérentes à l'installation d'éoliennes (contraintes de sécurité, enjeux environnementaux et paysagers), le schéma régional éolien (document préfectoral visualisant les zones propices au développement maîtrisé de sites éoliens), a estimé le gisement à :

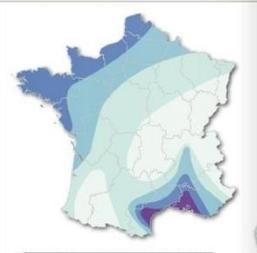
- 1347 MW pour l'éolien terrestre. Au 1^{er} janvier 2013, 787 MW, soit 58,4 % du gisement identifié était en cours de valorisation (éoliennes et fermes ou projet autorisées).
- pour les éoliennes en mer (dites "offshore"), le potentiel a fait l'objet d'une évaluation des zones les plus propices sans pour autant définir un gisement net.
- pour le petit et micro-éolien, le potentiel de développement n'a pour le moment pas fait l'objet d'évaluation.

Source : DREAL et Préfecture du Pas-de-Calais

Au 1^{er} janvier 2013, le Nord-Pas-de-Calais comptait :

- 300 éoliennes installées (477MW équivalent aux besoins de 58500 ménages équipés en tout électrique) et 171 éoliennes (316 MW) supplémentaires d'ores-et-déjà autorisées mais restant à installer
- 9800 installations solaires photovoltaïques (sur toitures et au sol) pour une puissance installée d'environ 75 MWC (équivalent aux besoins de 4430 ménages équipés en tout électrique).
- 1700 installations solaires thermiques pour une production de 6500 MWh/an (équivalent aux besoins de 4533 personnes)

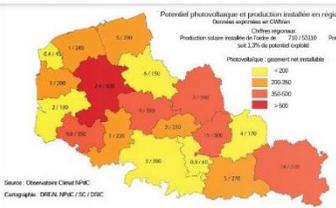
La filière solaire en Nord-Pas-de-Calais souffre de l'idée reçue que l'ensoleillement du nord de la France est insuffisant pour son développement (le cas de l'Allemagne montre le contraire)



Tranche de vent (en m/s)	Superficie (en km²)	Potential éolien (en MW)	Coût (en €/kW)
3,5 - 4,5	4,45	1,10	1,77
4,5 - 5,5	40,71	10,18	1,70
5,5 - 6,5	139,41	34,78	1,61
6,5 - 7,5	181,73	45,43	1,61
7,5 - 8,5	119,90	30,00	1,61

Le gisement éolien, un fort potentiel en région. Vitesse du vent (en m/s) à 50m au dessus du sol en fonction de la topographie (Source : ADEME 2008)

Concernant le développement du bois-énergie et conformément au plan de protection de l'atmosphère en région, il est recommandé, en priorité dans les zones où la qualité de l'air doit être particulièrement améliorée, de réduire pour le parc résidentiel, l'usage des foyers ouverts et appareils à foyers fermés antérieurs à 2002 et de mettre en place, pour le parc collectif et industriel, les meilleures techniques disponibles permettant de réduire les émissions de polluants (particules, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), Oxydes d'Azote (NOx) et Composés Organiques Volatiles (COV)).



Brebières Magazine | Janvier-Juin 2016

L'augmentation de la production d'énergies renouvelables et de l'indépendance énergétique du NPdC est un enjeu pour :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre
- disposer d'une forme d'autonomie énergétique
- aider au développement économique.

Le gisement en énergie renouvelable est estimé à 31,04 TWh, pour une production de 6,2 TWh en 2013, soit 4,2 % de la consommation de 2013. L'objectif fixé par le SRCAE est d'atteindre 11,8 % de part d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie en 2020.

En 2013, la première énergie renouvelable consommée reste le bois (3,0 TWh estimés) (pouvant provenir d'autres régions), suivi par l'éolien (1,1 TWh) qui a connu un fort développement sur les quatre dernières années (+ 50 %). Les pompes à chaleur, la valorisation électrique de la biomasse ou les productions d'agrocarburants et de biogaz évoluent elles aussi positivement et contribuent sensiblement à l'augmentation de la production régionale.



Production d'énergies renouvelables en 2012

Biomasse

- Bois Energie (biomasse de 2013) : 373 GWh/an
- Bois énergie des particules env. 2005 GWh/an (biomasse de 2007) : 252 GWh/an

Eolien : 1108 GWh/an

Solaire : 70 GWh/an

Hydraulique : 4,7 GWh/an

Incinérateurs (autres ménages) : 205 GWh/an

Brebières Magazine | Janvier-Juin 2016

A partir de début 2018

Réalisation des études détaillées

Pour construire un parc éolien, des études détaillées sont nécessaires. Les points les plus importants sont le paysage, le milieu naturel et l'acoustique. L'étude paysagère a été réalisée par un bureau d'étude indépendant et de nombreuses simulations visuelles sont présentes dans l'étude finale. L'étude sonore est réalisée en deux temps. Dans un premier temps, une analyse de l'ambiance sonore du site est réalisée sans éolienne, puis dans un second temps, on ajoute le bruit des éoliennes en fonctionnement. L'étude du milieu vivant nécessite des compétences spécifiques et une grande disponibilité car elle est réalisée sur une période d'un an. Toutes ces analyses sont ensuite intégrées à l'étude d'impact qui servira de base à la définition précise du projet et la compréhension globale du fonctionnement du site. (Une présentation sommaire de ces études est fournie au sein de ce document.)

Avis favorable de l'aviation civile

Après une rencontre de la Direction Générale de l'Aviation Civile en présence de représentants de la communauté de communes et de la mairie de Brebières pour aborder la compatibilité du projet éolien et de l'aérodrome, un accord avec la Direction de l'Aviation Civile est trouvé pour un projet ne dépassant pas 3 éoliennes d'une hauteur maximale de 200m en bout de pale.

Juillet - Décembre 2018

Communication du territoire

Un article paraît dans le magazine de la commune de Brebières (Edition N°16 – pages 6 et 7) qui présente l'avancement du projet et fait un point notamment sur les études en cours. En parallèle, la publication d'un article sur le développement éolien est réalisée dans le magazine « Le territoire » de la communauté de communes (page 23) : « Osartis-Marquion, terre d'énergie éolienne ».



EOLIENNES

INTERVENT
Talen de l'énergie renouvelable

Intervent SAS est un développeur de projets éoliens créé en 2002. L'un des principaux atouts d'Intervent est de disposer d'un savoir-faire spécifique lui permettant de maîtriser toute les phases de la conception d'un parc éolien jusqu'à son financement.

OSARTIS MARQUION
VALECO

Le Groupe VALECO est une structure 100% française, détenue par la famille Gay et la Caisse des Dépôts & Consignation.

Producteur d'électricité renouvelable depuis 20 ans. A son actif, 520MW construits/en construction pour l'éolien et 175MW pour le photovoltaïque toiture et sol confondu

PROJET ÉOLIEN SUR LA COMMUNE DE BREBIÈRES

PRESENTATION DU PROJET

Le projet éolien a commencé en 2013 quand des premiers contacts ont été établis avec la communauté de communes Osartis (devenue Osartis-Marquion) et la mairie de Brebières pour proposer une étude de faisabilité au Nord du territoire de la commune. A la suite d'une délibération favorable du conseil municipal, nos équipes ont rencontré les propriétaires fonciers et exploitants afin de recueillir leur approbation pour l'installation d'un parc éolien.

Cependant, alors qu'une grande majorité des propriétaires répondaient favorablement, nous nous sommes vus refusés toute implantation à moins de 5km de l'aérodrome de Vitry-en-Artois par l'aviation civile. Le projet a donc dû être mis en suspens, à notre plus grand regret.

Aujourd'hui, les servitudes liées à l'aérodrome de Vitry-en-Artois vont évoluer et après une phase de concertation avec l'aviation civile, un accord a été trouvé afin de permettre un projet de 3 éoliennes d'une hauteur maximale de 200 mètres.

DESCRIPTION DU PROJET

Il s'agit d'une étude de faisabilité pour un projet de 3 éoliennes d'une hauteur de 200m en bout de pale et d'une puissance unitaire de 4,2MW.

La zone de projet est située au Nord du territoire de la commune de Brebières à plus de 800 mètres des premières habitations.

- 3 éoliennes**
d'une hauteur maximale de 200 mètres
- ~ 12.000 foyers**
seront alimentés en électricité par ce projet
- ~ 40.000 €/an**
de revenus bruts pour la commune de Brebières

INTERVENT - 3 bd de l'Europe - Tour de l'Europe 143 - 88100 MIRAHLUIS

Brebières Magazine | Juillet - Décembre 2018

Projet éolien de Brebières - Dossier de présentation dans le cadre de la concertation préalable



OÙ EN EST-ON ?

Une première phase dite de «prospection» a consisté à contacter l'ensemble des propriétaires présents au sein de la zone de projet afin de recueillir leurs avis et de les contractualiser si celui-ci étaient favorables via une promesse de donner bail.

La seconde phase qui vient de débiter concerne la réalisation des études notamment environnementale, paysagère et acoustique.

Celles-ci vont durer environ 1 an et vont nous permettre de connaître de manière précise les caractéristiques du site afin d'élaborer un projet cohérent, respectueux de l'environnement et en parfaite adéquation avec votre territoire.

L'étude **environnementale** est en cours depuis mars 2018 et elle se terminera en début d'année 2019, soit plus d'un an d'inventaire, correspondant à un cycle biologique complet (2018-2019). Cette dernière est effectuée par le bureau d'études indépendant ENVOL Environnement basé à Wasquehal.



L'étude **acoustique** est réalisée par le bureau d'étude spécialisé ACAPELLA / Groupe VENATHEC, basé à Lille. La première partie de cette étude vient de se terminer et a consisté à mesurer le bruit ambiant au niveau des habitations les plus proches du projet.



La seconde partie consistera, à partir des mesures et des données acoustiques des éoliennes envisagées, à réaliser une simulation à partir d'un logiciel spécifique afin de s'assurer que le futur parc éolien respectera la réglementation française en vigueur, qui est la plus stricte d'Europe.

A SUIVRE ?

Les prochaines études à engager seront une **étude paysagère** sur le projet de parc éolien comprenant notamment différents photomontages avec des vues lointaines et proches ainsi qu'une **campagne de mesure de vent** avec l'installation d'un mal météorologique au cours du 1er semestre 2019.

A la suite de ces diverses études, les résultats vous seront communiqués et un **dossier d'autorisation environnementale unique**, qui vient remplacer la demande de permis de construire et la demande d'autorisation d'exploiter au titre des installations Classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sera constitué puis déposé en préfecture au cours du second semestre 2019.

COMPRENDRE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE...

LES ÉOLIENNES FONT-ELLES DU BRUIT ?

Une éolienne émet un son dont le niveau sonore est en moyenne de 35dB à 500m et sera négligeable à 1.000m (en comparaison, le bruit d'une voiture est de 80dB, un lave-vaisselle moderne de 45dB, un salon 40dB).

En France, nous sommes soumis à une des réglementations les plus strictes au monde, et une étude sonore est obligatoire. Des micros d'enregistrement seront placés dans le village pour cette étude sonore.

immobilières et qui s'avère bien heureusement infondée, comme le montre les chiffres des maisons en vente proches des parcs éoliens en France.

LES ÉOLIENNES DÉNATURENT LE PAYSAGE ?

Depuis les grandes déforestations du moyen âge, le paysage est travaillé par la main de l'homme : les champs et leurs formes et couleurs, les haies, les bois, les routes, les lignes électriques, les silos et châteaux d'eau, nos grandes surfaces, les couleurs de nos maisons...

La beauté d'une éolienne est très subjective, mais elle apporte modernisme et structure dans notre paysage, en plus d'être utile à notre confort !

QUE DEVIENNENT LES ÉOLIENNES APRÈS ?

Nous avons l'obligation de démonter les éoliennes en fin de vie du parc (* 20ans) et la loi nous impose de cautionner 50.000€ par éolienne sur les caisses de l'Etat avant de débiter les travaux (cette valeur est actualisée tous les ans et servira à démonter le parc quoiqu'il arrive).

LES ÉOLIENNES DÉPRÉCIENT LA Valeur IMMOBILIÈRE ?

Argument souvent avancé par les mouvements anti-éoliens sans jamais avoir pu être démontré par des études

A l'initiative des salariés de la société Intervent, une plateforme « Eolian Maintenance » a été mise en place. Celle-ci, par le biais de courtes vidéos, permet de répondre aux questions des habitants sur l'éolien.

Nous vous invitons ainsi à vous rendre sur le site www.eolian-maintenance.fr pour trouver les réponses à vos questions.

