PROJET DE PARC EOLIEN

Site du Champ des Vingt

Communes de Beaumetz-LèS-Aire (62)

Résumé non-technique de l'étude d'impact

Janvier 2013

OSTWIND

Résumé non-technique de l'étude d'impact - projet éolien du Champ des Vingt

Beaumetz-lès-Aire

PAS-DE-CALAIS (62)

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport définitif	08/01/2013		H.CREUS		B. MALJOURNAL		O. LLONGARIO	

Numéro de rapport :	***RACIND00666***
Numéro d'affaire :	***A30527***
N° de contrat :	***CACIND112093***
Domaine technique :	***ER03***
Mots clé du thésaurus	***Etude de dangers, parc éolien, énergies renouvelables***

Auteurs de l'étude :

ENVIROSCOP	BURGEAP	BOCAGE	ACAPELLA	BIOTOPE
32 rue de l'Eglise 76690 St Georges sur Fontaine 02 32 91 04 32 contact@enviroscop.fr	5, chemin des Filatiers 62223 Sainte Catherine les Arras 03.21.24.38.00 agence.arras@burgeap.fr	10 rue de Lille 59270 Bailleul 03 28 40 07 20	49 Bd de Strasbourg 59000 LILLE 03 28 36 83 36	22, Bd Maréchal Foch BP58 34140 Mèze 04 67 18 46 20 siegesocial@biotope.fr
Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale	Mise à jour de l'étude d'impact dans le cadre du DDAE	Expertise paysagère	Expertise acoustique	Expertise naturaliste

Maître d'Ouvrage :

Société d'Exploitation du Parc Eolien « Le Champ des Vingt »

Maison mère : OSTWIND INTERNATIONAL SAS

1 rue de Berne

67300 SCHILTIGHEIM

SOMMAIRE

1 Présentation générale 5

1.1 L'étude d'impact 5
1.2 L'enquête publique 5

2 Etat initial de l'environnement 7

2.1 Aire de l'étude 8
2.2 CONTEXTE PHYSIQUE 8
2.2.1 Géologie 8
2.2.2 Hydrologie 8
2.2.3 Relief 8
2.2.4 Climat et nature des vents 9
2.2.5 Qualité de l'air 9
2.2.6 Acoustique 9
2.3 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL 9
2.3.1 Paysage 9
2.3.2 Occupation générale du sol aux abords du projet 10
2.3.3 Protection et inventaire d'habitats et d'espèces de la faune et de la flore 10
2.4 CONTEXTE HUMAIN 11
2.4.1 Contexte socio-économique 11
2.4.2 Attractivité-Equipements 11
2.4.3 Intercommunalité 12
2.4.4 Document d'urbanisme (zonage POS-PLU) 12
2.4.5 Axes de circulation et infrastructures 12
2.4.6 Infrastructures électriques 12
2.4.7 Patrimoine 12
2.4.8 Servitudes techniques 12
2.4.9 Risques identifiés 13
2.4.10 Santé 13
2.5 CONTEXTE EOLIEN LOCAL 14
2.5.1 Localisation des parcs éoliens riverains 14
2.5.2 La Zone de Développement de l'Eolien (ZDE), approuvée par le Préfet 15
2.6 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE 16

3 Description du projet 18

3.1 LES PRINCIPALES MOTIVATIONS DE CETTE OPERATION 18
3.2 LES PRINCIPES DE COMPOSITION DU PROJET 18
3.3 LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES EOLIENNES 20
3.4 LES EQUIPEMENTS ANNEXES 21
3.4.1 Les accès au site 21
3.4.2 Aires de montage et de grutage 21
3.4.3 Fondations 21
3.4.4 Raccordement électrique 21
3.4.5 Poste de livraison 21
3.5 LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE 21
3.6 LES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT 22
3.7 LE CHOIX DU SCENARIO D'AMENAGEMENT 23

4 Impacts et mesures 24

4.1 Tableau synoptique des impacts 24
4.2 Estimation des coûts correspondant aux mesures 25

5 Glossaire 26

FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique 7
Figure 2 : Le relief sur le site d'implantation (source : IGN géoportail, 2009) 8
Figure 3 : Rose des vents issue de la station de Radinghem (à gauche) et rose des vents issue du mât de mesure (à droite) 9
Figure 4 : Contexte physique (source : Bocage, 2009) 9
Figure 5 : Occupation du sol généralisée 10
Figure 6 : Busard Saint-Martin 10
Figure 7 : Pluvier doré 10
Figure 8 : Vanneau huppé 11
Figure 9 : Pipistrelle commune 11
Figure 10 : Infrastructures d'importance régionale (source : Conseil régional Nord-Pas de Calais, 2002) 12
Figure 11 : Densité de foudroiement au niveau national 13
Figure 12 : Localisation des parcs installés/à l'étude les plus proches du site (source : DDT 62), juillet 2012) 14
Figure 13 : Zoom sur la zone identifiée comme pouvant accueillir des éoliennes complémentaires (ZDE) 15
Figure 14 : Synthèse des enjeux 17
Figure 15 : Positionnement des éoliennes et contexte paysager (OSTWIND, 2009) 18
Figure 16 : Plan masse du projet 19
Figure 17 : Vue en coupe de l'éolienne ENERCON E82 20
Figure 18 : Schéma de l'intérieur d'une nacelle ENERCON 20
Figure 19 : Aire de montage et de maintenance d'une éolienne – schéma de principe 21
Figure 20 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile (photo) 22
Figure 21 : Variantes d'implantation étudiées 23

1 Présentation générale

1.1 L'étude d'impact

Objectifs d'une étude d'impacts sur l'environnement

Son élaboration doit amener le Maître d'Ouvrage à évaluer les enjeux environnementaux liés à son projet et à rechercher les mesures à mettre en place, en faveur de la protection de l'environnement.

Sa délivrance aux services de l'Etat permet d'informer les services instructeurs et constitue une des pièces officielles de la procédure de décision administrative. Elle permet de juger de la pertinence du projet et des mesures prises pour l'améliorer.

Sa consultation par le public est prévue lors de l'enquête publique.

Les études d'impact sont obligatoires pour tous les projets soumis à autorisation au titre des ICPE.

Contenu d'une étude d'impacts, défini par le décret du 12 octobre 1977 n°77-1141

D'une manière générale, les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui peuvent porter atteinte à l'environnement doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences (Art. L. 122.1 à 122-3 du code de l'Environnement). Ce texte confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

Le contenu des études d'impact est détaillé dans l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

L'article R512-8 du code de l'environnement précise le contenu des études d'impacts inclues dans les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter.

Les éléments suivants doivent figurer dans l'étude d'impact :

- Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement,
- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet,
- Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement,
- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus,
- Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu,
- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17
- Une analyse des mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les effets dommageables du projet sur l'environnement,
- Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement
- Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude,
- Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, un résumé non technique sera réalisé.

1.2 L'enquête publique

Objet de l'enquête

Situées sur le territoire de la commune de Beaumetz-lès-Aire, dans l'entité n°1 de la Zone de Développement Eolien de la Haute-Lys, la construction et l'exploitation d'un parc éolien sont soumises à une enquête publique.

Périmètre

Sont concernées par le projet, la commune d'implantation (Beaumetz-lès-Aire) ainsi que les communes riveraines qui seront déterminées par le Préfet lors de la procédure de l'enquête publique.

Objectifs

Selon l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement, "la réalisation d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux exécutés par des personnes publiques ou privées est précédée d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre, lorsqu'en raison de leur nature, de leur consistance ou du caractère des zones concernées, ces opérations sont susceptibles d'affecter l'environnement."

En outre, selon l'article L. 553-2, « L'implantation d'une ou plusieurs installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent dont la hauteur du mât dépasse 50 m, est subordonnée à la réalisation préalable [...] d'une enquête publique. »

"L'enquête publique a pour objet d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions, postérieurement à l'étude d'impact lorsque celle-ci est requise, afin de permettre à l'autorité compétente de disposer de tous les éléments nécessaires à son information." (L. 123-3)

Procédure

Le dossier est remis aux différentes municipalités concernées par l'implantation du projet. Ensuite, le dossier est remis aux services instructeurs de la Préfecture (Direction Départementale de l'Equipement) pour la délivrance des Permis de Construire, avec avis des Conseils Municipaux.

L'enquête est conduite, selon la nature et l'importance des opérations, par un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête désigné(e) par le président du tribunal administratif durant 1 mois (durée minimum).

Quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et durant celle-ci, l'autorité compétente porte à la connaissance du public, par tous moyens appropriés d'affichage, l'objet de l'enquête, les noms et qualités du commissaire enquêteur, la date d'ouverture, le lieu de l'enquête et la durée de celle-ci.

Le commissaire enquêteur conduit l'enquête de manière à permettre au public de prendre une connaissance complète du projet et de présenter ses appréciations, suggestions et contre-propositions. Il reçoit le Maître d'Ouvrage de l'opération soumise à l'enquête publique. Il peut recevoir tous documents, visiter les lieux concernés, à l'exception des lieux d'habitation, après information préalable des propriétaires et des occupants par les soins de l'autorité compétente, entendre toutes personnes dont il juge l'audition utile et convoquer le Maître d'Ouvrage ou ses représentants ainsi que les autorités administratives intéressées. Il peut organiser, sous sa présidence, une réunion d'informations et d'échanges avec le public en présence du Maître d'Ouvrage.

Le rapport et les conclusions motivées du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête sont rendus publics. Le rapport doit faire état des contre-propositions qui ont été produites durant l'enquête, ainsi que des réponses éventuelles du Maître d'Ouvrage, notamment aux demandes de communication de documents qui lui ont été adressées.

La Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages émet un avis sur le dossier.

Le Préfet de département, par ses services instructeurs, délivre l'autorisation de Permis de Construire.

Composition du dossier d'enquête publique

Le présent dossier comprend 6 parties, en application avec l'article 6 du décret du 23 avril 1985, précisant que "le dossier soumis à l'enquête publique comprend les pièces suivantes qui peuvent être regroupées". Elles sont ainsi réparties dans les chapitres du document, reprenant la logique d'une étude d'impacts.

- L'étude d'impact en tant que telle,
- Une notice explicative indiquant l'objet de l'enquête et les caractéristiques les plus importantes de l'opération soumise à enquête,
- Le plan de situation,
- Le plan général des travaux,
- Les caractéristiques principales des ouvrages les plus importants,
- La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont l'enquête s'insère dans la procédure administrative relative à l'opération considérée.

Remarque : A destination du public, le résumé non technique de l'étude d'impact fait l'objet d'un petit fascicule à part.

Portage du projet

La société OSTWIND a mené les études et les concertations pour définir un projet de parc éolien cohérent, tant du point de vue de la rentabilité économique, de l'insertion environnementale, que de l'appropriation locale.

Administrativement, le parc éolien du Champs des Vingt est porté par une unique structure juridique : la SEPE "Champ des Vingt".

Cette société de projet est filiale à 100 % d'OSTWIND et assurera la maîtrise d'ouvrage du parc éolien.

