



Dossier de Demande d'Autorisation Unique

Parc éolien de la Vallée de l'Aa II

Saint-Martin d'Hardinghem – Audincthun
– Dohem – Avrout (62)

2^{ème} partie

Résumé Non Technique

SOMMAIRE

1	POURQUOI UN RESUME NON TECHNIQUE	7
2	SITUATION DU PROJET.....	8
3	PRESENTATION DU PROJET.....	9
4	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	11
4.1	Milieu physique	11
4.1.1	Climat	11
4.1.2	Topographie	11
4.1.3	Géologie	11
4.1.4	Hydrogéologie	11
4.1.5	Hydrologie	12
4.1.6	Risques naturels.....	12
4.2	Milieu humain – données socio-économiques	12
4.2.1	Démographie.....	12
4.2.2	Activités économiques.....	12
4.2.3	Risques technologiques	13
4.2.4	Qualité de l'air	13
4.2.5	Ambiance sonore	13
4.2.6	Urbanisme	13
4.2.7	Infrastructures, réseaux et servitudes	22
4.3	Paysage et patrimoine	24
4.3.1	Contexte paysager	24
4.3.2	Patrimoine naturel et tourisme	25
4.3.3	Urbanisme et infrastructures	26
4.3.4	Conclusion.....	26
4.4	Milieu naturel	28
4.4.1	Biodiversité locale et liaisons biologiques	28
4.4.2	Flore et habitats naturels sur la zone d'étude	30
4.4.3	Avifaune.....	31
4.4.4	Chiroptères.....	34
4.4.5	Autres groupes faunistiques.....	35
4.5	Synthèse thématique de l'état initial	37
5	RAISONS QUI MOTIVENT LE CHOIX DU PROJET	39
5.1	Evolution du projet	39
5.1.1	Positionnement du projet.....	39
5.1.2	Evolution de l'implantation des éoliennes	41
5.2	Choix technologique	42
5.2.1	L'éolien : une source d'énergie durable	42
5.2.2	L'énergie éolienne dans le département du Pas-de-Calais	43
5.3	Choix du site	43

6	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES MISES EN ŒUVRE POUR SUPPRIMER, REDUIRE OU COMPENSER CES IMPACTS.....	45
6.1	Milieu physique	45
6.1.1	Climat	45
6.1.2	Géologie	45
6.1.3	Sols.....	45
6.1.4	Hydrogéologie et usage des eaux souterraines.....	45
6.1.5	Hydrologie et usage des eaux superficielles.....	45
6.1.6	Risques naturels.....	46
6.2	Milieu humain.....	46
6.2.1	Urbanisme	46
6.2.2	Consultation du public	46
6.2.3	Dérangement du voisinage	47
6.2.4	Activités économiques.....	47
6.3	Santé humaine.....	48
6.3.1	Emissions lumineuses.....	48
6.3.2	Effet stroboscopique.....	48
6.3.3	Ambiance sonore	48
6.3.4	Vibrations	49
6.3.5	Qualité de l'air	49
6.3.6	Rayonnements	49
6.4	Déchets.....	50
6.5	Infrastructures, réseaux et servitudes	50
6.5.1	Infrastructures de transport	50
6.5.2	Réseaux	50
6.6	Paysage et patrimoine	52
6.6.1	Présentation paysagère du projet	52
6.6.2	Impacts paysagers du projet	52
6.6.3	Conclusion - Perspectives paysagères	54
6.7	Milieu naturel	59
6.7.1	Impacts sur les corridors écologiques.....	59
6.7.2	Impacts sur les habitats et la flore.....	59
6.7.3	Impacts sur la faune	60
6.7.4	Mesures environnementales pour éviter, réduire voire compenser les impacts écologiques	64
7	EVALUATION FINANCIERE DES MESURES.....	68
8	RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS	69

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation générale	8
Figure 2 : Localisation des premières habitations.....	10
Figure 3 : Communes dans le périmètre d'étude rapproché.....	15
Figure 4 : Zone de développement éolien « route du vent » - entité 1	16
Figure 5 : Implantation suivant la ZDE	17
Figure 6 : Implantation hors ZDE	18
Figure 7 : Secteur d'étude du Schéma Régional Eolien du Nord Pas de Calais (zones favorables au développement de l'énergie éolienne en vert) (1/2).....	19
Figure 8 : Secteur d'étude du Schéma Régional Eolien du Nord Pas de Calais (zones favorables au développement de l'énergie éolienne en vert) (2/2).....	20
Figure 9 : Servitudes et contraintes techniques retenues.....	23
Figure 10 : Perception depuis les Flandres (abords de Aire sur la Lys) sur le Haut Artois et la cuesta du Pas de Calais.	24
Figure 11 : Perception depuis le plateau Est de la Lys	24
Figure 12 : Plateaux agricoles rapidement en liens visuels avec les deux grandes vallées de la Lys et de l'Aa.....	25
Figure 13 : Versants parfois abruptes dessinant des terrasses entrecoupées de haies bocagères et accueillant pâturages et boisements	25
Figure 14 : Synthèse et conclusions des enjeux paysagers	27
Figure 15 : SRCE TVB Nord - Pas-de-Calais	29
Figure 16 : Enjeux par habitat	30
Figure 17 : Enjeux avifaunistiques en période hivernale	33
Figure 18 : Principales observations des autres groupes faunistiques.....	36
Figure 19 : Zone de développement éolien « route du vent » - entité 1	40
Figure 20 : Localisation des premières habitations.....	44
Figure 21 : Raccordement électrique des installations	50
Figure 22 : Réseau électrique interne et postes de livraison	51
Figure 23 : Photomontage 10, BOCAGE	56
Figure 24 : Photomontage 21, BOCAGE	57
Figure 25 : Photomontage 31, BOCAGE	58
Figure 26 : Enjeux par habitat	60
Figure 27 : Schématisation des prospections chiroptérologiques.....	66
Figure 28 : Schématisation des prospections pour l'avifaune.....	66
Figure 29 : Grillage de protection d'une nichée de busard dans un champ de céréales.....	67

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Modèles d'éoliennes retenus	9
Tableau 2 : Communes présentes dans le périmètre d'étude élargi	14
Tableau 3 : Zonage au sein du périmètre d'étude / situation 2014.....	22
Tableau 4 : Synthèse thématique de l'état initial	38

Tableau 5 : Scénarios d'implantation du parc éolien	42
Tableau 6 : Consultations publics	46
Tableau 7 : Modèles d'éoliennes retenus	48
Tableau 8 : Evaluation financières des mesures	68

1 POURQUOI UN RESUME NON TECHNIQUE

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public, l'étude d'impact et l'étude de dangers font l'objet d'un résumé non technique. Ce résumé permet à chaque citoyen de s'approprier pleinement les résultats de ces études car il évite, dans la mesure du possible, les termes techniques utilisés par les « spécialistes ». L'exercice est délicat car ces études de maîtrise des risques traitent de sujets rarement abordés par la population, chacun doit donc faire l'effort d'aborder sans *a priori* ces notions nouvelles pour pouvoir parler de maîtrise du risque industriel sans en avoir peur. Il y a bien longtemps que les risques liés à la conduite automobile sont connus, ce qui nous permet de conduire sans avoir peur, mais avec vigilance. Le résumé non technique est d'ailleurs une exigence du Code de l'Environnement (articles R 512-2, R 512-3 et R 512-4).

Dans le cadre de la Demande d'Autorisation Unique du parc éolien de la vallée de l'Aa II localisé sur les commune de Saint-Martin d'Hardinghem, Audincthun, Dohem et Avrout (62), ce résumé présente de manière synthétique les futurs aménagements prévus et la façon dont WP France 6 société sœur de Global Wind Power entend les gérer.

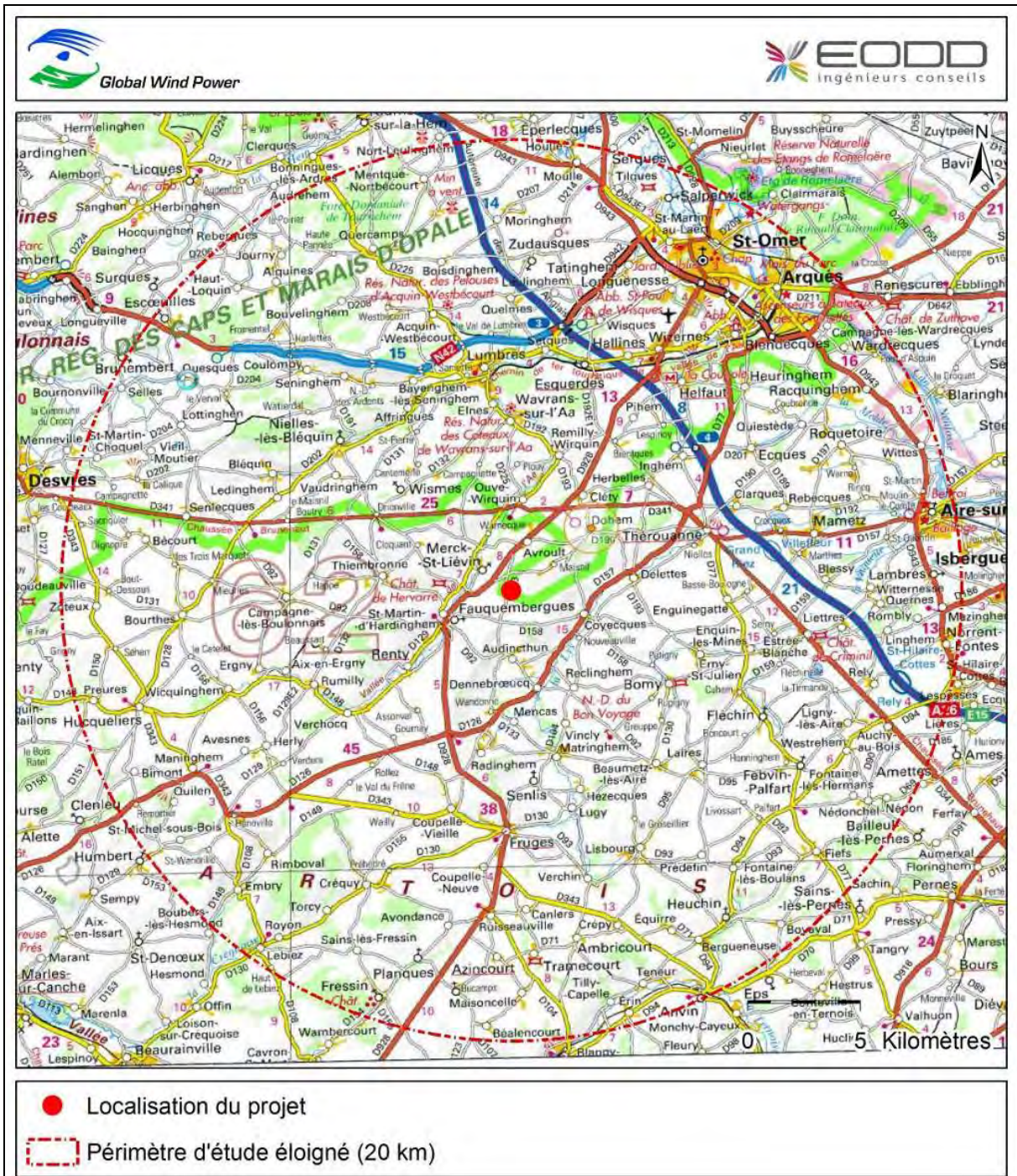
Il s'adresse aux lecteurs désireux d'appréhender rapidement et dans leur ensemble la nature des activités et le haut niveau de maîtrise des impacts environnementaux et des risques développés par la WP France 6 SAS.

Ce résumé a été établi à partir des études réalisées sur le contexte environnemental du site et les risques potentiels associés aux activités du parc éolien. Les études de risques ont permis de valider la qualité des mesures de prévention déjà mises en place et de définir les mesures complémentaires nécessaires au respect de l'environnement.

Pour une information plus complète, il conviendra de se reporter aux différentes pièces du dossier et notamment à l'étude d'impact où sont étudiées et traitées de façon exhaustive les incidences du projet sur le paysage, le milieu naturel et les populations concernées ainsi qu'à l'étude de dangers.

2 SITUATION DU PROJET

Le site du projet se trouve de part et d'autre de la portion de la D133 située entre la D190 au nord et la D158 au sud, sur le territoire des communes de Saint-Martin d'Hardingham, Dohem, Avroult et Audincthun dans le département du Pas-de-Calais (62).



Source : IGN

FIGURE 1 : LOCALISATION GENERALE

3 PRESENTATION DU PROJET

Le projet du parc éolien de la vallée de l'Aa II prévoit l'implantation de 8 éoliennes et trois postes de livraison.

Plusieurs modèles d'éoliennes à gabarit proche sont aujourd'hui envisagées. Ces modèles sont présentés dans le tableau ci-dessous (deux scénarios). Dans le cadre de l'étude d'impacts ou de l'étude de dangers sont étudiés selon la thématique traitée les scénarii soit :

- retenant le modèle le plus pénalisant (cas de l'éolienne dont le gabarit est plus imposant pour l'étude paysagère par exemple) ;
- retenant les deux scénarii tour à tour (cas de l'étude acoustique par exemple).

Marque	Modèle	Nombre	Hauteur mât	Hauteur pales comprises	Puissance (MW)	Puissance totale (MW)
Scénario 01						
Vestas	V112	7	84	140	3,3	25,1
Vestas	V90	1	80	125	2,0	
Scénario 2						
Nordex	N100	7	75	125	3,3	25,1
Vestas	V90	1	80	125	2,0	

TABLEAU 1 : MODELES D'EOLIENNES RETENUS

L'implantation finale retenue dessine 3 lignes d'éoliennes structurées suivant des axes généraux orientés du Sud-Ouest vers le Nord-Est, parallèles aux vallées de l'Aa et de la Lys.

Comme présenté dans le tableau ci-dessus, la typologie d'éolienne est différente selon le scénario envisagé. Les dimensions des éoliennes présentées dans le tableau ci-dessus sont en cohérence avec le parc éolien déjà existant dont la hauteur maximale est de 125 m.

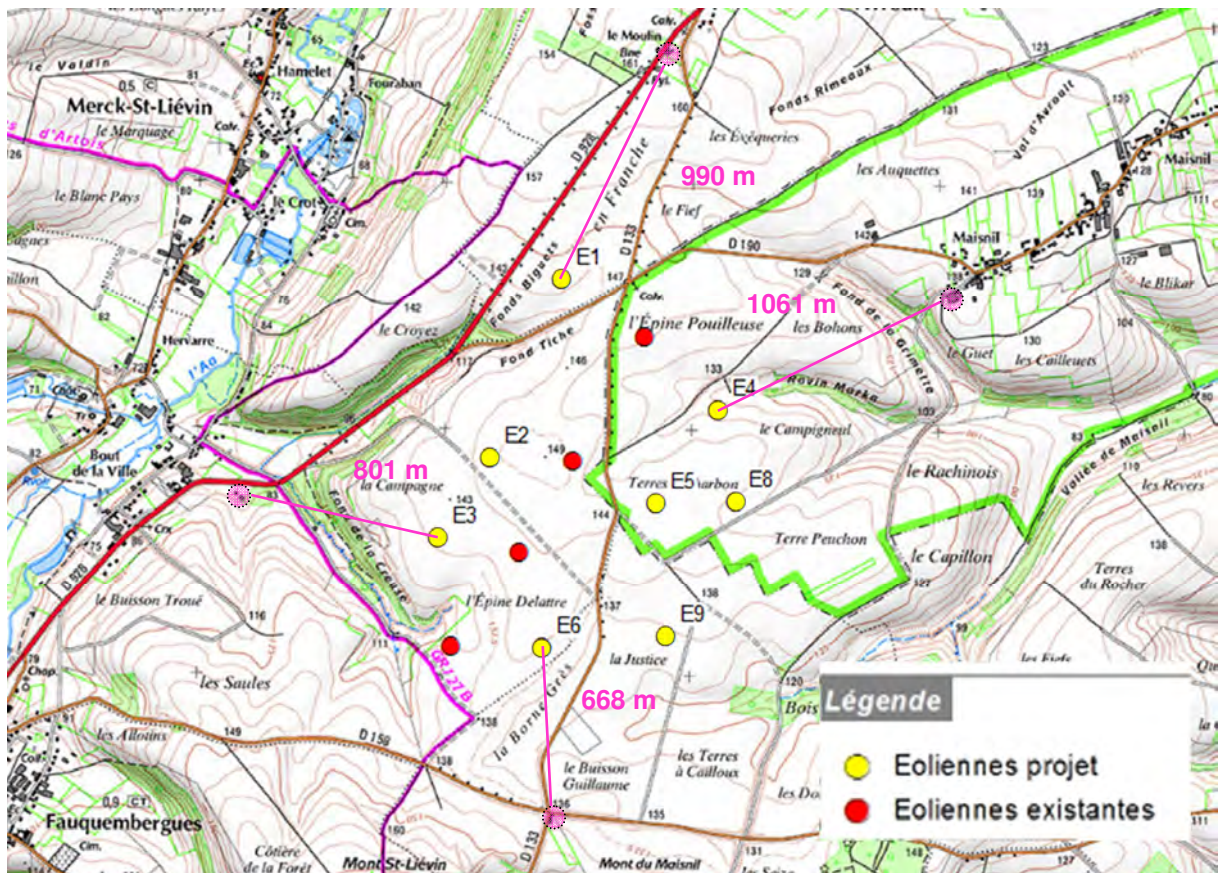
Tous les propriétaires et exploitants concernés par les éoliennes et les postes de livraison envisagés ont donné leur accord. Les autorisations sont jointes au dossier (cf. **ANNEXE 01**) ainsi que les avis concernant la remise en état du site comme précisé dans l'arrêté du 26 août 2011, signé des propriétaires et des maires ou présidents de l'EPCI compétent en matière d'urbanisme (cf. **ANNEXE 01**).

Les accès sur site privilégient l'utilisation des chemins d'exploitation agricoles existants afin de minimiser l'impact en phase chantier.

L'habitation la plus proche se situe à plus de 660 m de l'éolienne E6. Il s'agit d'une habitation située au Nord de la commune d'Aundincthun.

Le secteur du projet est une zone rurale agricole essentiellement fréquentée par des agriculteurs et traversée par la population locale.

Ci-dessous est présentée la carte d'implantation du projet.




 Habitations proches

FIGURE 2 : LOCALISATION DES PREMIERES HABITATIONS

4 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

4.1 MILIEU PHYSIQUE

4.1.1 CLIMAT

Les communes d'implantation du projet sont localisées dans le département du Pas-de-Calais. Le climat y est de type océanique modéré. Le climat est caractérisé par des températures hivernales plus douces et un vent en moyenne plus fort, surtout sur le littoral. Du fait de sa position géographique et des conditions météorologiques, l'ensoleillement annuel moyen est le plus faible de France avec 1617 heures.

Les températures moyennes hivernales sont positives, 3°C en moyenne pour le mois de janvier. L'été est doux, 18°C en moyenne pour le mois de juillet.

4.1.2 TOPOGRAPHIE

A l'échelle très locale du site du projet, l'altitude varie entre + 125 m NGF et + 140 m NGF.

4.1.3 GEOLOGIE

Le site du projet s'implante en bordure Nord du bassin géologique parisien, typiquement sédimentaire. Dans la région Nord-Pas-de-Calais, les formations crétacées affleurent sur 60% du territoire et sont largement recouvertes par des limons.

Aucun forage ou titre minier n'est recensé à proximité du projet.

Au droit des éoliennes existantes et du périmètre de la présente étude, les sols rencontrés sont des loess également dénommés « limons de plateaux ».

Des études géotechniques seront réalisées ultérieurement pour définir plus précisément la géologie du site.

4.1.4 HYDROGEOLOGIE

A l'échelle de la région, la nappe de la craie est prédominante et constitue la principale ressource en eau potable.

Au droit du projet, l'aléa de remontée de la nappe est globalement faible sauf à l'est du périmètre d'étude où le sensibilité par rapport au risque de remontée de nappe est estimée très élevée.

La nappe de la craie est jugée vulnérable à la pollution et les masses d'eau rencontrées au droit du projet éolien présentent toutes deux un mauvais état qualitatif selon le SDAGE.

Aucun captage AEP ni périmètre de protection d'AEP n'est rencontré au droit du périmètre d'étude du projet.

4.1.5 HYDROLOGIE

La région Nord-Pas-de-Calais se situe dans le bassin hydrographique Artois-Picardie. Le site du projet se situe plus précisément dans le district de l'Escaut, Somme et côtiers Manche Mer du Nord.