07 mars 2019

Visite du chantier du parc éolien de Mont de Maisnil situé sur la commune d'Audincthun avec les élus de Brebières

Le Groupe VALECO a convié un ensemble d'élus du territoire de la région pour une visite de chantier de son premier parc éolien dans le Pas-de-Calais, sur la commune d'Audincthun. Ce parc est composé de 6 aérogénérateurs ENERCON E-92 de puissance 2.35MW pour un total de 14.1MW. Les élus de Brebières présent lors de cette visite ont pu se rendre compte du déroulement d'un chantier éolien et ont pu se renseigner sur les divers lots que constituent une éolienne et son fonctionnement.



Chantier du parc éolien sur la commune d'Audincthun (62)

5 juillet 2019

Visite de l'usine Enercon de mâts Béton et du centre international à Longueil-Sainte-Marie avec une partie des élus de la communauté de communes

Enercon, un des principaux leaders de l'éolien, conçoit, construit, vend et assure la maintenance de ses éoliennes. Il a installé son usine sur le site de Longueil-Sainte-Marie dans le département de l'Oise pour construire les mâts de béton des éoliennes en intégrant la possibilité d'une desserte tri-modale à terme (la route, le fer, le fluvial). Actuellement, l'utilisation de la voie d'eau reste limitée, mais avec le chantier du canal Seine-Nord, qui passera entre autre par le territoire de la communauté de communes et dont les attentes en terme de développement économique et d'emplois sont importantes, une porte s'ouvrirait vers les destinations du Nord de la France.

A terme, si le nombre d'éoliennes venait à être suffisant, une base de maintenance éolienne pourrait voir le jour sur la communauté de communes avec, à la clé, la création d'emplois.



Visite de l'usine Enercon à Longueil-Sainte-Marie (60)

Décembre 2019

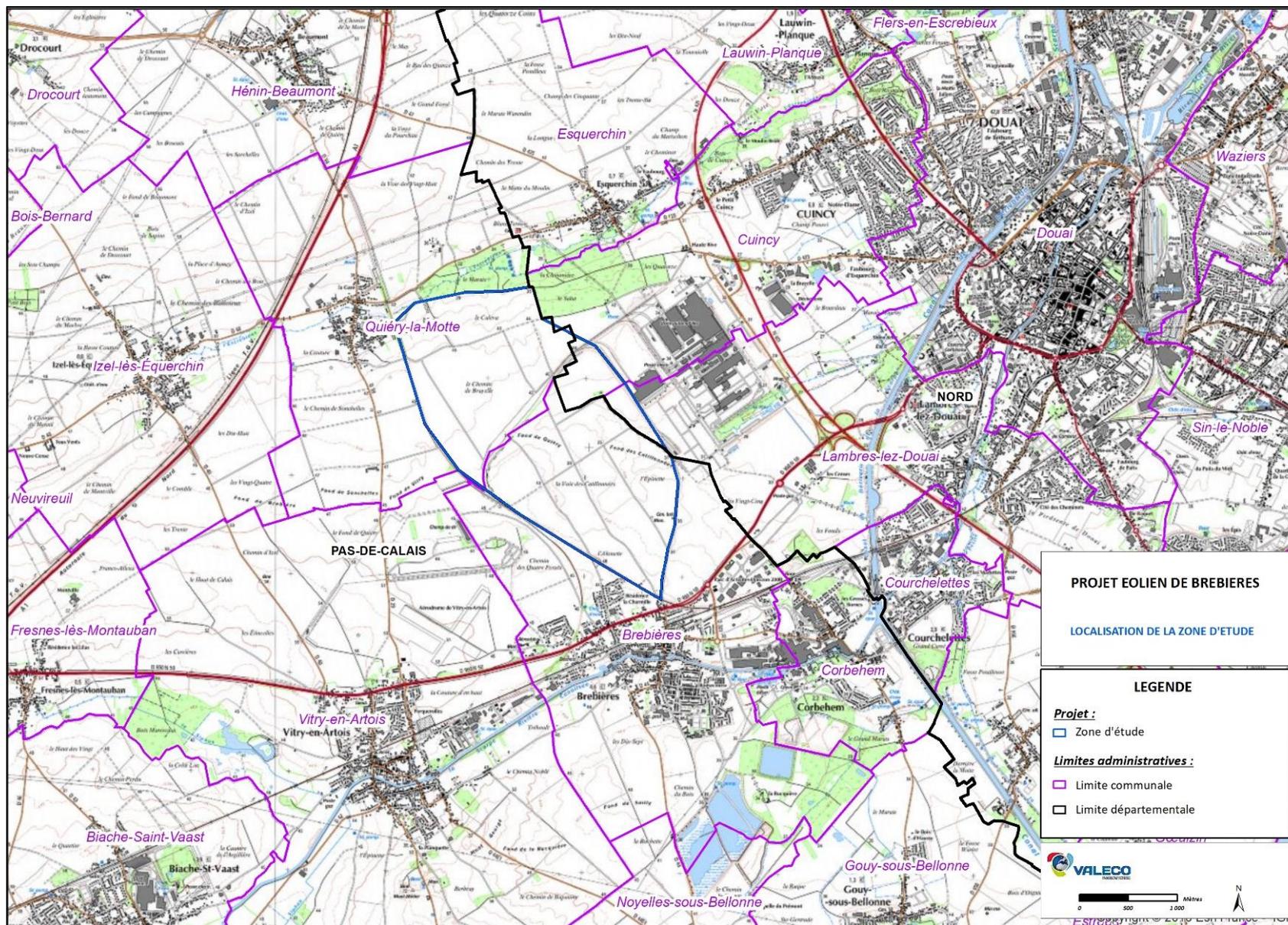
Concertation du dossier et finalisation du projet

Le résultat des études permet de définir des implantations cohérentes par rapport aux caractéristiques du site du projet. Il s'agit avant tout de faire un projet de territoire qui tient compte de tous les aspects (techniques, environnementaux etc). Ces implantations sont ensuite validées par toutes les parties prenantes. Ce n'est qu'après cette étape qu'un dossier de demande d'autorisation peut être réalisé puis déposé en préfecture.

Mais avant ce dépôt, nos sociétés ont pris l'initiative d'organiser une concertation préalable afin de présenter de façon générale le contexte, les principaux acteurs, le projet de parc éolien, son intégration et ses retombées pour le territoire afin que chacun puisse l'appréhender et formuler éventuellement des questions et un avis.

2.2 La zone d'étude

Afin d'évaluer convenablement les impacts sur l'environnement du projet éolien, la zone d'étude du projet s'étend sur les communes de Brebières, Quiéry-la-Motte, Lambres-lez-Douai et Cuincy en suivant une logique de frontières physiques naturelles. Cette zone est représentée sur la carte ci-dessous :



2.3 Les études environnementale, paysagère et acoustique

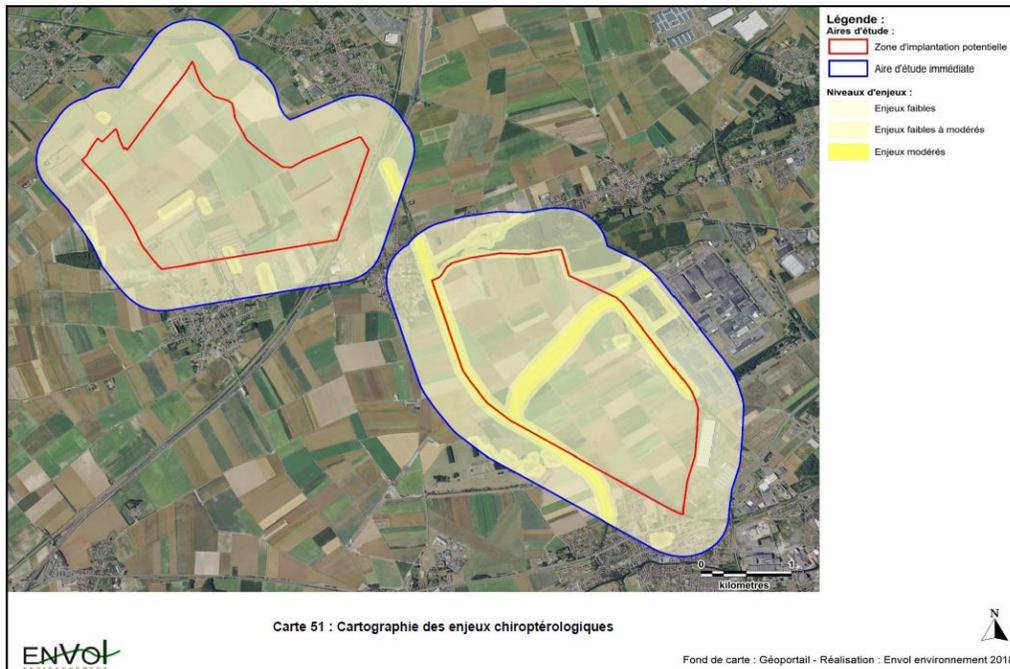
L'étude environnementale :

Un bureau d'études a été missionné afin de réaliser l'état initial et l'analyse des impacts sur l'environnement (faune, flore et habitats) : il s'agit d'Envol Environnement. Ce bureau d'études travaille essentiellement dans les Hauts de France où se situent ses locaux (à Wasquehal dans le Nord).

Cette étude permet de comprendre le fonctionnement écologique du site et respecte une méthodologie définie dans le guide de l'étude d'impact. Ainsi, de nombreuses sorties sont réalisées au cours d'un cycle biologique complet (un an) concernant l'ensemble des espèces faune-flore. Néanmoins, une attention particulière est portée à l'avifaune et les chiroptères, potentiellement sensibles dans le cadre d'un projet éolien. L'inventaire de l'état initial écologique du présent projet s'est déroulé entre l'hiver 2017 et l'hiver 2018.

Cet état initial a pu guider le développeur dans le choix d'implantation des éoliennes. Des sensibilités ont été détectées et la configuration finale du projet tient compte de celles-ci afin d'éviter ou réduire au maximum les impacts.

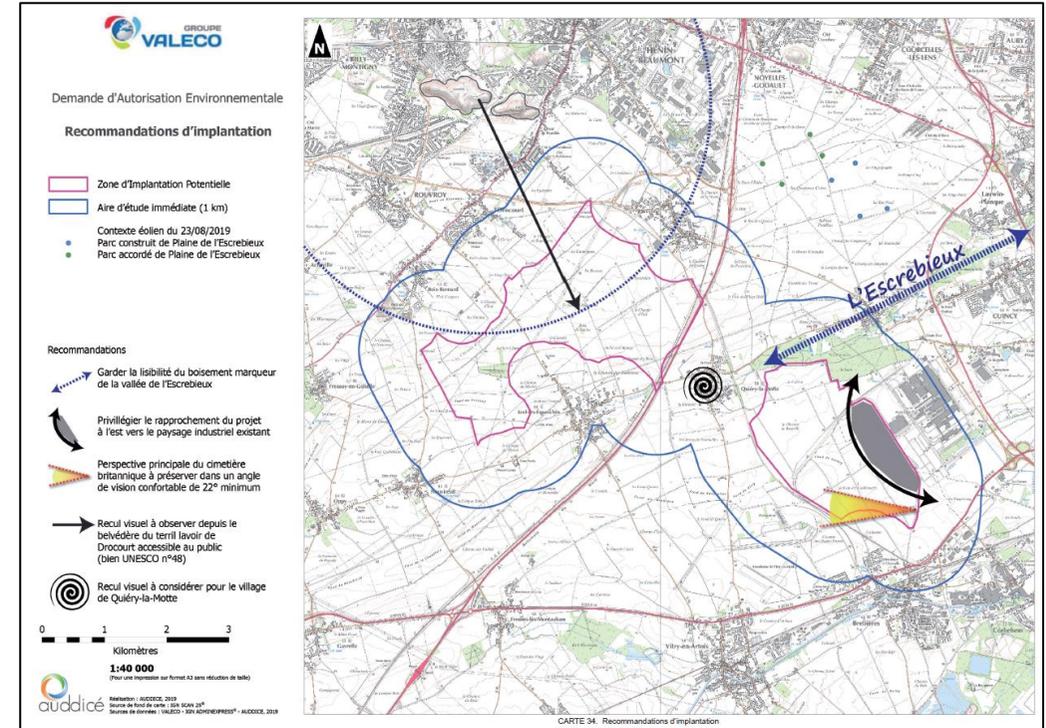
Un exemple de carte de sensibilité du site vis-à-vis d'un groupe d'espèces (les chauves-souris ici) est présenté ci-dessous :



Cartographie des enjeux chiroptérologiques

L'étude paysagère :

Le bureau d'études missionné pour réaliser l'étude paysagère est Audicce qui est basé à Roost-Warendin (59). De la même manière que pour l'étude environnementale, il s'agit ici de réaliser un état initial paysager à différentes échelles autour de la zone d'étude : une échelle rapprochée, intermédiaire et éloignée, matérialisées autour de projet. Puis de réaliser une analyse de terrain afin d'identifier les marqueurs du paysage et ses sensibilités afin de proposer une trame d'implantation pour le projet.



