

PROJET DE PARC ÉOLIEN À OREYE (BERGILERS)

DEMANDEUR DU PERMIS : AIR ENERGY

ETUDE D'INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Namur, 29 mai 2012
NA00118.500

TABLE DES MATIÈRES

1. GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1 Renseignements administratifs	1
1.2 contexte de l'étude.....	1
1.3 Demandeur du permis	1
1.4 Auteur de l'étude d'incidences	2
1.5 Procédure	2
2. SITUATION PLANOLOGIQUE DU SITE D'ÉTUDE.....	2
3. DESCRIPTION DU PROJET.....	3
3.1 Introduction	3
3.2 Réunion d'information et projet soumis à étude d'incidences	4
3.3 Description détaillée du projet.....	4
3.4 Devenir du site après exploitation	9
4. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET	9
4.1 Contexte géotechnique et stabilité des constructions.....	9
4.2 Energie et climat.....	10
4.3 Milieu biologique.....	11
4.4 Paysage et patrimoine.....	15
4.5 Infrastructures et équipements publics	17
4.6 Environnement sonore.....	18
4.7 Santé et sécurité.....	19
5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	21
5.1 Conclusions de l'auteur d'étude	21
5.2 Recommandations de l'auteur d'étude.....	23

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Objet de l'étude :	Projet de parc éolien à Oreye (Bergilers)
Type de procédure :	Demande de permis unique de classe 1
Communes concernées :	Oreye, Crisnée, Waremme, Remicourt
Promoteur du projet :	Air Energy
Auteur agréé de l'étude :	CSD Ingénieurs Conseils s.a.
Agrément(s) concerné(s) :	4 – Processus industriels relatifs à l'Energie
Autorité compétente :	Direction Générale Opérationnelle Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement (DGO3) – Département Permis et Autorisations (DPA) – Direction extérieure de Liège (Fonctionnaire technique) Direction Générale Opérationnelle Aménagement du Territoire, Logement, Patrimoine et Energie (DGO4) – Direction extérieure de Liège (Fonctionnaire délégué)
Lieu et date de la réunion de consultation du public :	Ecole communale d'Oreye, le 30 juin 2011

1.2 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Le nouveau projet d'Air Energy vise l'implantation et l'exploitation d'un parc de quatre éoliennes sur le territoire de la commune d'Oreye. Elles seront disposées selon une configuration en ligne le long de l'autoroute à proximité des villages de Bergilers, Lantremange, Pousset et Hodeige.

► Voir CARTE n°1a : Localisation du projet

L'emplacement des quatre éoliennes du projet actuel correspond à l'emplacement des éoliennes 1 à 4 du projet déposé par Air Energy en 2008 et qui comprenait 8 éoliennes en tout (4 éoliennes à Oreye et 4 éoliennes à Crisnée).

Par rapport au choix des turbines, les évolutions technologiques et les contraintes techniques liées à la disponibilité des constructeurs ont amené Air Energy à envisagé cinq variantes dans le choix des modèles, qui présenteront une puissance électrique nominale comprise entre 2 et 3,4 MW.

Outre l'implantation et l'exploitation des éoliennes proprement dites, le projet porte également sur les travaux et aménagements connexes : création de nouveaux chemins d'accès en domaine privé et réalisation du raccordement électrique entre les éoliennes et ensuite jusqu'au poste de transformation de Fooz de Tecteo Resa.

1.3 DEMANDEUR DU PERMIS

La demande de permis unique est introduite au nom de la société Air Energy, promotrice du projet de parc éolien.

Air Energy (filiale du groupe néerlandais Eneco) a pour objet le développement et l'exploitation d'unités de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, et particulièrement à partir d'énergie éolienne.

Société créée en 2001, elle exploite en Belgique les parcs éoliens de Gembloux-Sombreffe (9 MW), Perwez (7,5 MW), Eghezée (7,5 MW), Warisoulx (10 MW), Marbais (22 MW), Mettet/Fosses-la-Ville (31,2 MW), Pont-à-Celles (16 MW), Gouvy (11,5 MW), Arendonk (16 MW), Puurs (4,6 MW).

1.4 AUTEUR DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES

Le demandeur a notifié aux autorités le bureau CSD Ingénieurs Conseils, qui est agréé par le Service Public de Wallonie (SPW) comme auteur d'études d'incidences sur l'environnement et auteur d'études acoustiques.

