



MSE Le Mont de Ponche



**Résumé Non Technique de l'étude  
d'impact sur l'environnement et la santé  
Projet d'extension du parc éolien de Coyecques (62)**

Les auteurs de ce document sont :

<b>ATER Environnement</b>	<b>Epure paysage</b>	<b>Artemia Environnement</b>	<b>Maïa Eolis</b>
38, rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY 03 60 40 67 16 www.ater-environnement.fr	10, rue de Lille 59 270 BAILLEUL 03 28 40 07 20	1A, rue de Chuignes 80 340 HERLEVILLE 03 22 84 28 78 www.artemia-environnement.com	Tour de Lille – Boulevard de Turin 59 777 LILLE 03 20 21 42 14
<b>Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale</b>	<b>Volet paysager</b>	<b>Volet écologique</b>	<b>Volet acoustique</b>

Rédaction de l'étude d'impact : Pauline LEMEUNIER

Contrôle qualité : Delphine CLAUDX (ATER Environnement) et Emilie SAISON (Maïa Eolis)

# SOMMAIRE

1	Cadre réglementaire _____	5
2	Contexte énergétique des énergies renouvelables _____	7
3	Pourquoi de l'éolien _____	9
4	Présentation du Maître d'ouvrage _____	11
5	Un projet local et concerté _____	13
6	Le site et son environnement _____	15
7	Justification du choix du projet _____	19
8	Caractéristiques du projet _____	23
9	Impacts du projet _____	29
10	Synthèse générale _____	37
11	Table des illustrations _____	41



# 1 CADRE REGLEMENTAIRE

La région Nord – Pas-de-Calais expérimente pour une durée de 3 ans, une simplification administrative de la procédure d'autorisation d'un parc éolien nommée : autorisation unique. Cette expérimentation (prévues par le décret n° 2014-450 du 2 mai 2014) 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 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (les parcs éoliens entrant sous la rubrique 2980 des ICPE depuis le 23 août 2011).

L'autorisation unique rassemble ainsi :

- L'autorisation ICPE,
- Le Permis de Construire,
- L'autorisation de défrichage, si nécessaire ;
- La dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, si nécessaire ;
- L'autorisation, au titre du Code de l'Energie.

Le dossier de demande d'autorisation du Permis unique contient en outre :

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

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



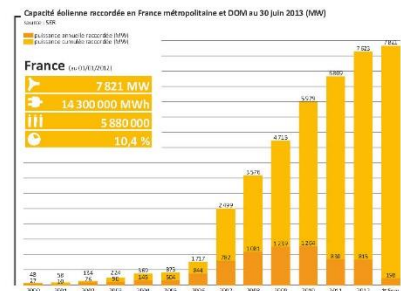
# L'énergie éolienne en France Panorama 2013

Parcs éoliens raccordés au 30 juin 2013

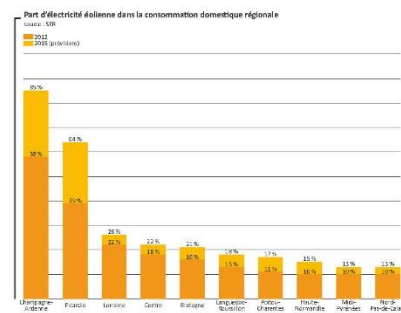
Puissance totale au 30 juin 2013 : 7 821 MW (France Métropolitaine et DOM-COM)

Créé en 1993, le Syndicat des énergies renouvelables (SER) regroupe 400 entreprises. Il défend les intérêts des industriels et professionnels français de la filière éolienne et assure la promotion de cette énergie.  
Contact : +33 1 48 78 05 60 - www.ser.fr

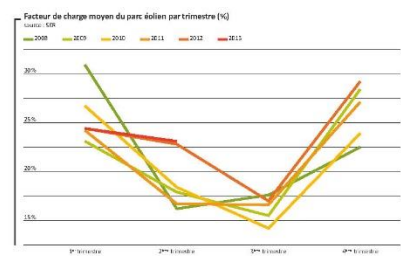
## Évolution de la puissance raccordée



## Part de l'énergie éolienne dans la consommation électrique régionale

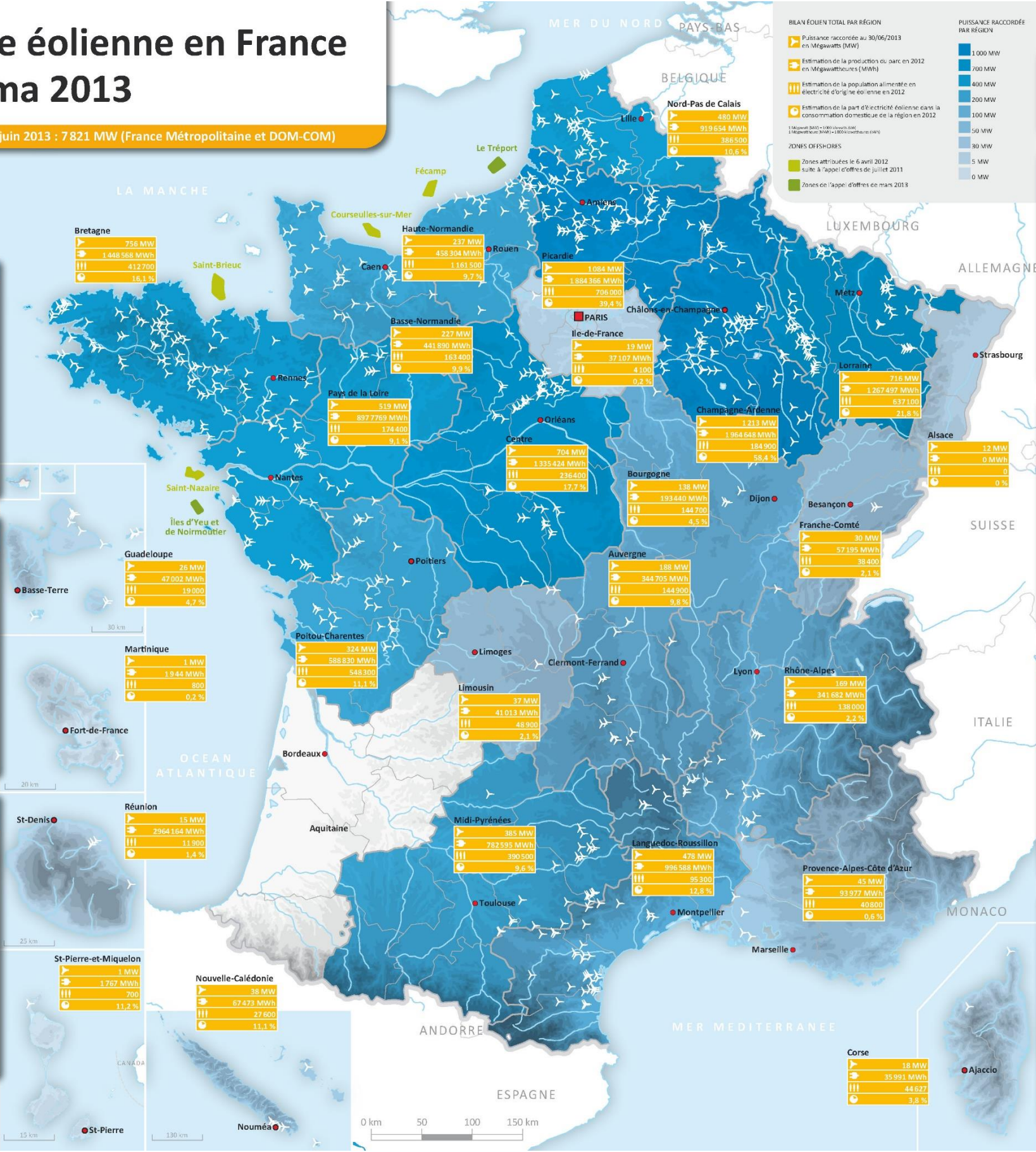


## Niveau de production du parc éolien par trimestre



Le facteur de charge d'un parc éolien est le rapport entre l'énergie électrique effectivement produite sur une période considérée et l'énergie qu'il aurait produite s'il avait fonctionné à sa puissance nominale pendant la même période. L'analyse effectuée année après année confirme que la production éolienne nationale est globalement plus importante durant les mois les plus froids de l'année, en phase avec les besoins électriques accrus.

COMITÉ FRANÇAIS D'ÉNERGIE ÉOLIENNE  
Séville, Espagne - © SER Energy & Power  
Création : 1998 (IP) - Association de droit français  
Représentée par : SER - 100 rue de la République - 92000 Nanterre  
Membre du CPER - 100 rue de la République - 92000 Nanterre



### Objectifs de développement en France

La programmation pluriannuelle des investissements (PPI) a fixé un objectif à l'horizon 2020 de 19 000 MW de puissance éolienne installée à terre et 6 000 MW en mer.

### L'énergie éolienne contribue à la protection de l'environnement

L'énergie éolienne, qui, contrairement aux installations thermiques de production d'électricité, ne produit ni déchets ni gaz à effet de serre, constitue un moyen de lutte efficace contre le réchauffement climatique. En France, l'existence de trois grands régimes de vent décalés, combinée aux autres particularités du système électrique français (très fortes capacités hydrauliques et d'interconnexion), permet une gestion optimale de la production. Les 4 500 éoliennes installées aujourd'hui sur le territoire permettent d'éviter l'émission de plus de 5 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>.



### Windustry France, l'industrie éolienne française

Windustry France constitue une vitrine du savoir-faire industriel français transposable à l'industrie éolienne terrestre comme maritime. Cette démarche rassemble déjà près de 200 entreprises actives sur l'ensemble de la chaîne de valeur (mâts, générateurs, trains, système d'orientation des pales et de la nacelle, composants électriques, électronique de puissance, etc.) et les activités connexes, comme l'aménagement des sites, la connexion au réseau électrique, les travaux de génie civil, le transport des composants de l'éolienne, ainsi que leur assemblage et leur stockage. De très nombreux industriels issus de l'industrie traditionnelle (automobile, aéronautique, mécanique, construction navale...) sont aussi prêts à rejoindre cette démarche qui mobilise également les principales zones d'activités portuaires françaises (Dunkerque, Cherbourg, Rouen / Le Havre, Brest, Nantes-Saint-Nazaire, Bordeaux...).



### La filière éolienne, créatrice d'emplois

La filière éolienne compte aujourd'hui près de 8 100 emplois. Avec la réalisation des objectifs prévus par le Grenelle de l'environnement, ce sont 60 000 emplois qui sont attendus en 2020 sur l'ensemble de la chaîne de valeur. La filière éolienne comprend une grande diversité de métiers, depuis la conception et la fabrication de pales entrant dans la composition d'une éolienne, les opérations de logistique, les études au sein des bureaux d'études et de l'ingénierie, la préparation des sites, le raccordement au réseau, la mise en service, jusqu'à l'exploitation et la maintenance des parcs éoliens, pendant au moins 20 ans.



### Les fondations d'une filière industrielle offshore

Le Gouvernement a lancé en juillet 2011 un appel d'offres sur cinq zones au large des côtes françaises, pour la réalisation de 3 000 MW. Les résultats de cet appel d'offres ont été annoncés le 6 avril dernier. Quatre sites ont été retenus, Fécamp, Courseulles-sur-Mer, Saint-Brieuc et Saint-Nazaire, pour une puissance totale de 1 928 MW. L'installation de ces parcs engendrera la création de 10 000 emplois sur l'ensemble de la chaîne de valeur et de plusieurs usines de fabrication et d'assemblage des éoliennes, ainsi que des bases pour les opérations de maintenance des parcs en mer. Le lancement d'un deuxième appel d'offres portant sur 1 000 MW au large de la région de la Bretagne, a été lancé en mars 2013. Les lauréats devraient être connus au premier trimestre 2014. Début 2013, l'Europe comptait près de 3 000 MW éoliens en mer et l'Association européenne de l'énergie éolienne (EWEA) prévoit une capacité installée de 40 000 MW en 2020.



Carte 1 : Panorama 2013 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2014)

## 2 CONTEXTE ENERGETIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

### 2.1. Au niveau mondial

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

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

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

### 2.2. Au niveau européen

Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « *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 2013, la puissance éolienne installée, à travers l'Europe a été de 12 031 MW dont 11 159 MW était dans l'Union Européenne (source : EWEA, 2014) soit 8 % de moins par rapport à 2012. Sur les 11 159 MW installés dans l'Union Européenne, 9 592 MW ont été installés sur terre et 1 567 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.**

En décembre 2013, les parcs éoliens français installés représentaient 8 143 MW (source : RTE, 2014), soit 42,9 % de l'objectif. Le taux de couverture de la consommation d'électricité par la production éolienne a atteint 3,3 % sur l'année 2013 (contre 3,1 % en 2012) (source : RTE, 2014).

Au 1<sup>er</sup> septembre 2014, cette puissance cumulée était de 9 986,2 MW.