2 Etat initial de l'environnement

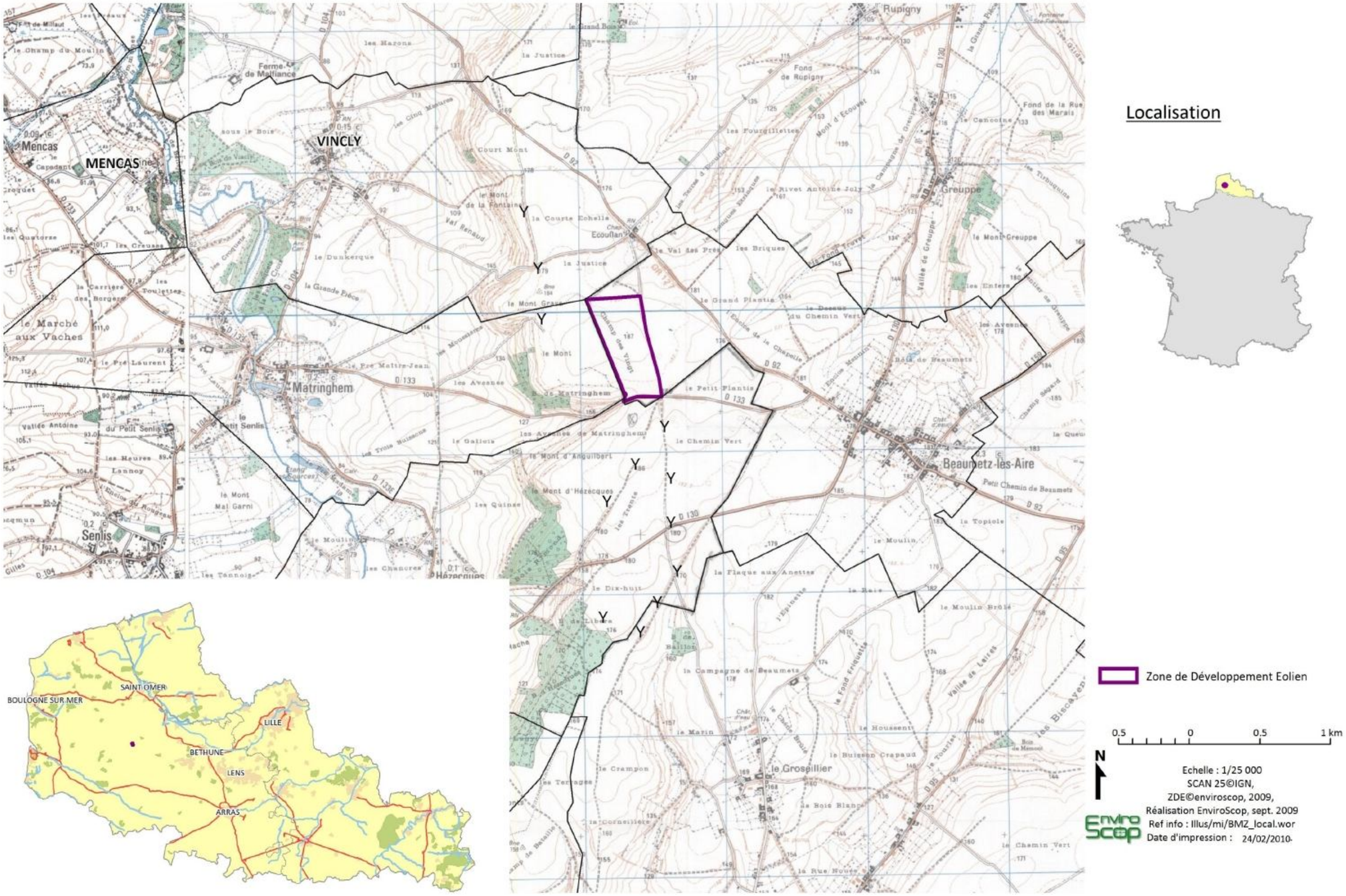


Figure 1 : Localisation géographique

2.1 Aire de l'étude

Le site d'étude intègre la Communauté de Communes du Canton de Fauquembergues, localisée en France, dans la Région du Nord Pas-de-Calais. Il est situé à 8 km au Nord-Est de Fruges, à 64 km au Sud-Sud-Est de Calais et à 68 km au Sud-Est de Boulogne-sur-Mer.

Cette intercommunalité, crée le 31 décembre 1993 est composée de 18 communes : 7 communes sont issues de l'ancien SIVOM du Haut Canton, dont le siège est Fléchin et les 11 autres communes proviennent du SIVOM du Bas Canton dont le siège était à Fauquembergues.

Le canton Fauquembergues forme avec les cantons de Fruges et d'Hucqueliers, une micro-région spécifique : le Haut Pays d'Artois. Point culminant de l'Artois, la commune de Maninghem-Au-Mont (CC d'Hucqueliers) est le point le plus élevé du département (196 mètres), ce qui lui permet de bénéficier de vents favorables à l'implantation de parcs éoliens.

Afin d'analyser l'état initial de l'environnement, 2 échelles d'étude sont définies :

- Un périmètre d'étude élargi

En fonction des thèmes abordés, le périmètre d'étude est fluctuant et s'inscrit dans différentes échelles (entre 1 et 10 km),

- Un périmètre technique de la zone d'implantation du projet

Ce périmètre correspond aux parcelles et voies d'accès (routes et chemins) directement concernées par l'implantation des éoliennes, du poste de raccordement et des infrastructures nécessaires à sa construction, son raccordement puis à son entretien.

2.2 CONTEXTE PHYSIQUE

2.2.1 Géologie

Le site d'étude est un plateau crayeux recouvert par des limons. Ce plateau est entaillé de plaines alluviales (la Ternoise, la Lawe, la Clarence, la Lys, la Nave, la Deule…), et présente quelques buttes témoins renfermant des matériaux tertiaires.

Localement, à l'échelle du sous-bassin versant de la Lys Amont, on observe :

- des plateaux et débuts de pente limoneux, pauvres en silex, avec un substrat crayeux sous la couche de limons,
- des versants argileux, voire très argileux (argile lourde),
- des fonds de vallée limoneux épais (limons lessivés) jusqu'à 10 à 20 m d'épaisseur, ou constitués d'alluvions récentes.

2.2.2 Hydrologie

Situé sur la ligne de partage des eaux, le site d'étude s'intègre au bassin de la Lys mais jouxte également les bassins de l'Audomarois, de la Canche et du Marque Deûle.

Le bassin versant de la Lys est caractérisé par des inondations épisodiques et a été classé comme zone sensible au titre de l'assainissement selon le décret n° 94-469 du 3 juin 1994.

Globalement, l'ensemble du milieu physique de la Lys est de qualité moyenne avec toutefois des perspectives d'atteinte d'une classe de qualité supérieure pour certains tronçons

La classe de la qualité de l'eau à proximité de notre site d'étude est qualifiée de bonne et le cours d'eau moyennement perturbé par l'Agence de l'Eau.

Le SAGE de la Lys a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 29 mai 1995. La commune de Beaumetz-lès-Aire fait partie du « sous-bassin de Lys Amont » dont l'exutoire abrite la source de la Lys. Le sous-bassin est drainé dans un axe Nord-Sud par trois vallées sèches : le Fond Friquette, la Vallée de Laires et le Fond des Biscayens.

La nappe de la Craie

Cet aquifère constitue la réserve principale en eau souterraine du bassin de la Lys dont les écoulements se font du sud vers le nord. Sa zone de réalimentation, zone libre, a une superficie d'environ 420 km2, mais es capacités productives de cette nappe sont très variables

Les prélèvements d'eau souterraine sont majoritairement utilisés pour l'AEP collective (71,4% du volume total prélevé). Sur le territoire du S.A.G.E., les prélèvements pour l'AEP sont en progression chaque année de 1 à 2% (alors qu'en France, une légère diminution est constatée).

La nappe est apparemment le siège d'une pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires, pollution diffuse. Les points de captage les plus proches, situés sur les communes de Bomy et de Fruges, sont concernés par des périmètres de captages dans lesquels des mesures garantissent la protection des eaux L'aire d'implantation ne concerne aucun de ces périmètres de protection de captages.

2.2.3 Relief

Notre site d'étude intègre le plateau de Fruges, dont la principale ligne de crête correspond à la charnière de l'anticlinal de l'Artois. L'altitude avoisine les 180 m.

Sur le site d'implantation proprement dit, l'altitude varie de 180 à 187 m N.G.F.

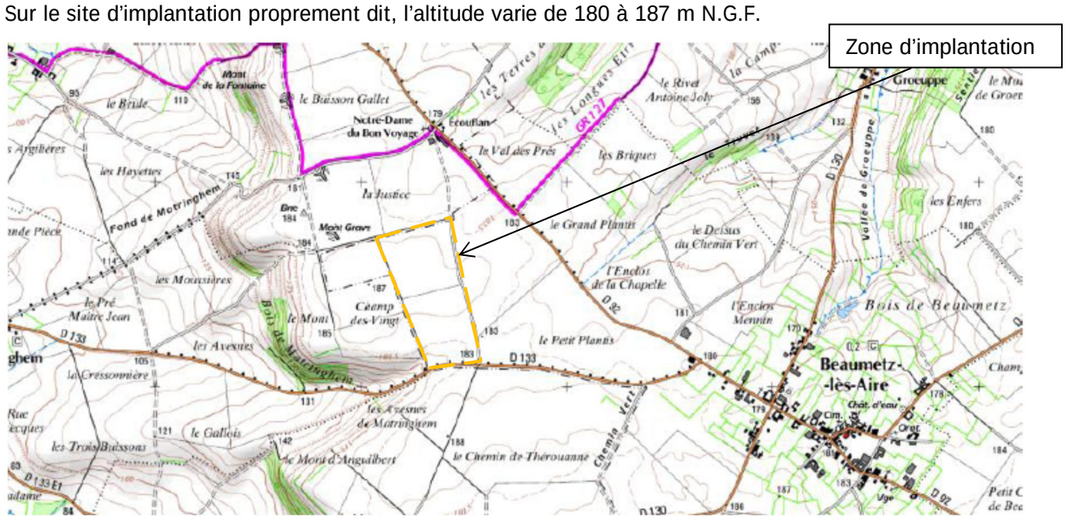


Figure 2 : Le relief sur le site d'implantation (source : IGN géoportail, 2009)

2.2.4 Climat et nature des vents

Climat

Le climat du site d'étude est océanique, modulé par sa position septentrionale. Cette région proche des îles Britanniques subit les flux d'Ouest et de Sud-Ouest qui sont en général accompagnés d'importantes zones nuageuses.

La température moyenne annuelle est relativement peu élevée (10,1°C à Radinghem de 1989 à 2000), ce qui s'explique par la latitude et non par un effet de continentalité.

Les hivers ne sont pas froids, bien que parfois longs. En été, les températures moyennes ne sont pas élevées.

Les records de température à Radinghem sont de -14°C en février 1991 et +35,1°C en Aout 1990.

La durée d'ensoleillement est l'une des plus faibles de France (moins de 1600 heures).

Nature des vents

D'après le schéma régional éolien de la région Nord Pas-de-Calais (2003), la station météorologique de FAUQUEMBERGUES, localisée à 15 km au Nord-Est du site d'étude, a enregistré une vitesse moyenne de vent de 7,51 m/s à 40 mètres au dessus du sol.

La densité observée sur notre site d'étude avoisine les 250 W/m² (seuil de rentabilité d'un projet éolien : 200 W/m²).

La rose des vents issus de la station de Radinghem met en évidence que le vent dominant vient essentiellement des directions Ouest et Ouest-Sud-Ouest et Est-Nord-Est.

Cette information publique générale est confirmée par la rose des vents mesurée sur le site. On note une légère différence, avec une composante Est et Sud-Est plus affirmée qu'à proximité de la station météorologique.

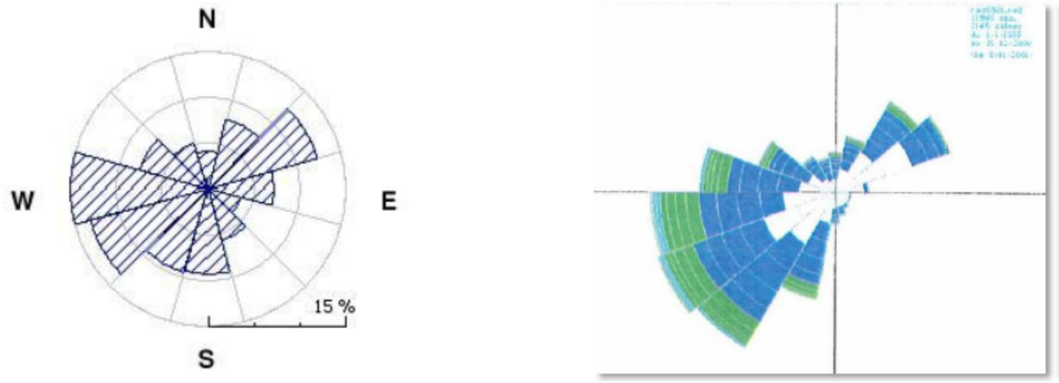


Figure 3 : Rose des vents issue de la station de Radinghem (à gauche) et rose des vents issue du mât de mesure (à droite)

2.2.5 Qualité de l'air

Elle est surveillée par la Fédération ATMO Nord-Pas-de-Calais ». Même si les stations observées sont en site périurbain, le site d'étude intègre une zone qui répond aux objectifs de la qualité de l'air fixé par le P.R.Q.A. du Nord Pas-de-Calais et dont l'évolution suit celle régionale.

2.2.6 Acoustique

La problématique du bruit est un sujet important lors de la mise en œuvre d'un projet éolien. C'est pourquoi une étude acoustique détaillée a été menée par le bureau d'étude (en pièce jointe, tome 2).

Il faut noter ici que le parc étudié se situe à proximité d'éoliennes déjà en place et en fonctionnement.

Les niveaux sonores mesurés in situ sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale, les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural calme influencé par la présence de véhicules passant sur la route.

2.3 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

2.3.1 Paysage

Le périmètre de l'étude intègre les projets éoliens existants de la Haute Lys (parc de Vincly) plus au nord et d'Hézecques, plus au Sud. Le projet venant s'intercaler entre ces deux parcs, il s'agira de proposer une implantation cohérente avec ces derniers et d'évaluer les impacts que génère ce nouveau parc.

Le site éolien s'inscrit dans un vaste plateau dominant la vallée ample de la Lys, élément paysager fort. Il fait partie du haut plateau de Laires et Fiefs. Son paysage préservé présente deux facettes : la vallée et le haut plateau.

Le versant de plateau est ici très découpé donnant sur la vallée de la vallée de la Lys. Cette véritable ligne de force paysagère sert de guide à la disposition des deux parcs existants (les éoliennes suivent cette ligne le long du versant).