Préconisations d'implantation

Une fois l'implantation définie, un carnet de photomontage a été réalisé permettant d'évaluer les différentes visibilités du projet sur l'ensemble du territoire étudié. Quelques photomontages extraits du carnet sont présentés au chapitre 3.1 *Intégration paysagère*.

L'étude acoustique :

Le bureau d'étude acoustique Venathec a été missionné pour réaliser l'étude acoustique du projet.

L'analyse de l'état initial a consisté à poser 3 sonomètres (micros) enregistrant en continu l'ambiance sonore au niveau des habitations autour de la zone d'étude du projet (voir carte de localisation des points de mesure ci-dessous).

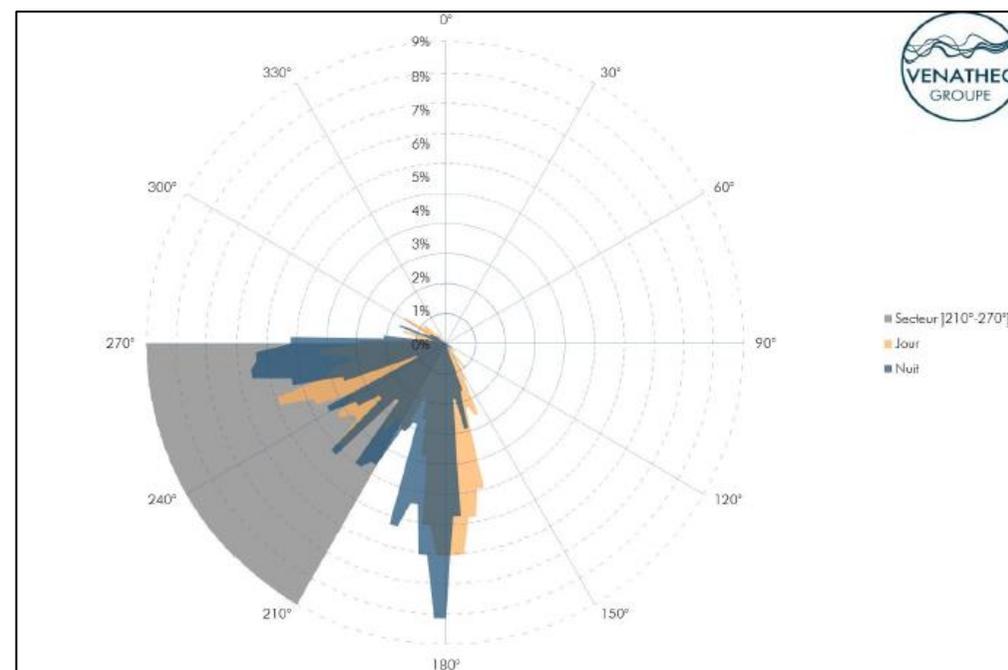
La campagne de mesures acoustiques s'est déroulée du 28 novembre au 10 décembre 2018. Le bruit enregistré par les sonomètres a ensuite été corrélé avec les mesures de vitesse et de direction du vent enregistrées sur le mât de mesure de 10m installé. Nous pouvons ainsi cartographier acoustiquement la zone d'étude et simuler l'impact prévisible des éoliennes.



Localisation des points de mesure acoustique



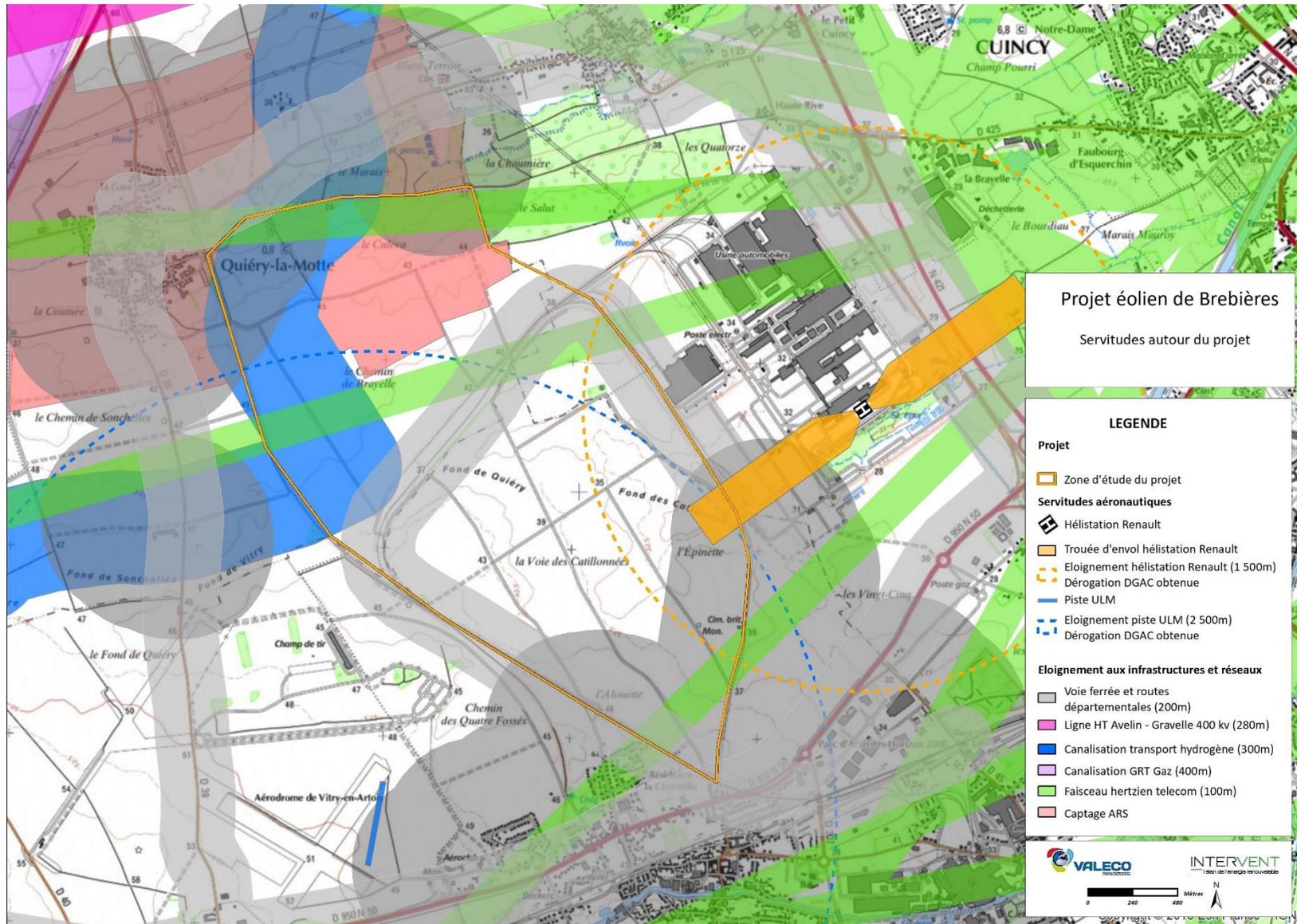
Mât de mesure de vent installé pour la campagne acoustique



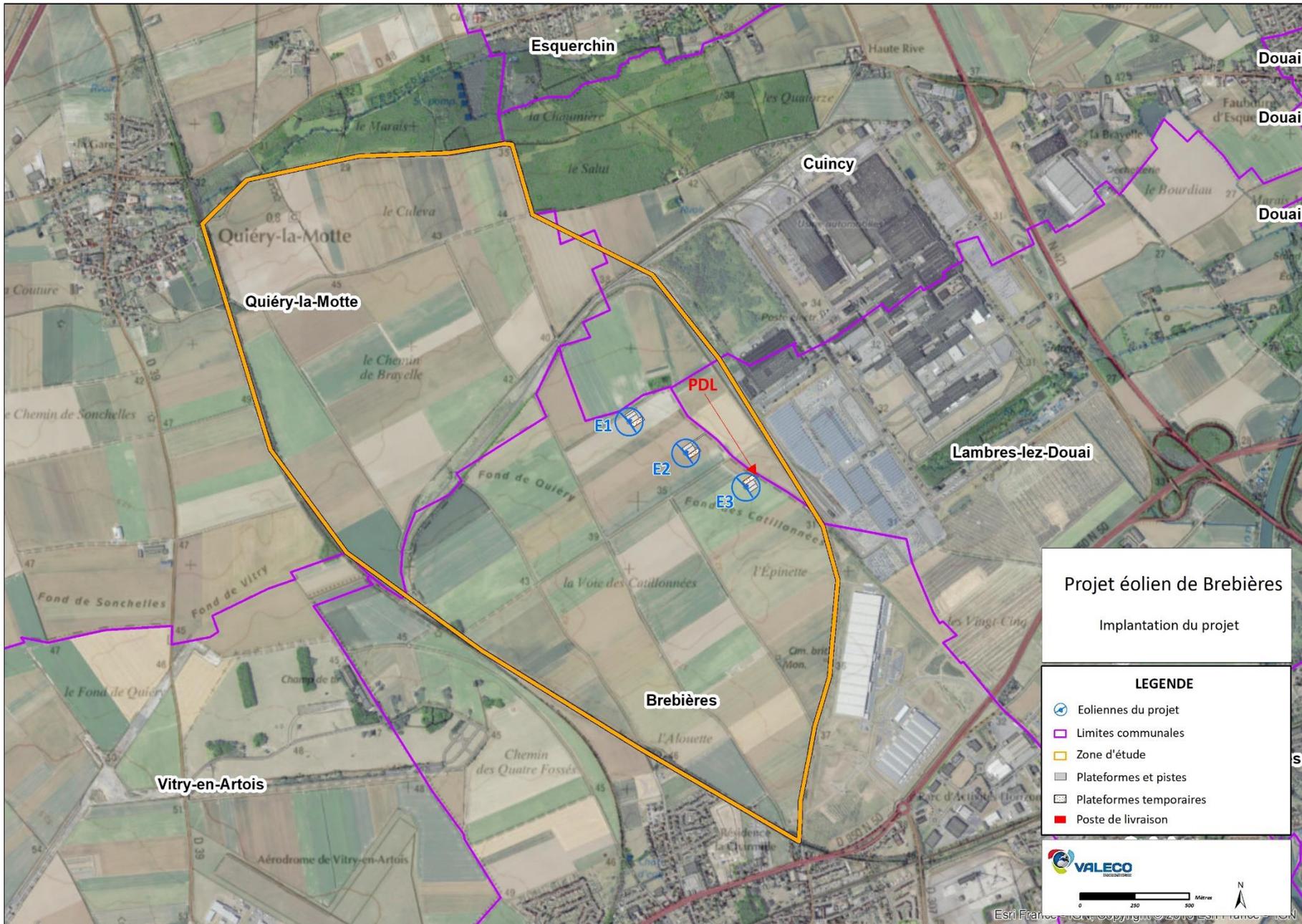
Rose des vents durant la campagne acoustique