Localement, le plateau sur lequel est prévue l'extension du parc éolien est localisé sur l'interfluve entre l'Aa au nord-ouest et la Lys au sud-est. Ces deux cours d'eau sont repris dans deux SAGE respectivement nommé le SAGE de l'Audomarchois et le SAGE de la Lys.

La qualité de ces cours d'eau évaluée dans le cadre du SDAGE indique un état écologique bon mais une qualité chimique mauvaise. Ils sont tous deux repris comme réservoirs biologiques.

De très nombreuses activités s'expriment dans ces deux bassins versants dont la plus importante est l'alimentation en eau potable.

4.1.6 RISQUES NATURELS

Le secteur géographique d'étude est peu exposé au risque de chute de foudre. Il se trouve en outre en dehors de toute zone inondable.

En ce qui concerne les contraintes géotechniques, le risque de mouvements de terrain et de gonflement-retrait des argiles est faible. Aucune cavité souterraine n'est précisément identifiée dans le périmètre d'étude. Enfin, le risque sismique est faible à l'échelle départementale.

4.2 MILIEU HUMAIN – DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

4.2.1 DEMOGRAPHIE

Les communes de Dohem, Saint-Martin d'Hardinghem, Avrout et Audincthun présentent un caractère rural marqué et sont caractérisées par de faibles densités d'habitants au regard des chiffres départementaux.

Il n'y a pas d'établissement sensible à proximité immédiate du projet (< 1km) qu'il s'agisse d'établissements scolaires ou maternels, de maisons de repos ou de centres médicaux.

4.2.2 ACTIVITES ECONOMIQUES

Les communes de Dohem, Saint-Martin d'Hardinghem, Avrout et Audincthun sont principalement marquées par les activités agricoles.

Le territoire accueille également des activités industrielles associées principalement à la verrerie, la cimenterie et la papèterie.

4.2.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le site du projet n'est pas concerné par un établissement présentant un risque industriel majeur, ni par un risque associé au transport de matières dangereuses. Le parc éolien existant de la Vallée de l'Aa I constitue toutefois une installation dont les risques sont à prendre en compte.

4.2.4 QUALITE DE L'AIR

En prenant en considération l'indice ATMO la qualité de l'air a été globalement plutôt bonne (plus de 70% du temps) à Saint Omer sur l'année 2011.

Le site du projet n'est pas concerné par une pollution aérienne particulière.

4.2.5 AMBIANCE SONORE

L'environnement sonore a été appréhendé grâce aux campagnes de mesures réalisées au niveau de cinq zones habitées les plus proches du projet. Les bruits de la nature (vent dans la végétation) et ceux induits par l'activité humaine (activité agricole notamment) ou /et la circulation routière proche ou plus lointaine (D9284, D133, etc.) prédominent.

L'étude de bruit menée dans le cadre de la procédure d'autorisation Installation Classée pour la Protection de l'Environnement permet de modéliser les émergences de bruit au niveau des 5 points choisis résultant des 8 éoliennes envisagées dans la présente demande. Les résultats de cette étude sont présentés au paragraphe 6.3.3 (page 48).

Notons en parallèle de l'étude de bruit réalisée, que pour une ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement), les émergences de bruit (le bruit ajouté par les éoliennes pour la présente installation) sont respectées. En cours de fonctionnement de l'ICPE, des mesures sont réalisées, si les émergences dépassent les seuils, le fonctionnement de l'ICPE est modifié autant que nécessaire afin de respecter ces émergences. Le Préfet peut même demander l'arrêt de l'ICPE en cas de dysfonctionnement.

4.2.6 URBANISME

Les projets de Parc Eolien doivent être conformes aux documents d'urbanisme en vigueur à la date du dépôt du dossier de demande d'autorisation d'exploiter. Toutefois le projet doit également respecter les distances d'implantation réglementaires (distance aux habitations notamment) à la lecture du document d'urbanisme communale en vigueur à la date du 13 juillet 2010 selon l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011.

Six communes sont présentes sur le périmètre d'étude rapprochée, elles sont présentées dans le tableau suivant.

Commune	Echelle pays		Echelle communauté de communes		Echelle communale	
					2014	13/07/2010
Merck-Saint-Liévin	Pays de Saint Omer	SCoT du Pays de Saint Omer (2008)	Communauté de communes du Canton de Fauquembergues	PLUi (2014)	Carte communale (30/04/2009)	
Avroult					Carte communale (27/12/2007)	
Coyecques					RNU ¹	
Audincthun					Carte communale (2009)	
Fauquembergues					PLU (27/01/2005)	
Saint-Martin-d'Hardinghem					Carte communale (25/08/2009)	
Dohem			Communauté de communes du Pays de Lumbres	-	POS (1993)	

TABLEAU 2 : COMMUNES PRESENTES DANS LE PERIMETRE D'ETUDE ELARGI
¹ Règlement national d'urbanisme

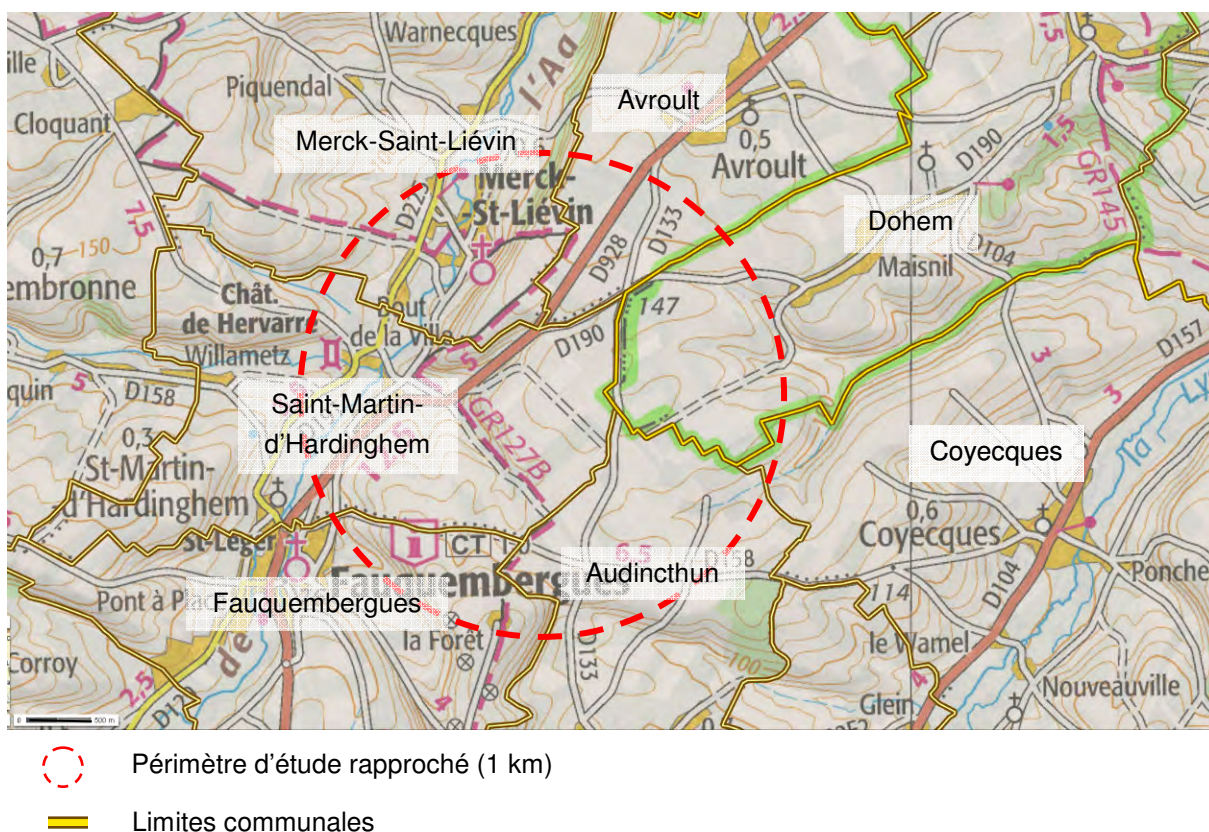
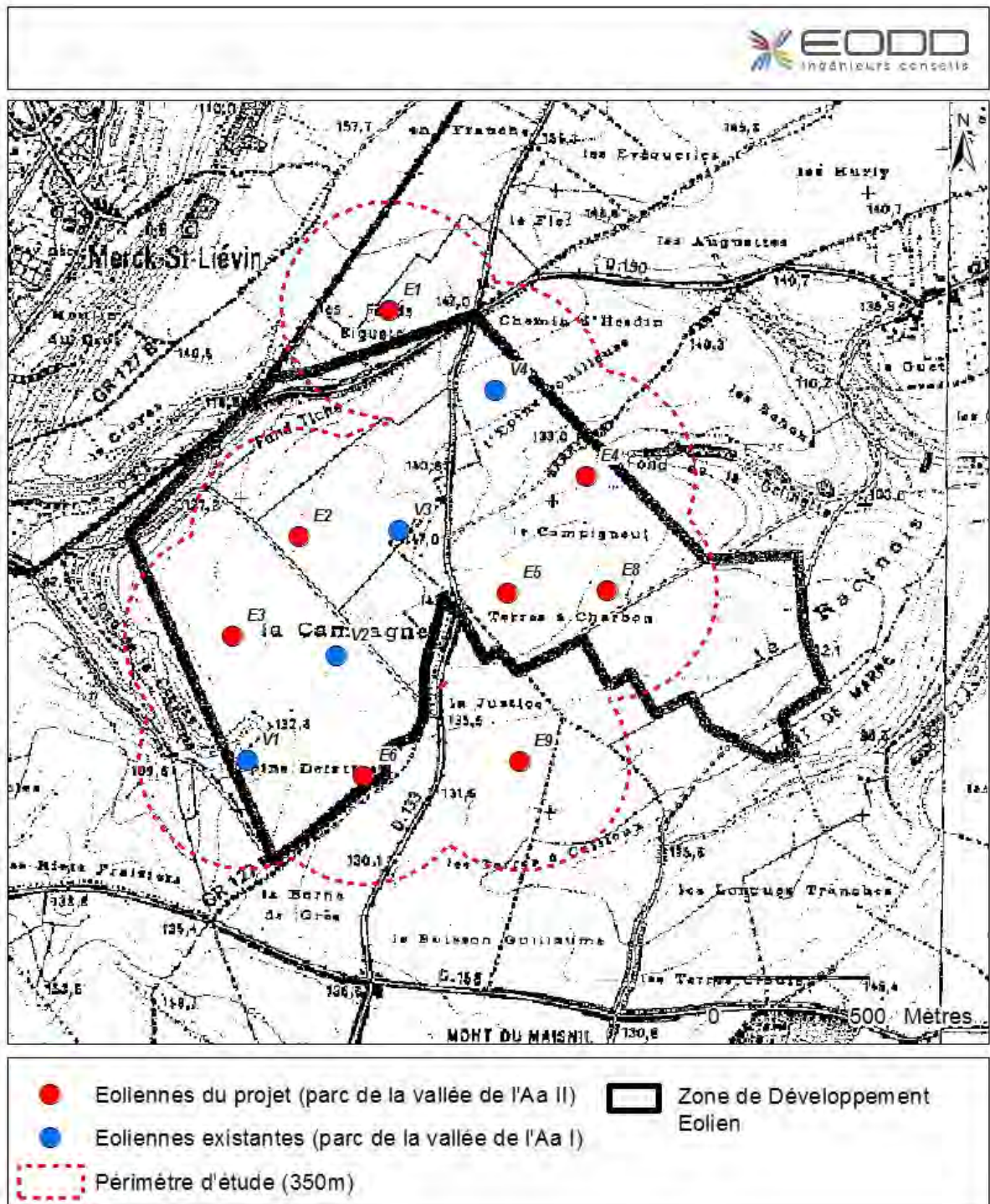


FIGURE 3 : COMMUNES DANS LE PERIMETRE D'ETUDE RAPPROCHE

4.2.6.1 Politiques locales des Energies Renouvelables

Le choix du site est principalement motivé par l'existence de la Zone de Développement de l'Eolien « Route du vent – entité 1 » qui aujourd'hui n'existe plus mais dont la création avait fait l'objet d'un arrêté Préfectoral le 12 septembre 2008.

Rappelons qu'en 2008, les Communautés de Communes du Canton de Fauquembergues, du Pays de Lumbres ainsi que la Commune d'Hallines, à l'issue d'une étude commune avaient demandé la création de ZDE sur leurs territoires. Une de ces zones, propice au développement de l'éolien correspondant à la zone du site tel que présenté ci-dessous.



Source : Légifrance, 2008

FIGURE 4 : ZONE DE DEVELOPPEMENT EOLIEN « ROUTE DU VENT » - ENTITE 1

Un premier parc avait été autorisé en 2011, le parc éolien de la Vallée de l'Aa comportant 4 éoliennes de type Vestas V90 d'une puissance totale de 8 MW. L'emprise de la ZDE pouvait toutefois accueillir d'autres aérogénérateurs.

Global Wind Power, a ainsi envisagé de travailler un projet éolien en complément du parc existant sur l'emprise de la ZDE.

Une carte ci-dessous présente un implantation envisagée pour le projet de Vallée de l'Aa2 défini sur l'emprise de la ZDE.

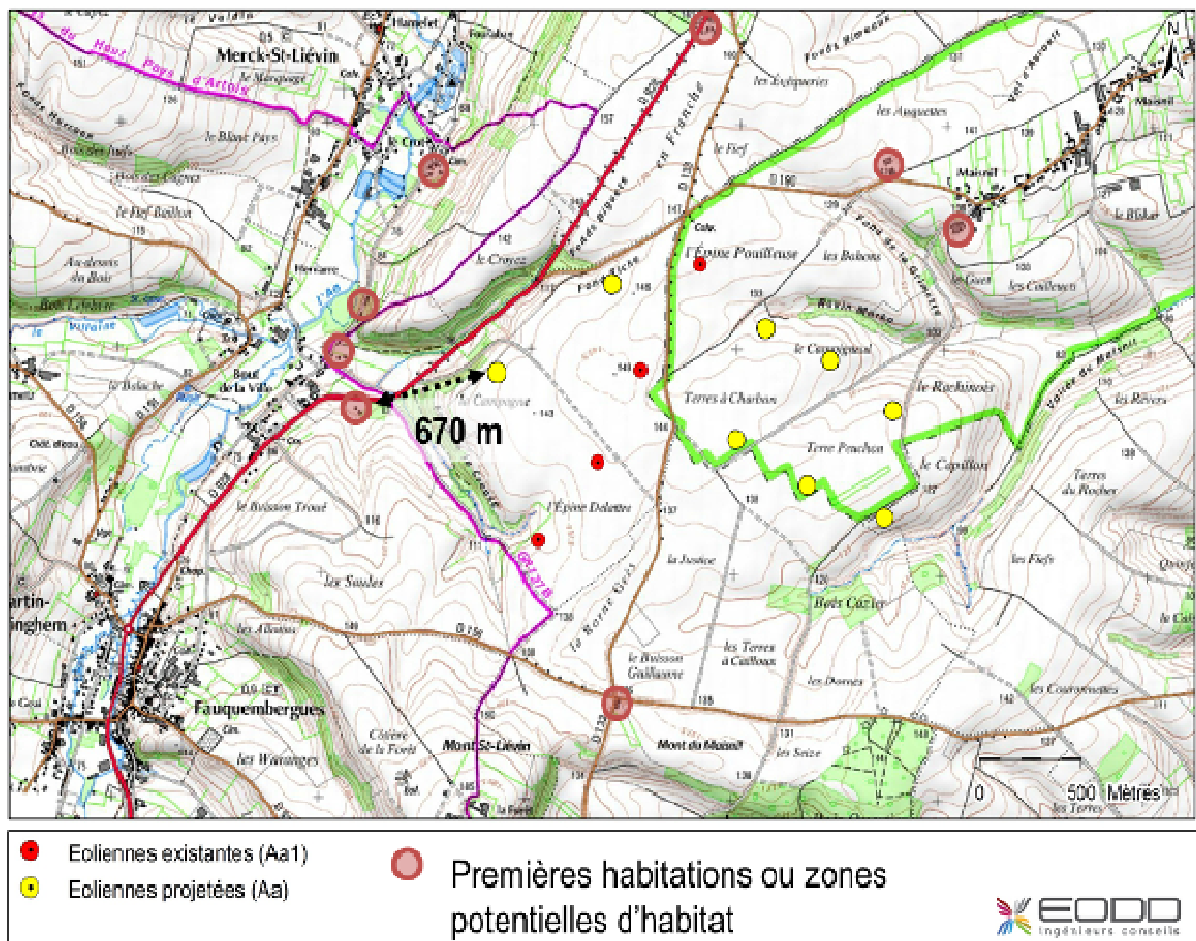


FIGURE 5 : IMPLANTATION SUIVANT LA ZDE

En 2013, l'ensemble des ZDE en France ont été abrogées. La ZDE de la route du vent entité 1, comme les autres, a ainsi été supprimée. Global Wind Power a alors envisagé l'implantation d'éoliennes sur le territoire de l'ancienne ZDE mais également directement en périphérie de cette zone.

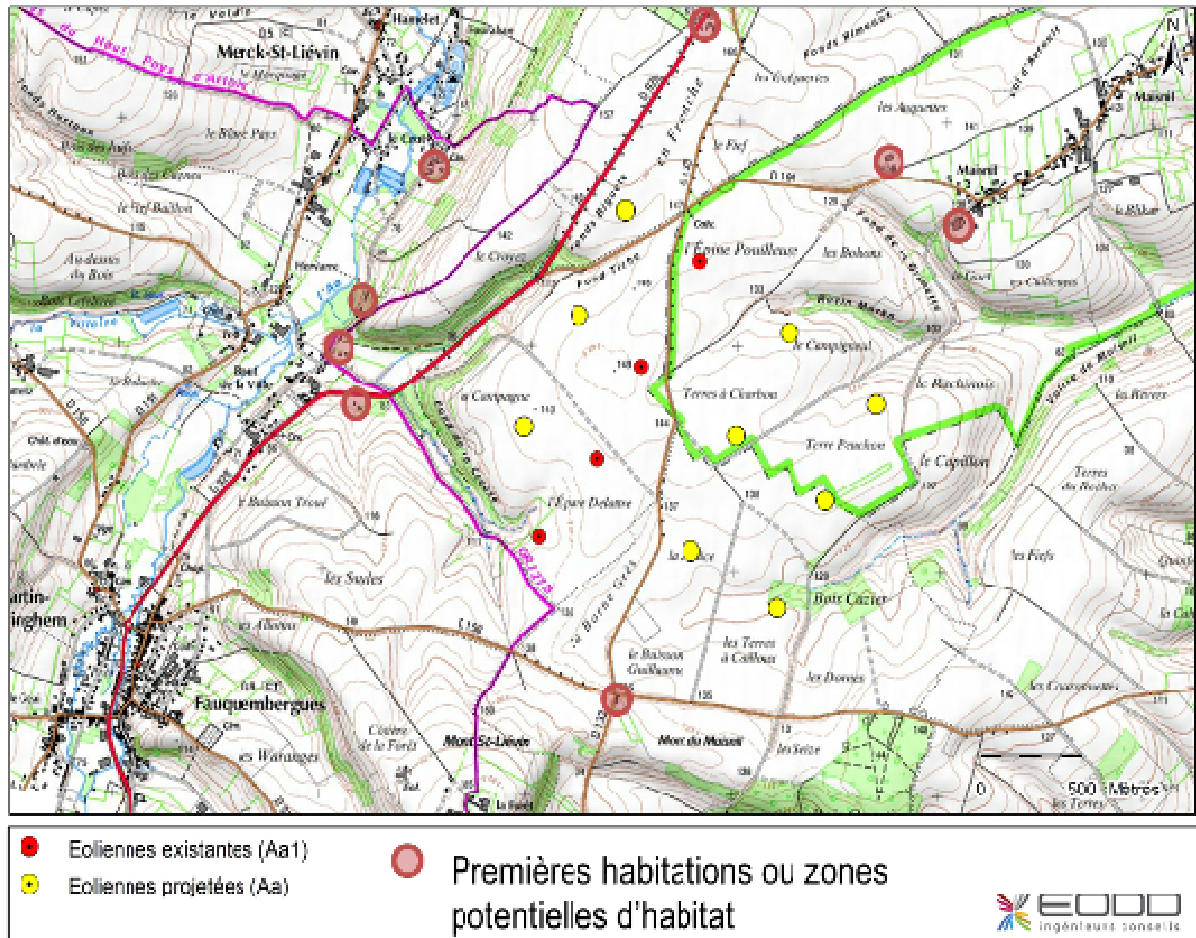


FIGURE 6 : IMPLANTATION HORS ZDE

En 2013, la Communauté de Communes du canton de Fauquembergues s'est doté d'un PLU (Plan Local d'Urbanisme) Intercommunal.