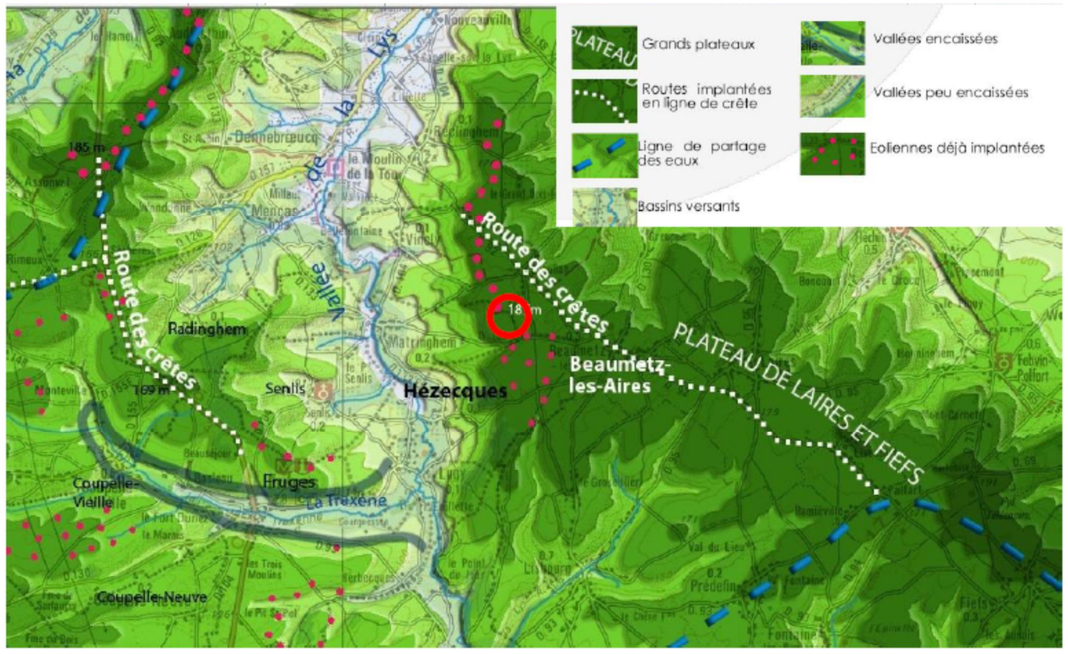


Figure 4 : Contexte physique (source : Bocage, 2009)

En dehors de la RD 92 (route des crêtes), seules des voies communales irriguant les bourgs ruraux passent au cœur du secteur d'étude.

L'organisation de l'habitat est dispersée et formée de petits bourgs ruraux implantés à la fois en vallées et sur les plateaux. La configuration spatiale imposera des vues du parc depuis ces bourgs, aussi bien en vallée qu'en plateau.

2.3.2 Occupation générale du sol aux abords du projet

Si les zones urbaines, concentrées au niveau des villages de Lisbourg, Beaumetz-lès-Aire et Laires possèdent en leur périphérie une mince zone bocagère encore persistante, l'aire d'étude immédiate est composée à 92% de parcelles agricoles.

Les surfaces boisées sont peu nombreuses et régulièrement réparties : bord de plateau, crêtes ou fonds de vallée humides (autour des bourgs).

Les haies sont présentes, principalement autour des bourgs mais en nombre réduit par rapport aux dernières décennies.

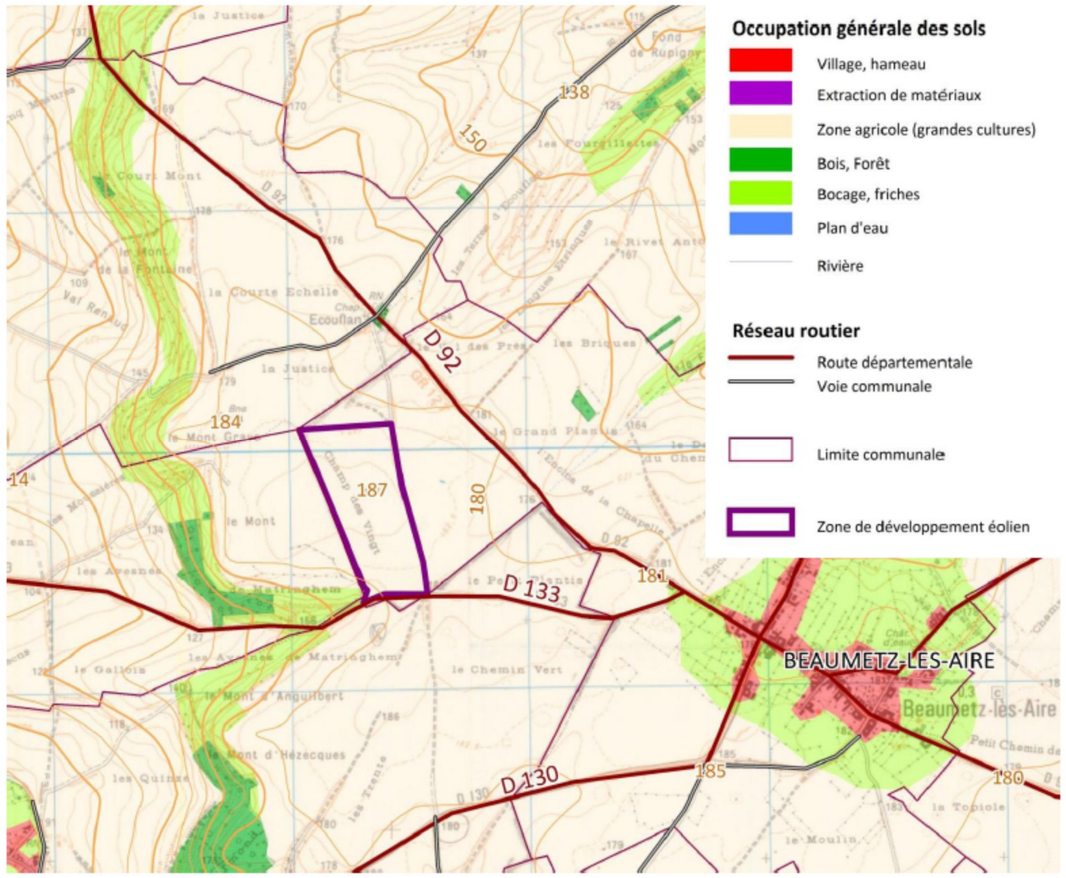


Figure 5 : Occupation du sol généralisée

2.3.3 Protection et inventaire d'habitats et d'espèces de la faune et de la flore

Le patrimoine naturel est fortement lié aux 7 vallées et particulièrement ici par la vallée de la Lys.

Les boisements occupent de manière ponctuelle et sectorisée le versant de la vallée.

Au-delà de ces vallées, l'agriculture occupe le territoire. Les massifs boisés sont moins présents et se retrouvent principalement autour des bourgs.

L'expertise écologique réalisée dans le cadre du projet de parc éolien de Beaumetz-lès-Aire a révélé un niveau d'intérêt patrimonial globalement moyen, mais néanmoins contrasté.

Flore / Habitats

La flore et les habitats ne présentent pas de contrainte réglementaire vis-à-vis du projet éolien de la commune de Beaumetz-lès-Aire. Les enjeux écologiques concernant la flore et les habitats sont **faibles**.

Avifaune hivernante

Parmi les espèces hivernantes observées, dix sont d'intérêt patrimonial dont deux sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du Busard Saint-Martin (Circus cyaneus), observé en chasse dans une friche de l'aire d'étude immédiate et du Faucon émerillon (Falco columbarius), observé au repos dans l'aire d'étude rapprochée.

L'enjeu écologique concernant les oiseaux en hivernage peut être considéré comme modéré.

Figure 6 : Busard Saint-Martin

Avifaune en migration prénutpiale

Sur les dix espèces patrimoniales recensées sur le site, deux sont inscrites à la Directive Oiseaux. Le **Busard Saint-Martin** qui chasse au niveau des cultures et le **Pluvier doré** qui stationne en groupes sur les cultures de l'aire d'étude. Les **enjeux, concernant ces deux espèces en migration, sont moyens**.

Les autres espèces de plaines (Alouette des champs, Fingilles...) sont des enjeux **moyens** pour le projet.

Les enjeux écologiques peuvent être considérés comme **modérés** à la vue des transits qu'emprunte l'avifaune durant la migration pré-nuptiale.

Figure 7 : Pluvier doré

Avifaune en période de reproduction

Sur les 17 espèces patrimoniales recensées sur le site, une seule est inscrite à la Directive Oiseaux. Il s'agit du **Busard Saint-Martin** (Circus cyaneus), qui chasse, parade dans l'aire d'étude immédiate et se reproduit dans l'aire d'étude rapprochée. La présence de cette espèce représente un **enjeu écologique** élevé pour le projet.

L'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Perdrix grise, la Linotte mélodieuse, le Bruant proyer et le Vanneau huppé sont en déclin aux niveaux national et régional et représentent au sein du site un **enjeu moyen**.

Les espèces bocagères (Pipit farlouse, Pouillot fitis, Tourterelle des bois, Gobemouche gris...) ainsi que les Laridés peuvent être considérées comme un **enjeu faible à modéré**.

Les espèces des milieux urbains (Hirondelle rustique...) ainsi que le Traquet motteux sont **un enjeu faible** pour le projet.

Figure 8 : Vanneau huppé

Avifaune en migration post-nuptiale

Sur les seize espèces patrimoniales recensées sur le site, trois sont inscrites à la Directive Oiseaux. Il s'agit du **Busard Saint-Martin** qui chasse dans les cultures et les friches principalement autour du Mont de Grave et de la Fontaine et du lieudit « la pièce des vingts » et « Val des prés », du **Pluvier doré** qui stationne en groupes sur les plateaux cultivés aux lieux-dits « la falaque aux anettes » et « la courte échelle » et de la **Bondrée apivore** observée en migration active dans un axe Nord-est / Sud-ouest au lieu-dit « Ecouflan ». **Les enjeux, concernant ces trois espèces en migration, sont moyens pour le projet**, du fait de leur faible effectif.

La présence d'un **axe de déplacement régulier de Laridés** ainsi que d'un axe de migration non négligeable au sein de l'aire d'étude est un **enjeu moyen** pour le projet.

Les espèces de plaines (Alouette des champs, Vanneau huppé…) sont des enjeux moyens pour le projet.

Les enjeux écologiques peuvent être considérés comme moyens à la vue des transits qu'emprunte l'avifaune durant la migration post-nuptiale.

Les chauves-souris (chiroptères)

Les chiroptères apparaissent comme un enjeu écologique global faible.

Seule la Pipistrelle commune a été enregistrée sur le plateau : l'activité aux points d'écoute est considérée comme faible et occasionnelle (point 1) à moyenne et régulière (point 2).

Une colonie de Murin à moustaches et une colonie de Pipistrelle commune sont localisées à un peu plus de 2 kilomètres de l'aire d'étude immédiate. Les zones de sensibilité autour des gîtes ne viennent pas en recouvrement avec l'aire d'étude immédiate.

Figure 9 : Pipistrelle commune

2.4 CONTEXTE HUMAIN

2.4.1 Contexte socio-économique

Localement, le territoire est essentiellement rural et s'organise autour des pôles de services de Fruges et Fauquembergues.

La commune d'implantation a, il est vrai, un nombre d'habitants peu important et en diminution, mais sa densité reste relativement importante par rapport au reste du canton (51 hab./km² contre 48,6 pour la totalité du Canton).

Une stagnation du nombre de logements est observée à l'échelle de la commune de Beaumetz-lès-Aire. A contrario, la Communauté de Communes a vu son nombre de logements fortement augmenter

Les maisons individuelles en propriété représentent la quasi-exclusivité des résidences principales. La variation de la commune de Beaumetz-lès-Aire s'explique par la non-occupation, en 1999 des trois appartements HLM de la commune.

Le taux de chômage sur la commune est relativement important, avec 16,3%%. La différence observée avec le Département (14,8%) s'explique par une forte proportion de femmes au chômage. Les femmes restent vulnérables sur le marché de l'emploi et notamment en milieu rural, représentant en moyenne 50% des chômeurs, mais sur Beaumetz-lès-Aire il atteint près de 80 %.

Au niveau de la Communauté de Communes l'activité agricole est importante : 8 % de sa population travaille dans le secteur agricole (presque 6 fois la proportion départementale).

L'influence des zones d'emplois apparaît à travers le pourcentage relativement important d'ouvriers et d'employés.

2.4.2 Attractivité-Equipements

Attractivité

L'attractivité touristique du secteur est essentiellement tournée vers les paysages des 7 vallées, ce qui explique la présence de nombreux itinéraires vélos et pédestres. Avec notamment le GR127 qui passe au travers du parc de la Haute Lys, un sentier VTT qui longe les deux parcs existants et des circuits plus locaux dont celui des Monts qui passe aussi au travers des 2 parcs existants.

Les édifices classés les plus proches sont l'église Notre Dame de Senlis (distance 3 km) et l'église St Omer de Verchin avec son clocher tord (distance 5 km).

On peut aussi noter la motte féodale de Lisbourg (4 km) et le château de Bomy (4 km).

N.B. : la présence de parcs éoliens suscite aussi un attrait touristique, non évalué, mais dont les infrastructures existantes permettent de canaliser les flux : zones de stationnement, panneaux d'information…

Fruges reste un pôle d'emplois et de services intermédiaires dans l'espace rural, notamment grâce à son rôle administratif (chef-lieu d'arrondissement). Elle est la commune la plus fréquentée par les habitants de Beaumetz-lès-Aire (commerces de détail et de services), mais le principal pôle de service reste Saint-Omer (regroupant commerces spécialisés, supermarchés, services publics et privés, comme le collège, la gendarmerie, l'ambulancier ou le dentiste).