CSD Ingénieurs Conseils représente en Belgique le groupe européen de conseil et d'ingénierie de l'environnement CSD. Il intervient sur les principales problématiques en relation avec l'environnement : urbanisme et aménagement du territoire, impacts et risques industriels, risques naturels, sols pollués, déchets, écologie, construction durable, énergie, mobilité.

1.5 PROCÉDURE

Les parcs éoliens constituent des établissements classés au sens de l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations classées (rubrique 40.10.01.04. Eoliennes ou parc d'éoliennes). Les caractéristiques techniques du futur parc éolien (puissance installée supérieure à 3 MW) impliquent que le projet, en tant qu'établissement de classe 1, est soumis à une étude d'incidences sur l'environnement.

L'étude d'incidences doit être réalisée préalablement au dépôt de la demande de permis unique par un auteur d'étude agréé par le Service public de Wallonie pour la catégorie de projet concernée. Le code de l'environnement prévoit également l'organisation, par le demandeur, d'une réunion d'information du public préalablement au dépôt de la demande de permis unique.

Après dépôt de la demande de permis auprès de l'administration communale sur le territoire de laquelle se situe la plus grande superficie du projet, l'instruction et la décision relatives à cette demande se déroulent selon les modalités définies dans le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement et ses arrêtés d'application.

Etant donné que l'implantation et l'exploitation d'un parc éolien raccordé au réseau de transport ou de distribution d'électricité sont considérées, en tant que liées à la production d'électricité, comme des '*actes et travaux d'utilité publique*' au sens de l'article 127 du CWATUPE, l'autorité compétente pour statuer sur la demande de permis unique est constituée conjointement par le Fonctionnaire technique et le Fonctionnaire délégué de la Province concernée. La procédure décisive est limitée à maximum 140 jours à dater de la complétude du dossier de demande. La procédure comporte notamment une enquête publique de 30 jours dans les communes concernées par le projet.

Concernant les voiries, le présent projet ne nécessite aucun aménagement des voiries communales et/ou vicinales.

2. SITUATION PLANOLOGIQUE DU SITE D'ÉTUDE

Toutes les éoliennes seront implantées sur des parcelles situées en zone agricole. Dans un rayon de 1 km autour des éoliennes projetées, les autres affectations sont les zones d'habitat à caractère rural des villages de Lantremange, Bergilers, Pousset et Hodeige ; des zones d'espaces verts le long de l'autoroute et une petite zone en services publics et équipement communautaire.

- Voir CARTE n°2 : Plan de secteur

L'article 35 du CWATUPE stipule que « *la zone agricole est destinée à l'agriculture au sens général du terme. Elle contribue au maintien ou à la formation du paysage. Elle ne peut comporter que les constructions indispensables à l'exploitation et le logement des exploitants [...]* ».

L'article 127 §3 de ce même Code précise cependant que pour des actes et travaux d'utilité publique, le permis peut être accordé en s'écartant du plan de secteur, à condition que ceux-ci « *soit respectent, soit structurent, soit recomposent les lignes de force du paysage* ».

La production d'électricité verte à partir de l'énergie éolienne peut, de manière générale, être considérée comme une activité d'utilité publique ou d'intérêt général, au sens du CWATUPE, à condition que les éoliennes soient raccordées aux réseaux de transport ou de distribution d'électricité. A ce titre, elles peuvent être implantées en zone agricole par dérogation à l'affectation prévue au plan de secteur.

Il appartiendra au Fonctionnaire délégué d'apprécier dans le cadre de l'examen de la demande de permis si les conditions permettant l'octroi de cette dérogation sont remplies.

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1 INTRODUCTION

Le projet vise l'implantation et l'exploitation d'un parc de quatre éoliennes sur le territoire de la commune d'Oreye. Elles seront disposées selon une configuration en ligne le long de l'autoroute à proximité des villages de Bergilers, Lantremange, Pousset et Hodeige.

► Voir CARTE n°1a : Localisation du projet

Les éoliennes atteindront une hauteur maximale de 150 m en bout de pale. Chacune développera une puissance de 2 à maximum 3,4 MW. Le modèle précis qui serait installé en cas d'octroi du permis n'ayant pas encore été défini précisément par le demandeur au stade actuel du projet, l'étude d'incidences envisage différents modèles caractéristiques de cette gamme de puissance.