La conformité réglementaire du projet Vallée de l'Aa 2 par rapport au PLUI est étudiée plus loin. Les aspects que nous mettons en avant ici correspondent aux orientations stratégiques en terme de développement des énergies renouvelables sur le territoire de la CCCF (Communauté de Communes du canton de Fauquembergues). Ci-dessous deux extraits du Rapport de Présentation et du Projet d'Aménagement et de Développement Durables du PLUI.

« Le PLUI intègre les résultats du Schéma Régional Eolien. Le PLUI vise à favoriser l'utilisation des énergies renouvelables sur son territoire et à ce titre encourage le développement éolien du territoire. Le règlement du PLUI permet ainsi l'implantation d'éoliennes sur le territoire de façon générale dans les zones agricoles et naturelles »

« **Poursuivre la stratégie de déploiement des énergies renouvelables**

La communauté de communes s'est engagée très tôt dans une stratégie de déploiement des énergies renouvelables.

Dans le cadre des objectifs du SRCAE, elle souhaite donc poursuivre ses efforts par la mise en œuvre de son Projet d'Aménagement et de Développement Durables.

Pour ce faire, elle prévoit de conforter son potentiel éolien en permettant notamment le

renouvellement des parcs les plus anciens par l'installation de nouvelles éoliennes et en poursuivant les projets de développement dans le respect des orientations du Schéma Régional Eolien. »

Source : PLUI CCCF

Le Projet d'Aménagement de CCCF consiste à développer les énergies renouvelables en participant aux objectifs du SRE notamment en poursuivant les projets de développement éolien. En particulier, la poursuite du développement du site de la Vallée de l'Aa est conforme au Projet de territoire de la CCCF.

Le SRE (Schéma Régional Eolien) du Nord Pas de Calais approuvé par Arrêté Préfectoral du 26 juillet 2012 inscrit la zone, aux sites éligibles à l'éolien.

Le SRE identifie des zones favorables au développement de l'éolien. Il définit des pôles dans ces zones ainsi que leurs orientations stratégiques (taille et configuration souhaitables des parcs, sensibilités majeures à prendre en compte).

La zone du projet s'inscrit dans le secteur A, du Haut Artois/Ternois.

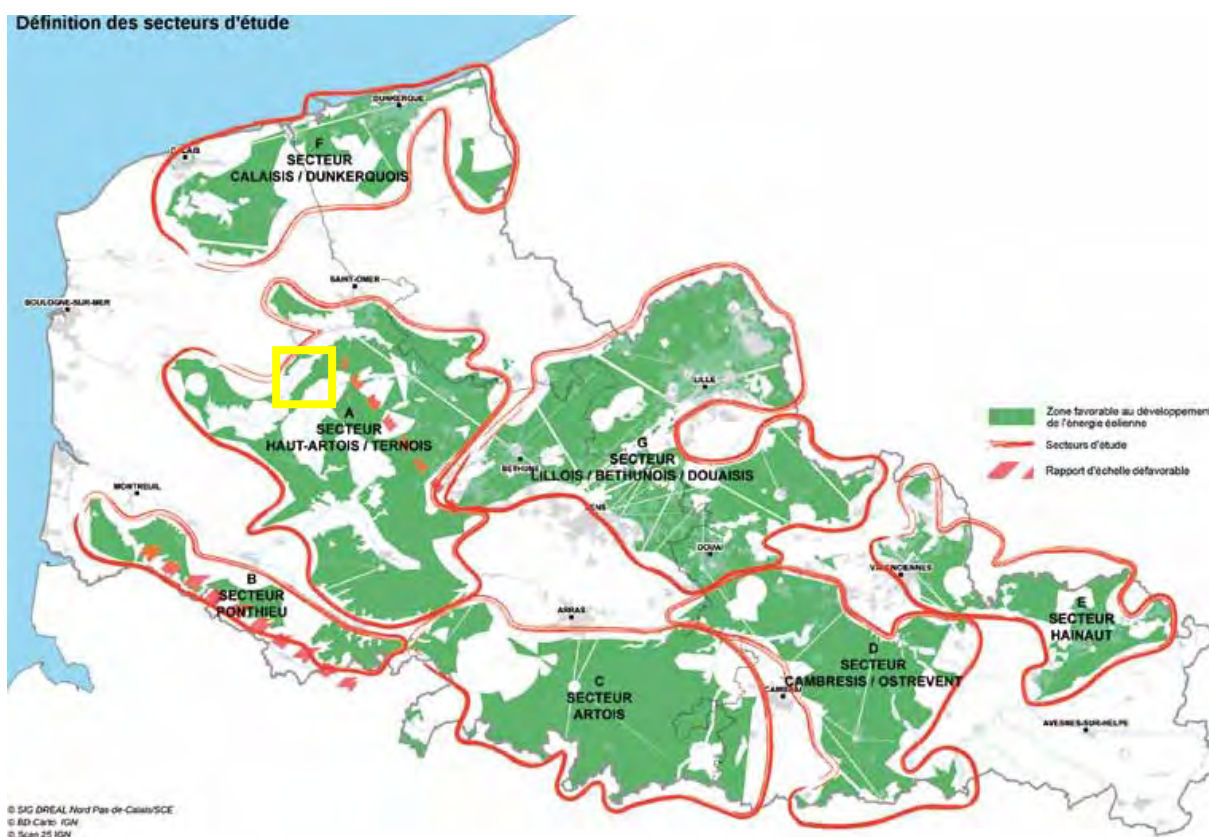


FIGURE 7 : SECTEUR D'ETUDE DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN DU NORD PAS DE CALAIS (ZONES FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE EOLIENNE EN VERT) (1/2)

En particulier le SRE définit autour de la zone du projet un pôle de développement éolien. Le site du projet est inscrit dans le pôle 4.

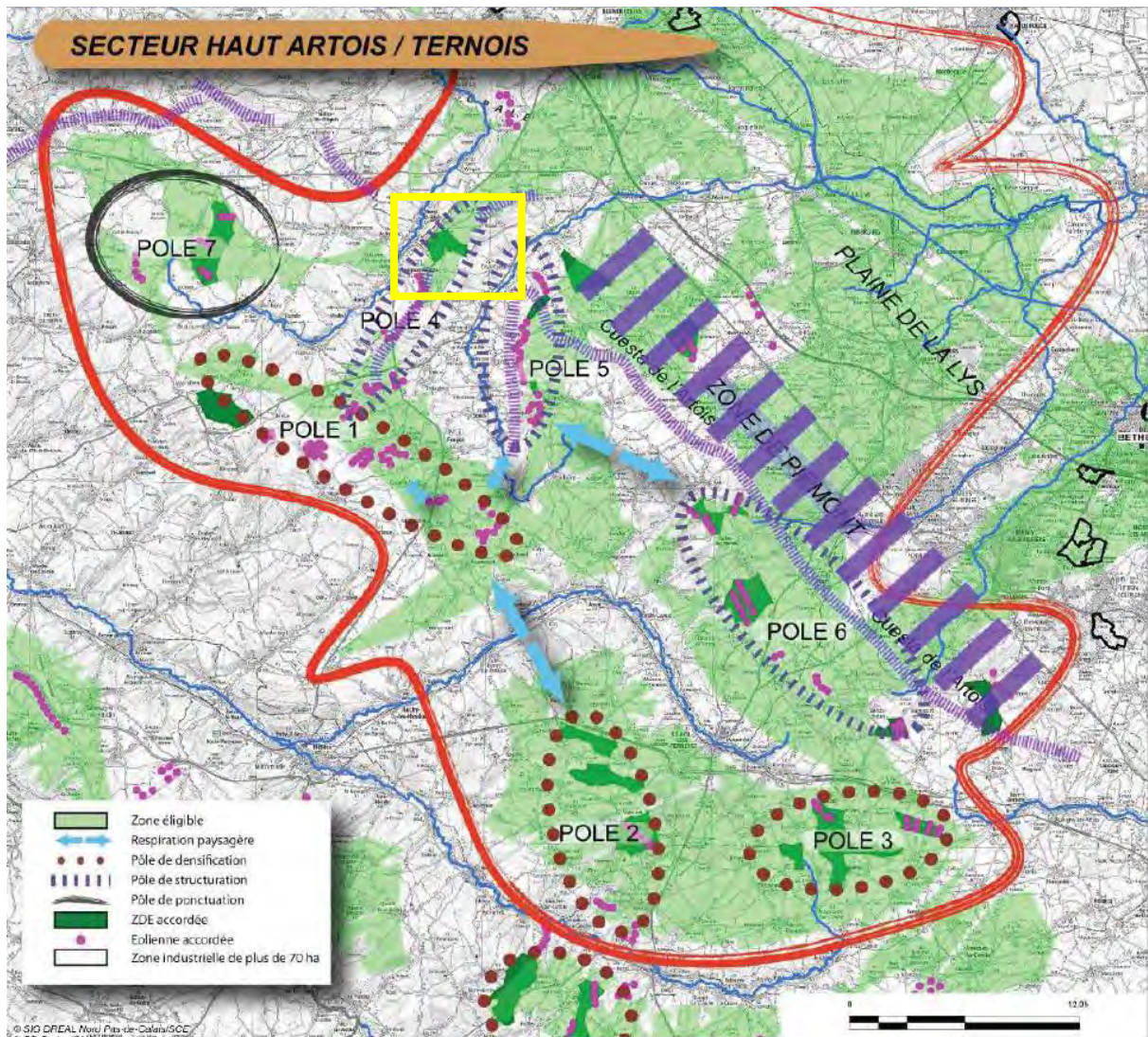


FIGURE 8 : SECTEUR D'ETUDE DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN DU NORD PAS DE CALAIS (ZONES FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE EOLIENNE EN VERT) (2/2)

Le SRE va plus loin est définit des orientations stratégique du secteur du Haut Artois / Ternois. Le SRE souhaite un développement éolien du secteur basé sur le confortement des projets existants. Il s'agit de favoriser l'extension de parc existants, la densification des parc éoliens du secteur.

Orientations stratégiques du secteur

Le territoire étant déjà fortement investi par l'éolien, seule une stratégie de confortement des projets existants paraît adaptée. La zone de Piémont n'apparaît pas propice à un développement de l'éolien. Il apparaît donc peu probable que le développement de l'éolien s'établisse en dehors du cadre des pôles existants :

- **développement en structuration** : accompagnement des lignes de force de la cuesta en respectant les rapports d'échelle (lignes simples d'éoliennes),
- **confortement des pôles de densification** (densification des bouquets existants) : le potentiel de développement reste relativement limité.

Les nouvelles éoliennes devront s'harmoniser avec les projets existants qu'elles viendront compléter (hauteur, rythme, type de machine, ...).

Ainsi le pôle 4 est clairement associé à une densification des bouquets existants.

CONFORTEMENT DES PÔLES DE DENSIFICATION

PÔLES 1 à 4 : ces bouquets seront à densifier de façon très maîtrisée.

STRUCTURATION

PÔLES 5, 6 : 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 de barrière visuelle (ligne simple).

PÔLE 7 : la ligne d'éoliennes suivant la cuesta de l'Artois pourra être poursuivie en veillant à ne pas créer d'effet de barrière.

PONCTUATION

PÔLE 8 : parc éolien très ponctuel et maîtrisé.

Pour répondre à la stratégie de densification, Global Wind Power a choisi de développer le Parc éolien Vallée de l'Aa 2 comme une extension du parc éolien existant, en densifiant le parc éolien existant de Vallée de l'Aa.

4.2.6.2 Documents d'urbanismes de la zone

Communes	Zonage au sein du périmètre d'étude
Merck-Saint- Liévin	A : Zone Agricole Ns : Zone naturelle à caractère sensible (ZNIEFF, Zone humide)
Avrout	
Coyecques	
Audincthun	
Fauquembergues	
Saint-Martin-d'Hardinghem	
Dohem	zone « A » - zone agricole.

TABLEAU 3 : ZONAGE AU SEIN DU PERIMETRE D'ETUDE / SITUATION 2014

4.2.7 INFRASTRUCTURES, RESEAUX ET SERVITUDES

4.2.7.1 Infrastructures routières et ferroviaires

Infrastructures routières

A l'échelle locale, le réseau routier repose sur un faisceau d'axes secondaires :

- La RD 158 Fauquembergues - Coyecques. Son tracé est orienté à peu près Est-Ouest.
- La RD 129 Saint-Martin d'Hardinghem - Campagne-lès-Hesdin. Son tracé est orienté Nord-Sud.
- La RD 191 Saint-Martin d'Hardinghem - Nielles-lès-Bléquin. Son tracé est orienté Nord-Sud.
- La RD 92 Fauquembergues – Beaumetz-lès-Aires. Son tracé est orienté nord-ouest à Sud Est
- La RD 133 Avrout – Audincthun. Son tracé est orienté Nord-Sud.

Réseau ferroviaire

Le réseau TER Nord Pas-de-Calais de la SNCF ne dessert pas le secteur du site du projet.

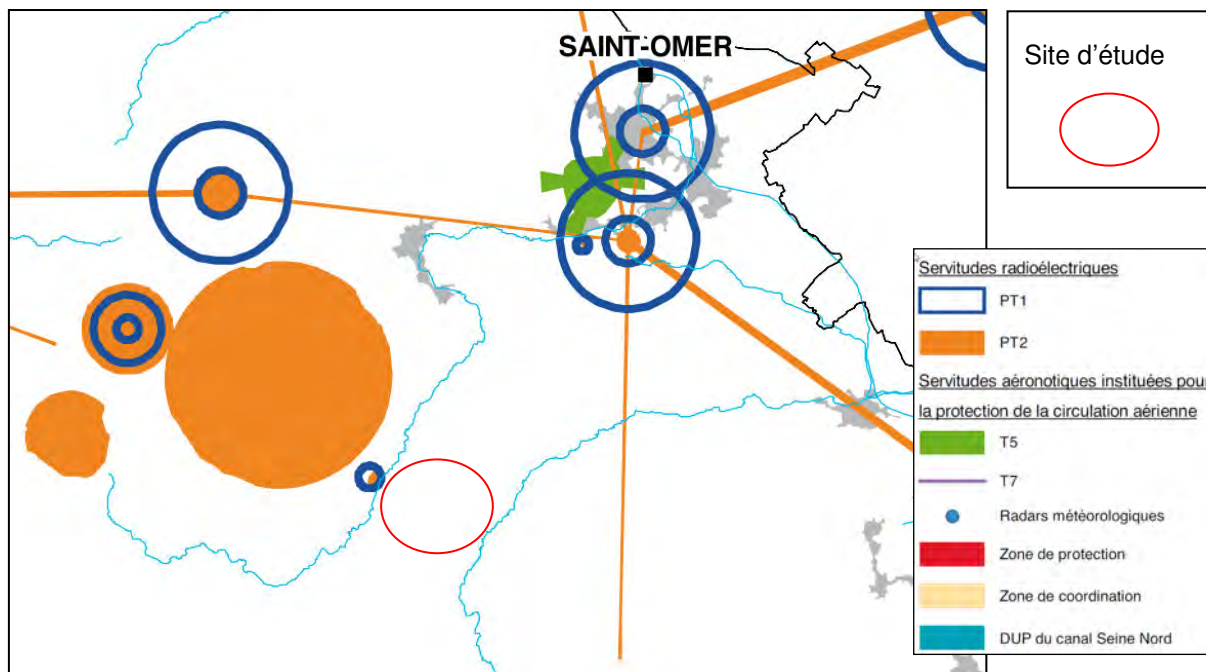
Aéroports et aérodromes

L'infrastructure de transport aérien la plus proche du site est l'aérodrome de Saint-Omer, distant de 10 km au Nord-Est.

4.2.7.2 Servitudes aériennes et radioélectriques

La zone d'étude n'est pas directement concernée par les servitudes et contraintes techniques aériennes (espaces ou couloirs aériens permettant l'accès aux bases, champs de tir et vols à basse altitude), répertoriés par le Schéma Régional Eolien.

Toutefois, en raison de la présence du radar de Boulogne-Vaudringhem à environ 7 km, des contraintes spécifiques s'appliquent sur l'implantation du futur parc éolien.



Source : Schéma Régional Eolien, 2014

FIGURE 9 : SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES RETENUES

4.2.7.3 Réseau d'adduction de l'eau et réseau d'assainissement

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun réseau d'alimentation en eau potable ou d'assainissement.

4.2.7.4 Réseau électrique

Le site d'étude est principalement concerné par le réseau permettant de relier les éoliennes du Parc éolien de la vallée de l'Aa I sur les communes de Dohem et Saint Martin d'Hardinghem.

4.2.7.5 Réseau gaz

Il n'est recensé aucune canalisation de transport ou de distribution de gaz sur le site du projet.

4.2.7.6 Réseau télécommunication

Plusieurs sociétés (SFR et Orange) ont alerté de la présence d'ouvrages situés à proximité des futures éoliennes. Une attention particulière devra y être apportée lors du chantier.

4.3 PAYSAGE ET PATRIMOINE

4.3.1 CONTEXTE PAYSAGER

Le territoire se trouve sur les franges et premières lignes de crêtes du Haut Artois, à l'interfluve avec la plaine des Flandres et de la Lys.

Le paysage est construit et modelé par les deux grandes vallées de la Lys et de l'Aa, qui ont structuré et découpé ces paysages du 'Haut Artois' et la cuesta du Pas de Calais.

Ces 2 ensembles hydrographiques irrigués de leur multitude de ruisseaux et affluents ont érodé les terrains crayeux et formé des paysages de petite dimension.

Ainsi, l'on retrouve de nombreuses petites structures paysagères de petite échelle mais de très grande qualité paysagère et naturelle.

Entre La Lys et l'Aa, entre Radinghem et Dohem, on parle davantage de crête que de plateau tant les épaisseurs agricoles sont faibles et les altimétries variées. C'est au Sud de Fruges ou au Nord d'Audincthun que l'on retrouve les emprises d'une plaine agricole.

Les boisements sont nombreux dans ces paysages et les jeunes plantations sont en forte progression, sur les versants escarpés des vallées et au sein des plaines agricoles.



FIGURE 10 : PERCEPTION DEPUIS LES FLANDRES (ABORDS DE AIRE SUR LA LYS) SUR LE HAUT ARTOIS ET LA CUESTA DU PAS DE CALAIS.

Sur le secteur d'étude, les plateaux agricoles sont relativement étroits et liés aux 2 vallées de la Lys et de l'Aa et sont presque constamment en lien visuel avec leurs versants.



FIGURE 11 : PERCEPTION DEPUIS LE PLATEAU EST DE LA LYS



FIGURE 12 : PLATEAUX AGRICOLES RAPIDEMENT EN LIENS VISUELS AVEC LES DEUX GRANDES VALLEES DE LA LYS ET DE L'AA

4.3.2 PATRIMOINE NATUREL ET TOURISME

A l'Est de la Lys, les plateaux supérieurs de la Cuesta offrent des terrains agricoles de qualité où l'agriculture intensive trouve une place privilégiée. Le développement éolien accompagne ces ensembles agricoles. Les villages sont majoritairement implantés dans les fonds de vallées ou lovés dans de petites contre-vallées, dans lesquelles on retrouve une richesse écologique plus forte qui permet de mettre les communes à l'abri de quelques covisibilités.



FIGURE 13 : VERSANTS PARFOIS ABRUPTES DESSINANT DES TERRASSES ENTRECOUPEES DE HAIES BOCAGERES ET ACCUEILLANT PATURAGES ET BOISEMENTS

Seules les communes de Dohem et de Maisnil au Nord sont implantées sur les crêtes et disposent de perceptions plus lointaines.

Par conséquent, les habitats et les églises sont fréquemment visibles depuis les lignes de crêtes. Les covisibilités entre les parcs éoliens et les églises sont très présentes. Ce patrimoine de qualité fait preuve d'un intérêt touristique grandissant, tout comme ces paysages. De nombreux GR et circuits de randonnées pedestres et cyclistes existent sur le territoire.

Quelques châteaux et monuments historiques ponctuent le territoire et disposent souvent d'interactions avec les parcs éoliens existants.

Certains « cônes de vues » répertoriés font l'objet d'une attention particulière, c'est notamment le cas du Château de Bomy, axé vers la zone d'étude.

4.3.3 URBANISME ET INFRASTRUCTURES

Les plateaux du « Haut Artois » accueillent des zones très rurales où les villages viennent ponctuer les plateaux et vallées. Hormis les églises et quelques vieilles demeures, l'architecture et l'urbanisme ne sont pas d'une très grande qualité. 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.

4.3.4 CONCLUSION

Le SRE indique le site du projet comme pôle de densification et de structuration de l'éolien.