Eau potable-Assainissement- Déchets

Le captage se fait sur la commune de Bomy (hameau de Petigny SICOM d'adduction d'eau potable de Bomy). La commune de Beaumetz-lès-Aire possède son propre château d'eau. L'aire d'implantation ne concerne aucun des périmètres de protection de ces captages.

Les communes concernées par l'implantation ont un assainissement basé sur des gestions autonomes, dans le cadre du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC).

La collecte sélective des emballages ménagers se fait en parallèle de la collecte des ordures ménagères. Les OM sont incinérées à la Sémiora avec récupération de l'énergie.

2.4.3 Intercommunalité

Les communes du périmètre d'études concernées par le projet intègre trois Communautés de Communes :

- Communauté de Communes du Canton de Fauquembergues (dont fait partie la commune d'implantation),
- Communauté de Communes du Canton de Fruges et environs,
- Communauté de Communes du Pays d'Heuchin,

2.4.4 Document d'urbanisme (zonage POS-PLU)

Il n'existe aucun document d'urbanisme (Carte communale, Plan d'Occupation des Sols, Plan Local d'Urbanisme) régissant le territoire communal de Beaumetz-lès-Aire. Il est donc soumis au Règlement National de l'Urbanisme (RNU, Code de l'Urbanisme).

2.4.5 Axes de circulation et infrastructures

Voies ferrées, routières et maintenant fluviales (avec l'agrandissement du Canal Seine-Nord), la région Nord-Pas de Calais devient le carrefour européen de la logistique avec, sur tous ses territoires, des pôles de développement capables de stocker, de gérer et de dispatcher des millions de tonnes de marchandises à travers tout le continent.

Le site d'étude s'inscrit donc dans une région où l'ensemble des moyens de transport (routier, ferré, fluvial, maritime…) semble bien développé.

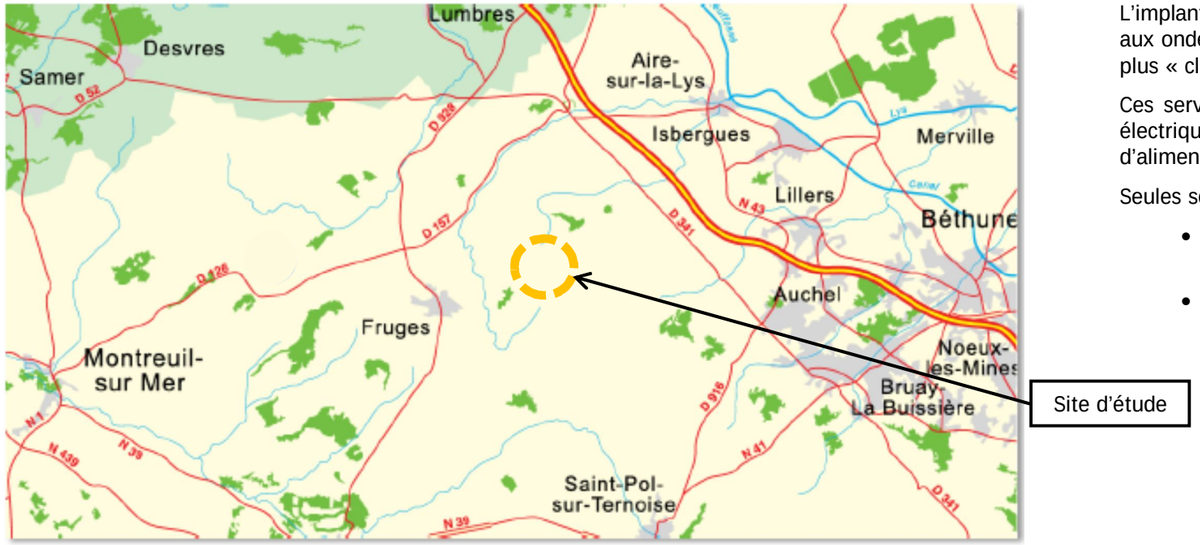


Figure 10 : Infrastructures d'importance régionale (source : Conseil régional Nord-Pas de Calais, 2002)

Cependant, le site est essentiellement concerné par les déplacements routiers. Il n'est bordé que par des voiries d'importance locale : RD 92 et RD 133.

La voirie d'importance régionale la plus proche est la RD 928 (6 km).

2.4.6 Infrastructures électriques

Plusieurs postes de livraison peuvent être envisagés pour le raccordement du parc. La solution actuelle est celle d'un raccordement direct sur la ligne qui part du parc d'Hézecques vers Aire-sur-la-Lys (ligne passant à proximité de la ZDE). Une demande de faisabilité dans ces termes a été faite auprès du gestionnaire de réseau (ERDF).

La capacité d'accueil par poste de livraison est dépendante des projets en file d'attente. Toutefois, ce qui est également important est la capacité de ces postes à distribuer cette électricité et pour cela il faut raisonner en termes de poche électrique.

2.4.7 Patrimoine

La base Mérimée, qui recense le patrimoine national, recense peu de patrimoine sur les communes alentours. Seule l'église Saint-Léger de Fauquembergues est inscrite au patrimoine national depuis 1948. Le plus proche monument classé est l'église de Wismes (8 km).

Curieusement, le Beffroi, symbole du Nord de la France, est absent de ces paysages.

Siège de nombreux bombardements durant la Seconde Guerre Mondiale, cette région a vu son patrimoine « ordinaire » (fontaine, puits, calvaire, corps de ferme…) survivant de la Première Guerre Mondiale, disparaître.

On trouve cependant, ça et là, quelques lavoirs, moulins, puits ou calvaires épargnés par les conflits.

N.B. : 3 000 moulins (à vent ou à eau) étaient en fonction dans le Nord - Pas-de-Calais, au début du XIXe siècle. Aujourd'hui, la plupart de ces édifices ont disparu ou sont en ruines, mais une trentaine environ ont été rénovés.

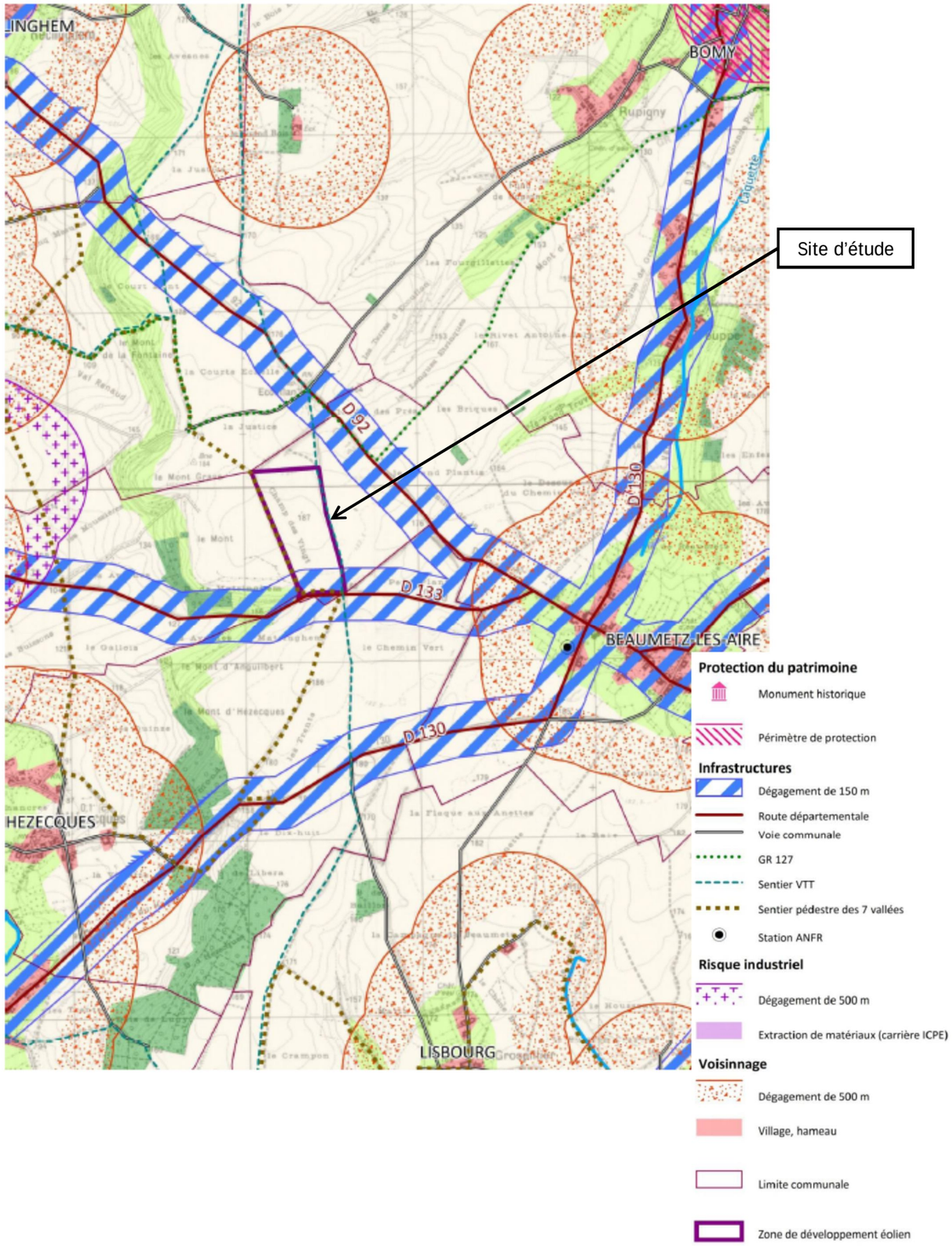
2.4.8 Servitudes techniques

L'implantation d'éoliennes nécessite le respect de servitudes particulières liées à l'aviation (civile et militaire) et aux ondes radioélectriques, en plus de celles habituellement prises en compte dans les projets d'infrastructures plus « classiques » par exemple routières (captages, risques, archéologie…).

Ces servitudes sont minimes sur le site d'implantation potentielle : aucune servitude de télécommunication, électrique ou radioélectrique, pas de servitude aéronautique (civile ou militaire). Pipe-line, gazoduc, réseau d'alimentation en eau potable et périmètres de captages sont également absents de la zone.

Seules sont à respecter les distances d'éloignement au domaine public routier :

- une bande de dégagement de 2 fois la hauteur de l'éolienne (mât + pale) est par usage respectée au droit des routes de plus de 2 000 véhicules/jour.
- pour les autres voiries, une distance de h + 30 m est respectée. En tout état de cause, le survol des voiries n'est pas envisagé.



2.4.9 Risques identifiés

Pour renforcer les dispositifs d'alerte, de prévention, d'intervention en cas de sinistre ou de catastrophe et assurer une sécurité maximale des populations et de l'environnement, la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile a mis en place un droit d'informations sur les risques naturels et technologiques majeurs.

Inondation / Erosion / coulées de boue

Sur le site d'étude, le risque d'inondation est très limité.

En bordure de plateau, les risques de coulées de boue et d'érosion intense sont importants, mais la zone d'implantation potentielle est située en recul, sur le plateau et les risques sont très limités.

Orage / tempête / foudre

Le climat global du département n'est pas particulièrement orageux (densité de foudroiement : 12 inférieure à la moyenne nationale : 20).

Plus rares, les vents violents d'hiver restent cependant à l'esprit comme les tempêtes de 1999 (décembre), 2001 (novembre) et 2004 (décembre) qui ont touché l'ensemble du Nord de la France et localement causé d'importants dégâts, avec des vents atteignant exceptionnellement 150 km/h.

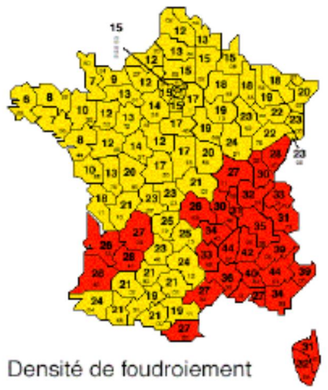


Figure 11 : Densité de foudroiement au niveau national

Risques technologiques

Aucun établissement SEVESO n'est recensé sur le périmètre d'étude.

Le risque de transport de matières dangereuses est très limité sur le site d'étude, aucune infrastructure d'importance ne se trouvant à proximité.

2.4.10 Santé

La densité d'équipement médical est largement inférieure à la moyenne nationale pour des communes de même taille, mais la commune bénéficie de la présence d'un médecin généraliste

On observe, à l'échelle régionale et départementale, une surmortalité importante, notamment pour les hommes, dont la cause est indéterminée.

2.5 CONTEXTE EOLIEN LOCAL

2.5.1 Localisation des parcs éoliens riverains

Aujourd'hui 466 MW sont installés dans le département et plus de 330 MW sont accordés. Plus précisément, les parcs riverains sont présentés sur la carte ci-dessous.

Les parcs autorisés ou construits (en vert) les plus proches sont :

- Fruges,
- La Haute-Lys,
- Le Mont de Ponche,
- Les Prés Hauts,
- Valhuon.