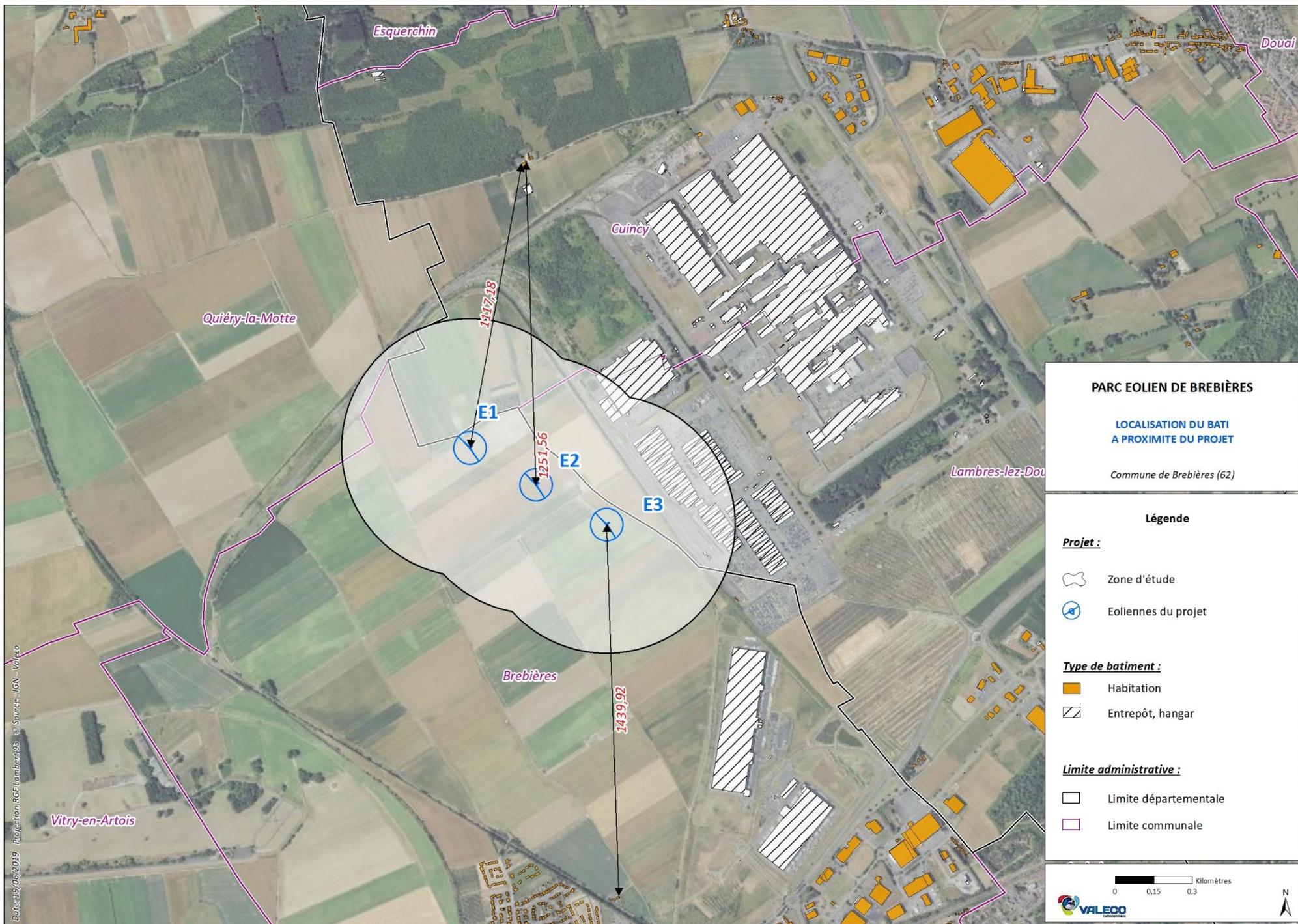
2.4 Contraintes d'implantation

En plus des milieux naturels, paysagers et acoustiques, de nombreuses contraintes techniques et réglementaires sont à prendre en compte pour l'élaboration de l'implantation. Une synthèse de ces contraintes est représentée sur la carte ci-dessous :



2.5 L'implantation retenue





PARC EOLIEN DE BREBIÈRES

**LOCALISATION DU BATI
A PROXIMITE DU PROJET**

Commune de Brebières (62)

Légende

Projet :

-  Zone d'étude
-  Eoliennes du projet

Type de bâtiment :

-  Habitation
-  Entrepôt, hangar

Limite administrative :

-  Limite départementale
-  Limite communale

0 0,15 0,3 Kilomètres



Date: 13/09/2019 Projection: RGF/Lambert93 © Sources: IGN - Valeco



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION

ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

DU PARC EOLIEN DE BREBIÈRES

PLAN D'ENSEMBLE

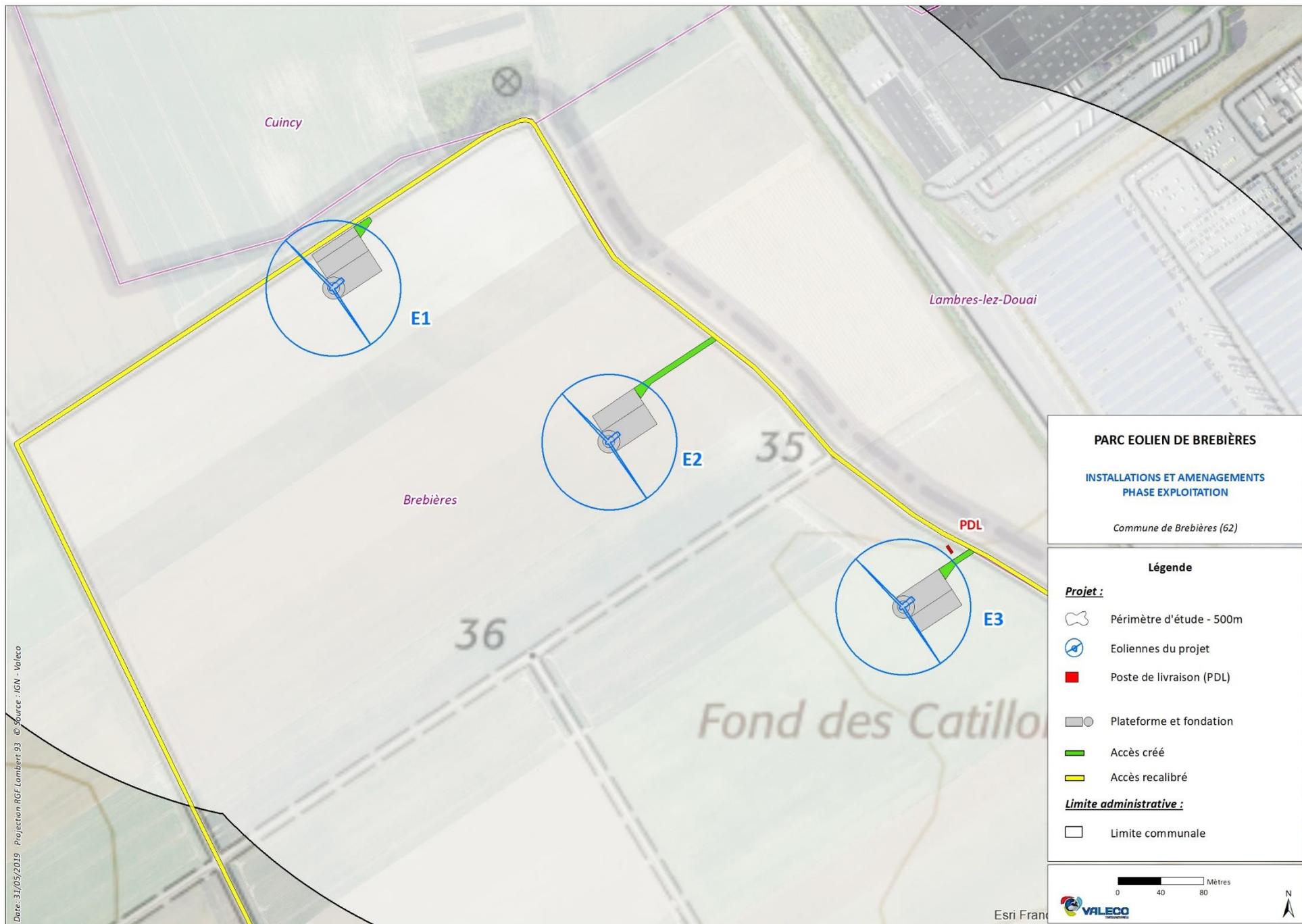
AU 1/1 500e

COMMUNES DE BREBIÈRES (62)

DEMANDEUR : PARC EOLIEN DE BREBIÈRES

LÉGENDE

- | | |
|--|------------------|
| Substances du projet | Aire de l'impact |
| Limites des 50 mètres (affaiblissement des bruits) | PDL |
| Parcelles et forêts | PDL |
| Aire de stockage des pales | Aire d'habitat |
| PDL de l'habitat (PDL) | Aire de l'impact |
| Aire à cultiver | Aire de l'impact |
| Aire de stockage des pales | Aire de l'impact |
| Aire de l'habitat (PDL) | Aire de l'impact |
| Aire de l'habitat (PDL) | Aire de l'impact |
| Aire de l'habitat (PDL) | Aire de l'impact |
| Aire de l'habitat (PDL) | Aire de l'impact |



Date: 31/05/2019 Projection: RGF_Lambert_93 © Source: IGN - Voleco

2.6 Les caractéristiques principales

Localisation	Région	Hauts-de-France
	Département	Pas-de-Calais
	Commune	Brebières
Eoliennes	Puissance totale	9 à 13,5 MW
	Puissance unitaire	3 à 4,5 MW
	Nombre	3
	Diamètre du rotor	127 m
	Hauteur du mât	135 m
Autres aménagements	Postes électriques	1 poste de livraison
	Fondations	25m de Ø sur 4m de profondeur
	Plateformes	48 x 47m
	Pistes créées/renforcées	127 m/ 5 km
Production	Production annuelle	39 000 MWh
	Foyers équivalents¹	9 000 foyers
	Personnes équivalentes²	22 500 personnes
	CO2 évité³	11 700 tonnes/an
	Durée de vie	25 ans

¹ Consommation moyenne d'un site résidentiel (résidences secondaires comprises) estimée par la CRE : 4 272kWh/an

² Considérant 2,5 personnes par foyers

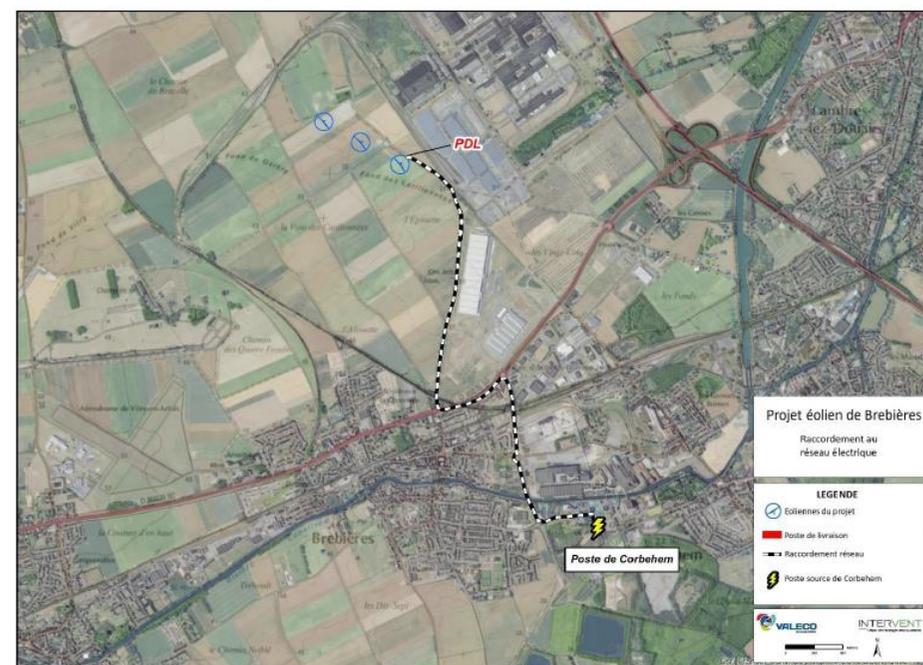
³ MEDAD – ADEME. Note d'information du 15/02/08 – « L'éolien contribue à la diminution des émissions de CO2 »

Raccordement:

D'après les Articles R321-10 à R321-21 du Code de l'Energie, les gestionnaires des réseaux publics doivent proposer la solution de raccordement sur le poste le plus proche disposant d'une capacité réservée, suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée.

L'installation pourra en principe être raccordée au Réseau Public de Distribution HTA par un poste de livraison implanté en limite de propriété, et raccordé au poste source de Corbehem, situé à 4,9 kilomètres par la route. Le poste auquel sera raccordé le parc éolien de Brebières n'est cependant pas arrêté de manière définitive à ce jour.

Le raccordement entre ce poste et le parc éolien se fera en souterrain par enfouissement des lignes électriques.