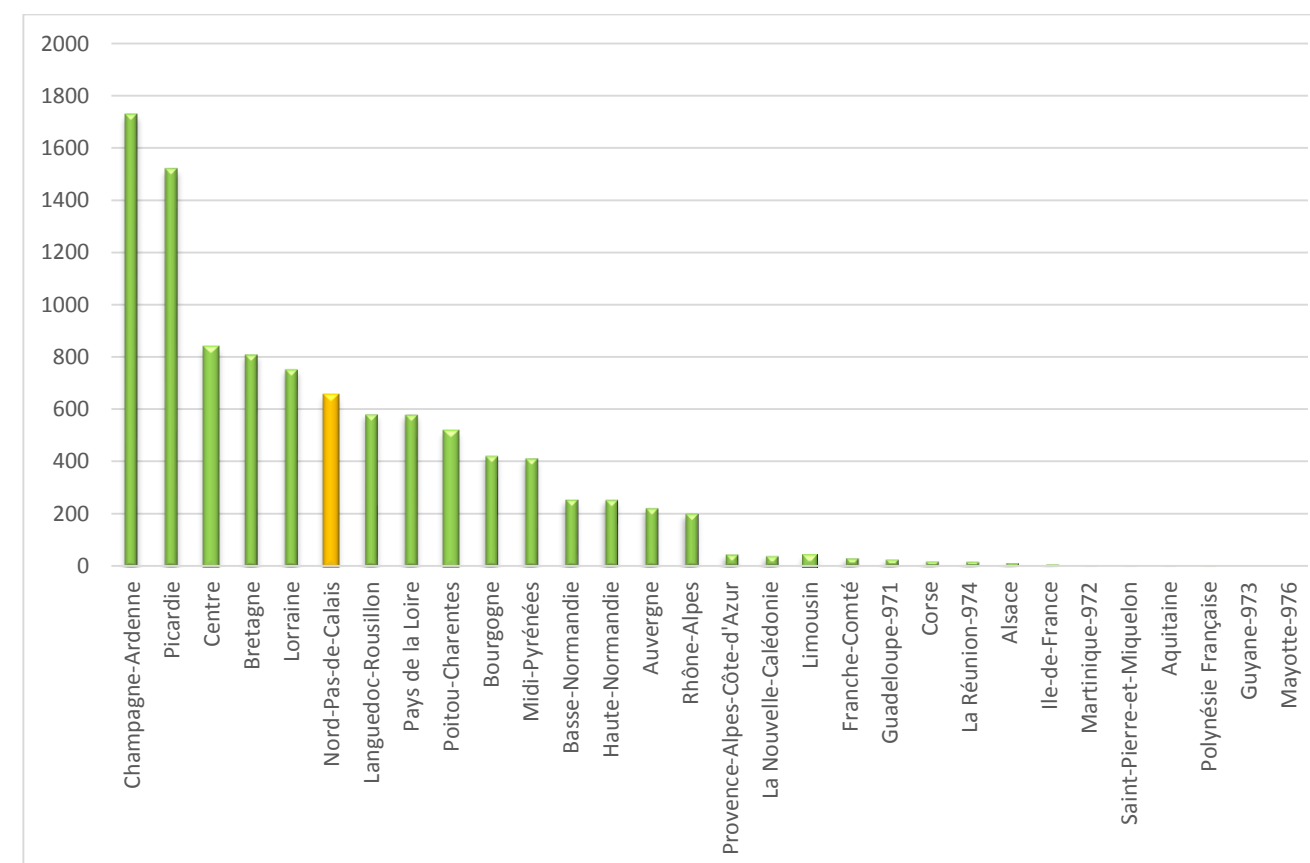


Figure 1 : Puissance installée par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/09/2014)

## 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 mis en place son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), arrêté le 20 novembre 2012. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma Régional Eolien (SRE), qui détermine quelles sont les zones plus favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées en vue de remplir les objectifs régionaux d'ici à 2020.

⇒ La commune de Coyecques intègre une zone favorable au développement de l'éolien.

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

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

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

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

Le parc régional en activité est composé de 60 parcs éoliens pour une puissance totale de 610,9 MW au 01 septembre 2014 répartie sur 312 éoliennes.

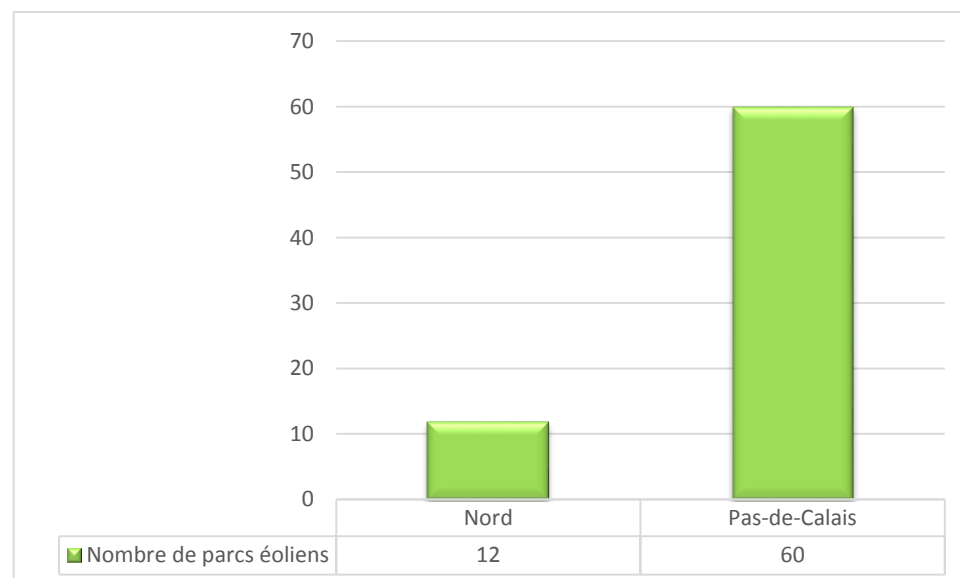


Figure 2 : Nombre de parcs construits par département pour la région Nord – Pas-de-Calais au 01 septembre 2014 (source : thewindpower.net, 01/09/2014)

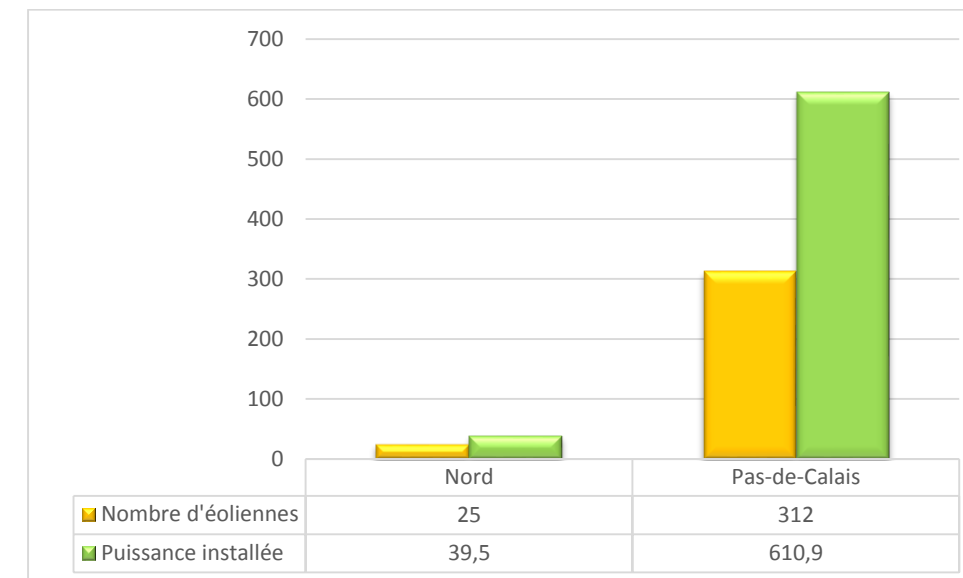


Figure 3 : Puissance éolienne installée et nombre d'éoliennes par département pour la région Nord – Pas-de-Calais au 01 septembre 2014 (source : thewindpower.net, 01/09/2014)

⇒ La puissance installée pour le département du Pas-de-Calais est de 610,9 MW, loin devant le Nord.



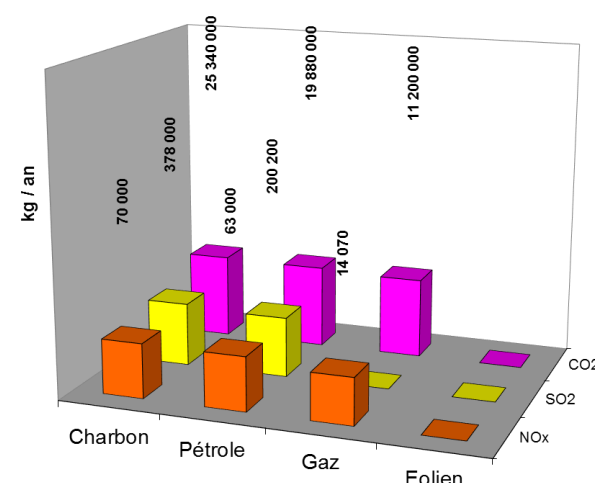
## 3 POURQUOI DE L'ÉOLIEN

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

### 3.1. Une énergie propre, renouvelable et locale

L'énergie éolienne est renouvelable, produite et consommée localement et ne rejette ni CO<sub>2</sub>, ni déchets toxiques et sa source est gratuite. Elle s'inscrit donc idéalement dans la perspective d'une politique du développement durable et dans le respect de la volonté locale.

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



### 3.2. Une énergie de diversification

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

### 3.3. Une énergie pleine de perspectives

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

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

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

### 3.5. Une énergie aux bénéfices locaux

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

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

### 3.6. Une réversibilité totale

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

La durée de vie des éoliennes étant de 20 à 25 ans, leur impact visuel sur le paysage est limité dans le temps. La déconstruction ne laisse pas traces et aboutit à la remise à l'état initial du milieu.

### 3.7. Une énergie rentable

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

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

### 3.8. Une énergie plébiscitée

D'autre part, des sondages réalisés auprès de la population française révèlent la façon positive dont est perçue l'énergie éolienne, qualifiée de « propre, sans 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, 2012).



## 4 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le projet de parc éolien est porté par la société MSE Le Mont de Ponche – le Maitre d'Ouvrage et futur exploitant de cette installation. MSE Le Mont de Ponche est une SNC (Société en Nom Collectif) créée et détenue à 99,99% par la société Maïa Eolis.

### 4.1. Présentation de la société Maïa Eolis

Fin 2006, MAÏA Eolis est créée : filiale à 51 % du groupe MAÏA avec une participation de GDF SUEZ à hauteur de 49 %. L'objectif affiché est ambitieux, à savoir, exploiter 500 MW éoliens sur le territoire français à l'horizon 2020.

Cette société emploie actuellement 41 cadres, 28 ETAM, 4 apprentis (mars 2014).

### 4.2. Le groupe MAÏA

Le Groupe MAÏA est une entreprise de taille intermédiaire au capital de 50 M€, spécialisée dans la conception, l'ingénierie, le financement, la construction, et l'exploitation de projets d'énergie et d'infrastructure. Ce particularisme économique fait de MAÏA une entreprise intermédiaire qui repose sur un modèle intégré.

Le mode de fonctionnement du Groupe repose sur une responsabilisation active de ses dirigeants : le capital est en effet détenu à 100% par son Président et les principaux cadres.

Aujourd'hui, le Groupe MAÏA, via MAÏA Eolis, MAÏA Solar et Hydro MAÏA, poursuit son développement dans le domaine de l'énergie renouvelable par le biais de projets industriels complets, dans lesquels le Groupe est concepteur, financeur, constructeur, et exploitant d'installations de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable.

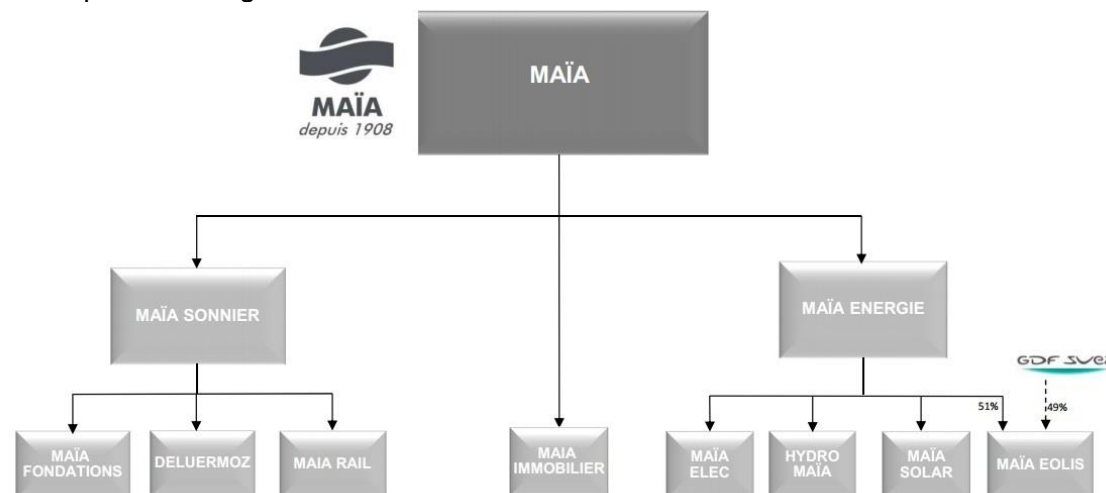


Figure 5 : Diagramme du groupe Maïa (source : MAÏA Eolis, mars 2014)

Le Groupe MAÏA, basé à Lyon, réalise un chiffre d'affaires de plus de 100 M€ et dispose de 150 M€ de fonds propres. Le groupe s'appuie sur un effectif de 400 personnes, dont plus de 150 ingénieurs.

Le Groupe a pour ambition de poursuivre son développement dans le domaine des énergies, en éolien terrestre, hydroélectricité, et solaire photovoltaïque, pour une puissance globale de plus de 500 MW à l'horizon 2020. Le montant cumulé des investissements prévus d'ici à 2013 sera de plus de 370 M€ et de 750 M€ à fin 2020.

### 4.3. Le groupe GDF-SUEZ

Le groupe GDF SUEZ, actionnaire de la société MAÏA Eolis à hauteur de 49 %, est une société fondée en 2008.

GDF Suez inscrit la croissance responsable au cœur de ses métiers pour relever les grands enjeux énergétiques et environnementaux : répondre aux besoins en énergie, assurer la sécurité d'approvisionnement, lutter contre les changements climatiques et optimiser l'utilisation des ressources.

Premier producteur indépendant d'électricité dans le monde, GDF SUEZ est présent sur l'ensemble de la chaîne de l'énergie.

Les données ci-dessous présentent l'entreprise; en quelques chiffres (2014) :

- 147 200 collaborateurs dans le monde (près de 70 pays) ;
- 81,3 milliards d'euros de chiffre d'affaire ;
- 113,7 GW de capacités de production électrique installées et 10 GW en construction.

### 4.4. Les réalisations de la société MAÏA EOLIS

La société Maïa Eolis développe de nombreux parcs éoliens sur le territoire national.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 (prévisionnel)
Puissance installée (MW)	48	78	88	150	200*	200	200	202	228
Production (GWh)	58	93,8	117	253,1	254,2	343,5	389	348	422
Chiffre d'affaire (M €)	4,7	7,9	9,5	21,3	21,4	29,6	34,4	31,2	37,8
Résultat net (M €)	2,9	3,1	1,5	1	0,1	0,9	3,8	3,3	NC

Tableau 3 :

Evolution de la puissance installée de la société Maïa Eolis (source : Maïa Eolis, 2011)

Dans la région Nord – Pas-de-Calais, la société possède deux parcs éoliens en exploitation, uniquement dans le département du Pas-de-Calais :

- REMILLY-WIRQUIN : 6 éoliennes – 12 MW ;
- COYECQUES : 4 éoliennes – 8 MW.

Six parcs sont actuellement accordés ou en recours dont 5 dans le Pas-de-Calais ainsi qu'un projet en instruction.