Comme le confirment le STE et la ZDE, le Haut-Artois est une zone favorable au développement éolien. Les parcs en fonctionnement l'attestent.

Notons que ce développement, malgré une présence importante, reste raisonné, puisque la densité du département (62 KW/Km² reste inférieure de moitié à celle observée dans les pays tels que l'Allemagne, 120 KW/Km² en moyenne, 166 dans le Schleswig-Holstein).

L'identification de ces parcs est importante afin de regarder les impacts cumulatifs en terme paysager mais également écologique. La demande porte sur la mise en continuité de deux parcs existants : Haute-Lys Est Nord et Haute-Lys Est-Sud.

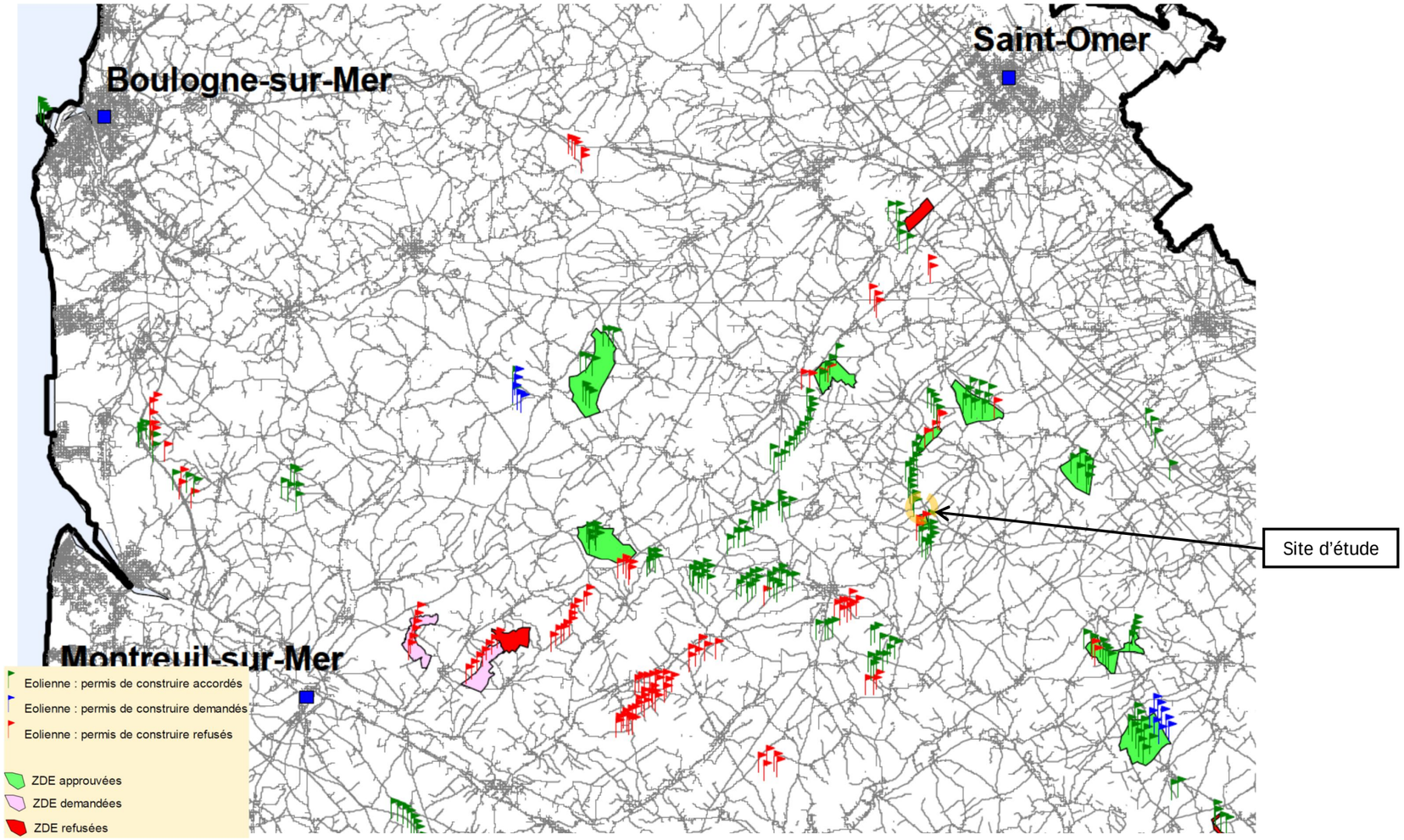


Figure 12 : Localisation des parcs installés/à l'étude les plus proches du site (source : DDT 62), juillet 2012)

2.5.2 La Zone de Développement de l'Eolien (ZDE), approuvée par le Préfet

Certains territoires du Syndicat Mixte Lys-Audomarois apparaissent attractifs pour l'accueil de projets éoliens (plateaux agricoles bien exposés aux vents…), et de nombreux projets sont à l'étude sur ces secteurs apparaissant comme propice aux implantations.

Le développement depuis plusieurs années de l'éolien sur le territoire du Syndicat Mixte Lys-Audomarois a amené une multiplication des projets sur l'ensemble du territoire. Quatre parcs éoliens sont d'ores et déjà installés sur le territoire :

- le linéaire de la Haute-Lys ouest, sur les communes de Fauquembergues et Renty,
- le linéaire de la Haute-Lys est, sur la commune de Reclinghem (le linéaire se poursuit au sud sur la commune de Vincly).
- 6 éoliennes à Rémilly-Wirquin
- 4 éoliennes à Coyecques,

Ces parcs côtoient un projet d'envergure, le projet de Fruges qui compte 70 éoliennes sur le territoire des 7 Vallées, juste au Sud du territoire du Syndicat Mixte Lys-Audomarois.

Beaucoup de projets sont par ailleurs accordés, ou à l'étude :

- de nombreux projets sont à l'étude, surtout dans le Sud du territoire,
- de nombreux projets ont été abandonnés, principalement dans le Nord du territoire où la pression anti-éolienne des habitants est très forte et dans l'ouest du territoire où les paysages sont très riches et sensibles.

Le dispositif d'obligation d'achat pour les parcs éoliens métropolitains a été modifié par la loi de Programme fixant les Orientations de la Politique Energétique (loi « POPE » du 13 Juillet 2005). Il sera réservé aux installations implantées dans le périmètre des Zones de Développement de l'Eolien (Z.D.E.) définies par les préfets sur proposition des communes concernées à partir du 13 juillet 2007.

Dans ce cadre, le Syndicat Mixte Lys-Audomarois a souhaité élaborer un document de planification de l'éolien afin de structurer et organiser le développement de l'éolien sur le territoire.

Cette ZDE dont le but est d'organiser a posteriori l'éolien sur le territoire permet de conforter certaines zones afin, notamment, de donner une cohérence globale à l'échelle du territoire.

Notons qu'hormis une réduction de surface des zones 1 et 3, la ZDE a été approuvée dans son ensemble. Sur la zone 1, celle qui concerne directement le projet, c'est uniquement le diverticule situé à l'Ouest qui est abandonné.

Ainsi, sur le territoire de la commune de Beaumetz-lès-Aire, la ZDE a été approuvée par le Préfet afin de mettre en cohérence paysagère les deux parcs situés au Nord et au Sud, en date du 12 Septembre 2008

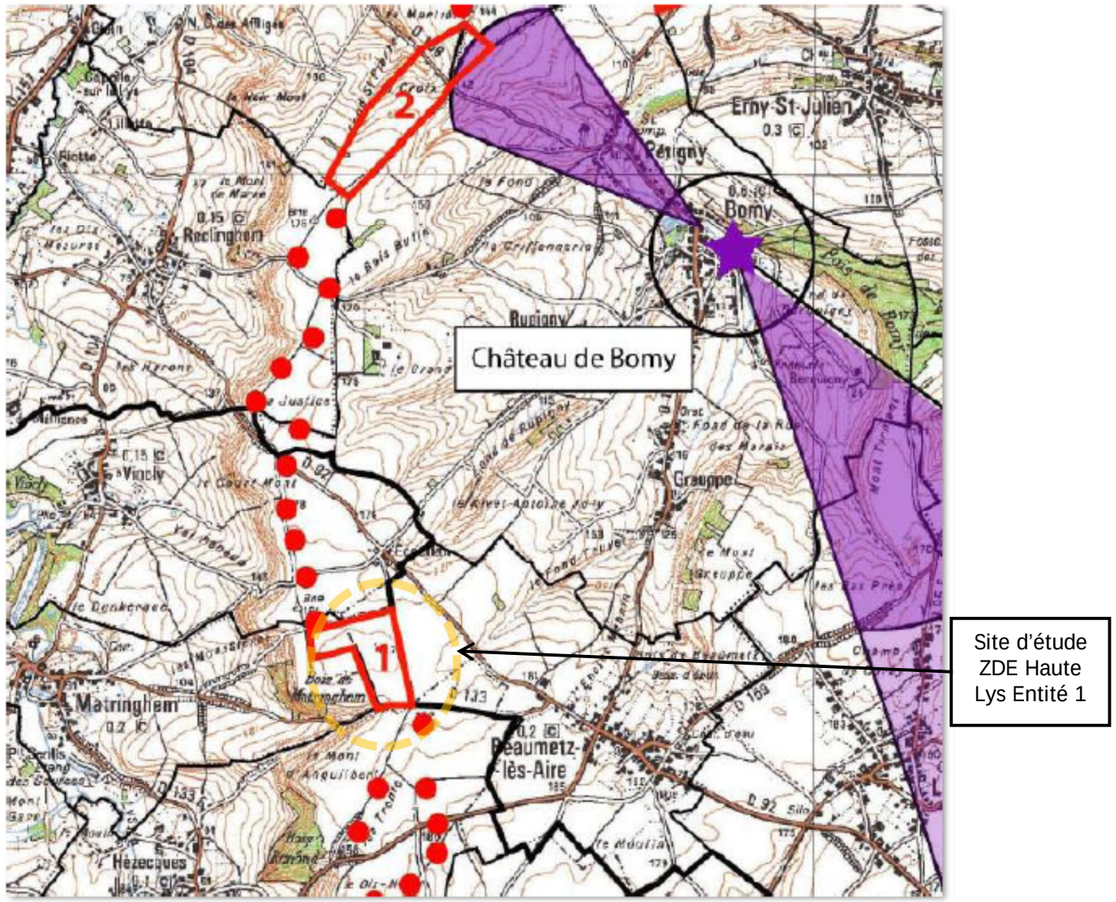


Figure 13 : Zoom sur la zone identifiée comme pouvant accueillir des éoliennes complémentaires (ZDE)

2.6 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

De ces caractéristiques ci-avant décrites, découlent des enjeux de territoire rural de valeurs paysagères et patrimoniales :

- A proximité du site, **plusieurs projets éoliens construits**, ayant déjà obtenu des permis de construire ou en cours d'études (ZDE récente). L'analyse des effets cumulés de ces différents parcs éoliens, notamment en termes de leur éventuelle co-visibilité, est donc à réaliser, en complément des ZDE approuvées.
- Un **paysage de plateau** en « Openfield » et deux vallées avec des bois marquant les ruptures de pentes : très peu de relief et peu d'obstacles arrêtant les vues sur le plateau, tandis qu'un effet d'encaissement et les rapports d'échelle sont importants au regard des vallées en contrebas (Lys).

  La position du site en plateau lui permet de bénéficier, en contrepartie d'un vent fort et régulier, ainsi que d'une bonne qualité de l'air. Les risques naturels y sont limités et l'absence de voiries d'importance et de zone d'activité lui confère des risques minimes.
- Beaumetz-lès-Aire et ses voisines (Laires, Lisbourg, Verchin, Hézecques, Matrighem ou Bomy) sont des **communes rurales peu peuplées**, avec peu de ressources financières pour financer des politiques d'aménagement du territoire. Les parcs implantés ou en projet ont aujourd'hui un impact direct sur les budgets des communes (taxe professionnelle). La disparition de cette taxe est un argument important qui disparaît dans la négociation locale.
- Un **patrimoine architectural « ordinaire »** présent dans tous les villages, mais pas de monument emblématique classé ou inscrit à protéger.
- Un **intérêt patrimonial naturel globalement moyen**, mais néanmoins contrasté avec, notamment, la présence d'un axe migratoire au sein de l'aire d'étude.

En prenant en compte ces enjeux, le Maître d'Ouvrage a retenu diverses hypothèses de projet, appelées variantes. Ces dernières sont exposées dans les chapitres suivants. Le projet retenu est celui qui présente les impacts les plus faibles pour l'environnement (sens large). Il est décrit en détail dans le chapitre C et suivants, ainsi que les mesures destinées à supprimer, réduire ou compenser les impacts résiduels.

Les mesures répondent aux impacts de manière pertinente et cohérente. Proposées par les différents bureaux d'étude spécialisés, ces mesures sont :

- agréées techniquement et financièrement par le Maître d'Ouvrage,
- concertées avec les acteurs locaux et institutionnels,
- afin de devenir un véritable engagement du Maître d'Ouvrage envers le développement local.