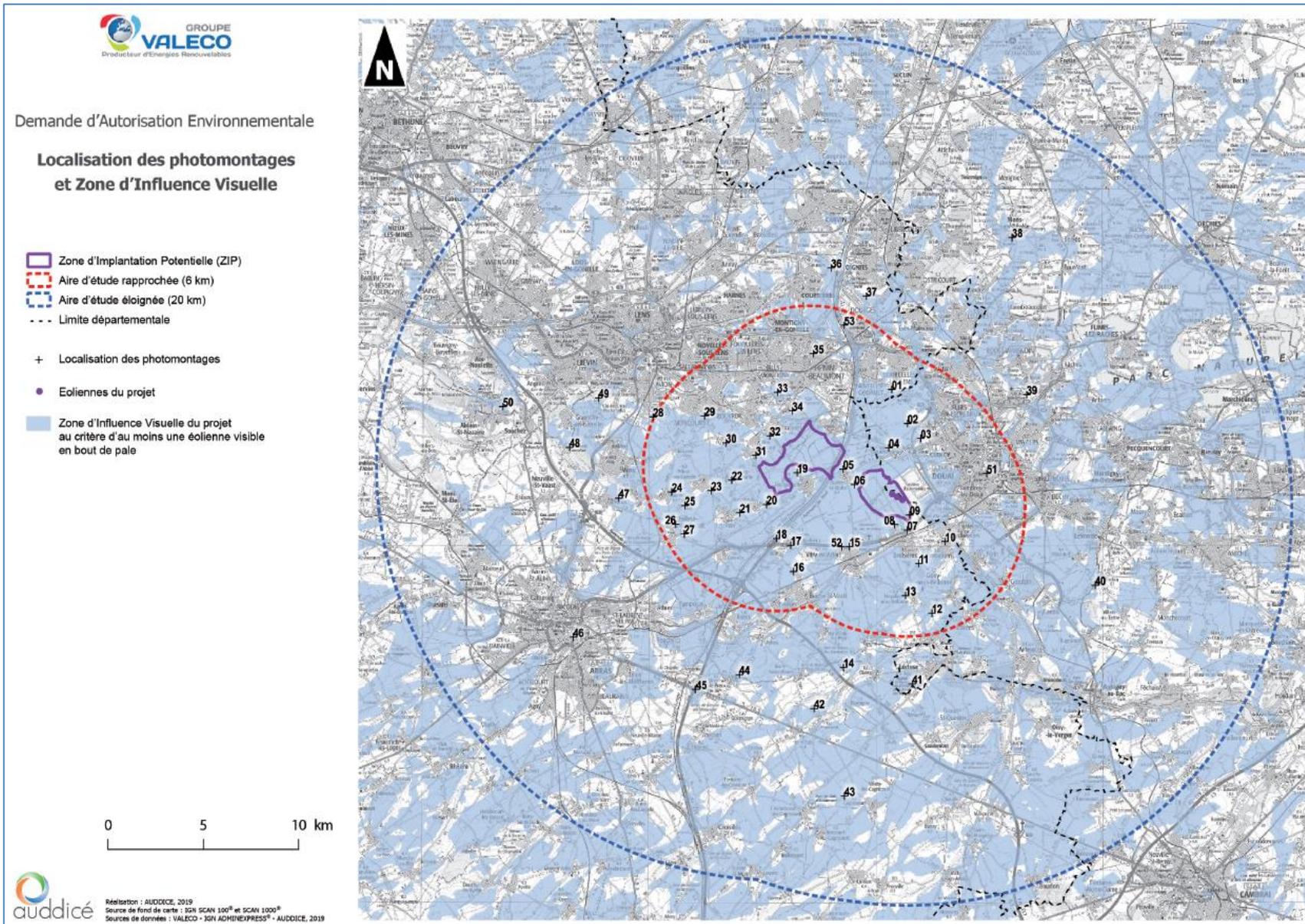


Tracé estimatif du futur raccordement du projet éolien au poste source

3. L'intégration du projet

3.1 Intégration paysagère

L'intégration paysagère fait l'objet de plusieurs photomontages sur le dossier d'analyse de impacts paysagers (environ 50). La carte des points de vue retenus pour l'étude est présentée ci-dessous. Des extraits de photomontages sont soumis en pages suivantes.



2 - Lauwin-Planque, giratoire des entrepôts de logistique

Le paysage proche est marqué par l'ensemble des bâtiments de logistique liés au commerce électronique. En frange ouest, la plaine agricole laisse une vue très ouverte sur la silhouette villageoise de Quiéry-la-Motte, néanmoins lointaine.

Proche des entrepôts, le parc éolien de Plaine de l'Escrebieux marque un premier plan vertical.

Le projet éolien de Brebières offre une lecture simple par une régularité de l'espacement des éoliennes. Il se perçoit comme une ligne faisant sens avec le paysage linéaire boisé de la vallée de l'Escrebieux. Le projet n'altère pas la lecture de l'église de Quiéry-la-Motte.

L'impact est faible.

X (Lambert 93) : 700682
Y (Lambert 93) : 7034284
Cap (°) : 221
Angle horizontal (°) : 127
Éolienne la plus proche : E1
Distance à l'éolienne la plus proche (m) : 3747
Date : 30/11/2018



ETAT INITIAL



PROJET



4 - Esquerchin entrée nord par la D425

Le village d'Esquerchin s'étire de manière linéaire dans la vallée de l'Escrebieux. Le point de vue est décalé de quelques mètres avant le panneau d'entrée de village de manière à voir les premières maisons du village et s'affranchir des boisements. Au centre du cliché, on perçoit un boisement identitaire de la vallée de l'Escrebieux.

Le projet éolien de Brebières apparaît non écrasant pour le bâti visible. Il structure le paysage en soulignant la direction de la vallée de l'Escrebieux identifiable par son boisement.

L'impact est faible.

X (Lambert 93) : 700529
Y (Lambert 93) : 7031375
Cap (°) : 215
Angle horizontal (°) : 164
Éolienne la plus proche : E1
Distance à l'éolienne la plus proche (m) : 2446
Date : 18/09/2019



ETAT INITIAL



PROJET



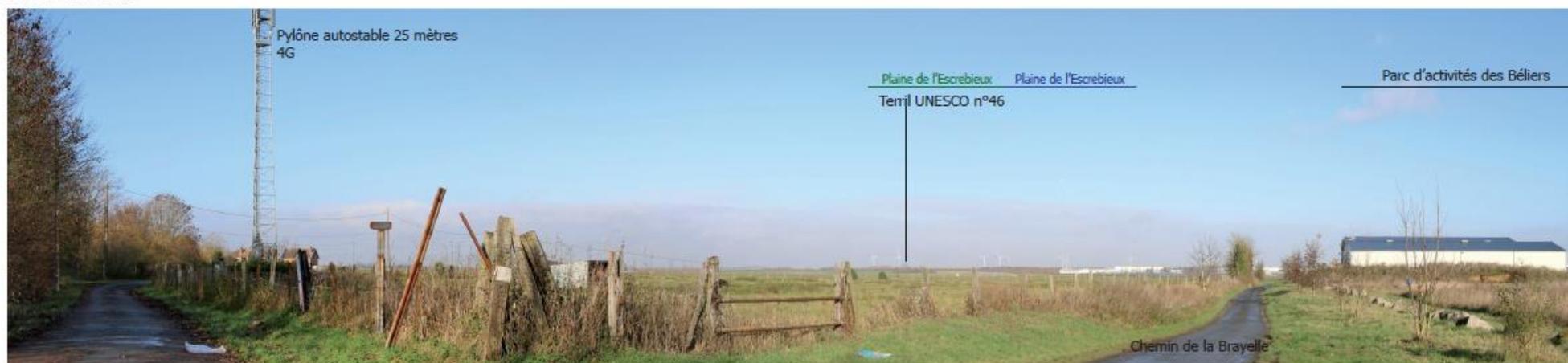
7 - Frange nord de Brebières au nord de la voie ferrée

Le cliché est pris au nord du village après le passage d'une voie ferrée qui marque la limite d'urbanisation de l'habitat de Brebières. Le chemin de la Brayelle évolue dans une campagne ouverte entre zone artisanale et champs agricoles pour rejoindre le petit cimetière militaire britannique de Brebières, isolé du village. Le cimetière britannique n'est pas visible depuis ce point. Le paysage est à la transition entre l'espace à vocation industrielle (industrie automobile et parc d'activités), la plaine agricole et le paysage minier (point de repère du terril Sainte-Henriette faiblement visible, bien UNESCO n°46). L'extension accordée du parc éolien de Plaine de l'Escrebieux est en covisibilité directe avec le terril UNESCO Sainte-Henriette.

Le projet éolien de Brebières l'est également. Toutefois, la visibilité du terril reste très faible compte tenu de la distance.

L'impact est modéré.

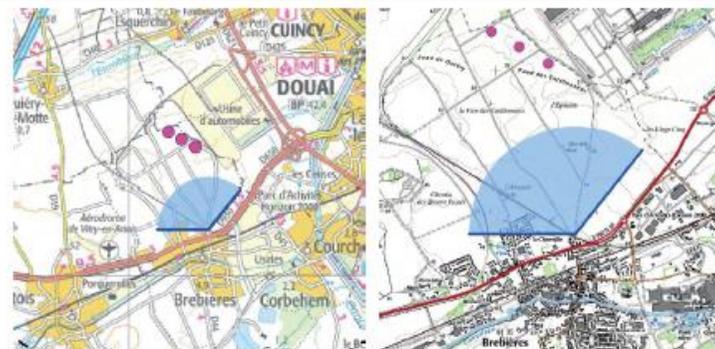
ETAT INITIAL



PROJET



X (Lambert 93) : 701572
Y (Lambert 93) : 7027063
Cap (°) : 335
Angle horizontal (°) : 129
Éolienne la plus proche : E3
Distance à l'éolienne
la plus proche (m) : 1603
Date : 30/11/2018



9 - Cimetière britannique de Brebières

Brebières a été occupé par les troupes britanniques en octobre 1918. Le cimetière britannique de la première guerre mondiale comprend 87 sépultures. Il est clos d'un muret de briques laissant une continuité visuelle sur la plaine agricole.

Le contexte éolien construit ou accordé se limite aux parcs éoliens de Plaine de l'Escrebieux et son extension.

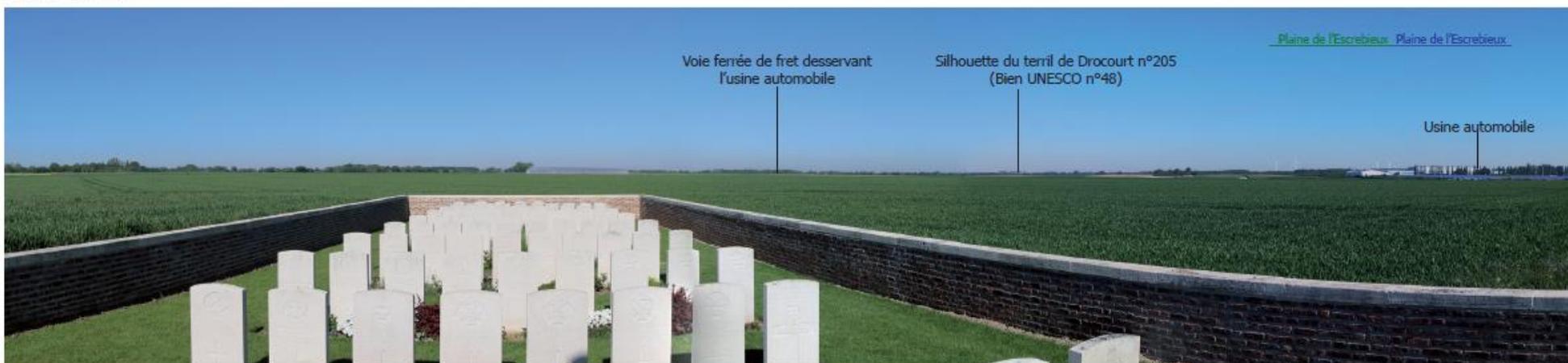
Le projet éolien de Brebières se compose au devant en une ligne en perspective. Cette ligne accompagne la perspective du cimetière britannique. Il reste aussi dans le secteur industriel proche de l'usine automobile. Le point focal de la perspective principale du cimetière est préservé dans un angle de vision confortable.

L'impact est faible.