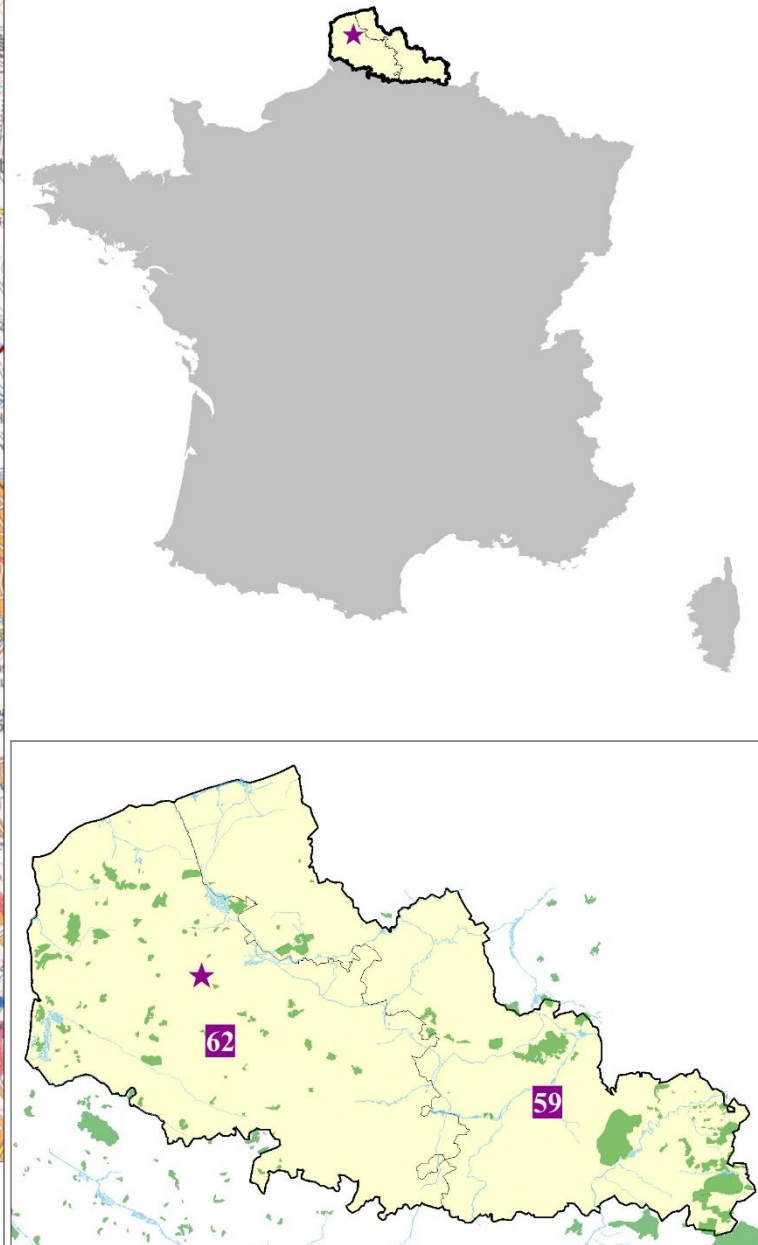


## Localisation géographique

Echelle : 1/100 000 ème

### Légende :

- Territoire communal de Coyecques
- Zone d'implantation du projet (ZIP)
- ★ Localisation de la ZIP
- Limite départementale Nord / Pas-de-Calais



Sources. Scan100® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.  
Réalisation ATER Environnement Mars 2014.

Carte 2 : Localisation géographique du projet

## 5 UN PROJET LOCAL ET CONCERTÉ

### 5.1. Pourquoi un projet à Coyecques ?

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

- le potentiel énergétique éolien (vitesse moyenne des vents en fonction de l'altitude) ;
- les possibilités de raccordement au réseau électrique ;
- les contraintes biologiques autour du site (zonages de protection des milieux naturels d'intérêt (ZNIEFF, NATURA2000), présence d'espèces remarquables ...) ;
- les servitudes techniques diverses (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 site éolien de Coyecques répond à l'ensemble de ces critères : bon potentiel éolien, secteur exempt de toutes servitudes rédhitoires, possibilité de raccordement à proximité du site, absence de contrainte biologique forte, répartition de l'habitat permettant de situer les éoliennes au-delà de la distance réglementaire de 500 m des zones habitables afin de prévenir les nuisances auprès des riverains, etc...

⇒ C'est sur ces bases qu'à partir de 2012, le Maître d'Ouvrage a pris les premiers contacts avec la commune de Coyecques, ainsi qu'avec les propriétaires et exploitants agricoles des terrains concernés, afin de proposer une extension au parc éolien existant, et qu'aujourd'hui est proposé le projet d'extension du parc éolien de Coyecques.

### 5.2. Déroulement du projet et concertation

Maïa Eolis a mis en service le parc éolien de Coyecques en 2008. Ce parc compte 4 machines de 2 MW de puissance unitaire.

Fin 2012, suite à une demande des élus, Maïa Eolis étudie la possibilité d'une extension de ce parc.

En février 2013, Maïa Eolis présente son projet d'extension aux élus du Conseil Municipal de Coyecques. Deux zones présentant les capacités d'accueil d'éoliennes sont alors présentées. A l'issue de la réunion, le conseil municipal délibère en faveur de l'extension du parc éolien mais ne souhaite retenir qu'une seule zone d'implantation sur les deux proposées.

Dès lors, la société Maïa Eolis a initié les études de faisabilité (écologique, paysagère, acoustique, ...) sur cette zone.

Les jeudi 16 et vendredi 17 octobre 2014, respectivement l'après-midi et le matin, la société Maïa Eolis a organisé, à la mairie de Coyecques, deux permanences publiques afin d'informer les riverains sur le projet.

Enfin le 17 novembre 2014, la société Maïa Eolis a présenté aux élus du conseil municipal le projet d'extension finalisé.

Par ailleurs, les services instructeurs de l'Etat ont été rencontrés avec un double objectif :

- Présenter le projet ;
- Echanger sur leurs attentes et connaître les recommandations.

C'est ainsi que trois réunions ont été organisées avec les services de l'Etat :

- La DREAL 62 – Unité territoriale du Littoral, basée à Gravelines ; le 30 juin 2014
- La DDT 62 située à Arras ; le 15 juillet 2014
- Le paysagiste conseil de la DDT 62 ; le 16 octobre 2014

Ce dernier rendez-vous avait pour vocation principale d'échanger sur la thématique paysagère et les enjeux qui en découlent.



## 6 LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT

### 6.1. Milieu physique

#### Sol et sous-sol

Le site d'étude est localisé à la périphérie Nord du Bassin Parisien, se traduisant par des **roches (ou faciès) datant du Crétacé supérieur**.

Le type de sol rencontré est essentiellement constitué de dépôts crayeux datant du Crétacé ainsi que des limons, des formations sableuses et des alluvions datant du Quaternaires. Il s'agit de sols riches et fertiles sur lesquels se développe une agriculture dominée par les grandes cultures céréalières.

#### Eau

Le site d'étude intègre le bassin Artois-Picardie et plus particulièrement le sous-bassin de la Lys. 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 intégrant l'aire d'étude rapprochée, la Lys, présente un bon état chimique dont l'objectif sera atteint en 2027. Ainsi, le bon état global sera en 2027 pour cette masse d'eau.

L'eau potable est puisée dans la nappe phréatique de la « Craie de l'Artois et de la Vallée de la Lys » qui atteindra le bon état global en 2027 principalement dû à la qualité de cette dernière.

Le site d'étude n'intègre aucun périmètre de protection du captage de Radinghem. Dans ce cas, aucune préconisation particulière ne devra être intégrée en phase construction.

#### Climat et nature des vents

Le territoire d'étude se trouve dans le département du Pas-de-Calais dont **le climat est de type océanique**. Les amplitudes thermiques sont faibles, les hivers sont doux, les étés sont tempérés grâce à la brise marine et les précipitations sont régulières. Le territoire d'étude est localisé dans les terres et soumis à des précipitations plus importantes que sur les côtes. La moyenne annuelle des températures est d'environ 10°C dans tout le département.

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

#### Niveau sonore

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

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

De jour, le bruit ambiant évolue entre 30,9 et 49,5 dB(A). Il correspond, selon l'échelle d'interprétation des bruits de la vie courante du Ministère à des bruits « chambre à coucher à salle de séjour ».

De nuit, le niveau sonore est plus bas et évolue entre 25,1 et 48,9 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

#### Topographie

Les perceptions de la zone d'étude seront très évolutives aux cœurs des vallées de l'Aa et de la Lys.

En revanche vers les Flandres, les dénivelés y sont très faibles, et les perceptions visuelles donc plus lointaines. Le grand éolien trouve ici parfaitement sa place, dans la mesure où des distances confortables sont conservées avec les bords de vallée.

Ces vallées qui viennent naître sur le plateau sont relativement marquées, et peuvent favoriser les effets d'écrasement.

#### Patrimoine naturel et touristique

Le patrimoine naturel et paysager du secteur est de grande qualité comme l'atteste la présence des nombreux circuits de découverte et de randonnées. Les projets éoliens doivent par conséquent être composés avec un grand respect de ces structures paysagères afin de garder une lecture toujours qualitative de la construction du projet.

Cette lisibilité qualitative permet une meilleure acceptation du projet même lorsque celui-ci est confronté directement avec le patrimoine architectural local.

La richesse naturelle de ces milieux et paysages favorise également l'intégration de ces parcs éoliens à travers une lecture se faisant de manière très séquencée (paysage à coulisse) et où les structures végétales toujours très proches absorbent l'éolien.

#### Urbanisme et infrastructures

Les plateaux du « Haut Artois » accueillent des zones très rurales, où les villages viennent ponctuer les plateaux et vallées. L'architecture courante (habitat) et l'urbanisme ne sont pas d'une très grande qualité, mais les habitats sont groupés, en général abrités derrière une ceinture végétale plus ou moins épaisse selon les communes. Cette situation particulière, rend les communes proches des implantations éoliennes, très sensibles par rapport aux covisibilités. Le maillage de départementales est très homogène, mais les flux sont peu importants, il s'agit essentiellement de dessertes locales.

#### Site d'implantation

Le site est approprié aux implantations d'éoliennes, cependant la faiblesse des lignes paysagères sur la zone d'étude ne conduit pas de manière évidente vers une composition précise. La composition paysagère du projet doit donc essentiellement être dictée par les enjeux de lisibilité du parc éolien avec son voisin « Mont de Ponche », en étudiant attentivement les rapports d'échelles et visuels avec les villages et le patrimoine local de la vallée de la Lys.

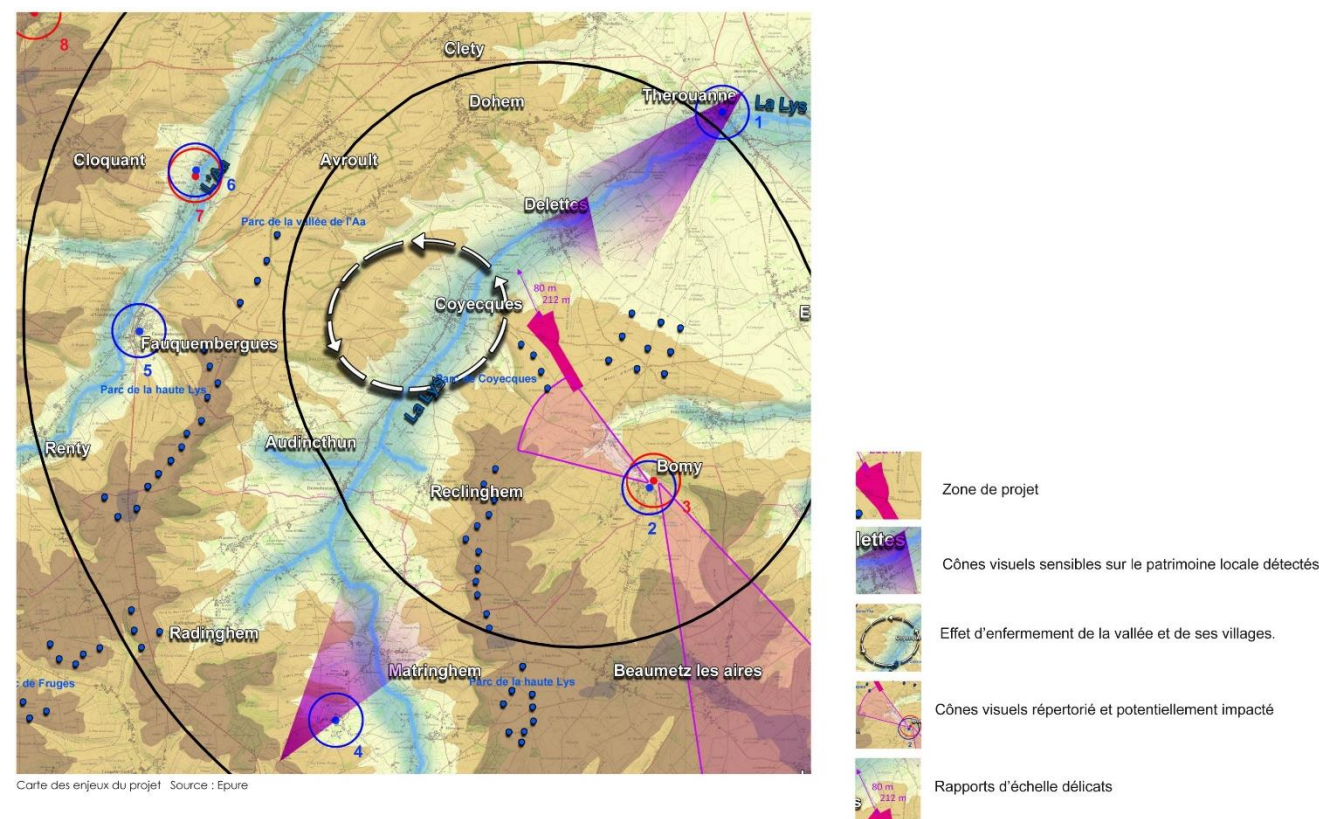
## Enjeux

La zone d'étude étant positionnée dans un pôle de densification et de structuration de l'éolien et voisine de nombreux projets existants et en devenir, les enjeux seront dès lors plus centrés sur la zone d'étude rapprochée afin d'étudier les interactions propres à chaque nouvelle machine.

En effet, les impacts lointains sont relativisés par la présence déjà conséquente de machines sur les lignes d'horizon.

Les enjeux paysagers sont multiples, et il conviendra de prêter particulièrement attention aux :

- Rapports d'échelle et proportions avec les machines voisines.
- Rapports d'échelle des nouvelles machines avec les reliefs de la vallée de la Lys.
- Effets de surplomb par rapport à la vallée de la Lys (variant de 80 à 212 m avec le fond de vallée sur moins de 1 km)
- Enjeux de structuration du parc éolien en lien avec les prescriptions du schéma régional mais aussi en accord avec les développements en cours plus au Nord/ Est.
- Interactions nouvelles avec le cône de vue du Château de Bomy.
- Effets d'enfermements de la vallée de la Lys et notamment des villages de Delettes et Coyecques
- Covisibilités supplémentaires avec le patrimoine local de Coyecques, Delettes, Therouanne et Senlis.