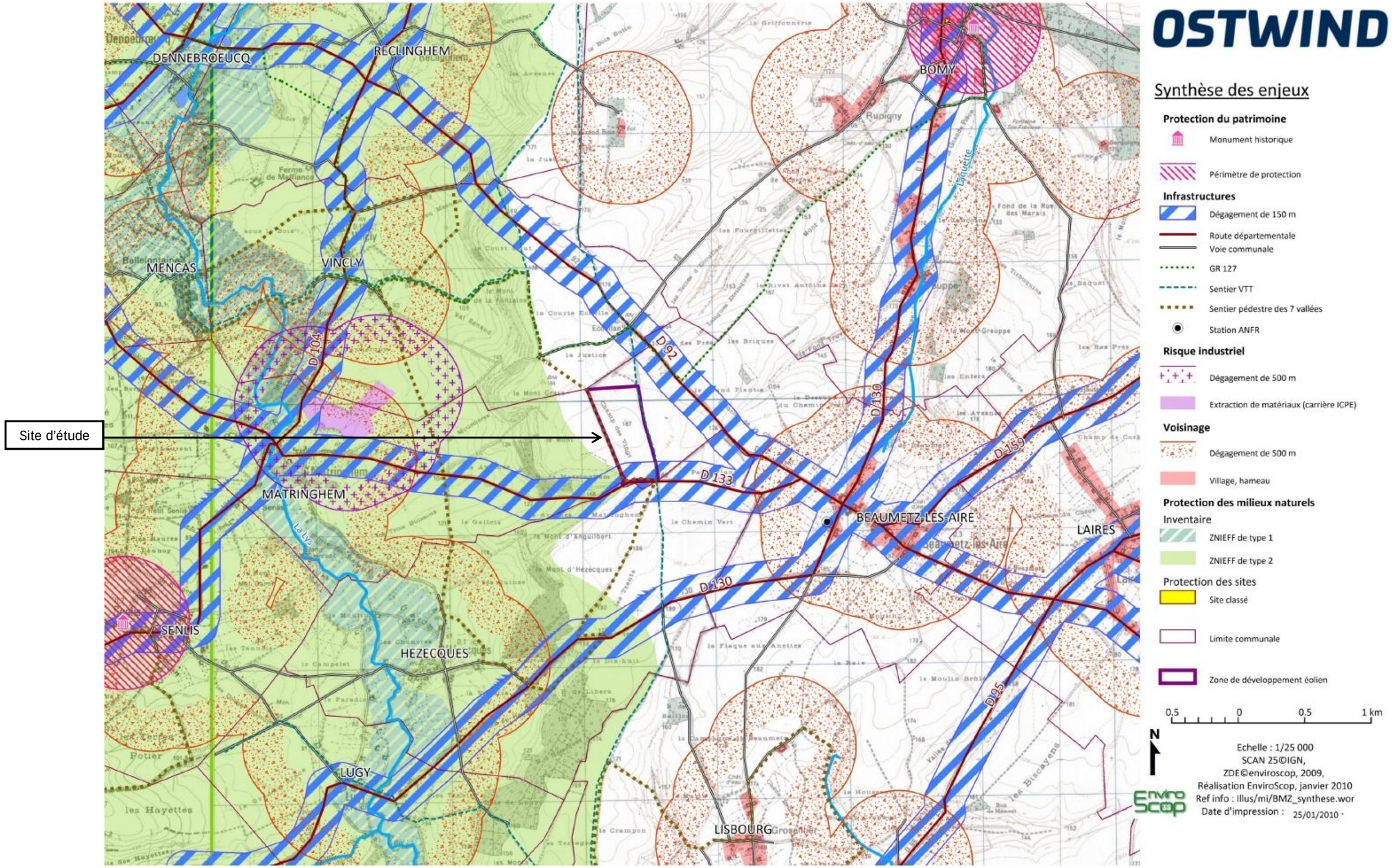


Figure 14 : Synthèse des enjeux

3 Description du projet

3.1 LES PRINCIPALES MOTIVATIONS DE CETTE OPERATION

La réalisation de cette opération se fonde sur la volonté des élus de renforcer l'implantation d'éoliennes dans le sud de leur territoire, choix d'autant plus pertinent que ce secteur est voisin du pôle éolien de Fruges. Plutôt que de miter le territoire et d'entamer des paysages de qualité au Nord, leur souhait est clairement de renforcer ce pôle.

L'objet de la ZDE est donc bien de densifier le grand pôle éolien situé au Sud du territoire, à cheval entre le territoire du Syndicat Mixte Lys-Audomarois et le Pays des Sept Vallées. Cette concentration voulue dans le Sud du territoire permettra par contre de dégager de grandes respirations au nord et de protéger les paysages les plus sensibles du territoire et des environs : respiration vers la Flandre intérieure, respiration vers le Pays de Licques et la Boutonnière du Boulonnais…

Les zones 1 et 2 de la ZDE de la Haute-Lys viennent « combler » le linéaire existant et donner une homogénéité complète à cette ligne de force du paysage et une vision harmonieuse du développement éolien sur cette partie de versant de la vallée de la Lys.

3.2 LES PRINCIPES DE COMPOSITION DU PROJET

C'est un principe simple, issu de la motivation initiale de la ZDE : créer une continuité visuelle entre les deux parcs existants au Nord et au Sud à l'aide d'une ou de plusieurs machines.

Avant de porter un choix définitif sur un scénario (une ou deux éoliennes), une première série de photomontages à été réalisée afin de mesurer les effets de superposition possible sur le scénario à 2 unités.

A la lecture de ces photomontages, l'effet de superposition n'est pas ressorti de manière probante. De ce fait le scénario à deux unités, marquant le trait d'union entre les deux parcs existants à été retenu.

Ce sont en effet deux machines qui viendront se placer dans la continuité physique des 9 éoliennes situées au Sud (en vert sur la carte ci-contre). Elles viendront se placer le long de la flèche bleue, en respectant les écartements existants.

Analogues en termes de taille et de puissance, elles permettront d'assurer, de par leur position, un parc homogène, vu depuis l'Est et l'Ouest.

N.B. : Comme on peut le voir sur l'illustration ci-contre, les deux parcs sont équipés de machines différentes.

Vues depuis le Sud et le Nord, ces deux éoliennes allongeront le parc d'Hézecques en se plaçant dans l'alignement des 4 éoliennes les plus à l'Est.

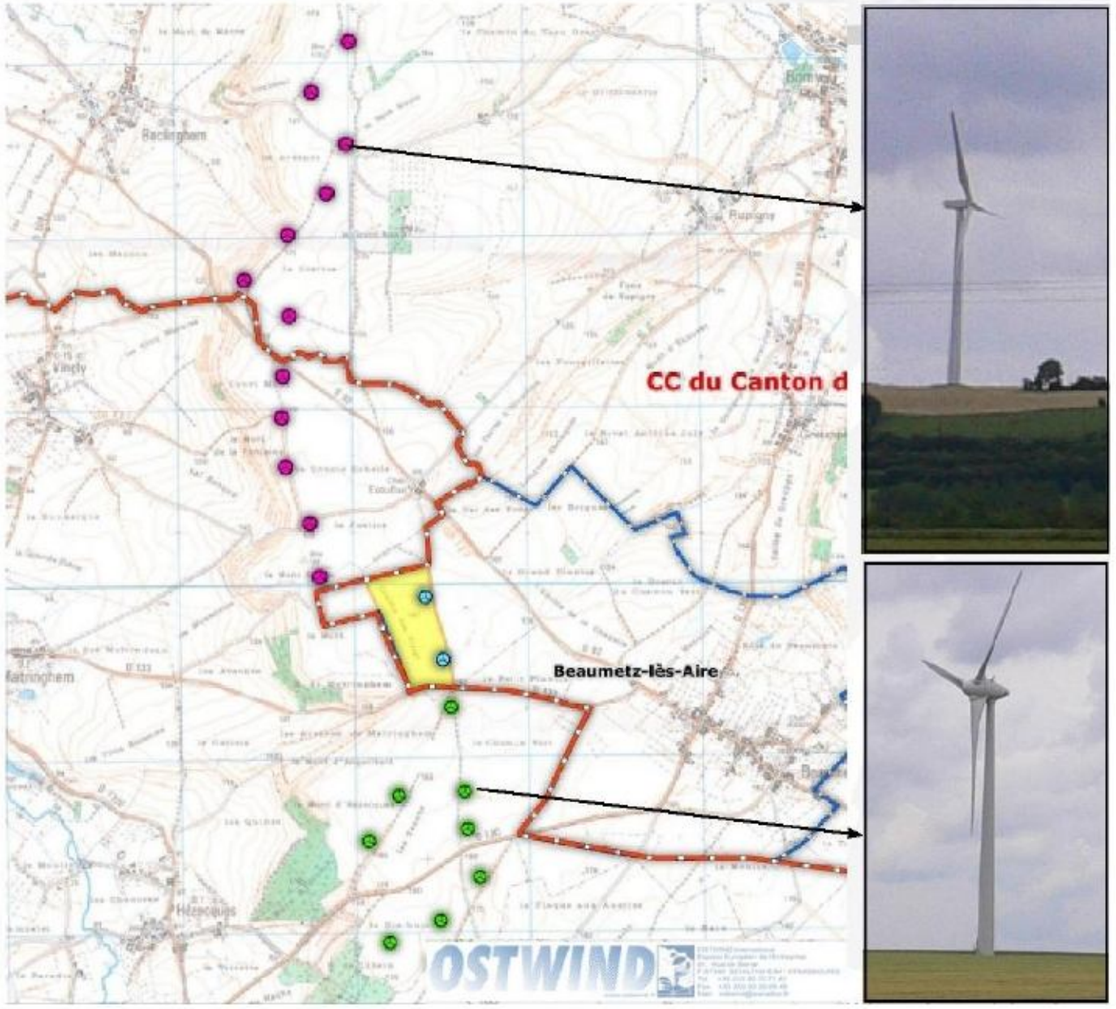


Figure 15 : Positionnement des éoliennes et contexte paysager (OSTWIND, 2009)

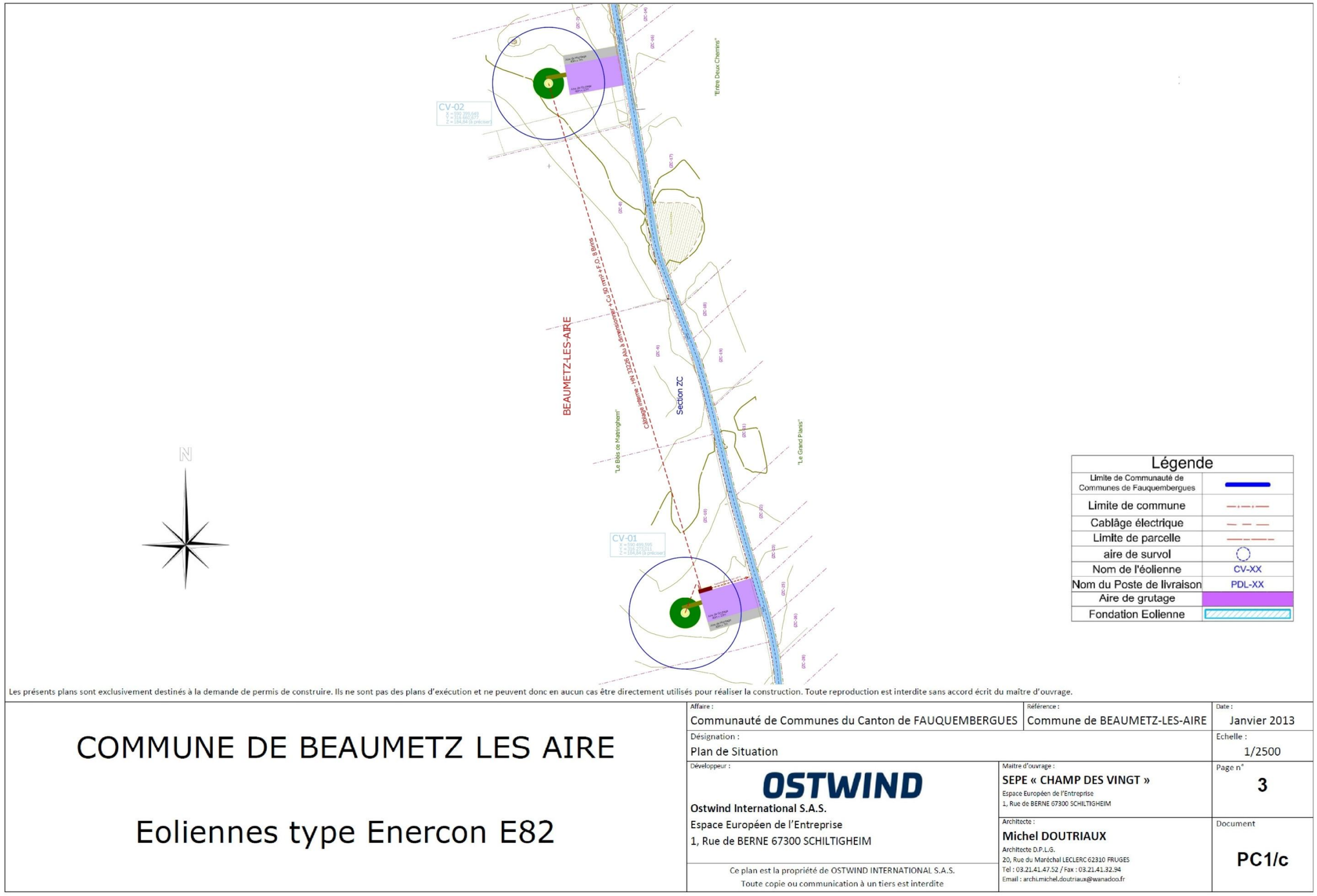


Figure 16 : Plan masse du projet

3.3 LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES EOLIENNES

Les éoliennes qui seront mises en place pour le projet sont des ENERCON E82 d'une puissance de 2,3 MW. Elles sont adaptées aux conditions de vent et contraintes du site.