X (Lambert 93) : 701695
Y (Lambert 93) : 7027859
Cap (°) : 297
Angle horizontal (°) : 128
Éolienne la plus proche : E3
Distance à l'éolienne la plus proche (m) : 873
Date : 15/05/2019



ETAT INITIAL



PROJET



33 - Hénin-Beaumont, parc des îles, bassin minier UNESCO

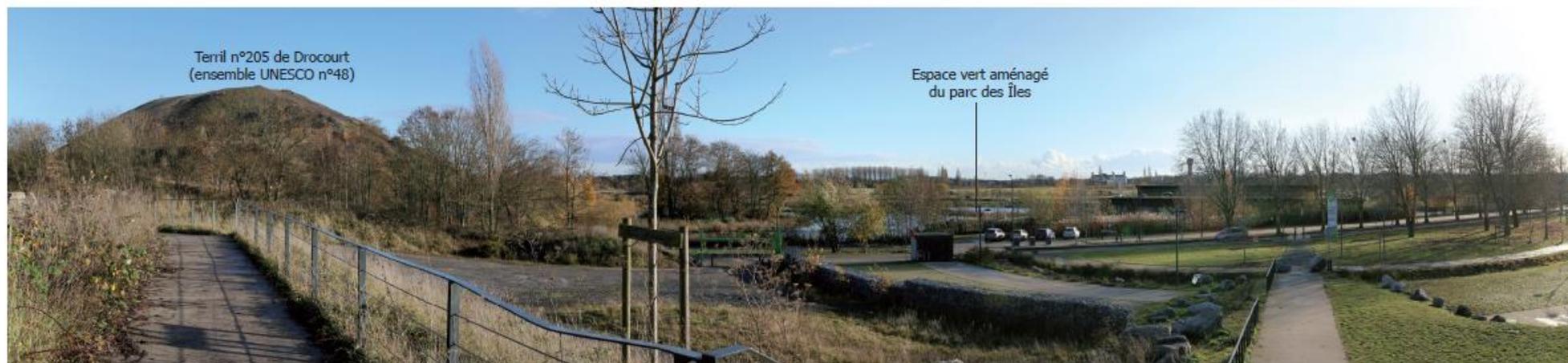
Le terri1 n°205 n'étant pas accessible librement au public, le cliché est pris depuis un terri1 proche accessible et faisant aussi partie de l'ensemble UNESCO n°48. La silhouette du terri1 n°205 est une sorte de fusion entre un terri1 plat et un terri1 conique. La vue met en scène à son pied le parc des îles, espace vert requalifiant le site d'une ancienne cokerie de Drocourt sur 160 hectares. Le site prend sa place dans la trame verte et bleue du bassin minier.

Aucun parc éolien n'est présent dans cette vue.

Compte tenu des masques arborés, le projet éolien de Brebières est entièrement masqué.

L'impact est nul.

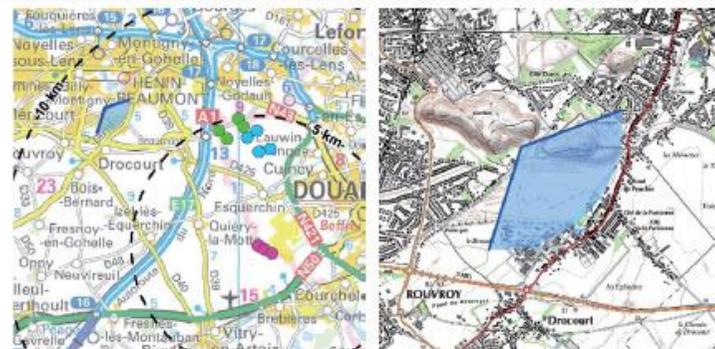
ETAT INITIAL



PROJET



X (Lambert 93) : 694751
Y (Lambert 93) : 7034241
Cap (°) : 134
Angle horizontal (°) : 127
Éolienne la plus proche : E1
Distance à l'éolienne la plus proche (m) : 8027
Date : 30/11/2018



3.2 Les mesures

Une fois les enjeux identifiés dans les états initiaux des études menées, nous pouvons appliquer des mesures dans le cadre du processus Éviter, Réduire, Compenser (ERC) afin que le projet ait un impact le plus faible possible.

Voici quelques mesures qui seront prises dans le cadre de ce projet :

Type de mesure	Objet d'application de la mesure	Description de la mesure
Évitement	Environnement	- Pas d'implantation au sein des bois et bosquets existants ; - Implantation éloignée des lisières ; - Chantier prévu en dehors des périodes de nidification.
Évitement	Acoustique	Implantation des éoliennes au-delà de la distance réglementaire de 500m vis-à-vis des premières habitations (plus de 1 100m au minimum)
Réduction	Paysage	Implantation qui suit les lignes de force du paysage
Réduction	Paysage	- Nombre d'éoliennes réduit - Habillage du poste de livraison (bardage ou pierre)
Réduction	Acoustique	Bridage acoustique

3.3 Les retombées locales

Les retombées fiscales pour les communes sont déterminées en fonction du nombre de machines présentes sur la commune et de leur puissance unitaire. La fiscalité concerne : l'IFER (Imposition forfaitaire sur les entreprises et réseaux - selon les clés de répartition déterminées entre la Communauté de communes et la commune), la taxe foncière et la cotisation foncière des entreprises.

Pour le présent projet, environ 150 000 € de retombées fiscales seront versées aux collectivités locales chaque année dont environ 40 000 € pour le bloc communal.

Des loyers seront versés aux trois communes en contrepartie de l'utilisation des chemins ruraux.

En terme d'emplois, en 2016, les Hauts-de-France comptaient quelque 1 520 emplois liés à l'énergie éolienne. Confiés à des entreprises de la région (travaux publics, génie électrique...), les travaux d'infrastructures et de raccordement représentent 20% du coût total d'investissement des parcs.

Les métiers du développement et de l'exploitation attirent des nouveaux arrivants sur le territoire et des salariés en reconversion professionnelle, qui souhaitent rejoindre une filière d'avenir dynamique.

En 2016, l'éolien a généré **30 millions d'euros de retombées fiscales** dans la région Hauts de France réparties entre :

Communes et intercommunalités :

Près de 19,18 millions d'euros

Départements

8,22 millions d'euros

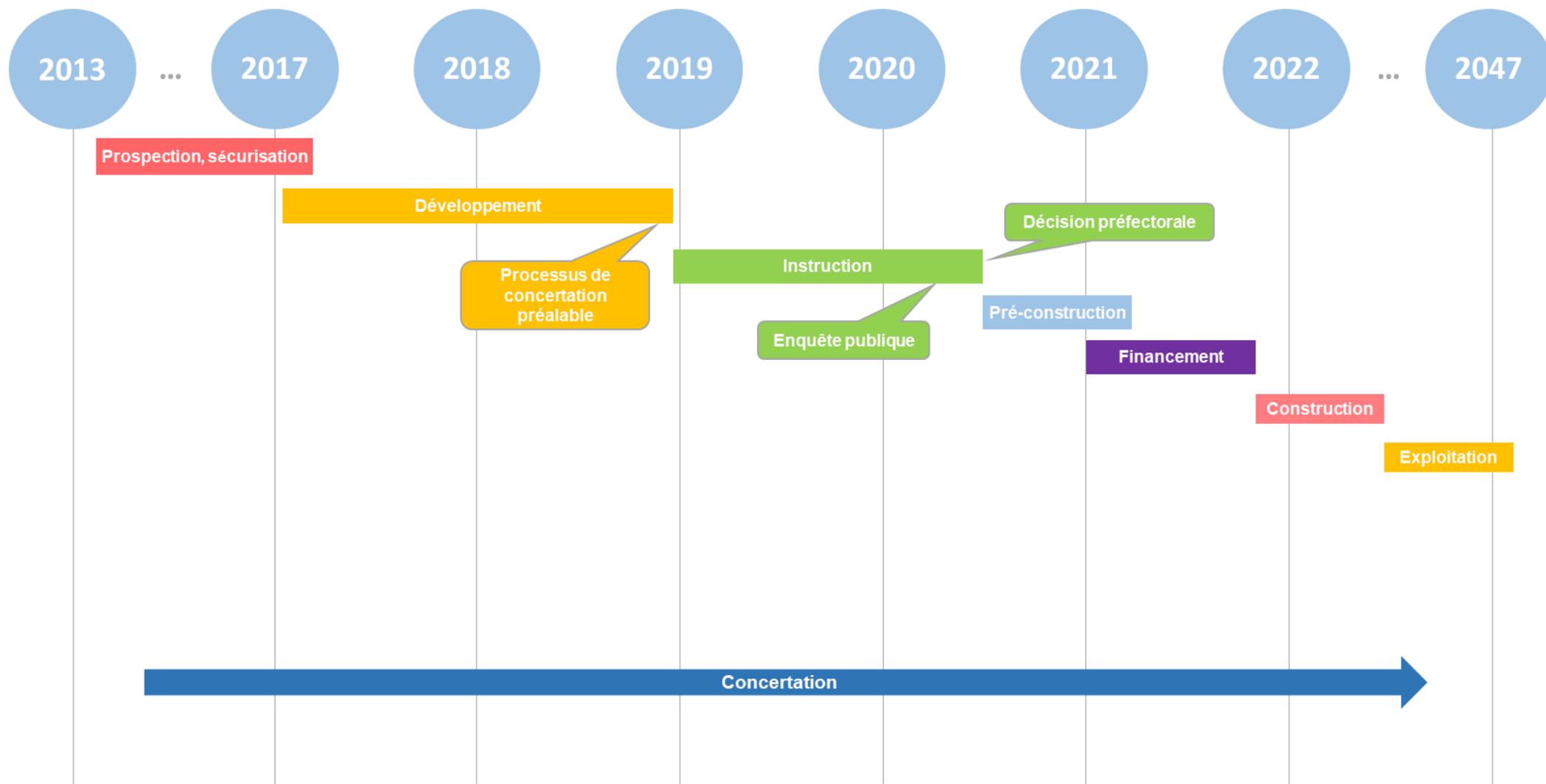
Région

Plus de 2,74 millions d'euros



Les retombées fiscales en région Hauts de France – Plaquette régionale Hauts de France, FEE, 2018

4. Les étapes du projet



Annexes

L'énergie éolienne

Ci-contre et ci-après les questions extraites du document «L'éolien en 10 questions » édité par l'ADEME (version mai 2018).

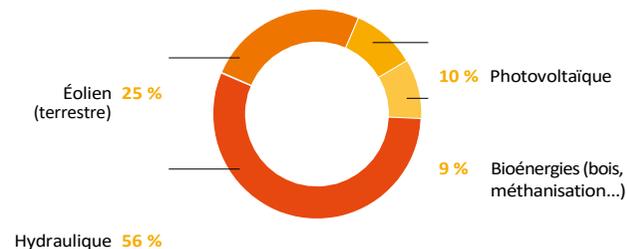
1 En quoi l'énergie éolienne est essentielle en France ?

Elle est une composante clé de notre bouquet énergétique

En France, l'électricité produite par des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, solaire, méthanisation...) complète la production d'électricité des centrales nucléaires et des centrales à combustibles fossiles. Toutes ces énergies composent le bouquet énergétique français. **La part des énergies renouvelables devra doubler dans ce bouquet pour atteindre 32 % de la consommation d'énergie d'ici 2030** (objectif de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte).

L'énergie éolienne est précieuse, notamment en hiver, quand les besoins électriques pour le chauffage sont importants. À cette saison, les vents sont fréquents et permettent de produire de l'électricité au moment où les foyers en ont le plus besoin. Le surplus de production électrique peut aussi être exporté vers des pays voisins.

RÉPARTITION DE L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE PRODUITE EN FRANCE EN 2017



En tant qu'énergie renouvelable, ses bénéfices sont nombreux

L'énergie éolienne permet de :

► **limiter les émissions de gaz à effet de serre** responsables du changement climatique : jusqu'à présent, en France, la production d'électricité éolienne s'est substituée majoritairement à celle des centrales fonctionnant au fi au gaz et au charbon. Cela a contribué à réduire les émissions de CO₂ du système électrique français.

► **sécuriser la production d'électricité** en contribuant, avec les autres énergies renouvelables, à la diversification du mix de production d'électricité : ne pas dépendre d'une seule énergie est un facteur de sécurité ;

► **diminuer notre dépendance énergétique et stabiliser les prix** : contrairement aux centrales thermiques à combustible nucléaire ou fossile (gaz, fioul, charbon), il n'est pas nécessaire d'importer du combustible pour faire fonctionner une éolienne.

C'est l'énergie qui a le plus fort potentiel de croissance

En 2050, l'énergie éolienne (terrestre et en mer) pourrait devenir la première source d'électricité en France, devant l'énergie solaire photovoltaïque et l'énergie hydraulique, de quoi nous permettre d'atteindre plus de 80 % d'électricité renouvelable.



L'énergie éolienne alimente le réseau qui apporte l'électricité dans tous les foyers français. En 2017, 5% de l'électricité consommée en France a été produite par l'éolien.