Carte 3 : Carte des enjeux paysagers du projet (source : Epure paysage, 2014)

## 6.3. Milieu naturel

### Flore

L'ensemble des espèces végétales observées au niveau de la zone d'implantation potentielle (**42 espèces**) se compose d'espèces indigènes « très communes » à « assez communes » dans la région Nord-Pas-de-Calais. **Aucune de ces espèces ne fait l'objet de mesure de protection sur les plans régional et national.**

⇒ La sensibilité floristique du secteur d'étude apparaît faible.

### Avifaune

Les prospections réalisées sur un cycle biologique complet entre 2013 et 2014 ont permis l'observation de **54 espèces d'oiseaux** dans le secteur du projet éolien, dont la plupart sont « très communes à assez communes » en région Nord-Pas de Calais.

Quelques haltes migratoires ont pu être observées sur le site et aux alentours (principalement en automne), avec comme principaux représentants le Pigeon ramier, le Vanneau huppé et l'Etourneau sansonnet.

L'intérêt de la zone d'implantation potentielle et de ses abords réside principalement en la présence de **16 espèces patrimoniales** dans le Nord-Pas-de-Calais et dont certaines le sont au niveau européen

La plupart de ces espèces étant observée en survol, en stationnement et/ou en alimentation, seules les espèces réellement nicheuses sur le site et présentant un caractère remarquable (du fait de leur inscription à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » ou de leur patrimonialité) sont donc à prendre en compte avec le plus de considération.

Au vu des différentes observations faites sur un cycle biologique complet, la zone en projet et plus largement du secteur d'étude constitue donc une zone d'intérêt assez variable pour l'avifaune, que ce soit en halte migratoire, en hivernage et en période de nidification.

⇒ Les contraintes liées à l'avifaune apparaissent donc globalement « modérées » et ne concernent que quelques espèces typiques des milieux cultivés

### Chiroptères

Les prospections spécifiques (292 heures d'enregistrements) réalisées en printemps, été et automne 2014 mettent en évidence **la diversité chiroptérologique assez modérée du secteur d'étude**, avec entre **10 et 11 espèces recensées**. Il convient de garder en mémoire que la méthodologie de prospections, le nombre important de sorties et l'implantation des points d'écoute dans un secteur très large (et non pas uniquement au niveau des futures éoliennes) ont permis cette exhaustivité qui aurait été bien moindre si les recherches s'étaient cantonnées au secteur pressenti à l'implantation des machines...

En ce qui concerne la fréquentation du site, **la Pipistrelle commune** reste le principal hôte du secteur cultivé, avec une présence régulière sur l'ensemble des prospections.

Les autres espèces quant à elles ont été observées principalement en migration et ce uniquement aux abords du site pressenti à l'implantation des machines ; leur présence est plus irrégulière selon la localisation des points d'écoute et se cantonne généralement aux éléments fixes du paysage local (bordures boisées, fermes, haies).



Parmi ces espèces figurent :

- 1 espèce dite « Rare » : la Noctule de leisler ;
- 1 espèce dite « Assez Rare » : la Noctule commune ;
- 1 groupe dit « Peu commun » : le groupe Oreillard ;
- 4 espèces dites « Assez communes » : le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius.
- 2 espèces dites « Communes » : le Murin de Daubenton et la Pipistrelle commune.

A noter l'absence d'observation d'espèces dites « d'intérêt communautaire ».

**Quelques observations (bien qu'anecdotiques) d'espèces à forte valeur patrimoniale ont certes été enregistrées en période migratoire mais aucune de ces espèces n'a été observée de manière soutenue sur la zone en projet. Aucune colonie d'hibernation et d'estivage avérée n'est connue dans le secteur proche du projet éolien (prédiagnostic).**

- ⇒ Le choix du site prévu pour l'installation d'éoliennes paraît donc être compatible avec les enjeux chiroptérologiques locaux ;
- ⇒ Des mesures particulières seront toutefois à prévoir afin de minimiser les impacts potentiels du projet sur certaines espèces.

### Mammifères terrestres

Les observations mammalogiques relatent de faibles potentialités au niveau du secteur du projet éolien, caractérisées par la présence de quelques espèces « communes », typiques des milieux cultivés, dont les principaux représentants sont le Lièvre d'Europe et le Renard roux. Les espèces vraiment intéressantes (micro-mammifères, grands cervidés) se trouvent quant à elles au niveau des massifs forestiers. Les potentialités mammalogiques du secteur du projet éolien apparaissent par conséquent faibles et ne concernent que quelques espèces communes. Le choix du site éolien paraît tout à fait compatible avec les enjeux mammalogiques locaux.

- ⇒ Sensibilité du site liée aux mammifères terrestres : Faible

### Batraciens et reptiles

La zone d'implantation potentielle, située en zone d'open-field, possède des milieux très artificialisés ne permettant pas d'accueillir de riches communautés d'amphibiens et de reptiles. L'absence d'observations lors des prospections sur site tend à conforter cette direction. L'implantation d'un parc éolien dans ce secteur paraît tout à fait compatible avec les faibles enjeux batracologiques et herpétologiques mis ici en évidence.

- ⇒ Sensibilité du site liée à l'herpétofaune : Très faible

### Invertébrés

La zone d'implantation potentielle, située en zone d'open-field, possède des milieux très artificialisés ne permettant pas d'accueillir de riches communautés d'insectes. L'absence d'observations d'espèces rares lors des prospections sur site tend à nous conforter dans cette direction.

- ⇒ Sensibilité du site liée aux invertébrés : Très faible

## 6.4. Milieu socio-économique

### Contexte socio-économique

Le territoire d'étude est rural et bénéficie principalement de l'attractivité des villes de Saint-Omer et Béthune ainsi que celle d'Aire-sur-La-Lys et Fruges. Une grande partie des logements est habitée par leurs propriétaires, en tant que résidence principale. Le logement locatif s'organise autour des grandes zones urbaines comme celles de Béthune et Saint-Omer et, secondairement, celle d'Aire-sur-la-Lys.

Le site d'étude intègre une zone favorable à l'emploi, ce qui est lié principalement à la proximité des aires urbaines de Béthune et Saint-Omer. La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la prédominance des activités industrielles, puis des activités de services, le secteur agricole n'offrant plus qu'une part minimale des emplois. Néanmoins, le pourcentage d'agriculteurs est 11 fois plus important que celui du territoire national ceci confirmant le caractère rural du territoire d'étude.

### Axes de circulation

La région de Saint-Omer bénéficie d'un réseau de grands axes routiers et autoroutiers qui lui confère une relative bonne accessibilité.

Une autoroute traverse l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de l'autoroute A26-E15 « L'Autoroute des Anglais » qui part de Calais et se termine au Sud-Est de Troyes à son embranchement avec l'A5. Elle est située à 6,1 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet.

Le réseau de routes nationales (en 2 x 2 voies) comprend la route nationale 42, reliant Bailleul à Boulogne-sur-Mer, située à 13,1 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation du projet.

Aucune départementale structurante n'évolue sur l'aire d'étude rapprochée.

**Aucune infrastructure structurante (> 2 000 véhicules) ne traverse la zone de projet.**

A noter que la ville de Saint-Omer dispose d'un petit aérodrome qui est situé à 13,7 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet.

### Risques naturels et technologiques

L'arrêté préfectoral du Pas-de-Calais, en date du 24 avril 2012 fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que le territoire communal de COYECQUES est concerné par trois risques majeurs : inondation, séisme et transport de matière par la route.

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

- Probabilité modérée pour le risque d'inondations : le site intègre un Atlas des zones inondables, néanmoins position sommitale du projet ;
- Probabilité faible pour le risque de mouvements de terrains ;
- Probabilité faible pour le risque sismique : zone sismique 2 ;
- Probabilité modérée pour le risque orage : densité de foudroiement légèrement inférieure à la moyenne nationale ;
- Probabilité modérée pour le risque tempête ;
- Faible probabilité pour le risque feux de forêt.



## 7 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

Afin de confronter les aspects écologiques, paysagers et socio-économiques qui concernent chacun à leur manière 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) publié 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.

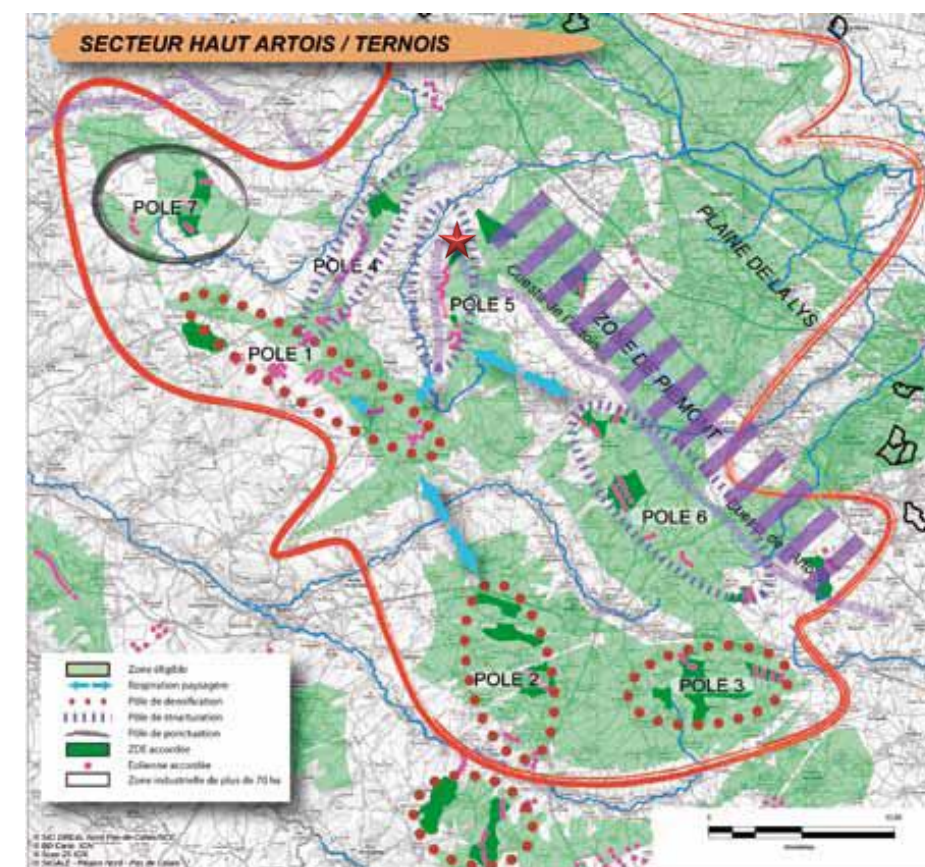
L'objectif de ce Schéma Régional Eolien est d'améliorer la planification territoriale du développement de l'énergie éolienne et de favoriser la construction des parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées. La finalité de ce document est d'**éviter** le mitage du paysage, de **maîtriser** la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

Rappelons que le site envisagé pour l'implantation des éoliennes est inclus dans **le secteur Haut-Artois / Ternois**, et plus particulièrement dans **le pôle 5 de structuration**.

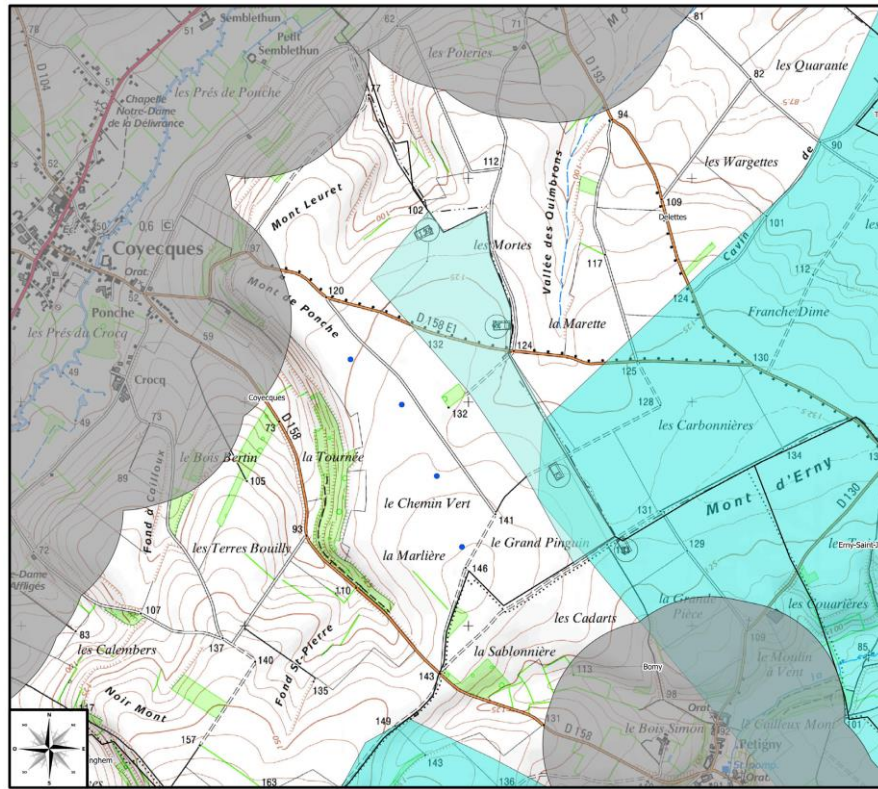
Le Schéma régional éolien indique que la stratégie de ce pôle est de conforter les projets existants. Dans le pôle 5, il est indiqué que les lignes d'éoliennes accompagnant les vallées de la Lys et de l'Aa pourront être complétées de façon à respecter l'existant et sans créer d'effet barrière visuelle (ligne simple).

L'enjeu est ici d'implanter un nouveau parc éolien de façon à densifier le pôle existant, et à le structurer. L'ensemble des éoliennes de ce pôle doit s'organiser dans une logique commune, afin que les différents parcs éoliens du pôle forment **un ensemble cohérent**.