Les caractéristiques types de ces machines sont les suivantes :

Caractéristiques de fonctionnement	ENERCON E82 – 2,3 MW
Puissance nominale	2,3 MW
Vitesse de vent au démarrage	2,5 m/s (9 km/h)
Vitesse de vent au décrochage	28 à 34 m/s
Vitesse du vent nominale	14 m/s (50,4 km/h)
Rotor	
Nombre de pales	3
Diamètre du rotor	82 m
Longueur des pales	40 m
Vitesse maximale du rotor	18 tr/min
Masse d'une pale	8 000 kg
Masse rotor inclus moyeu/roulement principal	48,5 T
Surface balayée	5 281 m²
Mât	
Type de mât	Tubulaire
Hauteur au moyeu	78,33 m
Diamètre de la base de la tour	4,51 m
Autres éléments	
Génératrice	Annulaire ENERCON à accouplement direct
Système de freinage	– 3 unités indépendantes avec alimentation de secours – frein d'arrêt du rotor – dispositif de blocage du rotor
Protection anti-foudre	Protection parafoudre dans les pales
	Mise à la terre des composants électriques
Transformateur	
Type	Huile
Localisation	Pied du mât

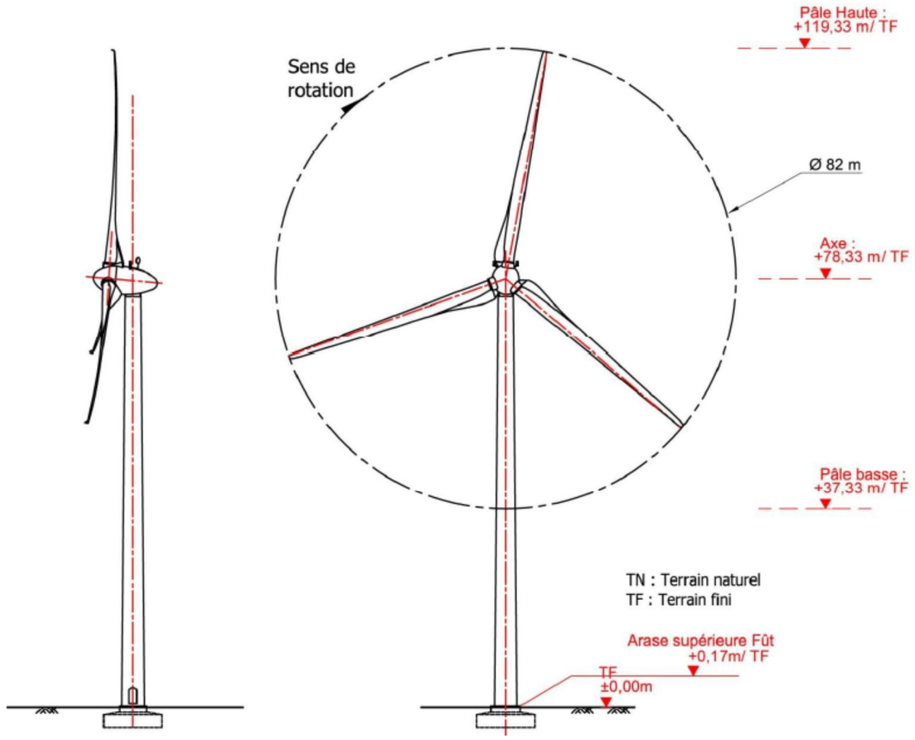


Figure 17 : Vue en coupe de l'éolienne ENERCON E82

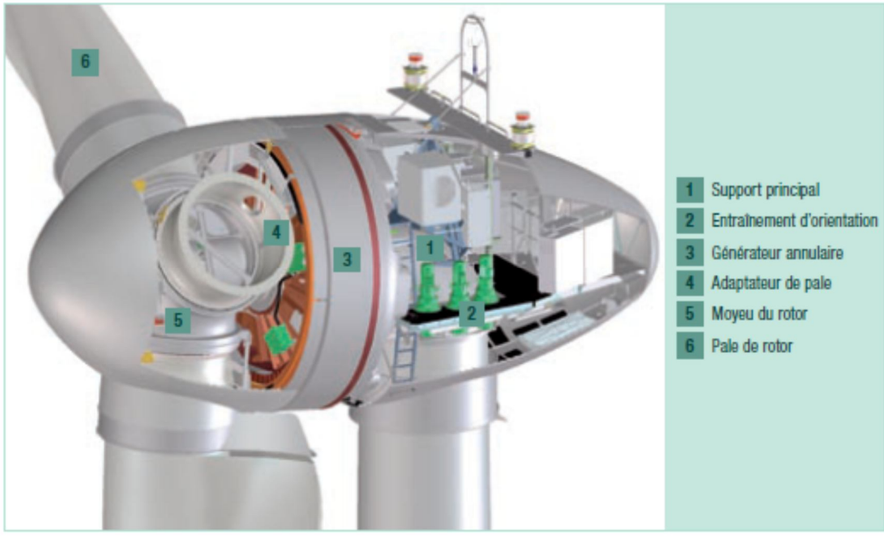


Figure 18 : Schéma de l'intérieur d'une nacelle ENERCON

3.4 LES EQUIPEMENTS ANNEXES

3.4.1 Les accès au site

L'accès au site pourra se faire par la route D133 reliant Beaumetz-lès-Aire à Matringhem, puis par le chemin existant, orienté Nord/Sud. Cette piste sera aménagée pour permettre le passage des camions lors des travaux.

Etant donnée l'existence d'un chemin au niveau du site, aucune piste nouvelle ne sera nécessaire. 650 m de chemins seront utilisés pour l'exploitation du parc éolien.

3.4.2 Aires de montage et de grutage

Des aires de montage et de grutage seront mises en place afin de permettre l'installation des éoliennes et auront une dimension de 40 x 22 m pour l'aire de grutage et 40 x 7 m pour l'aire de montage. Elles accueilleront les grues, et permettront le stockage et l'assemblage des pièces des éoliennes.

3.4.3 Fondations

Des fondations sont nécessaires pour la fixation des mâts. Ces fondations enterrées, en béton armé, seront circulaires (16 à 20 m de diamètre, avec une profondeur de 2,70 m environ, à confirmer par une étude de sol).

3.4.4 Raccordement électrique

L'électricité produite par les éoliennes est ensuite transportée par un réseau de câblages électriques souterrains qui relie les éoliennes entre elles, puis jusqu'au poste de livraison. Les câbles seront enterrés dans une tranchée de 1,4 m de profondeur et de 0,3 m de large.

La longueur totale du réseau de câblage interne au projet sera de 390 m environ.

La connexion du parc éolien au réseau EDF se fera par la pose en tranchée d'un câble électrique 20 kV reliant le poste de livraison au poste source 225/20 kV d'Aire sur la Lys (à confirmer par ERDF, en charge de la maîtrise d'ouvrage).

3.4.5 Poste de livraison

L'électricité produite par les éoliennes, transportée par le réseau de câblage inter-éoliennes, sera regroupée dans un poste de livraison. Ce poste électrique permettra d'injecter l'électricité vers le poste source EDF le plus proche (Aire sur la Lys) via un réseau souterrain.

Pour le projet du Champ des vingt, le poste de livraison sera construit à proximité de l'éolienne 1. Il s'agira d'un module préfabriqué parallélépipédique (a priori en béton) de dimensions 10 x 2,65 et de 2,73 m de hauteur.

3.5 LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE

Le parc étant relativement restreint, les travaux sont très limités. De plus, l'emplacement des machines a été optimisé de manière à limiter les emprises foncières de chantier et d'entretien.

Placées au plus près du chemin d'exploitation, les deux machines ont une emprise cumulée limitée à 2 500 m². Le chemin d'exploitation sera structurellement renforcé de manière à pouvoir accueillir les grues et engins de chantier spécifiques à l'édification des éoliennes.

La gêne occasionnée pendant les travaux sera largement compensée par le maintien de cette voie lors de l'exploitation du parc.

Du fait de sa longueur (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées, un tel chantier nécessite la mise en place d'une base-vie. Cette base-chantier sera constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et équipée de sanitaires.

Le chantier sur le site se déroule en plusieurs phases :

- Renforcement du chemin d'accès et des deux aires stabilisées de montage et de maintenance.
- Déblaiement de la fouille avec décapage de terres arables et stockage temporaire de stériles avant réutilisation pour une partie et évacuation pour les autres.
- Acheminement, ferraillage et bétonnage des socles de fondation.
- Temps de séchage (un mois minimum), puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations.
- Creusement des tranchées des câbles jusqu'au poste de livraison.
- Acheminement du mât, de la nacelle et des trois pales de chaque éolienne.
- Assemblage des pièces et installation (1 semaine quand les conditions climatiques le permettent).
- Décompactage et redisposition d'une couche de terre arable sur l'ensemble de la zone de travail.

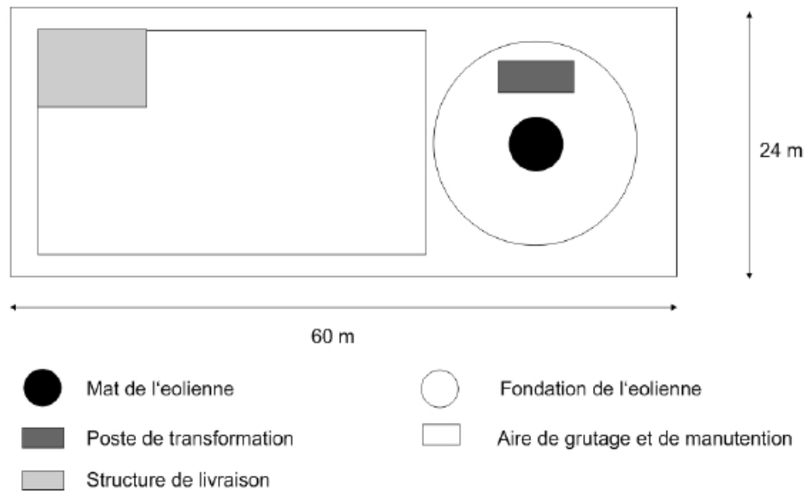


Figure 19 : Aire de montage et de maintenance d'une éolienne – schéma de principe

Figure 20 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile (photo)

De manière générale, la construction d'un parc éolien se déroule sur une durée relativement courte. Cette durée est fonction du nombre d'éoliennes. Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi pour un chantier de deux éoliennes :

- Travaux de terrassement = 1 mois
- Fondations en béton = 2 mois (travaux, séchage)
- Raccordements électriques = 1 mois
- Montage des éoliennes = 2 semaines (suivant les conditions météorologiques)
- Essais de mise en service = 1 mois
- Démarrage de la production = 1 mois

3.6 LES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT

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 les machines, les enlever,
- enlever le poste de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation,
- enlever le câblage électrique et les fondations,
- restituer un terrain propre.

Le mode de calcul des garanties financières a été définit par arrêté. Le montant initial des garanties est de 50 000 € par éolienne, soit 100 000 € pour le parc du Champ des vingt. Une formule d'actualisation des coûts est également définie.

Travaux et nuisances

Les engins utilisés sont les mêmes que lors du montage (moins les bétonnières), aussi les nuisances sont-elles similaires, c'est-à-dire très faibles pour les habitants des communes en terme de flux d'engins et camions.

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).

Démontage des éoliennes

Avant d'être démontées, les éoliennes en fin d'activité du parc sont débranchées et vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.

Démontage du poste de livraison

L'ensemble du poste de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

Démontage des fondations

Dans le cas présent, les sols étant à l'origine occupés par des cultures, la restitution des terrains doit se faire en ce sens. Sont donc supprimés tous les accès et aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne. Ces zones sont décapées de tout revêtement, les matériaux d'apport constituant la structure des chemins et des plateformes sont retirés et évacués en décharge ou recyclés, la terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées.

Les fondations de chaque éolienne seront supprimées entièrement, permettant l'exploitation agricole.

3.7 LE CHOIX DU SCENARIO D'AMENAGEMENT

Le contexte environnemental du site étudié permet l'accueil de l'éolien :

- les parcelles identifiées par la ZDE ne sont pas surchargées, l'accès au parc est aisé et avec un moindre impact pour les exploitants agricoles (proximité du chemin d'exploitation, réduction des surfaces immobilisées pour l'entretien du parc).
- un éloignement de plus de 500 m de toute habitation,
- une absence de servitude : hertzienne, aéronautique civile ou militaire, de contraintes radar…
- une absence de site naturel présentant un intérêt écologique majeur et patrimonial à proximité du site,
- un paysage de plateau de grande culture agricole, ouvert,
- un éloignement des monuments historiques.