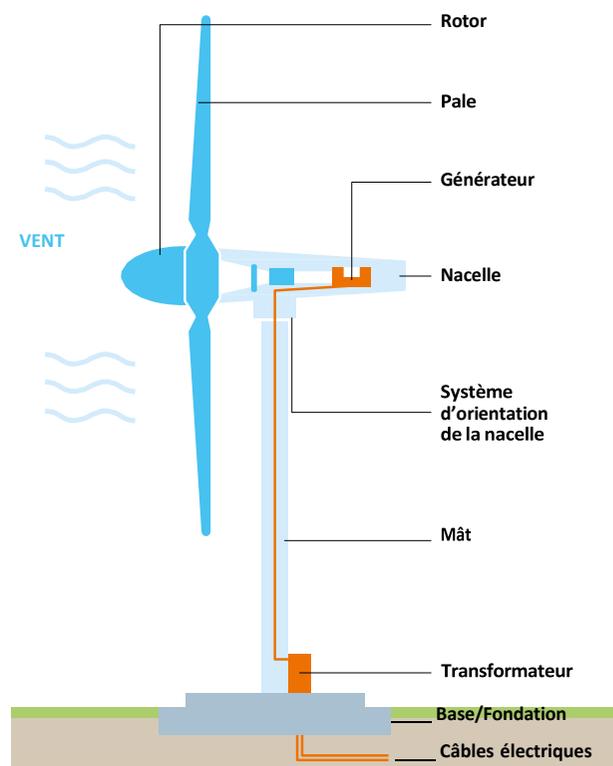
2 Comment fonctionne une éolienne ?

Une éolienne utilise la force du vent pour la transformer en électricité

Les éoliennes fonctionnent à des vitesses de vent généralement comprises entre 10 et 90 km/h. Un système permet d'orienter la nacelle afin que le rotor et les pales soient toujours face au vent.

Les pales de l'éolienne captent la force du vent et font tourner un axe (le rotor) de 10 à 25 tours par minute. L'énergie mécanique ainsi créée est transformée en énergie électrique par un générateur situé à l'intérieur de l'éolienne, dans la nacelle. Cette électricité est ensuite convertie pour être injectée dans le réseau électrique par des câbles sous-terrains.

COMPOSITION D'UNE ÉOLIENNE



L'efficacité d'une éolienne ne dépend pas que de sa puissance

La puissance est la quantité d'énergie produite ou transmise en une seconde. Les éoliennes actuellement installées ont une puissance maximale de 2 à 3 MW, ce qui correspond donc à la quantité maximale d'énergie qu'elles peuvent produire en une seconde, lorsque le vent est suffisamment fort. Si le vent est plus faible, l'énergie fournie sera moindre.



Plus les pales de l'éolienne sont longues, plus elle augmente sa capacité de production.

La puissance maximale n'est donc pas un très bon indicateur pour évaluer la performance d'une éolienne. **Ce qui compte avant tout, c'est la quantité totale d'énergie électrique produite en une année.** La force, la fréquence et la régularité des vents sont des facteurs essentiels pour que l'installation d'une éolienne soit intéressante, quelle que soit sa taille.

ENCORE PLUS PERFORMANTES, LES « ÉOLIENNES TOILÉES »

Les éoliennes toilées disposent d'un rotor de plus grand diamètre et de pales plus longues qui balayent une plus grande surface. Elles captent ainsi des vents plus faibles et produisent annuellement plus d'électricité qu'une éolienne non toilée à puissance égale sur un même site.

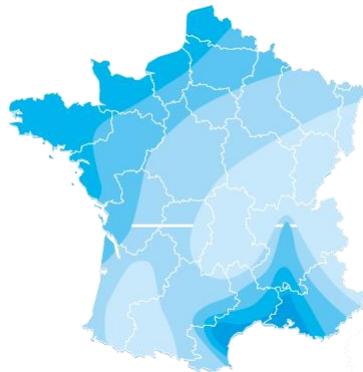
3 Pourquoi une éolienne ne tourne pas tout le temps ?

Si le vent est absent, trop faible ou trop fort, une éolienne ne peut pas tourner

Un vent inférieur à 10 km/h est insuffisant pour faire démarrer et tourner une éolienne. À l'inverse, un vent trop fort entraîne l'arrêt de l'éolienne, de manière à éviter tout risque de casse des équipements et minimiser leur usure. Ces arrêts pour cause de vents forts sont peu fréquents en France métropolitaine et sont souvent automatisés : ils ne dépassent pas 10 jours par an.

Pendant sa période de fonctionnement, une éolienne tourne à différentes vitesses en fonction de la force plus ou moins importante du vent. En un an, elle a produit autant d'électricité que si elle avait tourné 20 à 25 % du temps à capacité maximale. C'est ce qu'on appelle le facteur de charge ou le taux de charge.

LE GISEMENT ÉOLIEN (hors Corse et DOM)
En km/h



	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5
Bocages denses, bois, banlieues	< 12,6	12,6 - 16,2	16,2 - 18,0	18,0 - 21,6	> 21,6
Rase campagne, obstacles épars	< 12,6	16,2 - 19,8	19,8 - 23,4	23,4 - 27	> 27,0
Prairies plates, quelques buissons	< 18,0	18,0 - 21,6	21,6 - 25,2	25,2 - 30,6	> 30,6
Lacs, mer	< 19,8	19,8 - 25,2	25,2 - 28,8	28,8 - 32,4	> 32,4
Crêtes, collines	< 25,2	25,2 - 30,6	30,6 - 36,0	36,0 - 41,4	> 41,4

Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie

La France peut être décomposée en plusieurs zones géographiques avec des régimes de vent différents. Lorsque le vent est faible dans une zone, il peut rester élevé dans une autre. Les zones terrestres régulièrement et fortement ventées se situent sur la façade ouest du pays, de la Vendée au Pas-de-Calais, en vallée du Rhône et sur la côte languedocienne.

Quasiment toutes les éoliennes sont installées sur des sites caractérisés par des vitesses de vent en moyenne supérieures à 20 km/h. Les nouvelles éoliennes plus performantes, dites « toilées », peuvent être installées sur des sites avec des vitesses plus faibles. Les améliorations technologiques actuelles et à venir vont permettre de valoriser une plus grande part de la ressource en vent de la France.

De courts arrêts sont nécessaires pour la maintenance

Une éolienne peut être mise volontairement à l'arrêt pendant de courtes périodes pour réaliser des opérations de maintenance. Cette indisponibilité ne représente que 1,5 % du temps, soit environ 5 jours par an.



Les opérations de maintenance impliquent l'arrêt momentané des éoliennes.

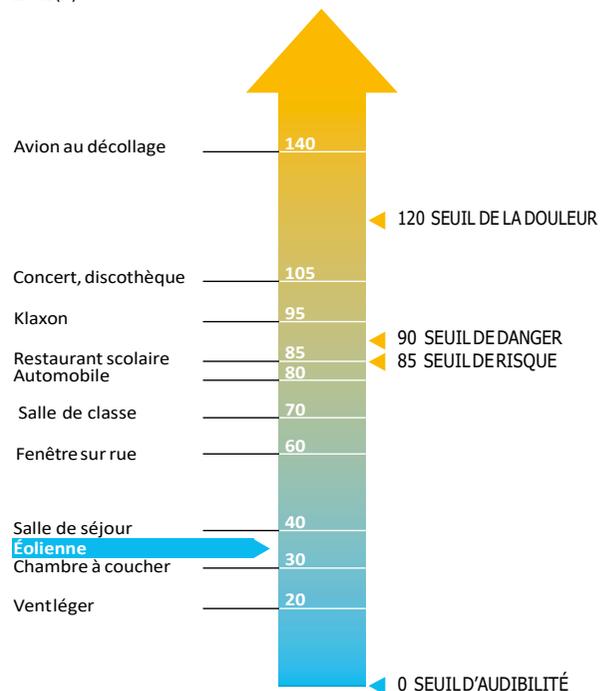
Si l'on considère les périodes d'arrêt dues aux vents trop faibles ou trop forts et aux opérations de maintenance, **une éolienne tourne en moyenne 75 % à 95 % du temps.**

4 Une éolienne fait-elle du bruit ?

Les éoliennes émettent moins de bruit qu'une conversation à voix basse

Les éoliennes émettent un bruit de fond, principalement des basses fréquences entre 20 Hz et 100 Hz. Ce bruit est dû à des vibrations mécaniques entre les composants de l'éolienne et au souffle du vent dans les pales. À 500 mètres de distance (distance minimale entre une éolienne et une habitation), il est généralement inférieur à 35 décibels : c'est moins qu'une conversation à voix basse.

OÙ SE SITUE UNE ÉOLIENNE DANS L'ÉCHELLE DU BRUIT ?
En dB(A)



Les éoliennes sont aussi à l'origine d'infrasons. Les campagnes de mesures de bruit réalisées récemment par l'ANSES* montrent que ces infrasons sont émis à des niveaux trop faibles pour constituer une gêne et encore moins un danger. À titre de comparaison, les infrasons émis par notre organisme (battements cardiaques ou respiration) et transmis à notre oreille interne sont plus intenses que ceux émis par les éoliennes.

*ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Les machines sont de moins en moins bruyantes

Les éoliennes font l'objet de perfectionnements techniques constants : engrenages de précision silencieux, montage des arbres de transmission sur amortisseurs, capitonnage de la nacelle...

Depuis peu de temps, un nouveau système est installé au bout des pales pour réduire le bruit des éoliennes : il s'agit d'un élément en forme de peigne appelé « système de serration ». Il atténue les turbulences du vent à l'arrière des éoliennes, ce qui réduit le bruit aérodynamique.

5 Y a-t-il un danger pour les oiseaux et les chauves-souris ?

La mortalité se limite à quelques animaux par éolienne et par an

Avant d'implanter un parc éolien, des études sont réalisées pour analyser le comportement des oiseaux et des chauves-souris. Ce comportement est pris en compte pour définir la zone d'implantation des éoliennes. L'installation doit se faire hors des couloirs de migration ou des zones sensibles pour les oiseaux nicheurs, comme les zones de nidification. Il existe par ailleurs des systèmes de bridage des éoliennes en période de forte activité des chauves-souris (comme le système Chirotech par exemple).

Tous les parcs éoliens font l'objet d'un suivi régulier de la mortalité de ces espèces. Des travaux sont actuellement menés par l'ADEME en partenariat avec l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, la Ligue de Protection des Oiseaux et le Muséum National d'Histoire Naturelle pour réduire encore le taux de mortalité des oiseaux et des chauves-souris.

6 Pourquoi installe-t-on des éoliennes en mer ?

Une éolienne en mer produit plus d'électricité qu'une éolienne à terre

En mer, les vents sont plus forts et plus réguliers. Les éoliennes installées sont plus grandes et plus puissantes : elles ont une puissance maximale de 6 à 9 MW, voire plus de 10 MW pour certains modèles récents (contre 2 à 3 MW pour une éolienne terrestre). Leur production annuelle d'énergie est donc bien plus importante que celle des éoliennes terrestres.

Autre avantage : les contraintes n'étant pas les mêmes que sur terre (éloignement des habitations, impact limité sur le paysage, moins de conflits d'usage...), des parcs de plus grande taille, avec un plus grand nombre d'éoliennes, peuvent être déployés.

En revanche, leur installation est plus complexe, compte-tenu des fonds marins et des conditions météorologiques plus rigoureuses que sur terre (vagues, vents violents et corrosion). Leur installation, comme les matériaux utilisés pour garantir leur résistance, sont donc plus coûteux qu'à terre.

Les parcs éoliens en mer ont aussi besoin de zones portuaires à proximité pour y construire les gros composants (fondations, mâts...), y pré-assembler les éoliennes, transporter tous les composants du parc sur le site et également pour assurer la maintenance.



L'éolien en mer posé se développe dans le monde, principalement en Europe (mer Baltique, mer du Nord)

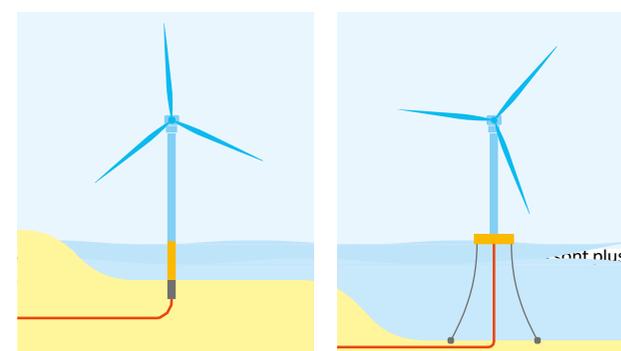
Plusieurs parcs éoliens en mer sont en projet en France

La France dispose d'une façade maritime étendue et bien ventée.

Six parcs éoliens posés en mer sont en cours de développement dans la Manche et sur la façade Atlantique (Saint-Nazaire, Saint-Brieuc, Courseulles-sur-mer, Fécamp, Dieppe - Le Tréport, îles d'Yeu et de Noirmoutier). Les premiers parcs devraient être installés d'ici 2021.