Le site est approprié aux implantations éoliennes, cependant la faiblesse des lignes paysagères sur la zone de projet 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 plus lointaines du parc éolien avec ses voisins dit de la 'Haute Lys', en étudiant attentivement les rapports d'échelles et visuels avec les villages et le patrimoine local de la vallée de l'Aa et de la Lys.

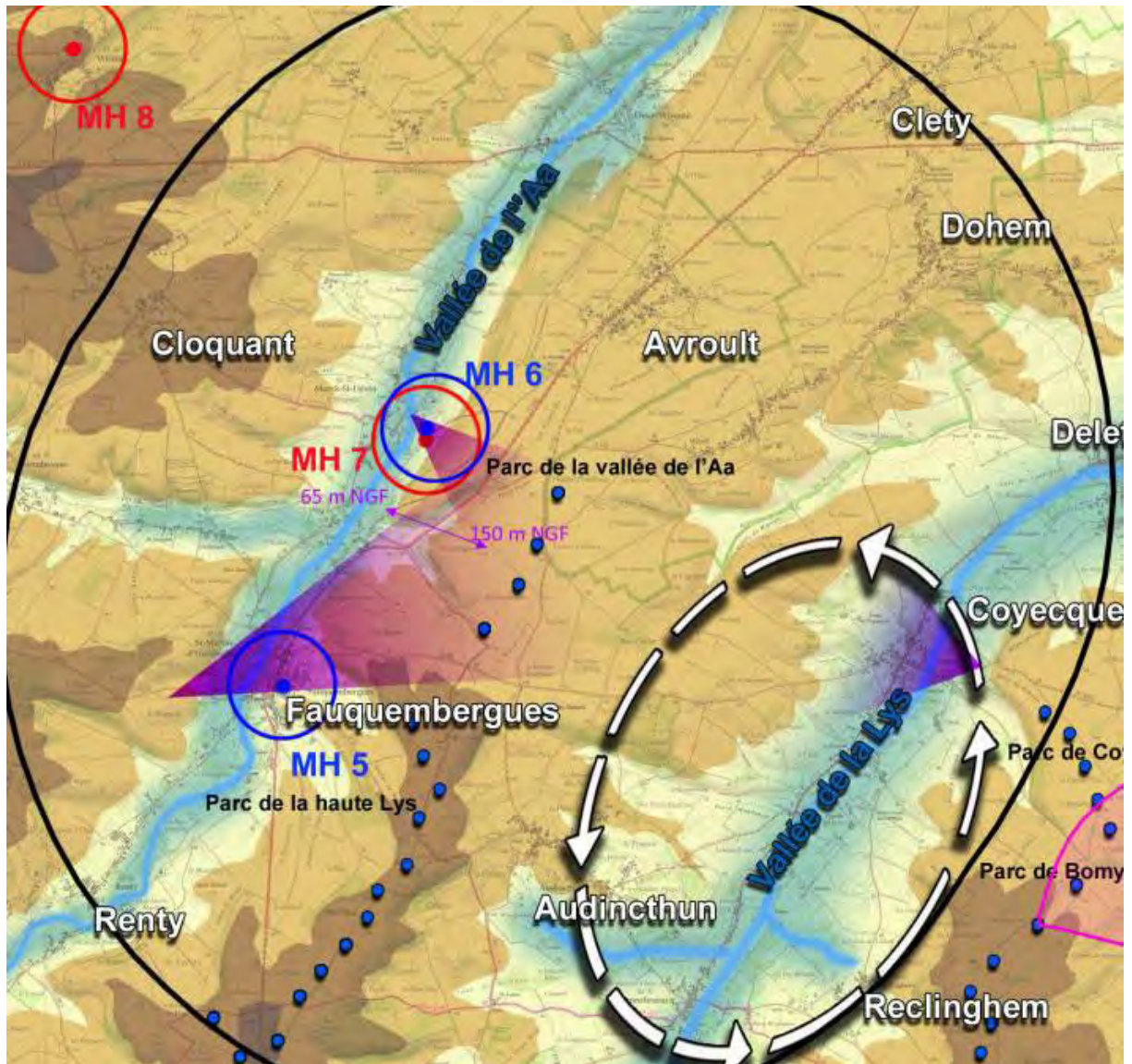
Il existe de nombreux projets autour du site, les enjeux sont dès lors plus centrés sur la zone d'étude rapprochée (1-4km autour du projet) afin d'étudier les interactions propres à chaque nouvelle éolienne.

En effet, les impacts lointains sont relativisés par la présence déjà conséquente d'éoliennes sur les lignes d'horizon et sur le site.

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

- A la cohérence (rapports d'échelle et proportions, composition paysagère du parc) du parc Vallée de l'Aa2 avec les parcs voisins et en particulier Vallée de l'Aa ;
- enjeux de structuration du parc éolien en lien avec les prescriptions du schéma régional ;
- effets de surplomb par rapport à la vallée de L'Aa ;
- effets enfermement de la vallée de la Lys et notamment des villages de Delettes et Coyecques ;

- covisibilités supplémentaires avec le patrimoine local de Fauquembergues, Merck St Lievin et les autres éléments du patrimoine vernaculaire des communes voisines ;
- effets de saturation des paysages depuis la vallée de la Lys et les villages voisins.



Cônes visuels sensibles sur le patrimoine local détectés



Effet d'enfermement de la vallée et de ses villages.



Rapports d'échelle sensibles
150 m NGF - 65 m NGF = 85 m de déclivité de vallée

FIGURE 14 : SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS DES ENJEUX PAYSAGERS

4.4 MILIEU NATUREL

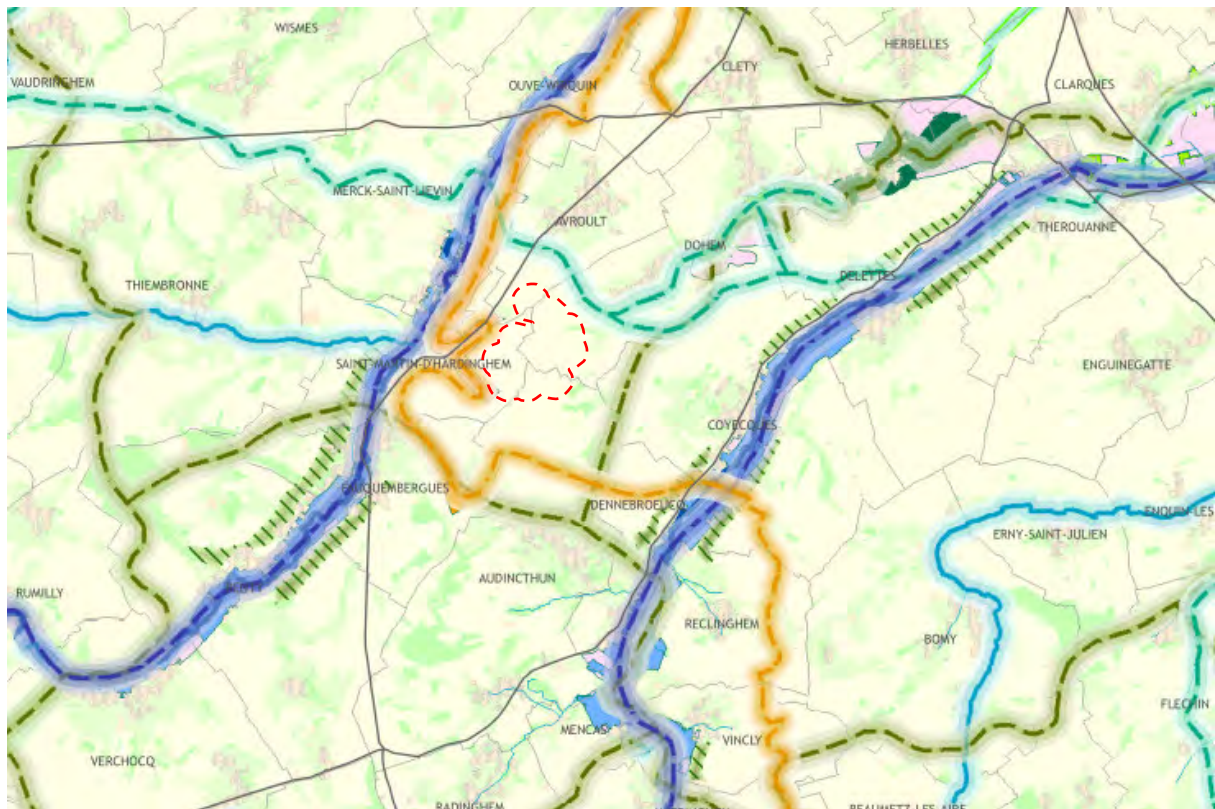
4.4.1 BIODIVERSITE LOCALE ET LIAISONS BIOLOGIQUES

L'aire d'implantation du projet est inscrite dans des zones d'inventaires. En effet, les éoliennes E1, E2 et E3 se situent en limite du périmètre de la ZNIEFF II de la « haute vallée de l'Aa et ses versants en amont de Remilly-Wirquin » et de la ZNIEFF I de « la haute Aa et ses végétations alluviales entre Remilly-Wirquin et Wicquinghem » tandis que les éoliennes E8 et E9 sont en bordure ouest de la ZNIEFF II de « la haute vallée de la Lys et ses versants en amont de Théroutte ». De plus, le site est en partie inclus dans le territoire du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale.

L'aire d'implantation du projet ne relève d'aucun cadre réglementaire relatif à la protection des milieux naturels.

Par ailleurs, le Schéma Régional Eolien (2010) présente ces voies migratoires principale et secondaire.

Cette analyse a été complétée par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (SRCE-TVb) du Nord-Pas-de-Calais qui a été arrêté par le préfet de région le 16 juillet 2014.



CONTINUITES ECOLOGIQUES

Réservoirs de Biodiversité

- Réservoirs de Biodiversité Linéaires
- Réservoirs de Biodiversité

Sous-trames des Réservoirs de Biodiversité

- zones humides
- forêts
- prairies et/ou bocage
- côteaux calcaires
- landes et pelouses acidiphiles
- falaises et estrans rocheux
- dunes et estrans sableux
- terrils et autres milieux anthropiques
- estuaires
- autres milieux

Corridors Ecologiques

corridors avérés à remettre en bon état

- fluviaux

corridors potentiels à remettre en bon état

- de zones humides
- forestiers
- de landes et pelouses acidiphiles
- de côteaux calcaires
- de prairies et/ou bocage
- de falaises
- de dunes
- miniers

ESPACES A RENATURER

- zones humides
- bocages
- forêts
- bandes boisées ou enherbées
- côteaux calcaires
- autres milieux
- espaces à renaturer fluviaux

NATURE DES PRINCIPAUX ELEMENTS FRAGMENTANTS

- Voies de communication
- Espaces artificialisés

ELEMENTS DE CONTEXTE

- Réseau hydrographique
- Limites communales

Occupation du sol

- Espaces artificialisés
- Cultures
- Prairies
- Espaces semi-naturels

 Périimètre d'étude immédiat (350 m)

Source : DREAL Nord - Pas-de-Calais, 2014

FIGURE 15 : SRCE TVB NORD - PAS-DE-CALAIS

Le projet ne se situe pas sur l'un de ces axes majeurs de déplacement des oiseaux. Le projet éolien ne se situe pas sur un élément de fonctionnalité à l'échelle locale et supra-locale. Il est cependant encadré d'une part par les corridors associés aux deux vallées voisines, celle de l'Aa et de la Lys (à l'est et l'ouest), et d'autre part, par les espaces dits « relais » constitués de boisements et leurs espaces limitrophes associés (au nord et au sud).

4.4.2 FLORE ET HABITATS NATURELS SUR LA ZONE D'ETUDE

Le secteur considéré est occupé principalement par des grandes cultures qui correspondent à des milieux floristiquement très pauvres. Cela se traduit par un niveau d'enjeu globalement faible sur la zone d'étude.

Au sein de cette zone d'étude immédiate sont néanmoins présents des milieux plus diversifiés : haies, boisements, prairies, etc. Ces habitats présentent une valeur floristique relativement faible mais seront cependant à prendre en compte, essentiellement du fait de leur valeur d'habitat faunistique. Les prairies pâturées, les frênaies, les plantations mixtes et les haies possèdent le niveau d'enjeu le plus fort : enjeu modéré.

La flore de la zone d'étude se caractérise donc par un niveau d'enjeu globalement faible, avec des éléments d'intérêt essentiellement liés aux boisements et aux prairies pâturées.

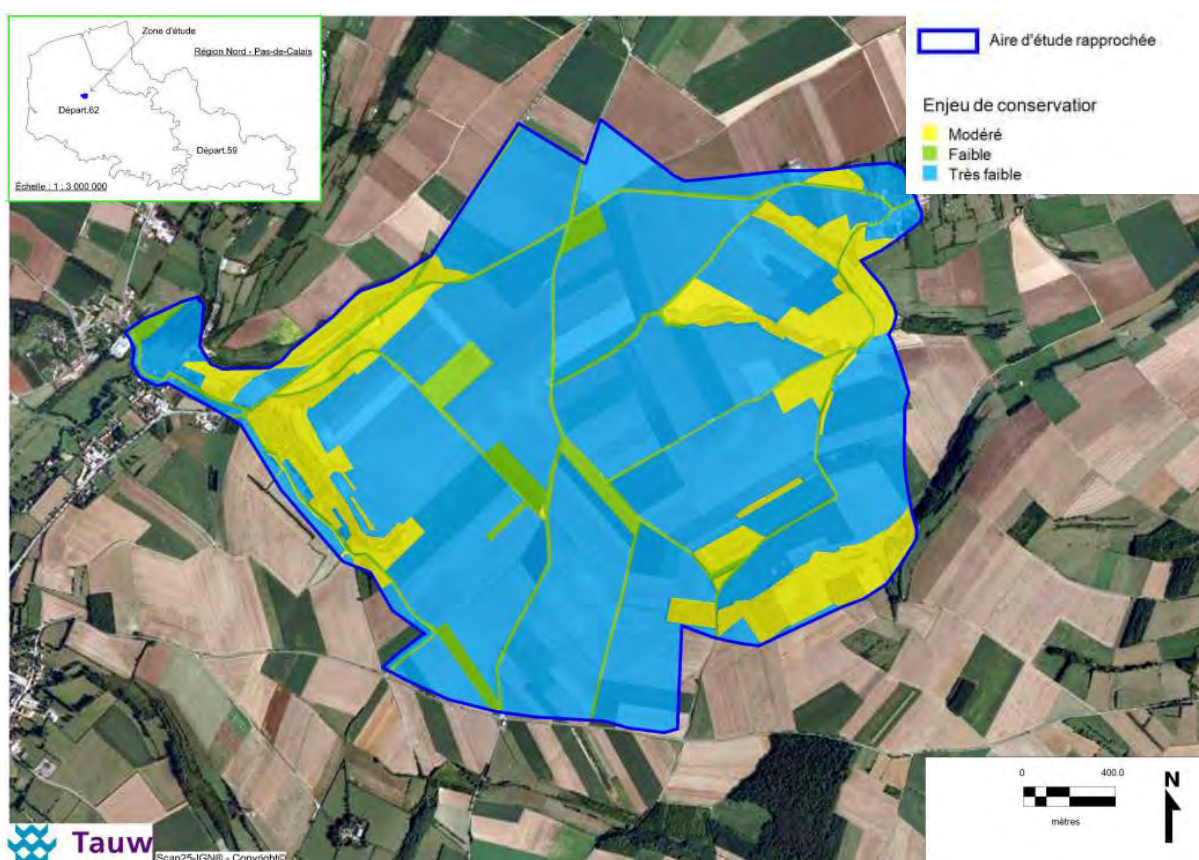


FIGURE 16 : ENJEUX PAR HABITAT

4.4.3 AVIFAUNE

Les principaux enjeux pour l'avifaune au regard du projet d'implantation d'un parc éolien sont les suivants :

- **en période d'hivernage** :

Quelques zones d'hivernages et d'alimentations ont été identifiées, elles concernent principalement l'Alouette des champs, le Pipit farlouse, les grives, l'Étourneau sansonnet, le Vanneau huppé et les Laridés au sein des milieux ouverts. Tandis que les espaces boisés sont privilégiés notamment par les groupes hivernants de Pinsons et de Mésanges.

- **en période de migration prénuptiale et postnuptiale** :

Le projet est localisé en dehors des axes majeurs de migration de la région. Toutefois, il est localisé en limite Est du couloir migratoire (Vallée de l'Aa) et à l'Ouest de la Vallée de la Lys.

Aucun axe principal de migration n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les mouvements migratoires diffus concernent principalement les Grives et les Pinsons.

Un vol migratoire de **Pluvier doré d'environ 60 individus (Vallée de l'Aa)** a été observé en période prénuptiale et deux zones de haltes ont été identifiées en période de migration prénuptiale et postnuptiale (commune d'Avroult).

Une zone de rassemblement de Vanneaux huppés (secteur « Fond Tiche ») a été observée en période prénuptiale.

Une femelle de **Busard Saint-Martin** en vol au Nord-Ouest de l'aire d'étude rapprochée (Vallée de l'Aa) a été observée à l'automne 2013.

- **en période de reproduction** :

On note la présence de deux rapaces d'intérêt communautaire au sein de l'aire d'étude rapprochée affectionnant les milieux ouverts pour se reproduire (**Busard Saint-Martin, Busard des roseaux**). Aucune nidification de ces rapaces n'a été observée au sein de l'aire d'étude rapprochée, celle-ci est utilisée comme zone de chasse principalement par le Busard Saint-Martin (plusieurs observations) et dans une moindre mesure par le Busard des roseaux (une seule observation en juillet 2014). Le Busard Saint-Martin est considéré comme nicheur probable aux alentours de l'aire d'étude rapprochée (parades du couple en limite Sud de l'aire d'étude rapprochée dans le secteur « Les Terres à Cailloux »).

On noté également la présence de quelques couples nicheurs certains de **Vanneaux huppés** au sein des parcelles agricoles (maïs).

Les zones de cultures sont utilisées notamment par l'Alouette des champs, les Bergeronnettes et le Bruant Proyer (espèces très communes à assez communes). Seuls un couple de Tarier pâtre (nicheur certain) et deux couples de Pipit farlouse (nicheur possible) ont été observés en bordure des parcelles cultivées à proximité du parc éolien « Vallée de l'Aa ».

Les haies, les bosquets et les prairies pâturées sont les zones présentant le plus d'enjeux en raison d'une diversité avifaunistique intéressante.

La carte ci-après synthétise les observations les plus remarquables du secteur d'étude à cette période hivernale.