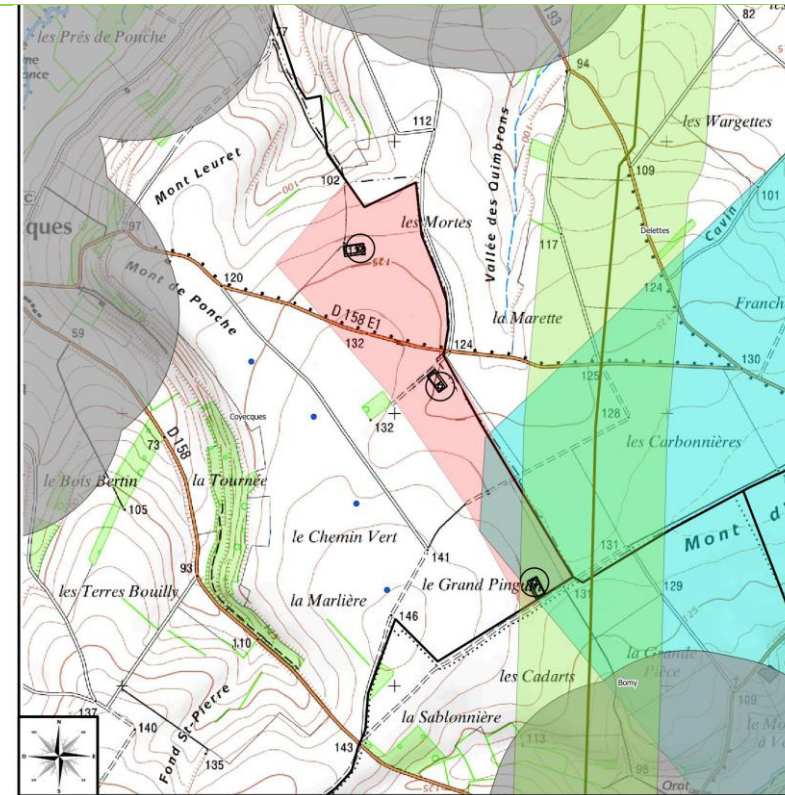
- ⇒ Ainsi, la zone d'implantation du projet intègre des territoires favorables au développement de l'éolien ;
- ⇒ Le projet répond également aux objectifs de ce schéma en densifiant ce secteur. Rappelons qu'un parc est aujourd'hui construit : « Le Mont de Ponche ».



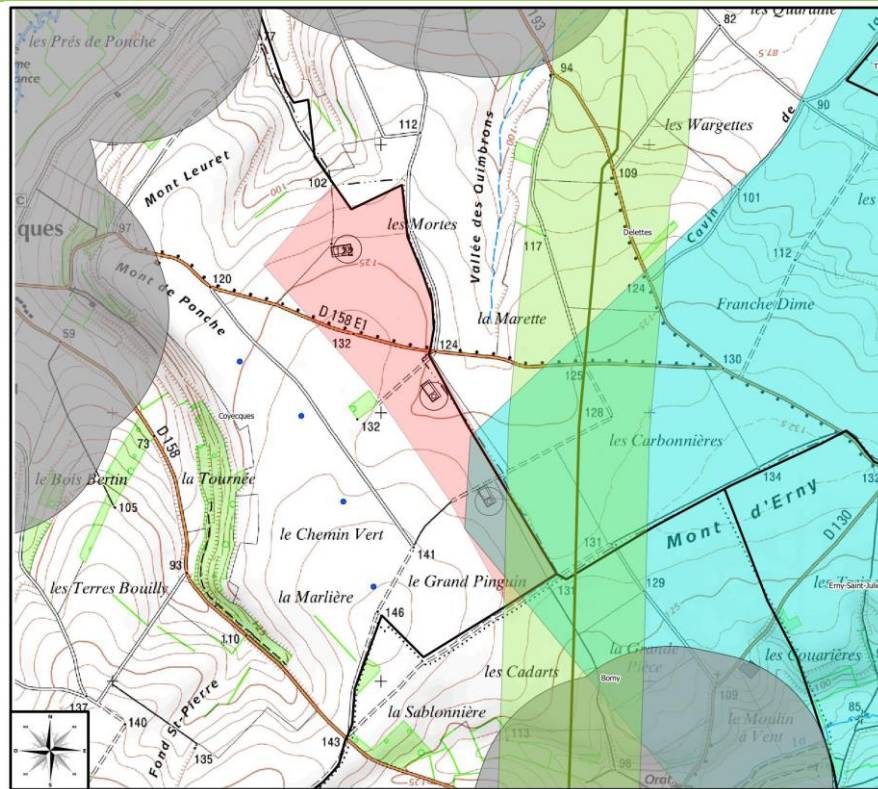
Carte 4 : Orientations stratégiques du secteur de l'Artois – Légende : Etoile rouge / Localisation du projet (source : SRE, 2012)



**Variante 1 :** La variante d'implantation n°1 propose l'implantation de 4 machines de 100 m de hauteur totale, globalement érigées sur les emprises de la zone de projet et dessinant une ligne courbe parallèle au parc du « Mont de Ponche ».



**Variante 2 :** Cette variante d'implantation propose l'implantation de 3 machines de 130 m de hauteur totale (de type V100 H 80 m), globalement érigées sur les emprises de la zone de projet et dessinant une ligne parallèle au parc du « Mont de Ponche ».



**Variante 3 :** La variante d'implantation paysagère 3 propose l'implantation de 3 machines de 130 m de hauteur totale (de type V104 H 78 m), globalement érigées sur les emprises de la zone de projet et dessinant une ligne parallèle au parc du « Mont de Ponche ».

Tableau 2 : Synthèse de l'analyse des variantes

## 7.2. Choix de l'implantation et de la machine

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

Afin de permettre une implantation harmonieuse du parc, le projet a tenu **compte de l'ensemble des sensibilités du site : paysagères, patrimoniales et humaines, biologiques, et enfin techniques, afin de réduire systématiquement les impacts sur les éléments les plus sensibles.** Le choix de l'implantation doit enfin **prendre en compte la présence des autres parcs éoliens sur le territoire** afin d'aboutir à un projet de territoire cohérent.

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.

Trois variantes d'implantation initiales ont été élaborées puis soumises aux différents intervenants par le Maître d'Ouvrage. **Le choix de l'implantation finale s'est construit sur la base de la variante 3.**

Les éoliennes respectent toutes une distance minimale de 500 m par rapport aux premières habitations afin de limiter l'impact acoustique (première zone urbanisée à 1 105 mètres).

D'un point de vue écologique, les implantations des machines ont été définies dans le respect des préconisations et recommandations générales notamment l'éloignement des boisements et corridors biologiques qui constituent des axes de déplacements des chiroptères.

Globalement, les préconisations d'implantation des machines seront respectées. Les éoliennes seront implantées largement à plus de 200 m des réseaux de haies denses, des boisements et des zones humides. A noter toutefois que seule l'éolienne E1 sera implantée à 70 m d'une haie basse. Compte-tenu de l'aspect très localisé de cette haie et de l'absence de continuité écologique entre elle et les autres éléments du secteur, ce point est considéré comme « négligeable ».

Concernant le paysage, la variante 1 n'a pas été retenue, en effet, les rapports d'échelle entretenus entre la vallée et la machine la plus au Nord peuvent être écrasantes et avoir un effet de surplomb important par rapport au village de Coyecques et Delettes. De plus, elle densifie les covisibilités avec le patrimoine proche.

La variante 2 n'a pas été retenue. En effet, l'inter-distance entre les machines n'est pas régulière et nuit à la lecture de cet ensemble éolien. De plus, la machine la plus au Sud est positionnée dans les emprises techniques d'une conduite de gaz.

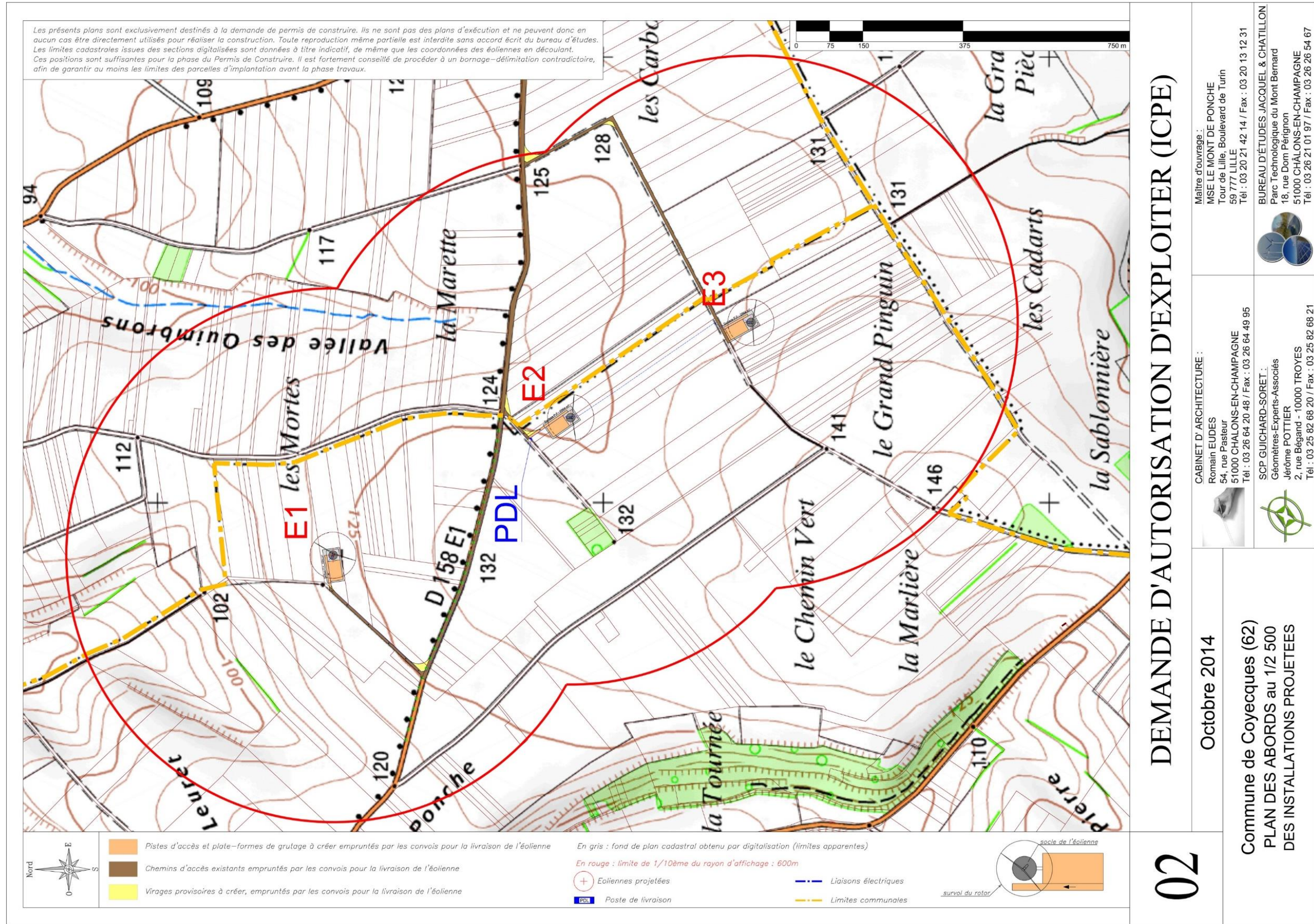
La variante 3 entraîne le doublement de cette ligne qui permet d'introduire et de raccorder visuellement le projet avec le parc d'Enguinegatte (Mont d'Erny) situé en ce bout de crête et en amorce de ce plateau agricole. De plus, le choix de machines de 130 m de hauteur en bout de pale est important mais respecte les proportions des machines du parc du "Mont de Ponche". Les inter-distances entre machines sont régulières sur une même ligne et les emprises des 2 lignes sont similaires. Enfin, la typologie de machine offre une transition entre les 100 m de hauteur totale du "Mont de Ponche" et les 132 m de hauteur totale du parc du "Mont d'Erny" (Enguinegatte)

Le parc éolien se compose dans son implantation finale de 3 machines dessinant 1 ligne axée Nord/Ouest vers Sud/Est.

L'implantation de ces éoliennes dessine une grappe structurée avec le parc éolien du « Mont de Ponche » composé lui de 4 machines dans le même axe d'implantation. Cet ensemble éolien est positionné sur la frange Ouest du plateau agricole entre la vallée de la Lys et le vallon de la Laquette passant à Bomy et Erny St-Julien.

Cette macro-structure, composant les lignes de la « Haute Lys » est parallèle aux vallées de la Lys et de l'Aa.

Les machines sont réparties sur la commune de Coyecques, en frange du territoire de Delettes et de Bomy et en dehors du cône de visibilité du château de Bomy.



Carte 5 : Localisation du parc éolien

# 8 CARACTERISTIQUES DU PROJET

## 8.1. Caractéristiques techniques du parc

L'extension du parc éolien de Coyecques est constituée de 3 éoliennes et d'un poste de livraison. Le choix des machines n'est pas acté, à la date du dépôt de ce dossier. Il pourra s'agir soit de machines Servion 3.4M104@78 de 3,4 MW de puissance unitaire, soit 10,2 MW de puissance totale, soit de machines Vestas V105, de puissance unitaire de 3,3 MW, soit une puissance totale pour le parc de 9,9 MW, soit de machines Siemens SWT-3.2-101@80, de puissance unitaire de 3,2 MW, soit une puissance totale pour le parc de 9,6 MW, soit de machines General Electric 3.2-103@75, de puissance unitaire de 3,2 MW, soit une puissance totale pour le parc de 9,6 MW. Les éoliennes sont disposées sur le plateau du Mont de Ponche, au Sud-Est du bourg de Coyecques.

### 8.1.1. Caractéristiques techniques des éoliennes

#### Machine Servion – M104

Chacune de ces machines a une puissance nominale de 3,4 MW. Elles sont de classe II.

- Cette puissance est accordée par la hauteur des ouvrages : mât de 78m de haut avec un diamètre de rotor de 104 m, soit une hauteur maximale de 130 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 pâles qui couvrent une surface de 8 491 m<sup>2</sup>.
- Les éoliennes se déclenchent pour une vitesse de vent de 3,5 m/s, soit 12,6 km/h, et atteignent leur puissance nominale à 13,5 m/s, soit 48,6 km/h. Elles s'arrêtent automatiquement lorsque la vitesse du vent atteint 25 m/s, 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.

#### Machine Vestas – V105

Chacune de ces machines a une puissance nominale de 3,3 MW. Elles sont de classe II.

- Cette puissance est accordée par la hauteur des ouvrages : mât de 72,5 m de haut avec un diamètre de rotor de 105 m, soit une hauteur maximale de 125 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 pâles qui couvrent une surface de 8 655 m<sup>2</sup>.
- Les éoliennes se déclenchent pour une vitesse de vent de 3 m/s, soit 10,8 km/h, et atteignent leur puissance nominale à 13,5 m/s, soit 48,6 km/h. Elles s'arrêtent automatiquement lorsque la vitesse du vent atteint 25 m/s, 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.