S'agissant des éoliennes flottantes, les recherches se poursuivent et un premier prototype de 2 MW devrait être installé en 2018 au large du Croisic. Quatre fermes pilotes éoliennes flottantes sont aussi en cours de développement pour une installation prévue en 2021 en Atlantique et Méditerranée (Leucate - Le Barcarès, Gruissan, Fos-sur-mer, Groix - Belle-île).

DEUX SYSTÈMES D'INSTALLATION POUR L'ÉOLIEN EN MER : POSÉ OU FLOTTANT



QUELS IMPACTS SUR LES ANIMAUX MARINS ?

Les parcs éoliens en mer étant moins nombreux et plus récents que les parcs éoliens terrestres, les impacts sur les mammifères marins, les poissons et les oiseaux sont encore difficiles à quantifier.

En revanche, l'existence d'un effet de « récif artificiel », favorable à la reproduction des poissons et des mollusques, a été très nettement observée sur des parcs installés depuis plusieurs années au Danemark et au Royaume-Uni.

7 Installer des éoliennes, combien ça coûte et combien ça rapporte ?

Produire 1 MWh à terre coûte en moyenne de 60 à 70 €

Ce montant tient compte de l'ensemble des coûts, depuis l'achat des éoliennes jusqu'à leur démantèlement en fin de vie après une vingtaine d'années de fonctionnement.

L'éolien terrestre est ainsi le moyen de production d'électricité le plus compétitif avec les moyens conventionnels comme les centrales gaz à cycle combiné.

Pour accompagner le développement de la filière éolienne et permettre la baisse des coûts, l'État a mis en place un système de soutien à la production d'électricité éolienne. Ainsi, en France, tous les foyers participent au développement des moyens pour produire de l'électricité renouvelable (hydraulique, solaire, éolien...) à travers la « Contribution au Service Public d'Électricité » prélevée sur leur facture. Environ 15 % de cette taxe est affectée à l'éolien, ce qui représentait 2,9 % de la facture d'électricité des ménages français en 2015*.

* D'après la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE)

Les éoliennes sont sources de revenus au niveau local

Les taxes dues par les exploitants des parcs éoliens génèrent des recettes fiscales au niveau local, comme toute activité économique implantée sur un territoire.

Une éolienne terrestre rapporte ainsi de 10 000 € à 12 000 € par an et par MW installé aux collectivités territoriales environnantes.

Pour un parc de 5 éoliennes de 2 MW chacune, c'est un gain de 100 000 € à 120 000 € par an pour les collectivités.

Les propriétaires fonciers (agriculteurs...) touchent de 2 000 à 3 000 € par an et par MW pour une éolienne implantée sur leur terrain.

8 Combien d'emplois sont créés grâce à l'éolien ?

La filière éolienne représente 600 entreprises et 18 000 emplois en France

Bureaux d'études, fabricants de composants d'éoliennes, entreprises chargées de l'assemblage, de l'installation (génie civil) et du raccordement de parcs éoliens, de l'exploitation et du démantèlement... La filière éolienne a permis de créer 18 000 emplois directs et indirects (voir glossaire) sur tout le territoire français, avec des spécificités par région.

Les emplois industriels et de génie civil sont concentrés dans les bassins industriels historiques : Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-France-Comté, Hauts-de-France, Ile-de-France et Pays de la Loire, en particulier pour l'éolien en mer. Les autres catégories d'emplois (services, développeurs, bureaux d'études) sont réparties de manière plus diversifiée, avec une prédominance pour l'Ile-de-France, les Hauts-de-France, les Pays de la Loire et l'Occitanie.



La filière éolienne a permis le développement d'emplois très spécialisés.

Une spécialité française : la fabrication des composants d'éoliennes

Bien qu'il n'y ait pas de grand fabricant d'éoliennes français (turbinier qui conçoit et assemble les machines), une industrie éolienne française existe bien. Elle s'est spécialisée dans la fabrication et l'assemblage de composants intermédiaires des éoliennes (mâts, pales, générateurs...). Son activité est à 80 % tournée vers l'exportation.

9 Comment sont prises les décisions pour installer un parc éolien ?

Les parties prenantes sont mobilisées à toutes les étapes du projet

L'installation d'un parc éolien implique les porteurs de projet, les élus locaux (maires, conseillers municipaux), les pouvoirs publics et les citoyens. La durée totale d'un projet est variable (au minimum 4 ans et jusqu'à 10 ans) suivant les caractéristiques locales et le degré d'adhésion ou de rejet des populations concernées.

LES 5 PRINCIPALES ÉTAPES D'UN PROJET ÉOLIEN



1. Identification d'une zone avec un potentiel

- Recherche d'un site favorable
- Analyse des contraintes
- Présentation au conseil municipal

3 À 6 MOIS



et analyse des impacts

- Mesures des vents
- Choix du site final et choix des machines

AU MOINS 1 AN



3. Demande de l'autorisation environnementale unique

- Consultation des communes
- Enquête publique
- Dépôt du dossier de demande
- Délivrance de l'autorisation par l'autorité environnementale

9 À 12 MOIS



4. Préparation du chantier

- Montage juridique et financier
- Demande d'autorisation de raccordement au réseau

6 À 12 MOIS



5. Construction et mise en service du parc éolien

6 À 12 MOIS

Le porteur de projet cherche un site favorable

Le porteur de projet de parc éolien recherche une zone avec un gisement de vent favorable à la production d'électricité et un nombre réduit de contraintes. Il réalise des études de pré-faisabilité pour identifier des sites potentiels, en veillant à ce qu'ils soient :

- suffisamment ventés : dans l'idéal, les vents doivent être réguliers et suffisamment forts, sans trop de turbulences, tout au long de l'année ;
- éloignés d'au moins 500 mètres de l'habitation la plus proche ;
- faciles à relier au réseau électrique haute ou moyenne tension ;
- faciles d'accès ;
- d'une taille suffisante pour accueillir le projet.

Les sites choisis doivent répondre à des réglementations très strictes pour éviter les conflits d'usage et respecter les paysages, le patrimoine, l'environnement et la biodiversité. Ils ne peuvent pas être :

- situés à l'intérieur ou à proximité de secteurs architecturaux ou paysagers (sites emblématiques, paysages remarquables, sites inscrits ou classés...);
- une contrainte pour les zones militaires (présence de radars), les zones de passage d'avions en basse altitude ;
- installés dans des zones de conservation de la biodiversité.

importante afin de les impliquer dans la définition du projet.



Les parcs éoliens doivent être implantés à 500 mètres au minimum des premières habitations.



Des experts réalisent des mesures du vent et des analyses d'impacts

Des mâts de mesure de la vitesse et de l'orientation du vent sont installés pour connaître précisément le gisement de vent sur une année.

En parallèle, une étude permet d'analyser les impacts et les risques liés aux interactions des éoliennes avec les paysages, la sécurité, la santé, les radars, la faune et la flore. Il faut ici tenir compte d'une réglementation stricte. L'étude d'impacts doit inclure « l'étude du paysage et du patrimoine » pour tenir compte des spécificités du territoire et intégrer au mieux le parc éolien au paysage. Des paysagistes indépendants sont sollicités et des simulations visuelles sont réalisées depuis des points de vue précis pour déterminer les emplacements les moins impactants.



Le vent est mesuré grâce à un capteur pendant plusieurs semaines.

Les populations et les élus locaux sont consultés

La participation des élus est essentielle. Ils peuvent aider le développeur du parc éolien à mieux apprécier les enjeux paysagers par leur connaissance du terrain. Ils sont un relais incontournable pour diffuser de l'information aux habitants et proposer des lieux de concertation. Ils participent activement au choix du site parmi les différentes zones proposées.

Toutes les pièces du dossier et notamment les éléments de l'étude d'impacts sont mis à disposition des citoyens. Ils peuvent demander des explications et donner leur avis sur le projet avant la fin de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale unique (voir ci-après).

Des réunions de présentation et de concertation sont fréquemment organisées avec les habitants vivant dans un rayon de 6 km autour du site d'implantation retenu. Le Préfet peut exiger que d'autres communes proches soient également incluses dans le périmètre de la consultation.

Lors de l'enquête publique, un commissaire enquêteur recueille l'avis de tous les citoyens qui souhaitent le donner.

L'autorisation environnementale unique doit être obtenue

Construire un parc contenant au moins une éolienne d'une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres (hauteur du sol à la nacelle) implique d'obtenir un ensemble d'autorisations administratives délivrées par le Préfet. Les éoliennes de grande taille font en effet partie des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Il s'agit d'une catégorie d'installations soumises à une réglementation stricte et précise.

Les autorisations concernent plusieurs législations avec différents types de contraintes : le code de l'environnement, le code forestier, le code de l'énergie, le code des transports, le code de la défense et le code du patrimoine.

Depuis début 2017, l'ensemble des autorisations nécessaires ont été regroupées au sein d'une « autorisation environnementale unique ». Ceci permet de simplifier les procédures administratives sans diminuer les exigences de la réglementation : l'ensemble des demandes d'autorisations sont déposées et traitées en une seule fois plutôt que séparément.

L'objectif de cette autorisation est de s'assurer que le projet ne créera pas d'impacts et de risques importants pour le confort des populations, leur santé et leur sécurité, la nature et l'environnement.

L'autorisation de raccordement : dernière étape avant d'engager la construction

Après avoir obtenu l'autorisation environnementale unique, le porteur de projet doit demander une autorisation de raccordement au réseau électrique. Les travaux de raccordement peuvent durer de 6 mois à 1 an. Cette période d'attente est généralement utilisée pour préparer le chantier et fi le montage fi et juridique du projet. On peut alors passer à la construction du parc



10 Comment fonctionne un projet participatif ou citoyen ?

Les citoyens peuvent participer au développement de parcs éoliens de deux façons

► **Investir dans le capital des sociétés portant les projets**, ce qui permet une implication dans leur gouvernance : c'est ce qu'on appelle des projets citoyens.

► **Financer les projets sans participer à la gouvernance** : c'est ce qu'on appelle un projet participatif ou un financement participatif obtenu parfois grâce à une campagne de « crowdfunding ».

La participation financière de citoyens à des projets pour le développement des énergies renouvelables est courante en Allemagne et au Danemark. En Allemagne, plus de 50 % des capacités de production d'électricité avec des énergies renouvelables installées entre 2000 et 2010, sont détenues par des citoyens (dont 11 % par des agriculteurs).

En France, les projets participatifs éoliens ne représentent que 3 % de la puissance éolienne installée mais, ces dernières années, de plus en plus de projets impliquant des citoyens voient le jour. Début 2018, plus de 260 projets citoyens, en développement et en exploitation, sont recensés partout en France.

EN SAVOIR PLUS

Consultez la liste de ces projets sur le site d'Énergie partagée : www.wiki.energie-partagee.org

Des citoyens mobilisés pour développer leur territoire

Même si l'investissement dans un parc éolien garantit des revenus stables, la rentabilité de l'investissement n'est souvent pas la première motivation des citoyens qui s'engagent. En effet, les projets citoyens ont de nombreux autres bénéfices pour un territoire et ses habitants.

Les projets de développement des énergies renouvelables permettent de :

- valoriser les ressources économiques et énergétiques des territoires ;
- promouvoir une dynamique collective de transition énergétique, dans laquelle les habitants s'expriment et participent aux prises de décision ;
- renforcer l'intégration locale des projets d'énergies renouvelables ;
- participer à un projet qui a du sens pour le territoire ;
- maintenir et créer des emplois ;
- développer de nouvelles compétences sur le territoire...

En constatant les aspects positifs de leur investissement sur l'environnement, les citoyens sont encouragés à investir dans les nouveaux projets d'énergies renouvelables (solaire, méthanisation...). Ils deviennent ainsi des acteurs incontournables de la transition énergétique.



Une grande partie des projets citoyens concerne actuellement le développement de parcs éoliens.

EN SAVOIR PLUS

www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/dossiers-comprendre/projets-citoyens-developpement-energies-renouvelables

Ce document est édité par l'ADEME

ADEME | 27, rue Louis Vicat | 75737 Paris cedex 15

Conception graphique: Agence Giboulées

Rédaction: ADEME

Illustrations: Olivier Junière

Photos: page 7 : Fotolia - © Thomaslerchphoto page 9 : Fotolia - © altitudedrone

page 11 : Terra - © Arnaud Bouissou page 14 : Fotolia - © Chungking page 17 : Terra - © Arnaud Bouissou

page 19 : ADEME - © O. Sébart page 20 : Fotolia - © Morane page 23 : Énergies citoyennes en Pays de Villedieu

Liens utiles

- Site internet dédié au projet éolien de Brebières : <http://intervent.fr/breberes>
- ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) : <https://www.ademe.fr>
- France Energie Eolienne : <https://fee.asso.fr>
- Syndicat des Energies Renouvelables : www.enr.fr