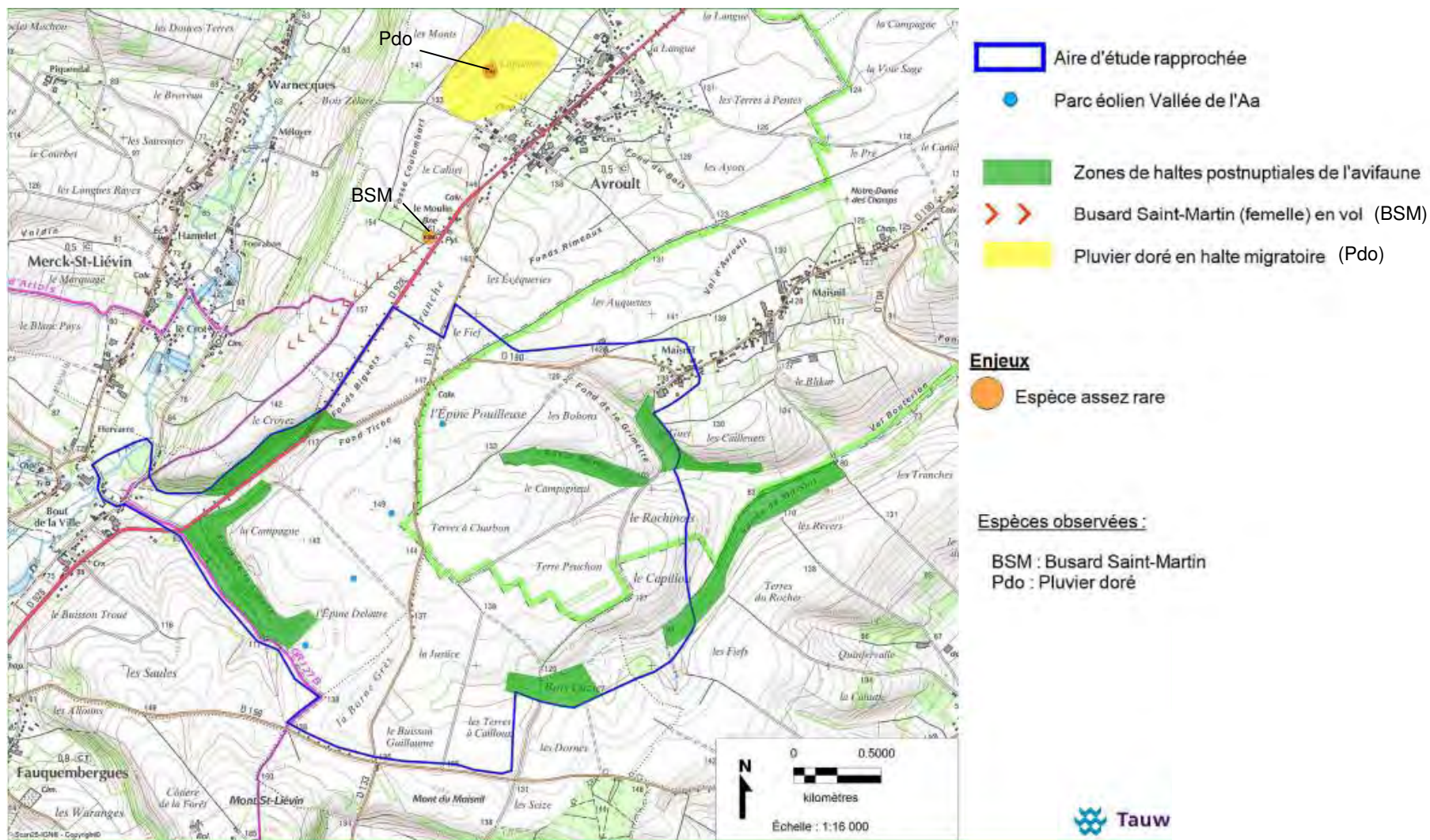


FIGURE 17 : ENJEUX AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE HIVERNALE

4.4.4 CHIROPTERES

▪ Données bibliographiques

Le pré-diagnostic chiroptérologique a mis en évidence la présence reconnue de cinq espèces de chiroptères dans les environs immédiats du projet, dont le Murin de Daubenton qui est vulnérable dans la région Nord-Pas-de-Calais. Typiquement inféodée aux habitats boisés, cette espèce pourrait se retrouver le long des linéaires boisés de la zone du projet.

Dans un périmètre plus élargi (15 kilomètres), seize espèces de chiroptères (sur les vingt-deux espèces connues dans le Nord-Pas-de-Calais) sont référencées par la CMNF. Plusieurs sites d'hibernation sont ainsi connus dans le secteur de la vallée de l'Aa, notamment à proximité de Dohem. D'autres données relatives à la présence de gîtes de mise-bas et de swarming sont également référencées dans un périmètre de 15 kilomètres.

Dès lors, nous admettons que l'aire d'étude est localisée dans un secteur de transit des chauves-souris vers leurs gîtes d'hibernation ou de mise-bas. En conséquence, une campagne de prospections au cours des phases de transit a été menée sur le site du projet.

▪ Résultats des investigations de terrain

Les quatre passages d'écoute ultrasonique en période des transits ont permis de détecter quatre espèces de chiroptères, ce qui constitue une variété faible des populations. Trois espèces détectées présentent un état de conservation relativement défavorable en France et/ou en région : le Murin de Daubenton, le Grand Murin et la Pipistrelle de Nathusius.

Parmi ce cortège, la Pipistrelle commune a été la plus abondante tandis que les contacts du Murin de Daubenton, du Grand Murin et de la Pipistrelle de Nathusius ont été plutôt anecdotiques. L'activité chiroptérologique a été relativement soutenue dans les champs ouverts mais ce résultat s'est exclusivement appuyé sur le contact de quelques pipistrelles communes. En définitive, nous admettons que les haies et les lisières présentent un potentiel d'attractivité supérieur pour les chiroptères, et notamment pour les dix espèces remarquables recensées dans un rayon de 15 kilomètres autour du site.

De manière générale, on note une activité chiroptérologique modérée sur la zone du projet en période des transits, bien que celle-ci soit très fortement influencée par la Pipistrelle commune (96,7% des contacts). Ces résultats sont à nuancer par l'absence de prospections en période de mise-bas et des conditions de températures relativement fraîches au cours des sessions d'écoute réalisées (qui reflètent néanmoins les conditions normales du site).

Bien qu'effectuées en phase des transits, les écoutes réalisées sur le site ont mis en évidence une prédominance des activités de chasse sur la zone du projet. Celle-ci est donc davantage utilisée comme zone de chasse par des espèces résidentes comme la Pipistrelle commune plutôt qu'un secteur de transit entre les gîtes de mise-bas et d'hibernation.

En phase des transits, nous concluons sur des enjeux chiroptérologiques faibles pour les espaces ouverts et modérés pour les linéaires boisés de la zone du projet.

4.4.5 AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

L'aire d'étude rapprochée ne constitue pas d'enjeu particulier (niveau faible) pour l'herpétofaune, les mammifères terrestres et l'entomofaune. Quelques espèces protégées au niveau national et/ou listées aux annexes de la Directive Habitats ont été recensées (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Belette, Hermine, Lézard vivipare).

Toutefois ces espèces sont relativement communes aux différentes échelles (régionale, nationale et européenne). Les principaux enjeux sont localisés au sein des secteurs « Fond de la Creuse », « Ravin Marka », « Fond de la Grimette », « Bois Cazier et Vallée du Maisnil », par la présence de prairies, de boisements et de quelques points humides (abreuvoirs).

Les principales observations au sein de l'aire d'étude rapprochée sont représentées sur la carte suivante.

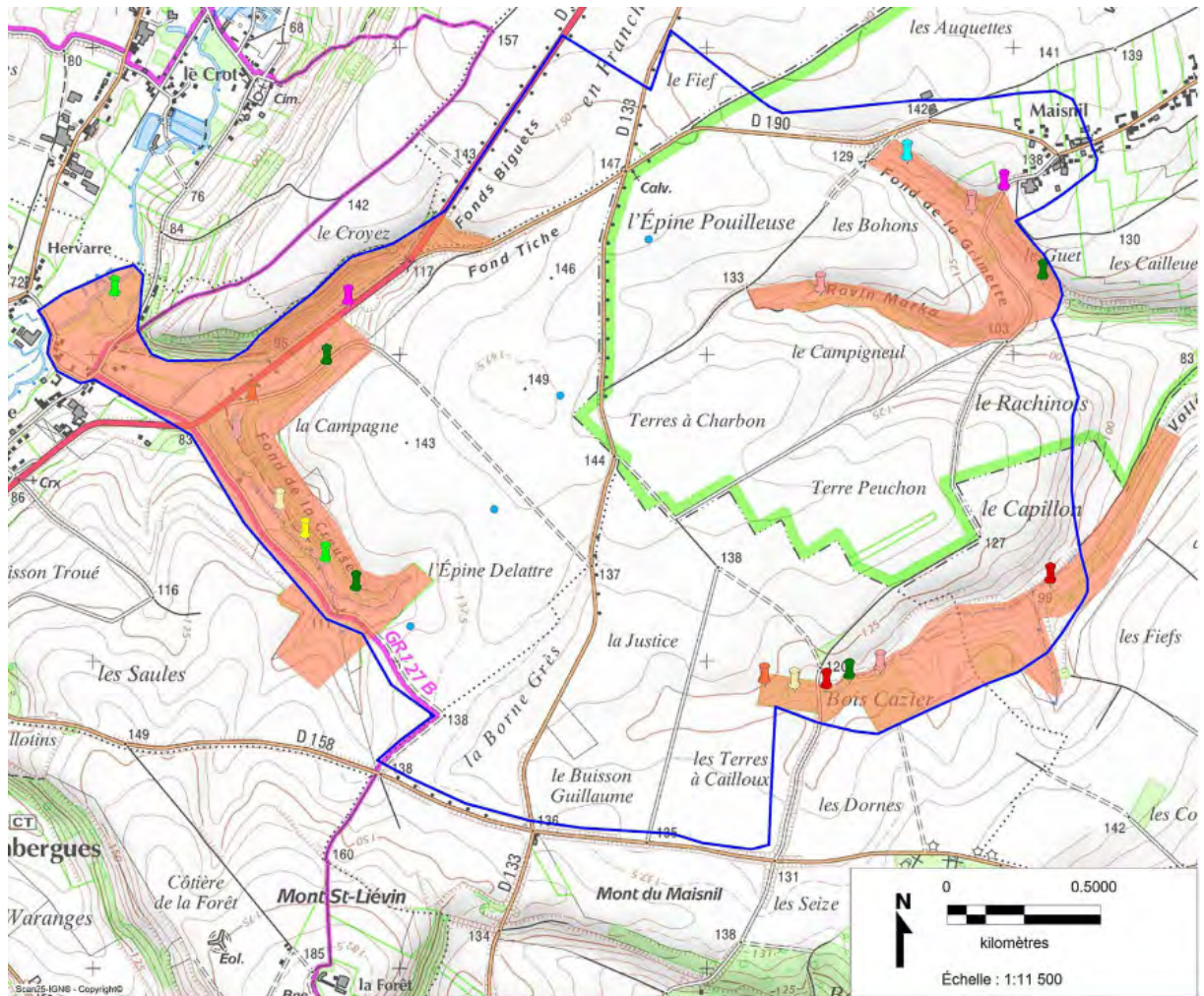


FIGURE 18 : PRINCIPALES OBSERVATIONS DES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

4.5 SYNTHÈSE THÉMATIQUE DE L'ÉTAT INITIAL

Thématique	Éléments essentiels / Contraintes identifiées
MILIEU PHYSIQUE	
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Océanique modéré
Topographie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plateau inséré entre deux vallées
Géologie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Couches récentes : Loess du Quaternaire ainsi que des craies et marnes du Turonien
Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plusieurs nappes mais la nappe de la craie est prédominante. ▪ Présence d'un aléa très fort de remontée de la nappe dans la partie Est, associé au Fond de la Grimette et à la vallée du Maisnil. ▪ Il n'y a ni captage ni périmètre de protection de captage à proximité immédiate du périmètre d'étude du projet.
Hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bassin Artois-Picardie, district de l'Escaut.. ▪ Localisation à l'interfluve entre l'Aa et la Lys.
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risque de chute de foudre faible. ▪ Pas de zone inondable. ▪ Risque faible de retrait-gonflement des argiles. ▪ Pas de cavité souterraine recensée au droit des futures éoliennes.
MILIEU HUMAIN	
Démographie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faible densité d'habitants
Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agriculture intensive et activités industrielles associées à la verrerie, la cimenterie et la papèterie.
Risques technologiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas d'établissement de risque industriel majeur ni de transport de matière dangereuse.
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas de pollution particulière
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesures réalisées permettant de caractériser le niveau de bruit résiduel à proximité des premières habitations.
Urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone agricole et repris en Zone de développement éolien.
Infrastructures, réseaux et servitudes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas de servitude aérienne ou de contraintes techniques identifiées par le schéma régional éolien. Servitudes existantes associées au radar de Boulogne-Vaudringhem localisé à environ 7 km du périmètre d'étude. ▪ Pas de réseau de distribution de gaz ▪ Servitudes associées au réseau de téléphonie et de transport d'électricité présentes sur le site dont il faudra tenir compte.

Thématique	Eléments essentiels / Contraintes identifiées
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas d'élément particulier
ANALYSE PAYSAGERE	
	<p>La zone d'étude étant positionnée dans un pôle de densification et de structuration de l'éolien et voisins 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 éolienne.</p> <p>En effet, les impacts lointains sont relativisés par la présence déjà conséquente d'éoliennes sur les lignes d'horizon et sur le site.</p>
MILIEU NATUREL	
Contexte écologique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet n'est pas concerné par des périmètres de protection d'espaces naturels. ▪ Certaines éoliennes sont en limite ou incluses dans les ZNIEFF proches. ▪ Le projet est entouré par les corridors écologiques associés aux deux vallées voisines, celle de l'Aa et de la Lys et leurs espaces relais. ▪ Le projet est repris dans une zone favorable à l'éolien par le schéma régional éolien qui prend en compte les contraintes associées à la protection de la nature.
Flore	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présence de deux espèces protégées au niveau régional : l'Orchis apifera (<i>Ophrys apifera</i>) et l'Orchis de Fuchs (<i>dactylorhiza fuchsii</i>)
Faune	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Invertébrés : faible enjeu ▪ Amphibiens : faible enjeu ▪ Reptiles : faible enjeu ▪ Mammifères terrestres : faible enjeu ▪ Chiroptères : faibles enjeux pour les espaces ouverts et modérés pour les linéaires boisés de la zone du projet ▪ Oiseaux : hormis enjeux identifiés pour le Vanneau huppée, le Pluvier doré et quelques rapaces d'intérêt communautaire, globalement pas d'enjeu fort

TABLEAU 4 : SYNTHÈSE THÉMATIQUE DE L'ÉTAT INITIAL

5 RAISONS QUI MOTIVENT LE CHOIX DU PROJET

Le dossier a pour objet la création d'un parc éolien. Ce chapitre a pour objet la présentation des raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations environnementales ce projet a été retenu parmi les autres partis envisagés.

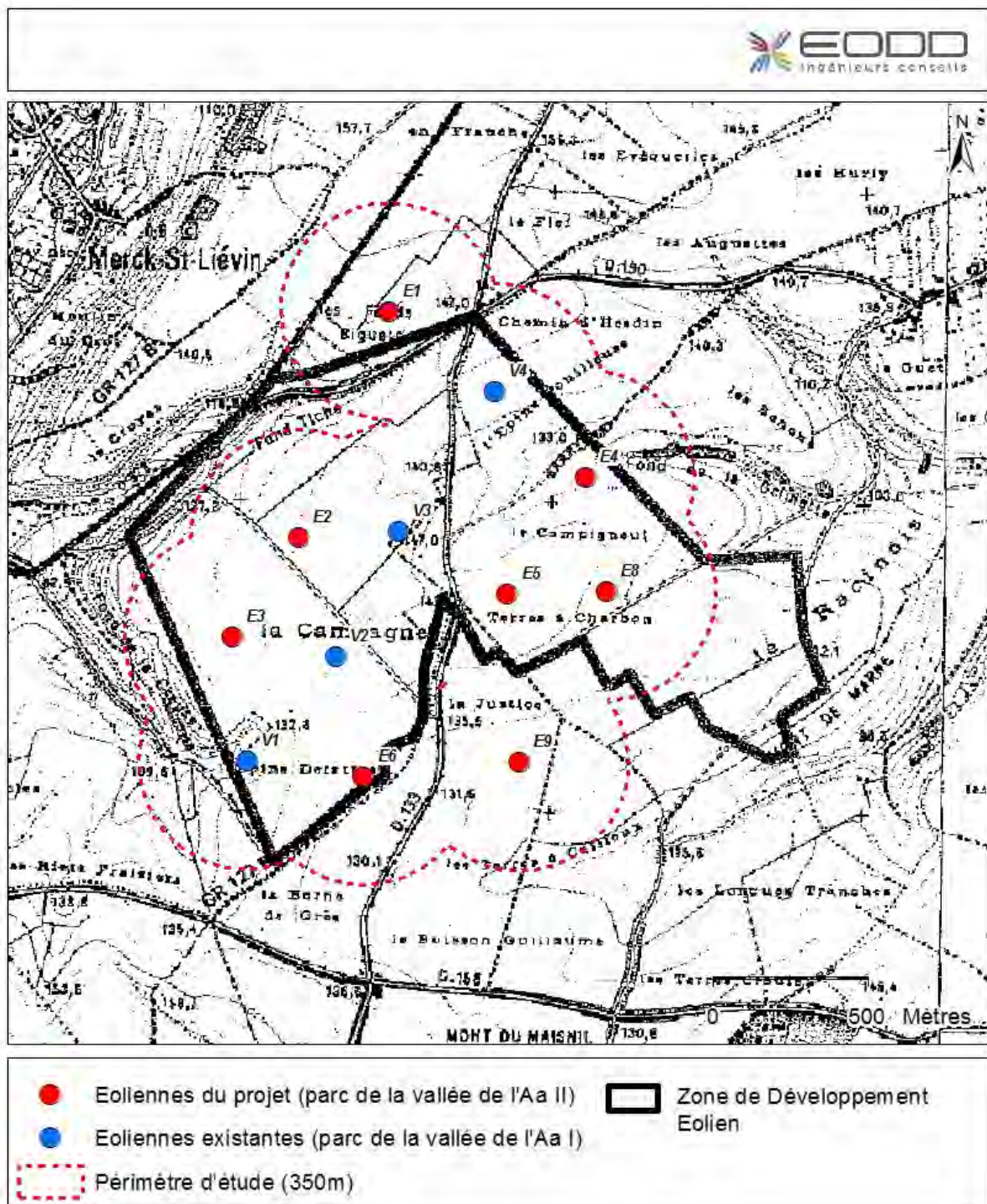
5.1 EVOLUTION DU PROJET

5.1.1 POSITIONNEMENT DU PROJET

Le choix du site est principalement motivé par l'existence de la Zone de Développement de l'Eolien « Route du vent – entité 1 ». Les critères de positionnement ont été les suivants :

- zonage ZDE ;
- données du SRE (Schéma Régional Eolien) ;
- PLUi de la Communauté de Communes du Canton de Fauquembergues ;
- POS de la commune de Dohem ;
- parcs existants et projetés dans le secteur ;
- diagnostics paysager et écologique ;
- autres contraintes techniques ;
- contraintes foncières ;
- demandes des acteurs locaux concernant les éloignements aux hameaux.

Ci-dessous une carte localisant la ZDE de la route du vent, entité 1.



Source : Légifrance, 2008

FIGURE 19 : ZONE DE DEVELOPPEMENT EOLIEN « ROUTE DU VENT » - ENTITE 1

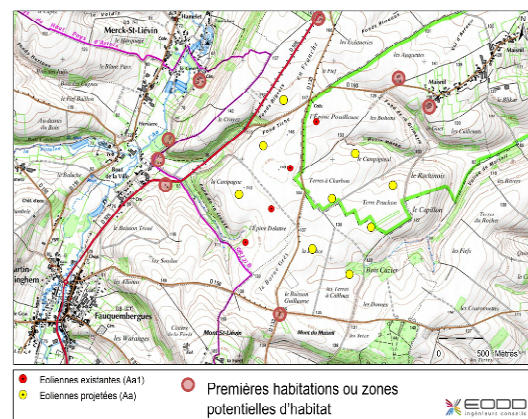
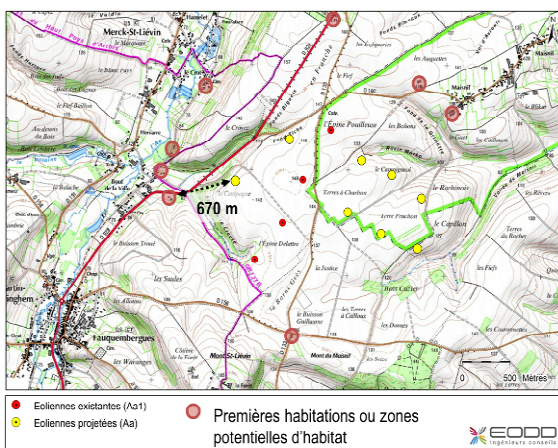
5.1.2 EVOLUTION DE L'IMPLANTATION DES EOLIENNES

Le positionnement des aérogénérateurs a été défini en concertation avec les collectivités et les différentes recommandations des administrations.

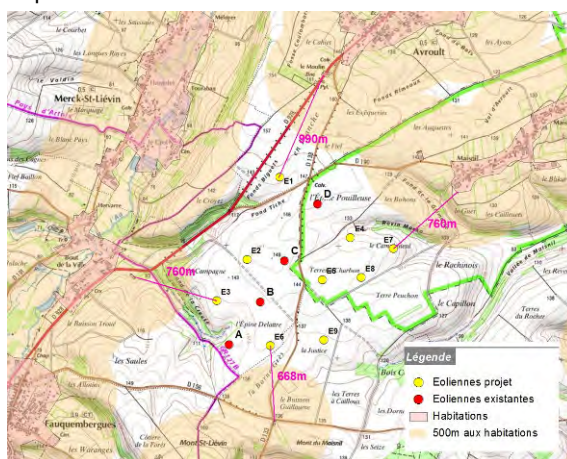
Deux objectifs guident l'implantation des aérogénérateurs :

- Construire un projet le plus ambitieux possible :
 - permettant de produire un maximum d'énergie renouvelable et ainsi de lutter au plus contre l'effet de serre ;
 - Permettant d'avoir un impact économique des plus favorable sur la zone du projet.
- Construire un projet dont l'impact sur l'environnement naturel et humain est acceptable en supprimant, en réduisant ou en compensant cet impact.