#### Machine Siemens – SWT101

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

- Cette puissance est accordée par la hauteur des ouvrages : mât de 79,5 m de haut avec un diamètre de rotor de 101 m, soit une hauteur maximale de 130 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 pâles qui couvrent une surface de 8 008 m<sup>2</sup>.
- Les éoliennes se déclenchent pour une vitesse de vent de 3 m/s, soit 10,8 km/h, et atteignent leur puissance nominale à 14 m/s, soit 50,4 km/h. Elles s'arrêtent automatiquement lorsque la vitesse du vent atteint 25 m/s, 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.

#### Machine General Electric – GE103

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

- Cette puissance est accordée par la hauteur des ouvrages : mât de 75 m de haut avec un diamètre de rotor de 103 m, soit une hauteur maximale de 126,5 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 pâles qui couvrent une surface de 8 328 m<sup>2</sup>.
- Les éoliennes se déclenchent pour une vitesse de vent de 3 m/s, soit 10,8 km/h, et atteignent leur puissance nominale à 13,5 m/s, soit 48,6 km/h. Elles s'arrêtent automatiquement lorsque la vitesse du vent atteint 25 m/s, 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.

A noter que l'éolienne la plus impactante a été prise en compte pour l'étude de chaque thème : paysage, écologie et acoustique.

### 8.1.2. Composition d'une éolienne

Chaque éolienne, qu'il s'agisse de la technologie Senvion, Vestas, Siemens ou General Electric, est composée d'une fondation, d'une tour, 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.

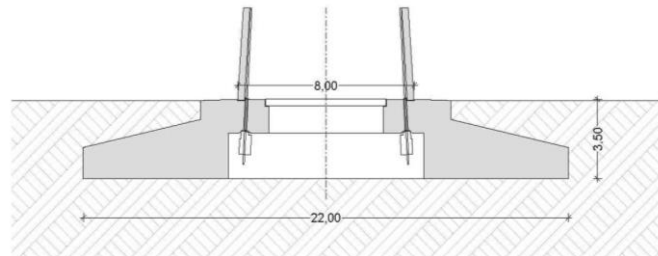


Figure 6 : Structure de fondation mis en œuvre sur le présent projet (source : Epure paysage, 2014)

Les fondations des machines sont de forme circulaire ou octogonale, de dimension de 22 m de large à leur base et se resserrent jusqu'à 6 m de diamètre représentant 462 m<sup>3</sup>. La base des fondations est située à 3,5 m de profondeur.

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

#### Le mât

La tour 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 trois à quatre pièces assemblées sur place.

#### Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. Elles sont constituées d'un seul bloc de plastique armé à fibre de verre (résine époxyde). Pour la technologie Senvion, la longueur de la pale est de 50 m. Pour la technologie Vestas, la longueur de la pale est de 51,15 m. Pour la technologie Siemens, la longueur de la pale est de 49 m. Pour la technologie General Electric, la longueur de la pale est de 50,2 m. Le poids moyen d'une pale est de 12 tonnes.

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

Les types de machines envisagées possèdent une technologie très différente :

- La machine Siemens ne possède pas de multiplicateur ce qui lui permet d'avoir une nacelle moins longue, en forme de ballon de rugby ;

- Les machines Senvion, Vestas et General Electric possède, au contraire, un multiplicateur. Ainsi, la nacelle est plus longue d'où sa forme rectangulaire.

#### Technologie Siemens

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

La technologie Siemens possède un système d'entraînement direct (absence de multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entraîné par les pâles, est accouplé directement à la génératrice annulaire (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 700 V est acheminée par des câbles dans la tour pour rejoindre un onduleur et un poste de transformation électrique qui la convertit en une tension de 20 000 V (c'est-à-dire la tension électrique qui passe dans nos habitations).

#### Technologie Senvion, Vestas et General Electric

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

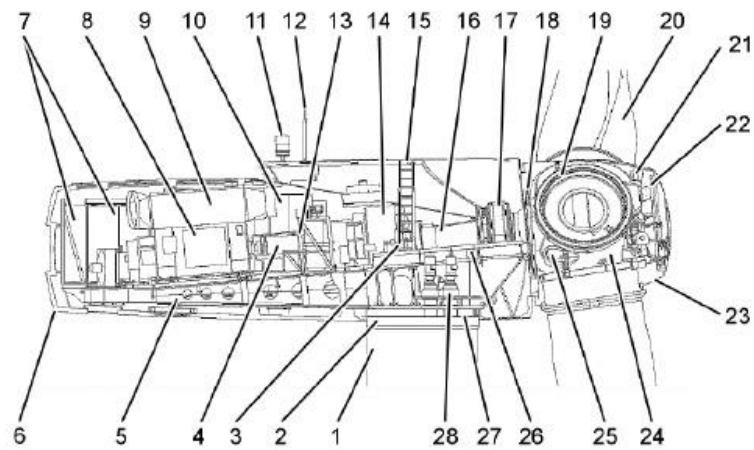
La technologie de ces machines possède un système d'entraînement indirect (présence d'un multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entraîné par les pâles, est accouplé à un multiplicateur qui a pour objectif d'augmenter le nombre de rotation de l'arbre. Nous passons ainsi de 8,5 à 17,1 tours par minute (coté rotor) à 900 à 1800 tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

Ensuite, l'arbre est directement accouplé à la génératrice annulaire (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 690 V est acheminée par des câbles dans la tour pour rejoindre un onduleur et un poste de transformation électrique qui la convertit en une tension de 20 000 V (c'est-à-dire la tension du réseau de distribution).



Figure 7 : Vestas V105 – 3.3 (source : Vestas, 2014)





III. 4.3 - 1: Aperçu des sous-ensembles

1	Tour tubulaire	15	Trappe de toit
2	Roulement d'azimut	16	Arbre du rotor
3	Bras de réaction de couple	17	Roulement du rotor
4	Accouplement	18	Disque de blocage du rotor
5	Châssis de la nacelle	19	Roulement de pale du rotor
6	Carrénage de la nacelle	20	Pale
7	Convertisseur	21	Système de pitch
8	Génératrice	22	Support du spinner
9	Refroidisseur de génératrice	23	Spinner
10	Topbox	24	Moyeu
11	Feu d'obstacle	25	Accès moyeu
12	Capteur à ultrasons	26	Blocage du rotor
13	Frein de rotor	27	Frein d'azimut
14	Multiplicateur	28	Entraînement d'azimut

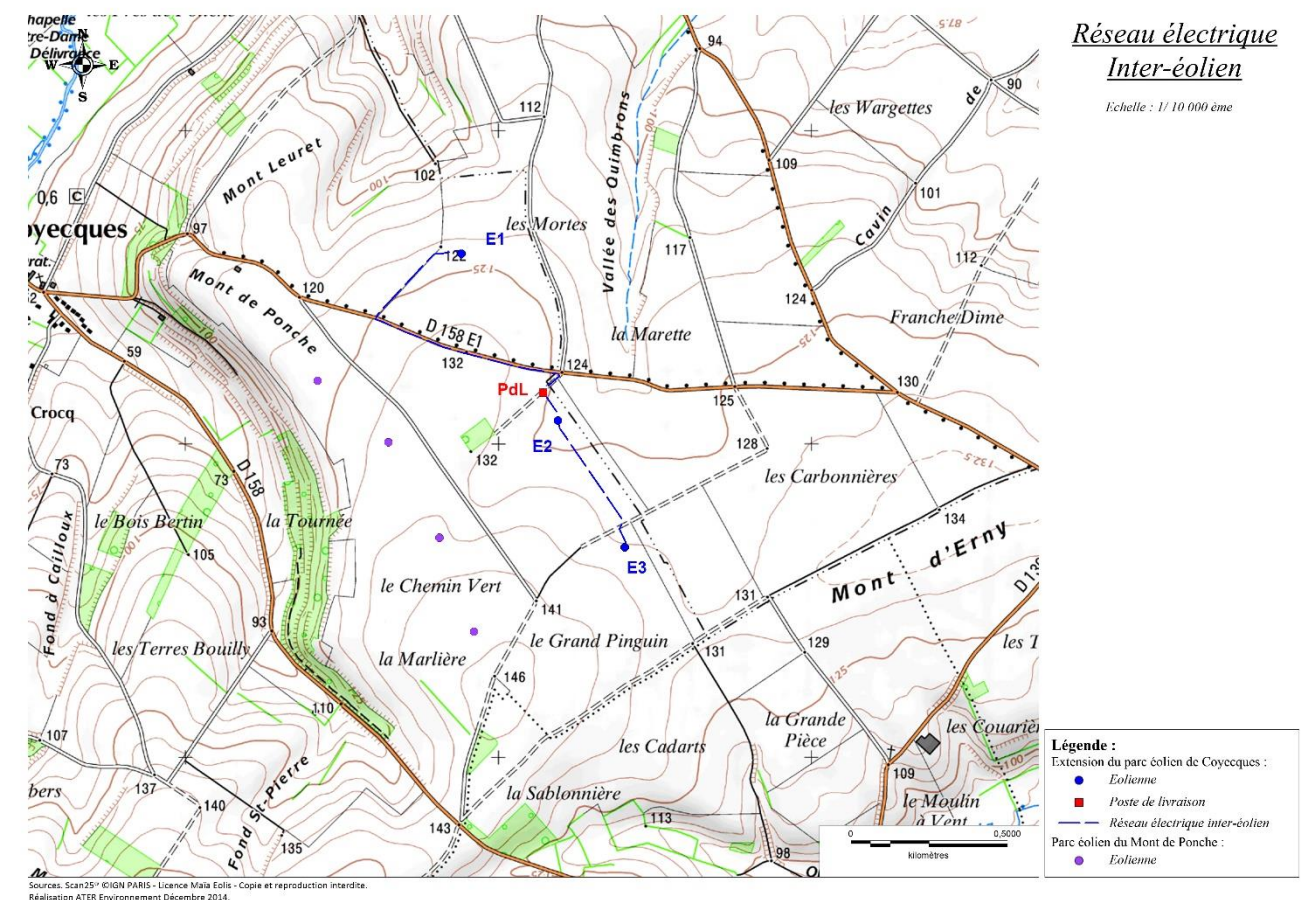
Figure 8 : Nacelle SENVION 3.4M 104 (source : SENVION, 2014)

### 8.1.3. Réseau d'évacuation de l'électricité

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

Ces réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés sur toute leur longueur en longeant les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et le poste de livraison. La tension des câbles électriques est de 20 000 V. Le plan ci-dessous illustre le tracé prévisionnel de la ligne 20 kV interne au parc éolien, reliant toutes les éoliennes de E1 à E3 jusqu'au poste de livraison. Il est donné à titre indicatif car pouvant être amené à évoluer.

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



Carte 6 : Réseaux électriques internes à l'installation

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

- Au droit des chemins d'accès puis sous les voies existantes dans les lieux présentant peu d'intérêts écologiques, et à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles ;

- A travers les champs concernés par une parcelle éolienne et au plus court.

Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire. Ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérées en continu, à l'avancement, sans aucune rotation d'engins de chantier. Les pistes seront restituées dans leur état initial, sans élargissement supplémentaire.

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

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

### 8.1.4. Le poste de livraison

L'extension du parc éolien de Coyecques sera constituée d'un poste de livraison.

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



Figure 9 : Vues du poste de livraison envisagé pour l'extension du parc éolien de Coyecques (source : Maïa Eolis, 2014)

### 8.1.5. Le centre de maintenance

La maintenance du parc éolien sera réalisée par la société Maïa Eolis, qui forte de son expérience de près de 10 ans, assure l'extraction et le bon fonctionnement de ses parcs en exploitation.

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

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

## 8.2. Démantèlement du parc et garanties financières

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

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

- démonter et évacuer les éoliennes ;
- extraire la fondation sur une hauteur variable en fonction de l'utilisation du sol (1 m minimum en zone agricole comme dans le cas présent) ;
- supprimer chemins et plateformes créés pour l'exploitation du projet ;
- démonter le poste de livraison ;
- enlever les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et du poste 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 **150 000 € pour l'extension du parc éolien de Coyecques**.



## 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

#### Perception du site

Les communes proches et périphériques du plateau (Coyecques/ Delettes/ Pétigny) disposeront de vues en entrée et sortie de commune assez importantes, ainsi qu'au travers de certains cadrages de rues, mais ces vues sont communes dans ce type de paysage et pré-existantes avec le parc du "Mont de Ponche".

L'identification des 2 typologies différentes d'éoliennes au sein du parc ne sera perceptible que depuis les perceptions proches et notamment le plateau agricole d'implantation, suivant les distances d'observation et en fonction des effets de perspectives.

Les communes de la vallée de l'Aa seront préservées de toute perception du projet par les reliefs. Les communes lovées dans la vallée de la Lys qui sont associées aux peupleraies et ripisylves denses telles qu'Audinchun, Coyecques, Reclinghem, Dennebreucq, auront des perceptions réduites et les impacts seront plus faibles. Les communes de vallée, les plus impactées sont celles de Coyecques et de Delettes, depuis leur traversée, car elles sont positionnées en contrebas de projet.

La commune de Pétigny positionnée à près de 1 km au Sud/Est du projet au sein de la vallée de la Laquette disposera également de vue parfois prégnante sur le projet.

#### Les obstacles visuels

Les reliefs marqués, les fronts bâtis ; les nombreux boisements et bocages périphériques aux communes protègent une grande partie de l'habitat.

Les communes du plateau et plus particulièrement Mainsil / Dohem, Upen d'Amont et Upen d'Aval, villages linéaires et de crêtes sont beaucoup plus ouverts et moins protégés. Les seuls obstacles visuels limitant les impacts de la commune seront les fronts bâtis de l'urbanisation.



Figure 10 : Photomontage 32 - depuis la RD 193 en sortie Sud d'Upen d'Amont (source : Epure, 2014)

#### Cadrages et ouvertures sur le site

Depuis les fonds de vallées, le paysage à coulisses permet d'amoindrir les perceptions, cependant lorsque des ouvertures visuelles ou cadrages s'ouvrent à la vue, il convient de disposer de vues soignées.

Ces cadrages sur le parc éolien sont peu nombreux, mais les implantations ont été travaillées notamment depuis les abords de l'église de Delettes.

Au-delà, sur les plaines et plateaux agricoles, les perceptions seront plus aléatoires du fait de la présence importante de masques végétaux. Les cadrages se trouvent le long des tracés des infrastructures en sortie des vallées, et sur la traversée des grands plateaux céréaliers, notamment sur la RD 341.

Le parc sera dans la grande majorité des cas perçu au sein d'un pôle de structuration éolien, au vu du grand nombre de parcs éoliens l'accompagnant.