Cependant, le contexte est ici spécifique, puisqu'il s'agit de « densification de parc existant ». Les divers scénarios d'aménagement ont été étudiés dans le dossier de Zone de Développement de l'Eolien (ZDE).

Le choix du scenario d'aménagement a été fait en grande partie en intégrant les enjeux paysagers, qui sont essentiellement dus aux parcs éoliens voisins : le parc de Fauquembergues et le parc d'Hézecques.

Ces deux parcs n'étant pas alignés, plusieurs variantes ont été étudiées, et c'est la variante consistant à aligner les 2 éoliennes avec le parc d'Hézecques au sud qui a été choisie, car elle est compatible avec le zonage de la ZDE.

L'objectif de la ZDE est atteint par ce projet : densifier les parcs éoliens existants pour leur donner une cohérence paysagère

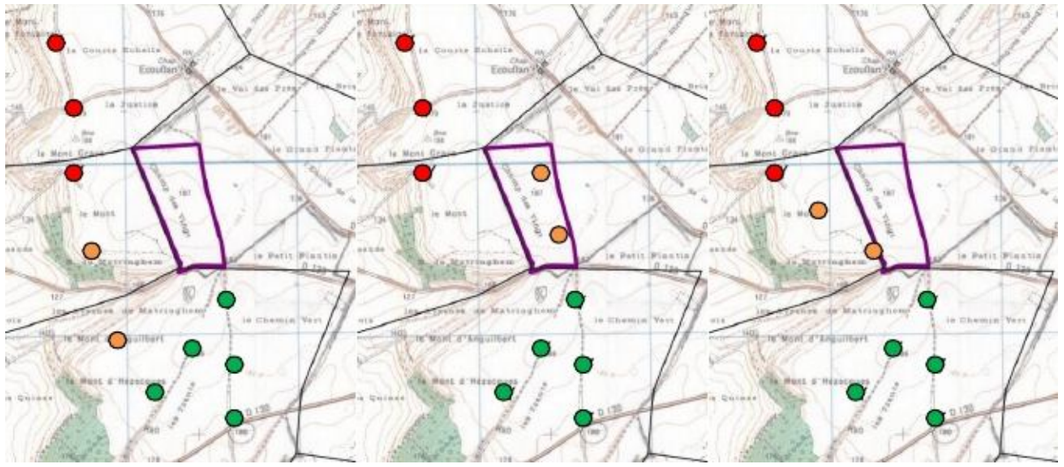


Figure 21 : Variantes d'implantation étudiées

Dans la définition du projet, le Maître d'Ouvrage s'est attaché à répondre à des critères d'acceptabilité pour les populations locales en :

- suivant les recommandations préconisées dans le Schéma paysager départemental éolien,
- prenant en compte les souhaits du Conseil Municipal et les préconisations de la Z.D.E.,
- informant la population et intégrant ses souhaits de la population lors des réunions publiques depuis 2008.

Le projet a ensuite été ajusté en tenant compte des éléments suivants :

- un confort d'utilisation du terrain par les exploitants,
- un positionnement optimal pour la production énergétique,
- une facilité d'implantation technique pour le monteur de projet,
- des impacts minimisés sur les activités, la biodiversité, les paysages (limitation de la distance séparant le chemin d'exploitation des zones d'implantation).

Ainsi, la gêne engendrée pour les exploitants agricoles sera limitée puisque les éoliennes sont implantées en limite de parcelles agricoles. De même, la société OSTWIND met en place les moyens nécessaires pour que la gêne occasionnée par la phase de travaux soit la plus faible possible. A ce titre, un expert agricole procédera à un état des lieux avant et après la phase de travaux.

4 Impacts et mesures

4.1 Tableau synoptique des impacts

Ne sont répertoriés dans ce document que les impacts les plus significatifs et les mesures correspondantes. Pour plus de détail, le lecteur pourra se reporter à l'étude d'impact complète et aux études techniques (paysage, faune/flore et acoustique).

Thème	Données	Enjeux	Impacts résiduels, après mesures correctives le cas échéant
Eolien	Le projet est compatible avec : • Schéma départemental éolien • Schéma Territorial éolien • ZDE Le règlement national d'urbanisme s'applique en l'absence de PLU.	Implanté dans un premier des départements français éoliens, à proximité de l'ensemble des parcs de Fruges totalisant près de la moitié de la capacité installée Mise en continuité de parcs existants	Le projet vise à « réunir » deux parcs pré-existants, cet aspect justifiant la ZDE validée par le Préfet. Pas d'impact résiduel.
Paysage	Inscription dans un vaste plateau étendu et dégagé avec une frange boisée sur le versant et dominant la vallée ample de la Lys, élément paysager fort	Implantation en continuité des parcs existants, en guise de trait d'union, tout en maintenant une certaine lisibilité des projets. Respecter les caractéristiques physiques des machines en place (hauteur et rapport mât/rotor, inter distance) Prise en compte de l'absence de relief sur le plateau : la situation en plateau laisse le regard porter au loin. Considérer les rapports d'échelle avec la vallée en contrebas et les effets d'encaissement	Continuité du parc d'Hézecques assurée selon l'axe du chemin riverain Pas de modification sensible de la perception actuelle des parcs éoliens installés depuis les vues lointaines et proches Insertion paysagère locale du parc avec enterrement des lignes électriques pour son raccordement Absence d'incidences négatives sur les monuments historiques et les sites classés Respect des périmètres d'éloignement et des mesures de sécurité inhérentes aux infrastructures et servitudes
Socio-économie	La zone d'implantation est un secteur rural calme aux paysages agricoles. La répartition de l'habitat permet un éloignement important des habitations.	Un projet d'initiative locale, porté par une Communauté de communes dans une dynamique forte : schéma territorial éolien, Zone de Développement Eolien, nombre important de projets construits ou en cours… L'inquiétude de la population Française porte principalement sur les impacts « bruit » et « paysage » des parcs éoliens. Cette inquiétude est localement à relativiser, les habitants ayant déjà intégré le fonctionnement éolien.	Volonté locale forte, marquée par une volonté d'équité dans la répartition de la Contribution Economique Territoriale. Pérennisation du personnel pour le centre de maintenance Epuron et pour OSTWIND, et recours à des entreprises locales pour la création et l'entretien du parc. Absence d'impact vis-à-vis des habitations riveraines, pas de dépassement d'émergence sonore compte tenu des conditions préalables de fonctionnement. Minimisation des emprises sur les champs (emplacement des éoliennes et de leur accès) en accord avec les propriétaires et les exploitants, tout en respectant les critères paysagers En fin d'exploitation, remise en état du sol (démontage de l'éolienne et de son aire d'accès)
Patrimoine culturel et historique	Les monuments classés sur la zone d'étude sont très éloignés de la zone d'implantation potentielle (églises de Fauquembergues et de Wismes).	Patrimoine ordinaire marqué notamment par le patrimoine industriel recensé	Absence d'incidences sur les monuments historiques et les sites classés
Patrimoine naturel	Pas de contrainte réglementaire pour les habitats et la flore Transit migratoire modéré entre les parcs existants	niveau d'intérêt patrimonial globalement moyen, mais néanmoins contrasté, notamment pour l'avifaune (certaines espèces en migration et en reproduction).	Réalisation de mesures de compensation et d'accompagnement permettant de rendre non significatif l'impact résiduel du parc éolien sur l'avifaune

4.2 Estimation des coûts correspondant aux mesures

Est récapitulé ci-après le panel de mesures employées et leur coût estimé pour supprimer, réduire, voire compenser les impacts du projet sur l'environnement pris en charge par le Maître d'Ouvrage et l'Exploitant.

Actions temporaires durant le chantier

Mesures de réduction	Air, bruit, déchet, sécurité, eau	Chantier propre, prescriptions intégrées au cahier des charges des entreprises du chantier, utilisation des voies du site n'assurant pas la desserte des zones habitées, travaux diurnes durant jours ouvrables	Intégré au coût global des travaux
	Eau	Aménagement de merlons pour récupération/infiltration des eaux pluviales et limitation du ruissellement d'eaux chargées de matières en suspension, évacuation rapide des stériles non réutilisés sur le site (pas de stockage sur zone)	3 400 €
	Patrimoine naturel	Si la phase de chantier (réalisation des fouilles et de la construction des aires stabilisées) débute pendant la période de nidification, un inventaire sur ces zones sera réalisé avant la mise en chantier pour vérifier l'absence de nid durant cette période	600 €
	Usage agricole	Minimisation des surfaces temporaires pour le chantier, remise en état après chantier avec redisposition des terres fertiles décapées et conservées à part (surcoût par rapport à l'absence de redisposition de terres fertiles)	0 €, voire gain par rapport à apport externe
	Air, sécurité sur RD	Arrosage des pistes et zones de déplacement d'engins en cas de sécheresse et dégagement de poussière, nettoyage de la voirie départementale le cas échéant	Intégré au coût global des travaux

Actions continues durant l'exploitation

Mesures d'intégration	Sécurité, patrimoine naturel, patrimoine humain, milieu physique	Conception de l'éolienne favorisant la sécurité (incendie, foudre…, éloignement des infrastructures et des limites des propriétés, dispositifs et procédure pour limiter les pollutions eaux/sols), procédures d'intervention intégrées par des équipes spécialisées, limitant les risques pour les oiseaux et les chiroptères (respect des distances minimales de la SFEPM), distance respectées aux infrastructures et aux servitudes	Intégré au coût global du projet
	Usage agricole	Implantation au plus près des chemins d'exploitation et des voies agricoles, plateformes rectilignes facilitant l'exploitation, respect du protocole entre les propriétaires, les exploitants agricoles et l'exploitant du parc éolien (APCA/FNSEA/SER du 24 oct. 2002)	Intégré au coût global du projet
	Paysage	Enterrement des réseaux électriques et télécommunication de raccordement inter éolien (surcoût par rapport à une ligne aérienne)	Intégré au coût global du projet
	Paysage, monuments historiques	Recul optimal par rapport au rebord du plateau, implantation des éoliennes en ligne régulière par rapport aux axes paysagers, en cohérence avec les parcs voisins, intégration du poste de livraison (couleur, forme, disposition)	Intégré au coût global du projet
	Eau	Emprise des aires et pistes d'accès limitée et renforcée, matériaux inertes sans métaux lourds	Intégré au coût global du projet

Mesures de compensation et d'accompagnement	Patrimoine naturel	Etude de suivi global par Biotope : « Suivi des mouvements d'oiseaux autour des parcs éoliens des environs de Fruges (62) »	35 085 €
		Création de bandes enherbées	4 000 €
	Tourisme	Création d'un outil pédagogique de découverte des énergies renouvelables sur le territoire	5 000 €
	Paysage	Renforcement ou implantation de haies bocagères existantes autour du bois d'Hézecques et de Beaumetz-lès-Aire	2 000 €
		Participation à la réfection du clocher	23 000 €

TOTAL HT

			73 085 €

5 Glossaire

ABF : Architecte des Bâtiments de France
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ANF : Agence Nationale des Fréquences
APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
Art. : Article
BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière
CC : Communauté de Communes
CE : Communauté Européenne
Chap. : Chapitre
CO_2 : Dioxyde de Carbone
dB, dB(A) : Décibel, décibel pondéré A
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDE : Direction Départementale de l'Equipement
DICT : Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DIREN : Direction Régionale de l'Environnement
DRAC : Direction Régionale de l'Archéologie
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (regroupement DIREN-DRIRE)
DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
ENR : Energies Renouvelables
FNSEA : Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
GDF : Gaz de France
g : Grammes
GR : Grande Randonnée
h : Heure
Ha : Hectare
Hab. : Habitants
HT : Haute Tension
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
kW, kWh : Kilo Watt, Kilo Watt Heure
km, km² : Kilomètre, kilomètre carré
m, m², m^3 : mètre, mètre carré, mètre cube
mm : millimètre
Leq : Niveau Acoustique Equivalent
MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MES : Matière En Suspension
MH : Monument Historique
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
MW, MWh : Mégawatt, Mégawatt Heure
NO_2 : Dioxyde d'azote
NGF : Niveau Général de la France
O_3 : Ozone
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PLU : Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
POS : Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
Ps : Particules en Suspension
RAMSAR : Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
RGA : Recensement Général Agricole
RGP : Recensement Général de la Population
RD : Route Départementale
RN : Route Nationale
RNU : Règlement National d'Urbanisme
s : Seconde
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU : Surface Agricole Utile
SCOT : Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn.Schéma Directeur
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SER : Syndicat des Energies Renouvelables
SEVESO : Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
SFEPM : Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
SIC : Site d'Intérêt Communautaire
SICAE : Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
SO_2 : Dioxyde de Soufre
SRU : Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
STH : Surface Toujours en Herbe
t. éq. : Tonne équivalent
TDF : Télédiffusion de France
TGV : Train Grande Vitesse
THT : Très Haute Tension
TP : Taxe Professionnelle
UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UTA : Unité Travail Agricole
VTT : Vélo Tout Terrain
ZDE : Zone de Développement Eolien
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
ZSC : Zone Spéciale de Conservation
< : Inférieur
/ : Par
°C : Degré Celsius