La zone d'étude du projet a évolué entre 2011 (début du projet) et 2014. Comme explicité plus haut, la zone d'étude initialement restreinte à la ZDE a été étendue à la ZDE et ses alentours directs.

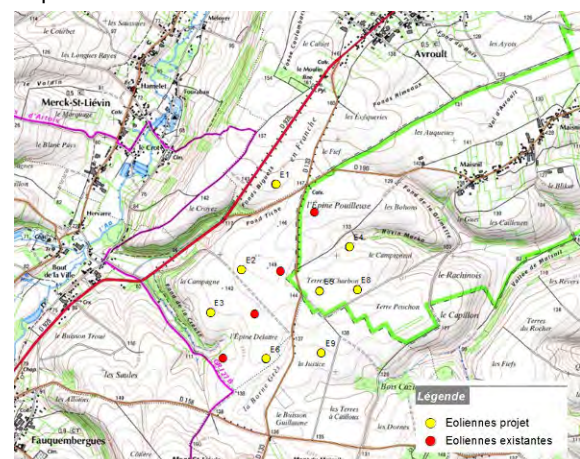


Implantation suivant la ZDE

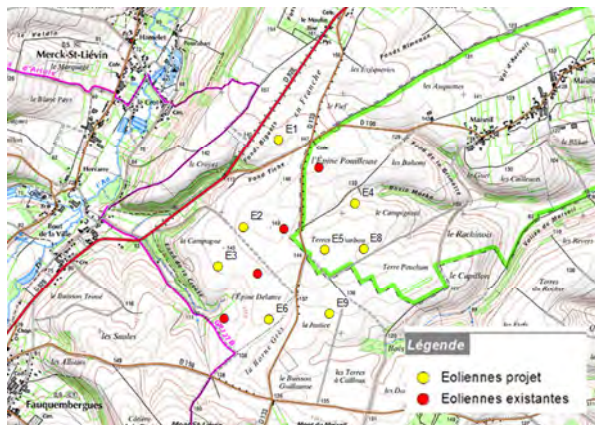


Implantation ramassée hors ZDE

Implantation hors ZDE



Implantation septembre 2014



Implantation finale

TABLEAU 5 : SCENARIOS D'IMPLANTATION DU PARC EOLIEN

Dans le respect des contraintes techniques (routes, radar civil, foncier, distance aux habitations, distances minimales entre les éoliennes), le projet s'est attaché à s'insérer au mieux d'un point de vue paysager et comme il est décrit dans l'étude paysagère, l'implantation a été ramassée, puis une éolienne a été supprimée.

« Ramasser » les éoliennes a permis de réduire le cône de visibilité du parc et de densifier encore le parc. Par contre, cela entraîne des pertes par effet de sillage et réduit la production du parc.

Enfin, supprimer une éolienne a permis d'améliorer la perception du parc depuis le hameau de Maisnil mais réduit la capacité de production du parc.

Depuis le démarrage des études, le projet éolien de la vallée de l'Aa II a connu plusieurs modifications d'implantations. De nombreux scénarii ont été envisagés. Seuls quatre grandes étapes ont été présentées. L'implantation proposée dans le présent DDAE est le résultat :

- D'une réflexion concernant le projet de territoire de la zone et le SRE ;
- De l'intégration fine des contraintes techniques du site ;
- De la prise en compte des enjeux naturalistes et paysagers.

5.2 CHOIX TECHNOLOGIQUE

5.2.1 L'EOLIEN : UNE SOURCE D'ENERGIE DURABLE

L'éolien permet une grande réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les émissions relatives aux éoliennes sont en effet très faibles – elles sont liées essentiellement à l'énergie utilisée pour leur fabrication, leur transport et leur montage – et évaluées à moins de 1 % de celles des centrales à charbon

Ainsi, l'éolien permet d'éviter l'émission de 300 g² à 320 g³ de CO₂ par kWh produit.

² Note d'information MEDAD-ADEME du 15 février 2008 : « L'éolien contribue à la diminution des émissions de CO₂ »

Le projet permettra d'éviter, au minimum, l'émission de près de 2400 tonnes de CO₂ par an par éolienne (selon valeur indiquée par l'ADEME : diminution d'émission de CO₂ de 300 g par kWh produit par une éolienne) soit 19 200 t pour l'ensemble du parc éolien.

5.2.2 L'ENERGIE EOLIENNE DANS LE DEPARTEMENT DU PAS-DE-CALAIS

Le département pas-de-calaisien, comme l'ensemble de la région Nord - Pas-de-Calais, affirme son potentiel éolien.

Au 1^{er} janvier 2013, le Pas-de-Calais était le deuxième département français pour sa puissance éolienne totale installée (parcs construits et permis de construire accordés) avec 456 MW, derrière la Somme (586 MW)⁴ et devant l'Aube (398 MW).

5.3 CHOIX DU SITE

Les communes d'implantation du projet de parc éolien sont définies par le Schéma Régional Eolien Nord-Pas-de-Calais (annexé au schéma régional du climat de l'air et de l'énergie – SRCAE – du Nord-Pas-de-Calais) comme des communes favorables au développement de l'éolien.

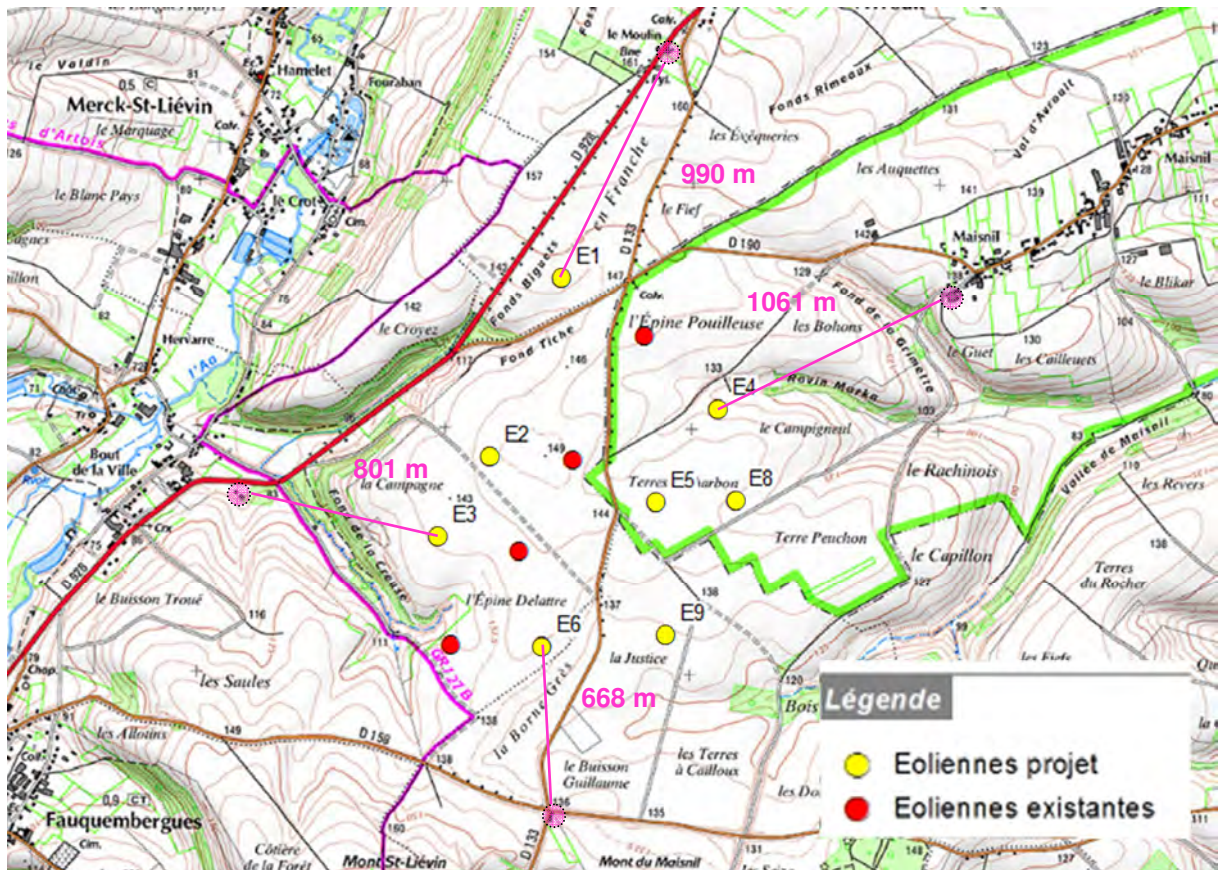
Par ailleurs ce projet s'intègre en partie dans la zone de développement éolien (ZDE) « Route du vent » - entité 1.

Une distance minimale a de 500 m par rapport aux premières zones d'habitation a été retenue. La distance réelle est de 668 m par rapport à la première habitation

³ D'après le Syndicat des Energies Renouvelables (www.ser-fra.com)

Note : De manière générale, la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable vient se substituer à un moyen de semi-base ou de pointe, typiquement une turbine à gaz, qui produit environ 400 g de CO₂ par kWh. Par prudence, cette valeur est ramenée à 320g de CO₂ par kWh d'électricité « verte » produite, valeur utilisée dans le Plan national de lutte contre le changement climatique.

⁴ Source : Etat des lieux du parc éolien français, SER, 2013



● Habitations proches

FIGURE 20 : LOCALISATION DES PREMIERES HABITATIONS

6 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES MISES EN ŒUVRE POUR SUPPRIMER, REDUIRE OU COMPENSER CES IMPACTS

6.1 MILIEU PHYSIQUE

6.1.1 CLIMAT

Les deux effets attendus concernent une modification locale de la vitesse du vent et la création de turbulences. Ces deux effets sont sans conséquence significative.

Les effets relatifs aux émissions atmosphériques seront abordés dans le chapitre relatif à la qualité de l'air.

6.1.2 GEOLOGIE

Aucune incidence significative n'est attendue sur le contexte géologique local au vu des faibles emprises du projet.

Des études géotechniques seront réalisées en amont de la réalisation du parc éolien afin de dimensionner les fondations de chaque éolienne.

6.1.3 SOLS

La pollution des sols peut provenir soit des fuites issues des engins de chantier ou de liquides stockés dans l'éolienne. Dans le premier cas, les quantités sont faibles tandis que dans le second, des dispositifs spécifiques sont prévus pour récupérer les liquides en cas de fuite. Les effets attendus sont non significatifs.

L'emprise au sol des plateformes de montage et des éoliennes étant relativement réduits, il n'y aura pas non plus d'effet significatif sur l'érosion des sols (1790 m² par plateforme de montage).

6.1.4 HYDROGEOLOGIE ET USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Aucune incidence significative n'est attendue sur le contexte hydrogéologique local au vu des faibles emprises du projet.

6.1.5 HYDROLOGIE ET USAGE DES EAUX SUPERFICIELLES

Aucune incidence significative n'est attendue sur le contexte hydrologique local.

6.1.6 RISQUES NATURELS

Aucune incidence significative n'est attendue en ce qui concerne les risques naturels.

6.2 MILIEU HUMAIN

6.2.1 URBANISME

6.2.1.1 *Analyse de la compatibilité du projet par rapport aux documents d'urbanisme en vigueur en 2014*

Le projet est conforme vis-à-vis des zonages du PLUi de la CCCF ainsi que du POS de Dohem. Il n'y aura pas d'impact du projet sur les documents d'urbanisme.

Malgré leur absence de portée réglementaire, notons que le projet est également conforme au Schéma régional éolien du Nord-Pas-de-Calais.

6.2.2 CONSULTATION DU PUBLIC

Global Wind Power, dans le cadre du projet a rencontré les élus des communes du projet ainsi que les Présidents des Communautés de Communes du Pays de Lumbres et du Canton de Fauquembergues. Ces consultations ont abouties à un certain nombre de délibérations qui sont listées ci-dessous.

Les communes présentées dans le tableau ont été consultées et ont émis des délibérations en faveur du développement de l'éolien sur leur territoire. Les délibérations sont présentées en **ANNEXE 09**.

Commune / CC	Date	Commentaire
Dohem	23/09/2011	Délibération en faveur d'une réalisation d'une étude d'extension du parc éolien existant
Audincthun	02/07/2013	Pas d'opposition à l'éolien sur son territoire
Saint-Martin-d'Hardinghem	20/05/2014	Délibération en faveur de l'implantation de nouvelles éoliennes sur son territoire
Avrout	04/06/2014	Délibération en faveur de la réalisation d'une étude de faisabilité en vue d'implanter une éolienne sur la commune

TABLEAU 6 : CONSULTATIONS PUBLICS

De plus la Communauté de communes du Pays de Lumbres et la Communauté de communes du Canton de Fauquembergues ont été rencontrées à plusieurs reprises afin d'intégrer ce projet de parc éolien dans leur projet de développement du territoire.

Précisons que le projet a fait l'objet de plusieurs présentations en Conseils Municipaux et a été modifié à plusieurs reprises afin de se conformer aux demandes locales. En parallèle le projet a été présenté aux services de la DREAL et de la DDTM afin de recueillir avis et prescriptions des services de l'Etat.

Le porteur de projet se tient à la disposition de tous afin de répondre aux questions et attentes des municipalités et de leurs concitoyens, et ce, notamment dans le cadre de l'enquête publique.

6.2.3 DERANGEMENT DU VOISINAGE

6.2.3.1 Phase de chantier

La phase de construction du parc aura une durée estimée à 8 à 12 mois. Le montage des éoliennes est une opération assez rapide (quelques jours).

La principale gêne qui concerne les riverains sera le trafic associé à ce chantier.

6.2.3.2 Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, le trafic généré pour la maintenance et le contrôle sera très faible (2 à 3 visites par mois).

6.2.4 ACTIVITES ECONOMIQUES

6.2.4.1 Agriculture

Aucun impact significatif n'est attendu sur l'agriculture. Les emprises des terrains utilisés pendant l'exploitation du parc sont réduites (environ 1800m²/éolienne) et les surfaces agricoles endommagées en phase de construction sont également très réduites. Un dédomagement est prévu en compensation de l'utilisation de surfaces agricoles.

6.2.4.2 Tourisme et loisirs

Aucun impact négatif significatif n'est attendu sur le tourisme, les parcs éoliens pouvant, au contraire, donner une « plus-value positive » à l'image du territoire.

6.2.4.3 Economie locale

Aucun impact négatif significatif n'est attendu sur l'économie. De manière générale, le projet participe à la revitalisation de l'activité économique de la zone rurale dans laquelle il est implanté.

6.2.4.4 Finances et fiscalité

Le parc éolien permettra de générer des recettes auprès des collectivités locales accueillant des éoliennes sur leurs terres.

6.3 SANTE HUMAINE

6.3.1 EMISSIONS LUMINEUSES

Le balisage diurne n'occasionnera pas de gêne au voisinage humain. Par contre, les flashes nocturnes peuvent constituer une gêne ou un point de repère pour le voisinage du parc éolien. Cependant, les habitations n'étant pas forcément orientées vers les éoliennes, l'impact est jugé non significatif.

6.3.2 EFFET STROBOSCOPIQUE

L'effet stroboscopique créé par les éoliennes peut occasionner une gêne. **Néanmoins, au-dessus d'une distance de 300 mètres vers le nord et de 700 mètres vers l'est et l'ouest, l'influence de l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain peut être considérée comme négligeable** (Ministère de la région wallonne — Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne, partie 6.2.2 Impact visuels — approuvé par le Gouvernement wallon, le 18 juillet 2002). Etant donné l'éloignement et l'orientation des habitations les plus proches par rapport au projet, les impacts de l'ombre des éoliennes sur celles-ci seront très faibles.

Etant donné l'éloignement et l'orientation des habitations les plus proches par rapport au projet (990 m vers le Nord, 760 m vers l'Ouest et 1061 m vers l'Est) les impacts de l'ombre des éoliennes sur celles-ci seront très faibles.

6.3.3 AMBIANCE SONORE

L'étude acoustique a été réalisée par le bureau d'études Acapella. L'intégralité de cette étude est présentée en **ANNEXE 05**. Seule les conclusions de cette étude sont présentées ci-après.

Le parc éolien sera constitué de huit éoliennes et **deux scénarios sont envisagés**. Ces deux scénarios ont été étudiés dans le cadre de l'étude acoustique. Ils sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

Marque	Modèle	Nombre	Hauteur mât	Hauteur pales comprises	Puissance (MW)	Puissance totale (MW)
Scénario 01						
Vestas	V112	7	84	140	3,3	25,1
Vestas	V90	1	80	125	2,0	
Scénario 02						
Nordex	N100	7	75	125	3,3	25,1
Vestas	V90	1	80	125	2,0	

TABLEAU 7 : MODELES D'EOLIENNES RETENUS

Les éoliennes sont implantées à plus de 650 m de la première habitation.

Globalement les éoliennes Nordex N100 et Vestas V112 présentent des niveaux de puissance du même ordre de grandeur et des spectres de même allure. Il en résulte des résultats de calcul très proches entre ces deux variantes.

Une analyse a été réalisée en période de jour et en période de nuit. Cette analyse montre un respect des émergences pour ces deux périodes.

Compte tenu de tous les éléments repris dans l'étude acoustique (cf. ANNEXE 05 / situation initiale, émergences calculées, niveaux de bruit ambiant mis en jeu, conditions de propagation du bruit propre au site, moyens compensatoires envisageables, etc...), nous concluons que l'implantation du projet éolien de la Vallée de l'Aa II peut être compatible avec son environnement. Les sensibilités définies ici en phase étude devront néanmoins être suivies et ce le plus tôt après mise en service du parc.

Des campagnes de mesure de contrôle en fonctionnement pourront être mises en place afin de vérifier les conformités et optimiser si nécessaire les modes de fonctionnement des éoliennes. Les mesures in-situ permettront de vérifier in situ la signature acoustique réelle d'un parc éolien et le respect des niveaux d'émergence réglementaire

6.3.4 VIBRATIONS

Aucune incidence significative n'est attendue en ce qui concerne les vibrations. Les effets seront temporaires et liés à la phase de chantier.

6.3.5 QUALITE DE L'AIR

Le parc éolien ne génère directement aucun rejet atmosphérique, ni odeurs. Les seuls rejets concernent les engins de chantier utilisés lors de la phase de conception et de démantèlement qui relâchent des gaz d'échappement ainsi que des poussières. Ces rejets sont jugés non significatifs. Rappelons que le projet permettra en outre d'éviter l'émission d'au moins 19200 tonnes de CO₂.

6.3.6 RAYONNEMENTS

Les champs électriques et magnétiques générés par le parc éolien n'induiront pas d'impact significatif sur la santé des personnes (agriculteurs, riverains, promeneurs, ...).

Les valeurs attendues seront bien en-deçà des seuils de référence fournis par la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants.

6.4 DECHETS

Les déchets générés par le projet seront majoritairement traités par des filières adaptées. Pour les terres, un équilibre entre les déblais et remblais visera le maintien des terres *in situ*. Enfin, lors du démantèlement, les différents éléments composant les éoliennes seront dans la mesure du possible valorisés et recyclés.

6.5 INFRASTRUCTURES, RESEAUX ET SERVITUDES

6.5.1 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Le projet de parc éolien générera un trafic estimé à 500 camions lors de la phase de construction. Cependant, l'impact sur les voies départementales est jugé non significatif au vu de l'étalement du chantier dans le temps (8 à 12 mois) et du faible trafic que ces routes supportent actuellement.

Un visite hebdomadaire sur le parc éolien lors de la phase d'exploitation.

En matière de création d'accès routier, le porteur de projet consultera la Maison du Département Infrastructure de l'Audomarois (Conseil Général du Pas-de-Calais) pour recueillir ses préconisations.

6.5.2 RESEAUX

6.5.2.1 Electricité

Le parc éolien sera raccordé au réseau d'électricité HTA (entre 10 et 33kV) via un poste de livraison puis un poste source.