#### Rapport d'échelle entre les éoliennes et le paysage

Les éoliennes du Mont d'Erny disposent d'une hauteur totale de 132 m, leurs positionnements en recul sur le plateau agricole, génère un rapport d'échelle de qualité par rapport à la vallée de la Lys. Dans le cas du présent projet d'extension, le choix d'éoliennes de 130 m de hauteur totale et donc en totale corrélation avec ce parc voisin de Mont d'Erny très proche (850 m). Cependant il crée une divergence avec les typologies de machines employées sur le pôle de structuration de la Haute Lys 'Est' (100 m de hauteur totale). Ces divergences de hauteurs génèrent également des rapports d'échelle plus délicats avec les reliefs des vallées qui avoisinent sur ces secteurs, davantage les 80 m de déclivité.

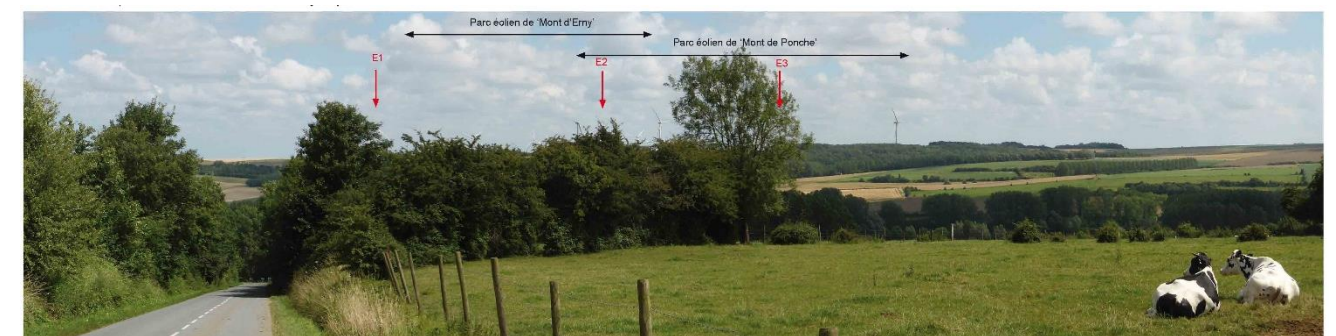


Figure 11 : Photomontage 5 - Depuis la RD158 à l'Ouest de Coyecques (source : Epure paysage, 2014)

Le choix des typologies de machines et l'étroitesse de la plaine d'implantation met en évidence des sensibilités par rapport cette vallée de la Lys. Les rapports d'échelle avoisineront les 1/1 pour les perceptions depuis le Nord et l'Ouest du territoire. La machine E1 notamment a été positionnée le plus en recul possible des ruptures de pente (environ 400 m), mais ces dimensions et les ouvertures visuelles parfois larges sur la vallée peuvent ponctuellement engendrer des effets d'écrasement, notamment pour les villages en contrebas comme Delettes et Coyecques depuis la RD 193 ou RD 201

ou RD 157. Pour les autres machines les rapports d'échelles depuis les coteaux Ouest sont cohérents avoisinant un équilibre et une proportion inférieure à 1/1 avec la vallée de la Lys.

Les rapports d'échelle les plus impactants se situent également sur la RD 158 E qui longe le parc éolien sur sa plaine d'implantation. La seconde éolienne (E2) est ici située à une distance très proche de l'observateur (près de 200 m).

Depuis quelques entrées de communes, le projet éolien surplombera les horizons villageois, mais sans effet d'écrasement, ce type de vue existe d'ores et déjà et reste commun dans ces pôles de densification.

### Risques d'enfermement et de saturation des paysages

Le projet s'implante sur les crêtes de la Haute Lys. Ces secteurs sont fortement investis par les projets éoliens, et visent à devenir un pôle de structuration et de densification. La centaine d'éoliennes déjà implantées sur le territoire a été identifiée et répond à des configurations d'implantation relativement homogène (structure linéaire) pour les parcs situés sur les crêtes de la 'Haute Lys' et de Coyecques puis en grappes ordonnées sur les plateaux d'Enguinegatte. Le projet d'extension de Coyecques s'insère dans ce pôle de structuration en densifiant l'extrémité de la ligne de la 'Haute Lys'. S'intégrant entre le parc éolien de 'Mont d'Erny' et au Nord du parc éolien 'de Mont de Ponche', il n'apporte que peu d'impacts supplémentaires sur les emprises de respirations visuelles des communes périphériques.

La structuration dense et groupée des lignes de machines permet de réduire les emprises visuelles de ce nouveau projet tout en optimisant la production énergétique.

Les communes les plus impactées aujourd'hui sont celles en fond de vallée de la Lys comme Audincthun, Dennebroeucq Wandonne et Reclinghem. Pour ces communes, les emprises visuelles nouvellement impactées avoisinent les 3 à 5 %. Sur les autres communes périphériques, les respirations visuelles restent supérieures à celles conseillées dans le SRCAE.



Figure 12 : Photomontage 25 – Depuis la RD 92 au cœur d'Audincthun (source : Epure, 2014)

Difficilement quantifiables, les phénomènes de saturation visuelle sont possibles pour les communes proches lorsque les éoliennes s'immiscent très fréquemment et continuellement au travers du cadre de vie des habitants. Les 3 bourgs implantés sur les hauts de plateaux agricoles (Upem, Dohem et Maisnil) sont les plus sujets à ce phénomène du fait de la proximité et de la prégnance visuelle des éoliennes sur les horizons bâtis. Les communes positionnées au Nord du projet disposent de respirations visuelles de grandes dimensions vers ces mêmes directions.

Les bourgs de crêtes et coteaux (Dohem et Maisnil) disposeront de vues plus régulières en cœur et périphérie de village.

### Phénomènes de co-visibilité avec l'habitat et le patrimoine

Le territoire abrite un patrimoine historique de qualité et relativement diversifié. Ce patrimoine est relativement préservé et enfermé dans les vallées, cependant les sites à enjeux, de par leur proximité aux éoliennes qui sont les plus confrontés au projet d'extension de Coyecques sont :

- **Le château de Bomy** et son cône de vue paysager qui ne seront pas impactés grâce à leur position en fond de vallon.
- **L'église Inscrite de Senlis** (9000 m) disposera de covisibilités avec le projet ainsi qu'avec l'ensemble des parcs voisins du territoire.
- **La cathédrale Inscrite de Théroanne** (5300 m) est relativement protégée au sein de l'urbanisation, une covisibilité fugace et localisée apparaît sur la RD 190 en descendant du plateau Nord vers la commune. L'impact est modéré au vue de la distance et des covisibilités avec les autres parcs éoliens en premier plan.
- **Les églises de Fauquembergues (inscrite) et Merck St Lievin (Classée)**, sont blotties dans le fond de vallée de l'Aa, les interactions visuelles sont quasi-nulles avec le projet.

Le reste du patrimoine local dispose d'ores et déjà de vues plus ou moins proches avec des éoliennes de ce pôle de structuration.



Figure 13 : Photomontage 20 – Depuis le portail d'entrée du château de Bomy (source : Epure paysage, 2014)

## 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.

Sur la base des conditions de mesurage, des données et hypothèses de calcul retenues, de la modélisation du projet, l'étude d'impact acoustique présente les résultats suivants :

- En période diurne, conformité à tous les points de mesures aux classes de vitesses de vent de 4 à 10 m/s mesurées à 10 m de hauteur en mode de fonctionnement normal.
- En période nocturne, non conformité à la classe de vent 6m/s. Un mode de fonctionnement optimisé sera mis en place pour être de nouveau conforme.
- Aucun des deux modèles d'éolienne ne présente de tonalité marquée.

L'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des ZER concernées par le projet d'extension du parc éolien de Coyecques quelles que soient les périodes temporelles et les classes de vent après la mise en place d'un fonctionnement adapté en période nocturne.

Ce mode de fonctionnement pourra évoluer en fonction de la machine finalement retenue.

## 9.3. Impact sur les équilibres écologiques

### 9.3.1. Flore

#### Impacts

- Destruction des espèces

⇒ Aucun impact particulier ne sera à attendre.

### 9.3.2. Oiseaux

#### Impacts

- **Avifaune migratrice**
  - ✓ Risques de collisions avec les pales d'éoliennes
  - ✓ Obstacles aux déplacements migratoires
- **Avifaune hivernante**
  - ✓ Risques de collisions avec les pales d'éoliennes
  - ✓ Réduction de la superficie de stationnement
- **Avifaune nicheuse**
  - ✓ Dérangements des oiseaux nicheurs
  - ✓ Réduction de la surface de nidification
  - ✓ Risques de collisions avec les oiseaux nicheurs

#### Mesures mises en place

- Disposition et agencement des machines
- Occupation du sol à proximité immédiate des machines
- Bridage des machines si nécessaire
- Le suivi du chantier par un expert écologue (si la période du chantier le nécessite)
- La remise en état de la zone de travaux après le chantier (évacuation des matériaux de chantier, décompactage des merlons, évacuation des déchets)
- La réduction des aires de levage des éoliennes au minimum
- L'entretien adapté des plateformes de montages (afin d'éviter la diversification du milieu et de ne pas attirer davantage les oiseaux et les chiroptères)
- Suivi post-installation
- Mesures en faveur des Busards

⇒ Impact faible.

### 9.3.3. Chauves-souris

#### Impacts

- Perturbation des zones de chasse
- Perte d'habitats des chiroptères

#### Mesures mises en place

- Disposition et agencement des machines
- Occupation du sol à proximité immédiate des machines
- Bridage des machines si nécessaire
- Le suivi du chantier par un expert écologue (si la période du chantier le nécessite)

- La remise en état de la zone de travaux après le chantier (évacuation des matériaux de chantier, décompactage des merlons, évacuation des déchets)
- La réduction des aires de lavage des éoliennes au minimum
- L'entretien adapté des plateformes de montages (afin d'éviter la diversification du milieu et de ne pas attirer davantage les oiseaux et les chiroptères)
- Suivi post-installation
- Aménagements de clochers

⇒ Impact faible à modéré.

#### 9.3.4. Autres cortèges

##### Impacts

- Destruction des espèces
- Perturbation des voies de déplacements, destruction des habitats

⇒ Aucun habitat remarquable n'est présent au niveau de la zone d'implantation potentielle ;  
 ⇒ La perte d'habitats pour ces espèces sera très faible et ne concernera qu'une perte de milieux anthropisés, sans grand intérêt.

#### 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 des plateformes, l'impact sur le réseau hydrographique local sera nul (pas d'accélération du ruissellement).

Les polluants contenus dans les éoliennes sont en quantités limitées (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 l'extension du parc éolien de Coyecques, on estime une production de 28 MWh maximum chaque année, soit l'équivalent de la consommation d'environ 5 385 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 18 807 t. éq CO<sub>2</sub> évitées chaque année).

⇒ 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 d'un technicien de maintenance supplémentaire attaché à l'extension du parc éolien de Coyecques ;
- 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 :

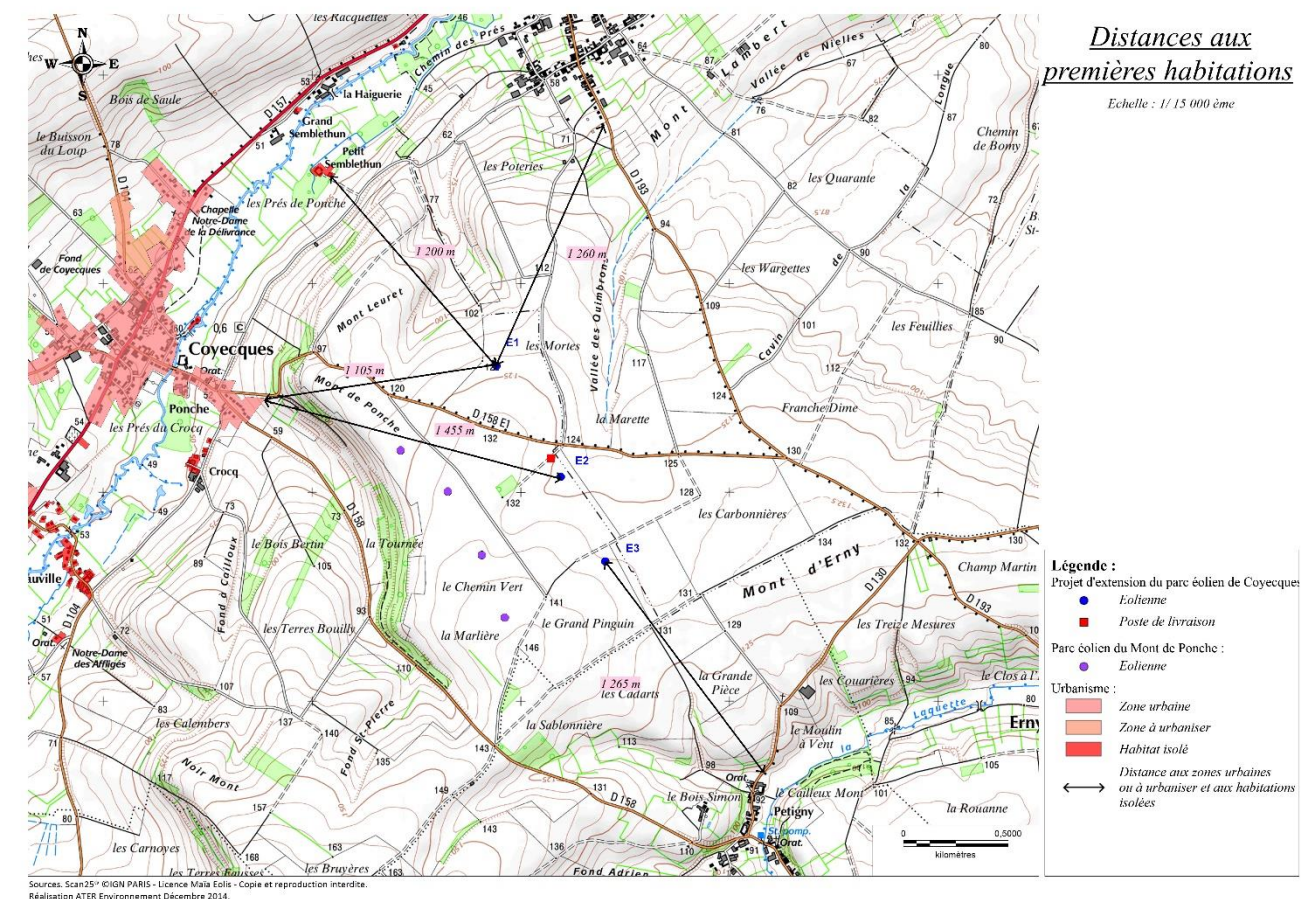
- Les distances prises par rapport aux premières habitations (l'éolienne la plus proche d'une zone urbanisée est située à 1 105 m) ;
- La concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet ;
- Le choix d'une variante d'implantation équilibrée avec trois éoliennes, ce qui garantit notamment, pour ce qui 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

A l'origine du projet, la zone d'implantation du projet a été définie au sein d'une zone agricole à partir de cercle d'évitement de 500 m autour de l'habitat (construite ou à construire au document d'urbanisme). Les hameaux situés à proximité du site sont :

- **Territoire de Coyecques :**
  - ✓ E1 à 1 105 m de la première zone urbanisée et à 1 200 m du hameau du Petit Semblethun ;
  - ✓ E2 à 1 455 m de la première zone urbanisée ;
- **Territoire de Delettes :**
  - ✓ E1 à 1 260 m de la première habitation ;
- **Territoire de Bomy :**
  - ✓ E3 à 1 265 m de la première habitation (hameau de Peligny).