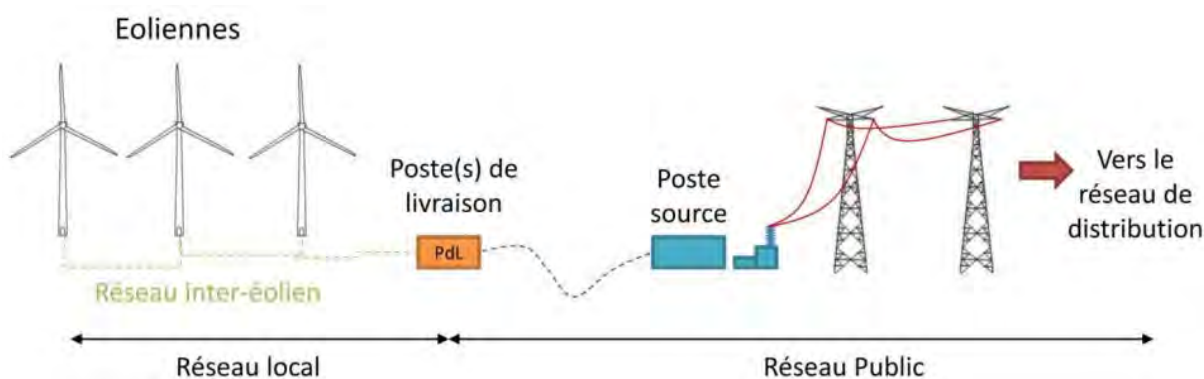


FIGURE 21 : RACCORDEMENT ELECTRIQUE DES INSTALLATIONS

On prévoit l'implantation de 3 postes de livraison pour le parc. Le tracé du réseau inter-éolien est présenté ci-après.

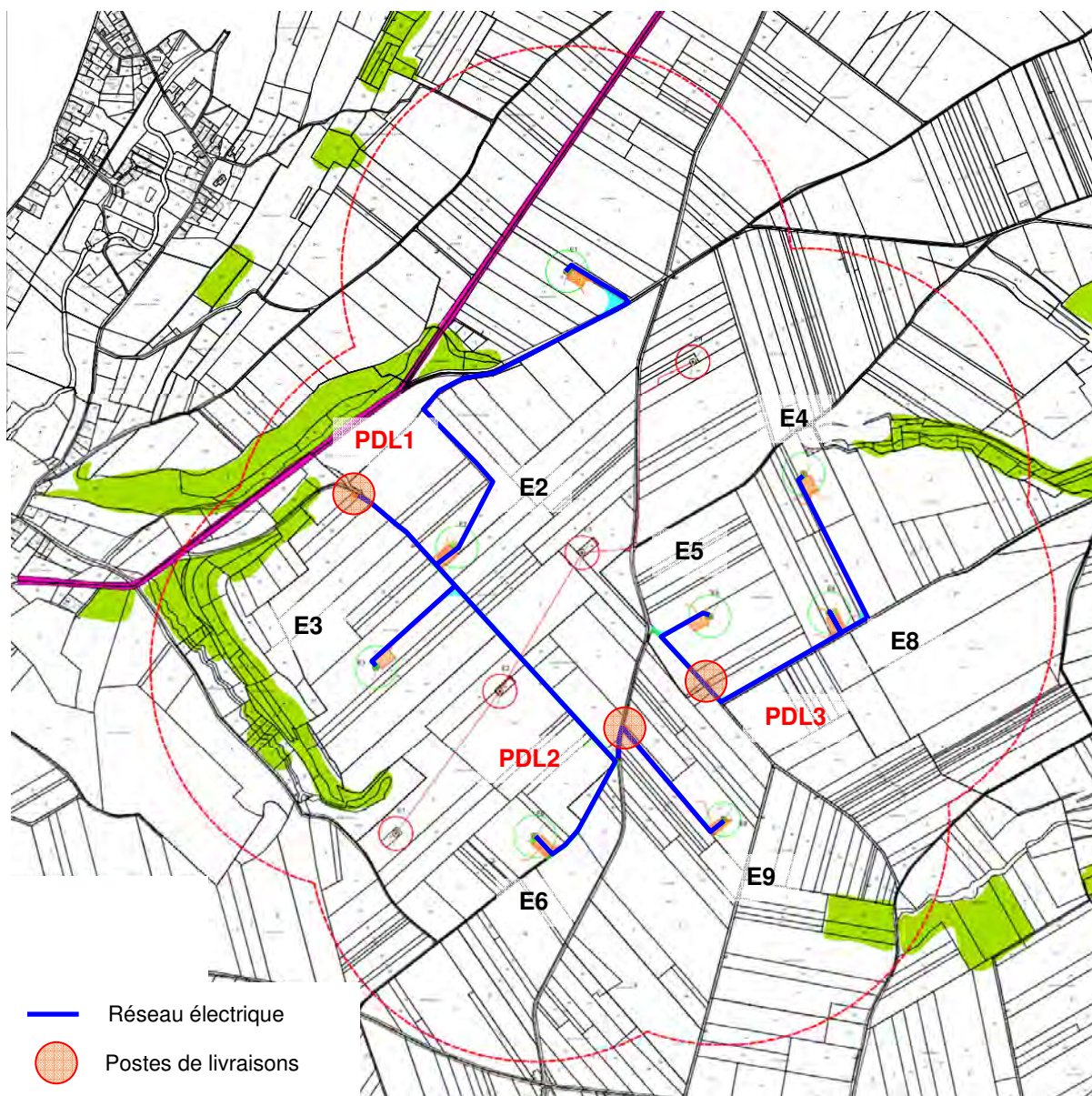


FIGURE 22 : RESEAU ELECTRIQUE INTERNE ET POSTES DE LIVRAISON

6.5.2.2 Servitudes aériennes et radioélectriques

Une consultation de la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) avec qui le porteur de projet a échangé a été réalisée.

Selon la DGAC, « L'implantation d'éoliennes autour du radar de Boulogne est autorisée **en dehors de la zone colorée en bleu et à condition que les éoliennes situées à moins de 10 km du radar ne soient pas implantées alignées suivant une radiale du radar.** »

Ainsi le projet de Vallée de l'Aa 2 s'est conformé aux prescriptions de la DGAC.

Notons que dans le cadre de la procédure d'Autorisation d'exploiter, la DGAC sera consultée par les services de l'Etat.

6.5.2.3 Autres contraintes réseaux (gaz, eau, assainissement, télécommunication)

Le parc éolien n'interfère avec aucun réseau d'adduction d'eau, d'assainissement des eaux ou de transport de gaz. Plusieurs servitudes associées aux réseaux de télécommunication sont présentes sur le site.

Le maître d'ouvrage prendra toutes les dispositions recommandées par les gestionnaires de réseaux pour mener à bien ses travaux sans nuire aux réseaux existants en particulier lors de l'acheminement du matériel sur le site. Il mettra en place des protections, déterminées en accord avec le gestionnaire, en cas de croisement de réseau par les engins.

6.6 PAYSAGE ET PATRIMOINE

La stratégie d'implantation paysagère ainsi que les différentes variantes d'implantation envisagées sont présentées en détail dans l'étude paysagère en **ANNEXE 07**.

L'évaluation des impacts paysagers est présentée dans cette partie de manière synthétique.

6.6.1 PRESENTATION PAYSAGERE DU PROJET

Le parc éolien, se compose dans son **implantation finale de 8 éoliennes dessinant 3 lignes parallèles axées Nord/Sud composées de 3, 3 et 2 éoliennes**.

L'implantation de ces éoliennes dessine une grappe structurée avec le parc préexistant « de la vallée de l'Aa » centrée sur le plateau entre le vallon de Maisnil et le vallon de Fond Tiche.

Cette composition en lignes parallèles aux vallées de la Lys et de l'Aa, reprend les caractéristiques d'implantation du parc voisin de la vallée de l'Aa avec sa ligne Nord / Sud.

La typologie des éoliennes diffère au sein de l'implantation, avec 7 éoliennes d'une hauteur totale de 140 m (scenario 1) ou 125m (scenario2) et une éolienne de 125 m.

Au final les parcs « Vallée de l'Aa » et Vallée de l'Aa 2 présenteront deux types d'éoliennes : 5 éoliennes V90H80m et 7 éoliennes V112 ou N100.

6.6.2 IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET

6.6.2.1 Rapport d'échelle entre les éoliennes et le paysage

Le choix d'éoliennes de 140 m de hauteur totale pourrait générer des rapports d'échelle délicats avec les reliefs des vallées qui avoisinent davantage les 85 à 80 m de déclivité.

Ainsi les implantations des éoliennes se sont concentrées sur le long du Parc éolien Vallée de l'Aa 1, loin des vallées.

L'implantation ramassée du projet a permis de générer des rapports d'échelle acceptables. Les rapports d'échelles avoisineront les 1/1 pour les perceptions depuis l'Ouest du territoire. Les éoliennes E1 / E2 et E3 ont été positionnées les plus en recul possible des ruptures de pente (environ 600 m), mais leur dimension et les ouvertures visuelles parfois larges sur la vallée peuvent ponctuellement engendrer des risques d'écrasement, notamment pour les villages en contrebas comme Merck St Lievin et St Martin d'Hardingham depuis la RD 225. Pour ces mêmes éoliennes les rapports d'échelles depuis les coteaux Ouest sont cohérents (Photomontage 21 – cf. Figure 24, page 57) avoisinant un équilibre et une proportion d'environ 1/1 avec la vallée de l'Aa.

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

6.6.2.2 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 de la vallée de l'Aa 2 sont :

- **L'église classée et le portail inscrit de Merck St Lievin** à l'Ouest (à 1200 m du projet) est déconnectée du cœur de commune et adossée au relief du coteau de l'Aa. Les covisibilités depuis la RD 225 et le village existeront (Photomontage 31 – cf. Figure 25, page 58). Ces covisibilités pré-existent avec le parc de la « vallée de l'Aa ». Les implantations ont été reculées au maximum des ruptures de pente afin de ne pas avoir de covisibilités depuis le parvis de l'église depuis lequel il est possible de percevoir en parallèle le portail inscrit du cimetière.
Les covisibilités existeront également depuis les voies empruntant le plateau Ouest.
- **L'église Inscrite de Fauquembergues** est relativement protégée au sein de l'urbanisation, et de la vallée de l'Aa, une covisibilité fugace et localisée apparaîtra sur la RD 92 en descendant le plateau Ouest. Cette covisibilité pré-existe avec les autres parcs éoliens du territoire. (Photomontage 21 – cf. Figure 24, page 57).
- **L'église Inscrite de Senlis** (9000 m) disposera de covisibilité avec le projet ainsi qu'avec l'ensemble des parcs voisins du territoire.
- **Le château de Bomy** et son cône de vue paysager ne seront pas impactés grâce à leur position en fond de vallon.
- **Le reste du patrimoine local dispose d'ores et déjà de vues plus ou moins proches avec des éoliennes de ce pôle de structuration.**

6.6.3 CONCLUSION - PERSPECTIVES PAYSAGERES

6.6.3.1 *Atouts du projet*

- L'implantation du parc éolien de la Vallée de l'Aa 2 est en premier lieu en cohérence avec l'ensemble des documents de référence en matière d'implantations éoliennes. (SRCAE /Schéma régional/départemental et territorial).
- L'implantation répond au souhait du bilan éolien paru en 2012, d'ériger un pôle de structuration sur ces zones de densification. Il optimise les emprises du pôle éolien et les zones de productions énergétiques.
- Le projet répond aux exigences des contraintes environnementales du site.
- D'un point de vue paysager, le projet est en cohérence avec l'entité paysagère du haut Artois et ses lignes de forces paysagères marquées en crêtes inter-vallées propice au développement éolien.
- Le projet vient densifier un parc éolien existant (parc de la vallée de l'Aa), limitant les impacts complémentaires sur des paysages encore vierges, limitant ainsi le mitage et favorisant la densification de ces paysages éoliens.
- Le parc est composé de 3 lignes structurées, et parallèles au parc existant de la vallée de l'Aa, il dessine un projet dense et qualitatif depuis la majeure partie des points de vue du territoire, optimisant les emprises visuelles et la puissance de production.
- La choix de densifier le parc éolien de la vallée de l'Aa, permet de limiter les impacts supplémentaires, notamment vis à vis de l'enfermement visuel des communes périphériques.
- Le projet n'impact pas de patrimoine qui ne soit pas déjà impacté par d'autres parcs éoliens.
- Les éoliennes sont implantées à 670 m de la première habitation isolée (à l'intersection de la RD 133 et RD 158) et plus de 900 m des villages de Dohem et Avroult.

6.6.3.2 *Sensibilités du projet*

- Le projet vient ceinturer le parc existant de la vallée de l'Aa. Le choix d'éoliennes de taille et de proportions différentes à celles existantes, va générer une différenciation et une perte d'homogénéité dans la lecture de cet ensemble éolien (hauteur totale / proportion et vitesse de rotation des éoliennes) essentiellement identifiable depuis les points de vues proches (1 à 4 km).
- La création d'une ligne de 3 éoliennes à l'Ouest du parc de la vallée de l'Aa, implique des rapprochements par rapport aux lignes de rupture de pente (600 m de la vallée de l'Aa / 400 m du Fond Tiche et 250 m du Fond de Creuse). Les rapports d'échelle avec ces micropaysages pourront

générer ponctuellement (quelques centaines de mètre linéaire de voirie) et majoritairement en période hivernale, des risques d'écrasement de ces 3 ensembles paysagers.

- Les vastes étendues céréalières (macropaysage) des plateaux et les déclivités importantes des vallées de l'Aa et de la Lys permettent l'implantation d'éoliennes de grande taille. Le choix d'éoliennes de 140 m de hauteur crée cependant des rapports d'échelle d'environ 1/1 avec la vallée de l'Aa depuis les plateaux Ouest. Les rapports d'échelle avec la vallée de la Lys, plus en retrait sont inférieurs et peu impactants.

- Le modèle d'éolienne n'est pas arrêté et peut évoluer entre la Vestas V112 et la Nordex N 100. Les hauteurs et proportions de ces éoliennes divergent et la cohérence avec les éoliennes en place est affaiblie.

- Les postes de livraison sont dispersés en bordure et au milieu de la plaine agricole, le long de différentes voies de desserte locale et chemins ruraux.

- Le territoire dispose d'un nombre peu important de monuments historiques répertoriés, inscrits ou classés dans un rayon proche du projet. Sept sites sensibles ont été cependant révélés, pouvant être confrontés au présent projet.

Ces cadrages sont souvent très localisés et pour partie impactés par les projets déjà accordés. L'impact supplémentaire reste faible ou modéré. L'implantation qualitative des éoliennes et les distances d'éloignement des éoliennes limitent les impacts et effets d'écrasement.

- Le projet nécessite la création de près de 1800 mètres linéaires de nouveaux chemins pour la desserte et l'exploitation des 8 éoliennes du parc.



Distance à la première éolienne : 4210 m

Photomontage 10



Panorama: État initial et contexte paysager



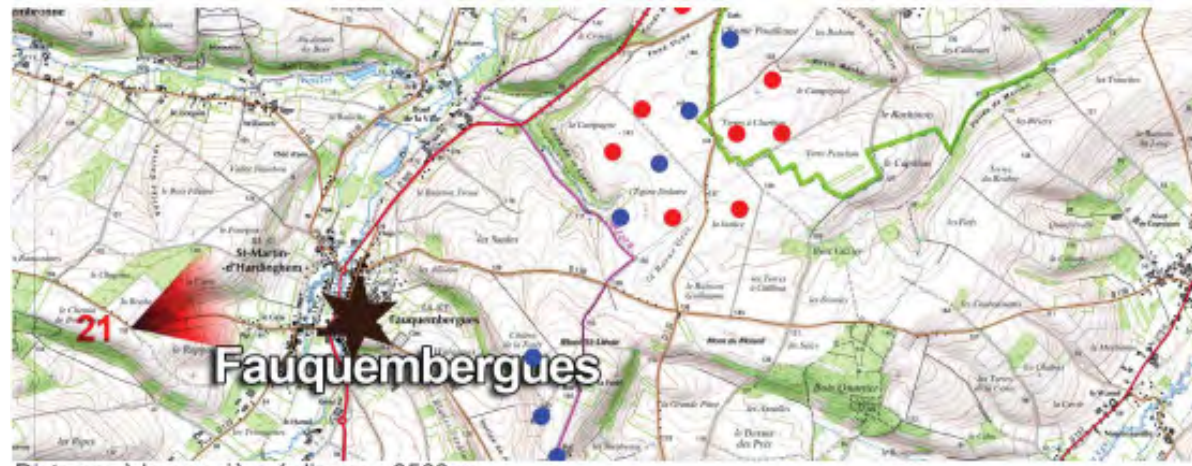
Prise de vue depuis la RD 190. Perception depuis la traversée de Maisnil / Dohem sur la crête du plateau.

Panorama: Photomontage avec le projet



Les éoliennes sont ici masquées derrière la végétation et la signalétique routière, cependant certaines machines seront bien perceptibles en perspective de rue dans le reste de la traversée.

FIGURE 23 : PHOTOMONTAGE 10, BOCAGE



Distance à la première éolienne : 3563 m

Photomontage 21



Panorama: État initial et contexte paysager



Prise de vue depuis la RD 92 à l'Est de Fauquembergues. Descente du plateau agricole vers la vallée de l'Aa, permettant l'analyse des rapports d'échelle, lecture de la ligne de la haute Lys et les interactions avec l'église classée aux Monuments historiques de Fauquembergues. La ligne de la Haute Lys est ici très lisible et épurée. Les covisibilité avec l'église sont existantes

Panorama: Photomontage avec le projet



Depuis ce point de vue la lecture de la ligne de la haute Lys perd en lisibilité, toutefois l'interdistance entre les deux parcs permet de bien identifier chaque entité. Le projet apporte une densification, mais la structuration des 4 lignes est peu identifiable. Les différents gabarits de machines sont également peu décelables. Depuis ce point de vue les rapports d'échelle sont de qualité.

FIGURE 24 : PHOTOMONTAGE 21, BOCAGE



Distance à la première éolienne : 1775 m

Photomontage 31



Panorama: État initial et contexte paysager
Source Google Earth 'Street View'



Illustration depuis la RD 225 dans la traversée de Merck St Lievin, au travers de l'une des fenêtre visuelle dans l'urbanisation et axée vers le plateau d'implantation et l'église classée aux monuments historiques



Panorama: Photomontage avec le projet

Ce cadrage de prise de vue de 20° a été réduit pour garder les même échelles de lecture que les autres photomontages.

Les premières machines dominent le versant de la vallée et le monument de manière prégnante.

FIGURE 25 : PHOTOMONTAGE 31, BOCAGE

6.7 MILIEU NATUREL

6.7.1 IMPACTS SUR LES CORRIDORS ECOLOGIQUES

Le projet ne se situe pas directement sur les systèmes de vallées ; de plus le site ne présente pas au sein de la zone d'implantation potentielle d'éléments de trames favorables aux déplacements des espèces.

L'impact du projet sur les déplacements internes aux biocorridors sera donc très faible voire négligeable même si la proximité des deux vallées de l'Aa (env. 600 m) et de Lys (environ 2,5 km), pourrait inciter certains oiseaux à traverser le plateau concerné par le projet pour réaliser des échanges en faibles flux entre ces deux corridors. L'impact sur les échanges entre ces deux vallées devrait rester faible au vu des espèces et de l'intensité des flux concernés.

Cependant le positionnement de l'éolienne E1 dans l'axe du vallon de Fond Tiche et dans une moindre mesure d'E4 à proximité du ravin Marka présente un enjeu modéré pour l'avifaune et les chiroptères.

6.7.2 IMPACTS SUR LES HABITATS ET LA FLORE

L'impact global du projet devrait être faible car les milieux touchés sont communs, peu sensibles. Les enjeux floristiques relictuels identifiés ont été pris en compte dans le cadre de la conception du projet et sont en périphérie du secteur d'implantation sur les coteaux des vallées soit à plus de 300 m des premières éoliennes. Ainsi, l'emplacement de structures permanentes ne se trouve pas au droit de station d'espèces sensibles.

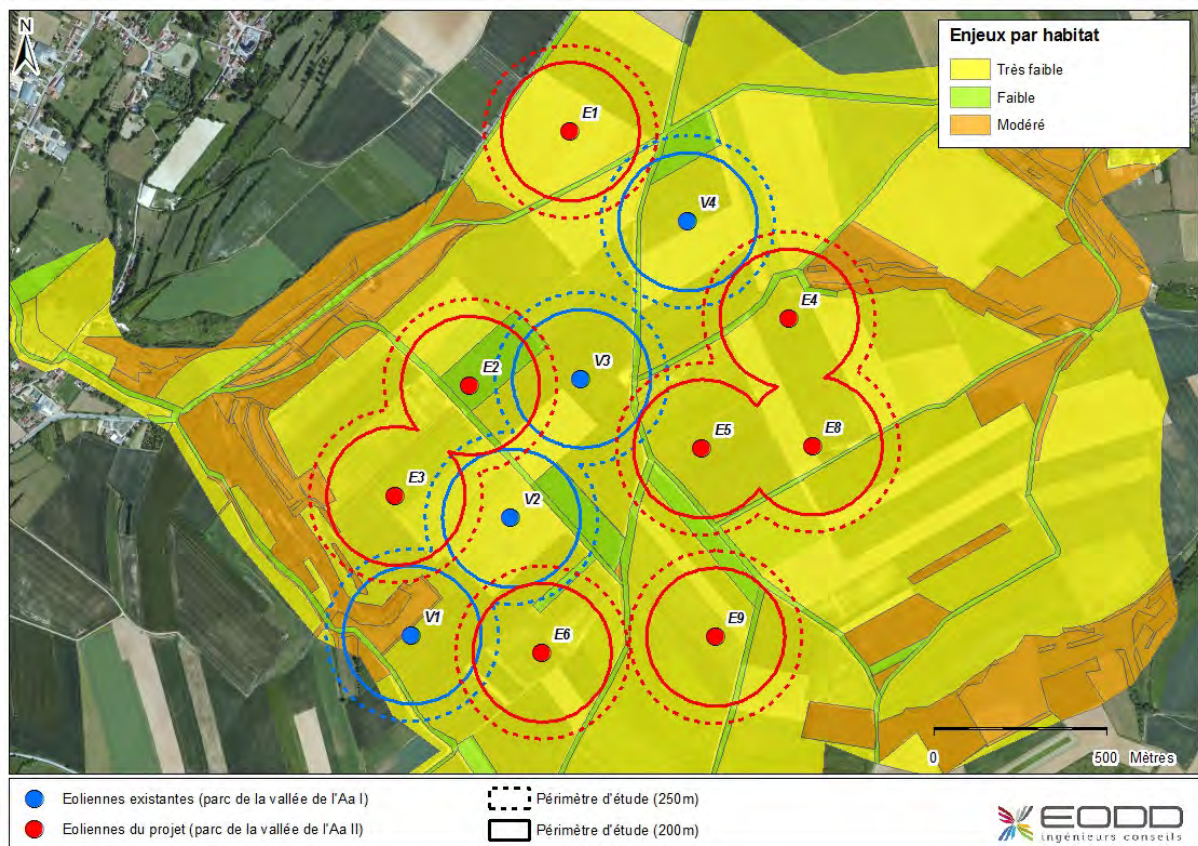


FIGURE 26 : ENJEUX PAR HABITAT

6.7.3 IMPACTS SUR LA FAUNE

6.7.3.1 Invertébrés

Le projet d'implantation respecte les milieux les plus riches. Dans la mesure où les chemins d'accès utilisés par les engins de travaux et les plateformes de montages et l'implantation des éoliennes se limitent aux terrains cultivés et aux chemins existants et les bosquets et les haies, l'impact du projet éolien sur les populations locales d'invertébrés sera nul.

6.7.3.2 Amphibiens et reptiles

L'impact du fonctionnement des éoliennes sur ces deux taxons est nul. Lors de la phase de construction, l'acheminement et le montage des éoliennes, il conviendra cependant de respecter les bosquets et les haies.

6.7.3.3 Mammifères terrestres

L'impact du fonctionnement des éoliennes sur les mammifères terrestres est dès lors très faible : il conviendra cependant de respecter les bosquets et les haies lors de la phase de construction, l'acheminement et le montage des éoliennes.

6.7.3.4 Chiroptères

L'activité chiroptérologique reste faible sur le site et est avant tout portée par la pipistrelle commune.

La Pipistrelle commune présente une sensibilité forte aux éoliennes, principalement lorsque les éoliennes sont implantées sur des territoires de chasse. Les cultures intensives dans lesquelles seront implantées les éoliennes ne constituent pas des territoires de chasse optimaux pour cette espèce même si le diagnostic montre qu'elle peut chasser dans ces parcelles (notamment lorsque les insectes sont mis en suspension par les pratiques agricoles).

Le niveau de vulnérabilité de cette espèce est considéré comme assez fort mais **l'enjeu reste modéré en raison d'une activité globalement faible sur le site.**

Pour le murin de Daubenton dont la faible activité a été signalée en périphérie du site, le projet ne portera pas atteinte à ses habitats et à ses gîtes et l'implantation des éoliennes limite les risques de collision (niveau de vulnérabilité assez fort). **L'impact global sur l'espèce est donc faible à nul** selon les implantations des éoliennes.

Pour la **Pipistrelle de Nathusius** dont la vulnérabilité est forte, **l'enjeu reste faible à modéré** en raison d'une activité globalement très faible sur le site et d'un statut jugé comme favorable dans la région.

Le **Grand Murin** n'a fait l'objet que d'un seul contact. En raison de l'absence d'impact sur des gîtes, des terrains peu favorables à la chasse et un nombre de contacts très faible, on considère que **l'impact ne sera pas notable pour cette espèce.**

Les effets attendus sont donc globalement faibles pour les populations en place.

Pour **les espèces migratrices et à forte capacité de déplacement**, l'absence de détection lors des inventaires, la nature des habitats montrent que le site est peu attractif. L'éloignement des éoliennes par rapport aux habitats favorables limitent le risque, **les effets sont considérés comme faibles.**

Enfin le positionnement des éoliennes respectent les prescriptions en vigueur avec des distances d'éloignement de plus 190 m des éléments paysagers favorables aux chiroptères, l'éolienne la plus à enjeu étant E4 en raison de son positionnement près du ravin Marka.

6.7.3.5 Avifaune

Chaque espèce réagira différemment face aux différents risques induits par la présence des éoliennes projetées. L'impact lié à l'exploitation du parc éolien variera donc d'une espèce à l'autre en fonction de leur sensibilité et de l'état de conservation des populations locales concernées mais aussi en fonction de l'attractivité du site éolien et de sa localisation par rapport aux zones de nidification et/ou de nourrissage.

6.7.3.5.1 Espèces nicheuses

Compte tenu de la position du projet en culture intensive contribuant à la faiblesse écologique du site et un écart d'au moins 200 m par rapport aux éléments boisés (excepté pour E4), les impacts évalués sont globalement négligeables sur les espèces nicheuses.

Pour la majorité des espèces, notamment celles associées au bocage (pie-grièche écorcheur, chouette chevêche) ou aux éléments boisés ou arbustifs, le retrait des éoliennes d'environ 200 m de ce type d'éléments (excepté E4) évite le risque de collision et la perte d'habitats.

En raison du statut ou de la sensibilité aux éoliennes des espèces des milieux ouverts présents sur le site, il est attendu des impacts faibles sur leurs populations.

Les espèces communes que sont le faucon crécerelle et la buse variable peuvent se maintenir au sein des parcs éoliens. Les risques de collision pour ces espèces ne remettent pas en cause les populations locales.

Pour le milan noir, les effets du projet seront limités puisque ce dernier ne porte pas atteinte à des habitats privilégiés de l'espèce ni à des effectifs importants de population. Le site sera moins accessible à l'espèce sans pour autant préjuger d'une désertion de cette dernière. Néanmoins le risque de collision est non nul mais les effectifs en jeu sont faibles. L'impact sur l'espèce reste donc faible sans remettre en cause les populations locales et régionales de l'espèce.

Pour les busards, il n'est pas considéré d'impact sur les habitats du busard cendré et des roseaux en raison d'une présence uniquement potentielle pour le premier et très faible pour la seconde ainsi que des milieux assez peu favorables à cette dernière. On peut considérer un impact faible (dérangement) sur l'habitat du busard Saint-Martin mais les retours d'expérience (notamment sur le site) montrent que l'espèce se maintient au sein des parcs éoliens.

Le risque de collision est faible pour ces espèces en nidification, supérieur en migration et un effet « barrière » est possible pour ces espèces.

Cependant ces effets ne sont pas de nature à porter atteinte aux populations des espèces de busards.

L'espèce à enjeu est **le vanneau huppé** puisque le site a accueilli 10 couples nicheurs certains et que l'espèce aurait un fort niveau de sensibilité au projet éolien selon certaines données de la littérature. Toutefois, l'étude faune flore réalisée par Axeco en 2007 indiquait déjà la présence du Vanneau Huppé sur la zone d'étude. Cette espèce est toujours présente après la mise en place du parc éolien

de la vallée de l'Aa. En effet les zones de nidification dépendent de l'état d'occupation des sols (cultures ou labour).

Pour cette espèce, l'impact est considéré de modéré à fort en raison du statut de l'espèce et de la dynamique des populations.

6.7.3.5.2 Migration et halte migratoire

Le site est dans un front de migration large et diffus, il est considéré que l'impact est non significatif pour la majorité des espèces.

Un effet de « barrière » est possible en raison des dimensions du parc (> 1 km sur ses côtés) mais il n'a pas été observé de vols d'oiseaux à grande envergure qui sont les plus touchés par ce phénomène. Cet impact reste donc limité d'autant qu'il n'est pas sur les axes de migration principaux et secondaires des espèces puisqu'il est localisé sur un plateau.

De plus la distance entre les pales étant supérieure à 200 m, le parc sera facilement franchissable et/ou contournable (même si ses dimensions deviennent conséquentes).

Enfin, un petit nombre (14) de vanneaux huppés a été observé en migration sur le site. L'effet resterait faible pour cette espèce mais il se cumule avec l'impact déjà signifié sur la nidification du vanneau huppé.

De plus, le site se situe dans un secteur potentiellement favorable à la halte migratoire du pluvier doré puisqu'un groupe d'une soixantaine d'individus y ont été observée cette année (mais ce n'était pas le cas les années précédentes). L'implantation de l'éolienne E1 est prévue sur le lieu d'observation de l'espèce. Le projet va générer potentiellement un effarouchement de l'espèce qui se posera en périphérie du parc éolien comme cela semble être le cas cette année par rapport aux éoliennes actuelles sans pour autant remettre en cause les potentialités de halte migratoire de l'espèce à l'échelle du secteur d'étude.

Le projet n'impactera pas la majorité des espèces mais il impacte avant tout Charadriidés en période de reproduction pour le vanneau huppé et en halte migratoire pour cette même espèce et le pluvier doré, l'impact étant considéré comme non significatif pour cette espèce qui ne semble pas utiliser spécifiquement les parcelles au droit du projet mais le secteur d'étude dans son ensemble et se pose sur les parcelles en fonction des pratiques agricoles par exemple.

Il apparaît également que l'éolienne E1 porte à elle seule la majorité de l'impact puisqu'elle est implantée au droit des lieux d'observation des pluviers dorés en halte migratoire et à deux couples nicheurs certains de vanneaux huppés.

6.7.4 MESURES ENVIRONNEMENTALES POUR EVITER, REDUIRE VOIRE COMPENSER LES IMPACTS ECOLOGIQUES

6.7.4.1 Introduction

Au vu des enjeux environnementaux identifiés et du type de projet prévu, des mesures suppressives et réductrices d'impacts ainsi que des mesures de précaution plutôt que des mesures compensatoires proprement dites ont été retenues.

La principale problématique d'un projet éolien est le positionnement des éoliennes par rapport à l'intérêt écologique des habitats (risques de destruction, perturbations) et aux aires de dépendance d'espèces sensibles (dérangement et collisions).

Les enjeux écologiques ont été clairement identifiés. Le site est globalement peu favorable à la biodiversité mais présente, dans certaines zones (cf. Etat initial), des enjeux en termes de reproduction pour certaines espèces d'oiseaux sensibles et une problématique de franchissement/contournement des parcs par les migrateurs (effets cumulatifs avec les parcs existants et en projet).

6.7.4.2 Mesures intégrées lors de la conception du projet

En amont de la phase de conception du parc de la vallée de l'Aa II, le porteur de projet a intégré la plupart des contraintes mise en évidence par les études naturalistes.

Les zones présentant des enjeux écologiques ont ainsi été évitées -notamment pour les chiroptères et l'avifaune, les deux groupes à enjeu pour ce site.

6.7.4.3 Mesures suppressives et réductrices d'impacts

6.7.4.3.1 Précautions relatives aux travaux

Les mesures visent essentiellement à réduire les impacts du chantier sur l'avifaune. En effet, au vu des milieux concernés, les autres groupes animaux devraient être peu ou pas impactés par cette phase qui est réalisée quasi exclusivement en milieu cultivé.

La date de début des travaux sera soigneusement choisie et correspondra à une période non sensible pour la reproduction de la faune afin de réduire au maximum les impacts sur le succès reproducteur des différentes espèces.

La période située entre mars et fin juillet sera évitée dans la mesure du possible.

6.7.4.3.2 Phase de fonctionnement du parc

- **Mesures destinées à limiter l'attractivité du parc**

Pour réduire les risques et éviter que les Chiroptères et de nombreuses espèces d'Oiseaux (en particulier les rapaces) ne se mettent en danger en circulant entre les éoliennes lorsqu'ils sont en quête de nourriture, il est prévu de :

- de rendre le moins entomogène possible la base des éoliennes pour ne pas attirer les chauves-souris et les oiseaux,
- de rendre le pied des éoliennes le moins favorable possible à l'accueil des micromammifères pour ne pas attirer les rapaces.

- **Mesures spécifiques aux chiroptères**

Les impacts qui touchent les Chiroptères sont essentiellement liés aux risques de collisions (ou de barotraumatismes) avec les pales en rotation.

Les chiroptères intensifient leurs comportements d'exploration et de chasse pendant les nuits les plus calmes. C'est pendant ces périodes (entre avril et octobre) que les risques de collisions sont les plus importants en milieux ouverts.

6.7.4.4 Mesures compensatoires

- Mesures compensatoires pour l'éolienne E1 qui est susceptible d'induire un impact modéré à fort sur les populations locales de Limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré)

Il sera nécessaire de mettre en place des mesures compensatoires sur une surface de 11,5 ha correspondant à l'habitat favorable aux vanneaux huppés perdu en raison de l'implantation de E1. Ces mesures consisteront en la valorisation et la création d'espaces prairiaux en zones humides.

6.7.4.5 Mesures de suivis

Comme exigé par l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 « au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met[tra] en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. »

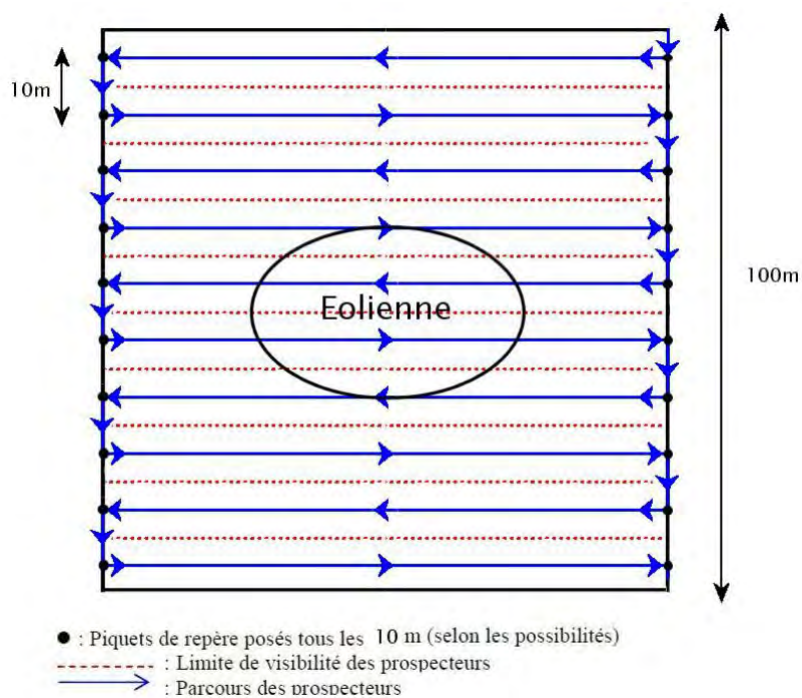
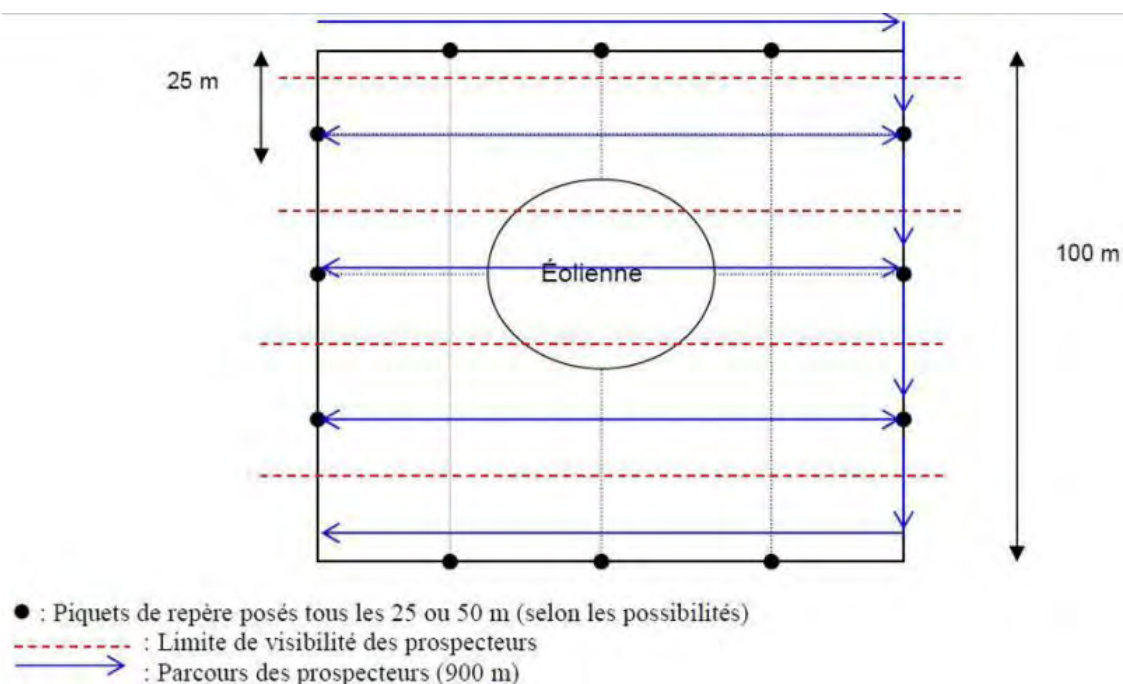


FIGURE 27 : SCHEMATISATION DES PROSPECTIONS CHIROPTEROLOGIQUES



Source : LPO

FIGURE 28 : SCHEMATISATION DES PROSPECTIONS POUR L'AVIFAUNE

6.7.4.6 Mesures d'accompagnement

Le Vanneau huppé trouve dans les céréales un couvert favorable à leur nidification.

Cependant, les moissons ayant bien souvent lieu avant l'envol des jeunes, une majorité de nichées est détruite chaque année. C'est pourquoi il a été retenu une mesure d'accompagnement qui vise à la préservation des nids des couples se reproduisant au sein du parc.

Pour cela, un ornithologue sera missionné chaque année entre mars et juillet pour effectuer ces recherches et sensibiliser les exploitants.



Source : avant la moisson - <http://lemarneux.over-blog.com> / après la moisson - Jean-Luc Bourrioux, LPO (Champagne-Ardenne)

FIGURE 29 : GRILLAGE DE PROTECTION D'UNE NICHEE DE BUSARD DANS UN CHAMP DE CEREALES

7 EVALUATION FINANCIERE DES MESURES

Le chiffrage fourni ci-dessous n'est pas exhaustif (certaines mesures présentées ne peuvent être chiffrée à ce niveau d'avancement du projet) mais le porteur de projet prend des engagements de résultats sur la mise en œuvre des mesures annoncées.

Thématiques		N - 1 (chantier)	3 premières années de mise en service du parc			Total
			N (année de mise en service)	N + 1	N + 2	
Mesures diverses communes à la flore, aux habitats et à la faune	Accompagnement du chantier (si les phases de travaux débordent sur la période sensible pour la reproduction de la faune) pour détecter la présence éventuelle d'espèces sensibles.	1 500 €				1 500 €
Avifaune	Missionner un ornithologue pour réaliser un suivi Vanneau huppé dont l'objectif sera de rechercher et protéger les nids	1500 €	1500€	1500€	1500€	1500€
	Suivi de mortalité		12 500 €	12 500 €	12 500 €	37 500 €
	Suivi comportemental		10 800 €	10 800 €	10 800 €	32 400 €
Chiroptères	Suivi activité / mortalité		11 300 €	11 300 €	11 300 €	33 900 €
Total						106 800 €

Mesures d'accompagnement et compensatoires	Investissements	Cout annuel de gestion
Création de 300 m de haies et bandes enherbées (3 000 m ²)	Haies : 30 €HT / ml Bandes enherbées : Sur la base de 60 €/ha/an sur 8 ans	Haies : 0,4€/ml Bandes enherbées : 88 €/an/ha
Mesures compensatoires pour le vanneau huppé pour E1	Non chiffré à ce stade	

TABLEAU 8 : EVALUATION FINANCIERES DES MESURES

8 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

Ce résumé est présenté en dernière partie de l'étude de dangers, pièce n°5 du présent dossier d'autorisation unique.