Carte 7 : Distance du projet d'extension du parc éolien de Coyecques aux premières habitations

Concernant l'aviation civile, le secteur n'est impacté par aucune servitude aéronautique de dégagement ou radioélectriques civiles intéressant le Pas-de-Calais. De plus, l'altitude maximale admissible dans le secteur est limitée à 304 m NGF pour des raisons de contraintes de circulation aérienne. Aucune autre servitude de type zone radar météorologique n'est présente sur le site.

## 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 47 incidents matériels a pu être recensé entre 2000 et 2014.** 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 sélectionnées. Elles répondent en tout point aux normes européennes et françaises. En outre elles bénéficient de nombreux systèmes de sécurité tels que des capteurs d'incendie, de surchauffe des appareils, de vibration, de survitesse. Elles sont dotées d'un système parafoudre, disposent de deux extincteurs, à la base de l'éolienne et dans la nacelle. De plus, une maintenance rigoureuse est réalisée afin de prévenir tout incident. **Le risque d'accident dû à l'effondrement ou la projection d'un constituant de l'éolienne est donc extrêmement faible.**

## 9.9. Impact sur la santé

### Emissions de pollution / Qualité de l'air

Les engins de chantier en fonctionnement normal ne produisent que des polluants liés à la combustion d'hydrocarbures, comme tout véhicule. L'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. Notons que ces polluants liés à la qualité de l'air (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant la phase de chantier.

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

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

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

### Basses fréquences

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

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

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

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

### Champs électromagnétiques

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

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

Les valeurs des caractéristiques électriques d'une éolienne sont très en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension. Cette dernière peut en effet véhiculer un courant à une tension de 225 000 V et plus. Or, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, EDF informe le public que sous une ligne très haute tension de 225 000 V, le champ magnétique a une valeur de 20  $\mu$ T et de 0.3  $\mu$ 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'extension du parc éolien de Coyecques sera donc très fortement limité et bien en dessous des seuils d'exposition préconisés.** Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 1 105 m, distance à laquelle se situe la première zone urbanisée.

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.

⇒ Le projet ne sera impacté ni plus de 30 heures par an ni plus de 30 minutes par jour par des effets d'ombrage.



# 10 SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Enjeux	Sensibilité	Impact	Type de mesure	Description	Coût estimé	Impact résiduel	
<b>Contexte physique</b>							
Géologie / Hydrologie/hydrographie	2	Pas d'impact sur la ressource en eau Pas de contact avec le haut de la nappe la « Craie de l'Artois et de la Vallée de la Lys » (au minimum à 6,91 m par rapport à la côte du terrain naturel) <u>En phase de chantier</u> : pas d'impact sur les écoulements superficiel / ressource en eau.	0 Intégration Réduction	Eloignement du captage d'alimentation d'eau potable. Dispositif de lutte contre la pollution des eaux en phase chantier et exploitation (mesures préventives et curatives le cas échéant).	0 € 1 000 €	0 0	
Climat, qualité de l'air	1	Contribution à la réduction des Gaz à Effet de Serre	+	Sans objet	0 €	0	
Bruit	2	Avec le bridage, absence de dépassement d'émergence réglementaire de jour comme de nuit	!	Réduction Bridage acoustique si nécessaire	A définir	0	
<b>Contexte patrimonial</b>							
Paysage	2	Les communes proches et périphériques du plateau (Coyecques/ Delettes/ Pétigny) disposeront de vues en entrée et sortie de commune assez importantes, ainsi qu'au travers de certains cadrages de rues, mais ces vues sont communes dans ce type de paysage et pré-existantes avec le parc de "Mont de Ponche".  L'identification des 2 typologies différentes d'éoliennes au sein du parc ne sera perceptible que depuis les perceptions proches et notamment le plateau agricole d'implantation, suivant les distances d'observation et en fonction des effets de perspectives.  Les communes de la vallée de l'Aa seront préservées de toute perception du projet par les reliefs. Les communes lovées dans la vallée de la Lys sont associées aux peupleraies et ripisylves denses telles que Audincthun, Coyecques, Reclinghem, Dennebreucq, auront des perceptions réduites et les impacts seront plus faibles. Les communes de vallée, les plus impactées sont celles de Coyecques et de Delettes, depuis leur traversée, car elles sont positionnées en contrebas de projet.  La commune de Pétigny positionnée à près de 1 km au Sud/Est du projet au sein de la vallée de la Laquette disposera également de vue parfois prégnante sur le projet.	!	Intégration	Intégration au SRE Nord – Pas-de-Calais ;	0 €	0
					Implantation des machines / choix de la variante la moins impactant pour le patrimoine réglementé ;	0 €	0
					Design de l'éolienne ;	0 €	0
					Intégration du poste de livraison dans le paysage rapproché ;	2 000 €	0
					Utilisation de chemins existants pour minimiser la création de chemins ;	0 €	0
	Valorisation du patrimoine local de Coyecques et de Delettes - Plantation d'arbres tiges	9 000 €	0				
Patrimoine historique	2	Le <b>château de Bomy</b> et son cône de vue paysager qui ne seront pas impactés grâce à leur position en fond de vallon.  L' <b>église Inscrite de Senlis</b> disposera de covisibilités avec le projet ainsi qu'avec l'ensemble des parcs voisins du territoire.  La <b>cathédrale Inscrite de Théroouanne</b> est relativement protégée au sein de l'urbanisation, une covisibilité fugace et localisée apparaît sur la RD 190 en descendant du plateau Nord vers la commune. L'impact est modéré au vue de la distance et des covisibilités avec les autres parcs éoliens en premier plan.	0	Intégration	Intégration au SRE Nord - Pas-de-Calais ;	0 €	0
					Implantation des machines / choix de la variante la moins impactante pour le patrimoine réglementé ;	0 €	0

			<b>Les églises de Fauquembergues (inscrite) et Merck St Lievin (Classée)</b> , sont blotties dans le fond de vallée de l'Aa, les interactions visuelles sont quasi-nulles avec le projet.						
Patrimoine naturel	2		<p><b>Avifaune</b> : 16 espèces d'oiseaux présentant un intérêt patrimonial avéré notamment 4 espèces faisant l'objet d'une inscription à l'Annexe I de la Directive européenne Oiseaux mais les enjeux du site pour l'avifaune résident en la présence de 5 espèces nicheuses en milieu cultivé et dites « patrimoniales » en région Nord-Pas de Calais : Le Busard des roseaux, le Busard cendré, le Vanneau huppé, l'Alouette des champs et la Perdrix grise. La zone en projet ne constitue pas une zone d'attrait particulièrement remarquable pour ces espèces qui peuvent trouver aux alentours du projet des milieux similaires.</p> <p><b>Chauve-souris</b> : 10 à 11 espèces ont pu être identifiées parmi lesquelles figurent 1 espèce dite « Rare » : la Noctule de leisler ; 1 espèce dite « Assez Rare » : la Noctule commune ; 1 groupe dit « Peu commun » : le groupe Oreillard. A noter qu'aucune des espèces recensées n'est d'intérêt communautaire. L'absence d'observations régulières d'espèces patrimoniales tend à limiter les enjeux chiroptérologiques du secteur d'étude qui peuvent donc être qualifiés de « modérés ».</p> <p><b>Reste de la faune</b> : Aucun habitat d'espèce protégée et aucune espèce protégée n'est susceptible d'être affectée par le développement du projet – impact nul.</p> <p><b>Habitat et Flore</b> : Aucun habitat naturel patrimonial n'est impacté par le développement du projet. Aucune haie, friche, jachère n'est impactée par le projet. De plus aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été identifiée sur la zone du projet – impact nul.</p>	!	Evitement	Choix de la variante la moins impactante ; Caractéristiques des éoliennes ; Eloignement stratégique des haies et boisements.	0 € 0 € 0 €	0 0 0	
				!	Réduction	Suivi du chantier par un expert écologue si nécessaire Entretien régulier du pied des machines et entretiens des chemins ruraux communaux sur les portions utilisées pour accéder aux éoliennes sur une durée de 15 ans	2 000 € 2 000 € / an	0 0	
					Accompagnement	Suivi post-installation selon la fréquence définie dans l'arrêté du 26 août 2011 (sous réserve de la parution du protocole national) : Avifaune : 9 passages par an + suivi de la mortalité Chiroptères : 5 nuits d'étude de l'activité des chiroptères par an + suivi de la mortalité	10 000 € par suivi annuel	0 0	
				0		Action au profit de la faune sauvage	5 000 €	0	
				0	Compensation	Suivi des couples de Busards nicheurs pour préservation des nids si nécessaire Création d'aménagements en faveur des colonies d'estivage	1 500 € 5 000 €	0 0	
<b>Contexte humain</b>									
Socio-économie / Tourisme	1		Participation à la pérennité des centres de maintenance ; Pas de perte de la vocation forestière et agricole du site	0	Intégration et Réduction	Indemnisation de l'exploitant (convention) Réduction de l'emprise de l'exploitation du parc	Non notifié 0 €	0 0	
				0	Accompagnement	Actions environnementales au profit de la commune d'accueil (10000 €/MW) : participation à des projets communaux (rénovation du patrimoine communal, aménagement paysager,...)	96 000 à 102 000 €		
Risques et servitudes	1		Respect des distances réglementaires liées aux différentes servitudes (canal, habitat ...)	0	Intégration	Sans objet			
Energies	1		Production estimée à 28 MWh maximum, soit 5 385 foyers alimentés (hors chauffage).	+		Sans objet			
Urbanisme	1		Pas d'impact	0	Suppression	Sondage sur le remplacement antenne par parabole	0 €	0	
<b>TOTAL</b>							<b>171 500 à 177 500 €</b>		

Le coût des mesures d'intégration est déjà pris en compte dans le budget de création de l'extension du parc éolien de Coyecques.

Légende :

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

*Le site choisi pour l'implantation des 3 aérogénérateurs de ce projet d'extension, espace ouvert à vocation agricole, a des caractéristiques très propices à cette activité, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venteux, suffisamment éloigné des habitations et des voies de communications principales, situé en zone favorable au développement éolien dans le Schéma Régional Eolien du Nord-Pas de Calais. Le site répond à l'ensemble des préconisations et servitudes rencontrées.*

*Les impacts de ce projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures de préservations et d'accompagnement ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.*

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

*Concernant l'avifaune et les chiroptères, suite aux études menées par les écologues, les éoliennes ont été agencées de manière à atténuer ou supprimer autant que possible les éventuels impacts, notamment en privilégiant une implantation en dehors des grands couloirs de migration identifiés et garantissant des interdistances suffisantes et régulières entre les machines. Ces études ont aussi permis de proposer des mesures adaptées au territoire.*

*Afin de limiter tout impact, des mesures seront mises en place lors de la phase chantier (travaux en dehors de la période de nidification, suivi de chantier) et en phase d'exploitation (entretien de la plateforme de l'éolienne, balisage lumineux de faible intensité, mise en place d'une veille pour le suivi de la mortalité). Ces mesures permettront de limiter considérablement les impacts résiduels.*

*L'étude acoustique a montré que le projet respectera, moyennant un plan de fonctionnement adapté, la réglementation française sur les bruits de voisinage. Le site est en effet situé à une distance suffisante des premières habitations pour limiter les impacts acoustiques.*

*Concernant les impacts sur le paysage, le site retenu, un espace agricole ouvert, s'insère au cœur d'un pôle éolien. Le projet ne porte pas atteinte à la valeur patrimoniale locale (Château de Bomy, ...). En effet, la topographie et la présence de filtres végétaux permettent de limiter l'impact attendu. Le territoire d'implantation, du fait de ses caractéristiques topographiques et paysagères, s'adapte donc particulièrement bien à l'implantation de structures contemporaines verticales de grande taille.*

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





# 11 TABLE DES ILLUSTRATIONS

## 11.1. Liste des figures

Figure 1 : Puissance installée par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/09/2014)	7
Figure 2 : Nombre de parcs construits par département pour la région Nord – Pas-de-Calais au 01 septembre 2014 (source : thewindpower.net, 01/09/2014)	8
Figure 3 : Puissance éolienne installée et nombre d'éoliennes par département pour la région Nord – Pas-de-Calais au 01 septembre 2014 (source : thewindpower.net, 01/09/2014)	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 : Diagramme du groupe Maïa (source : MAÏA Eolis, mars 2014)	11
Figure 6 : Structure de fondation mis en œuvre sur le présent projet (source : Epure paysage, 2014)	24
Figure 7 : Vestas V105 – 3.3 (source : Vestas, 2014)	24
Figure 8 : Nacelle SENVION 3.4M 104 (source : SENVION, 2014)	25
Figure 9 : Vues du poste de livraison envisagé pour l'extension du parc éolien de Coyecques (source : Maïa Eolis, 2014)	26
Figure 10 : Photomontage 32 - depuis la RD 193 en sortie Sud d'Upem d'Amont (source : Epure, 2014)	29
Figure 11 : Photomontage 5 – Depuis la RD158 à l'Ouest de Coyecques (source : Epure paysage, 2014)	29
Figure 12 : Photomontage 25 – Depuis la RD 92 au cœur d'Audincthun (source : Epure, 2014)	30
Figure 13 : Photomontage 20 – Depuis le portail d'entrée du château de Bomy (source : Epure paysage, 2014)	30

## 11.2. Liste des tableaux

Tableau 1 : Nombre d'éoliennes à installer par an en région Nord – Pas-de-Calais (source : circulaire du 06/06/10)	8
Tableau 2 : Synthèse de l'analyse des variantes	20

## 11.3. Liste des cartes

Carte 1 : Panorama 2013 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2014)	6
Carte 2 : Localisation géographique du projet	12
Carte 3 : Carte des enjeux paysagers du projet (source : Epure paysage, 2014)	16
Carte 4 : Orientations stratégiques du secteur de l'Artois – Légende : Etoile rouge / Localisation du projet (source : SRE, 2012)	19
Carte 5 : Localisation du parc éolien	22
Carte 6 : Réseaux électriques internes à l'installation	25
Carte 7 : Distance du projet d'extension du parc éolien de Coyecques aux premières habitations	33