La puissance installée du parc sera donc comprise entre 8 et maximum 13,6 MW.

Outre l'implantation et l'exploitation des éoliennes proprement dites, le projet porte également sur les travaux connexes suivants :

- Aménagement d'une aire de montage permanente au pied de chaque éolienne,
- Aménagement de nouveaux chemins d'accès en domaine privé reliant certains points d'implantation des éoliennes aux voiries existantes,
- Aucun aménagement des chemins publics existants,
- Construction d'une cabine de tête au pied de l'éolienne n°4,
- Pose de câbles électriques souterrains moyenne tension (15 kV) entre les éoliennes et la cabine de tête,
- Pose d'un câble électrique souterrain moyenne tension (15 kV) entre la cabine de tête construite sur le site et le poste de raccordement de Fooz.

La pose de câbles entre la cabine de tête et le poste de Fooz ne fait pas partie de la demande de permis unique introduite par Air Energy, mais fera ultérieurement l'objet d'une demande de permission de voirie, au sens de l'arrêté royal du 26 novembre 1973, par l'intercommunale Tecteo Resa, le gestionnaire du réseau de distribution ou son mandataire. Ces travaux de raccordement électrique sont néanmoins étudiés de manière détaillée dans la présente étude.

3.2 RÉUNION D'INFORMATION ET PROJET SOUMIS À ÉTUDE D'INCIDENCES

La réunion d'information préalable du public, telle que prévue par le Code de l'environnement, s'est déroulée le 30 juin 2011 à l'école communale d'Oreye.

Conformément à la réglementation, un procès verbal a été établi par l'administration communale d'Oreye. Selon la liste de présence établie lors de cet événement, outre les représentants de la commune, du promoteur et du bureau d'étude, 43 personnes ont assisté à cette réunion.

Par ailleurs, dans les 15 jours à dater de cette réunion d'information, cinq courriers ont été transmis au Collège de la Commune d'Oreye.

Les riverains trouveront un examen détaillé des demandes qui ont été formulées dans le rapport final de l'étude d'incidences.

3.3 DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET

3.3.1 Localisation géographique

Les cartes n°1a et 1b permettent de situer les points d'implantation des éoliennes sur le terrain.

- ▶ Voir CARTE n°1a : Localisation du projet
- ▶ Voir CARTE n°1b : Vue aérienne du site

Tableau 1 : Coordonnées Lambert 72 des éoliennes et de la cabine de tête¹.

Dénomination	Coordonnées		
	X [m]	Y [m]	Z [m]
Eolienne n°1	216 439	155 523	118
Eolienne n°2	216 814	155 461	123
Eolienne n°3	217 160	155 379	128
Eolienne n°4	217 627	155 286	123

3.3.2 Zones habitées les plus proches

Les distances des éoliennes par rapport aux zones habitées les plus proches sont indiquées au tableau suivant.

- ▶ Voir CARTE n°4b : Carte des contraintes (échelle locale)

Tableau 2 : Distances des éoliennes aux zones habitées les plus proches (1 km).

Zones d'habitat au plan de secteur	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche ²
<i>Bergilers</i>	
Limite de la zone d'habitat à caractère rural	550 m de l'éolienne 4
Maison existante la plus proche (rue Louis Maréchal)	580 m de l'éolienne 4
<i>Lantremange</i>	
Limite de la zone d'habitat à caractère rural	610 m de l'éolienne 1
Maison existante la plus proche (rue de Hodeige)	630 m de l'éolienne 1

¹ Coordonnées Lambert 72 du centre du mât de l'éolienne

² Distances par rapport au centre du mât des éoliennes

Zones d'habitat au plan de secteur	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche ²
Pousset Limite de la zone d'habitat à caractère rural Maison existante la plus proche (rue de Lantremange)	675 m de l'éolienne 1 680 m de l'éolienne 1
Hodeige Limite de la zone d'habitat à caractère rural Maison existante la plus proche (rue de la Résistance)	720 m de l'éolienne 4 750 m de l'éolienne 4
Habitations en dehors des zones d'habitat	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche
Maison isolée de la rue de Lantremange à Pousset (1)	600 m de l'éolienne 1
Maison isolée de la rue Sur le Puits à Bergilers (2)	580 m de l'éolienne 4
Maisons isolées rue de Hollande à Lantremange (3)	960 m de l'éolienne 1

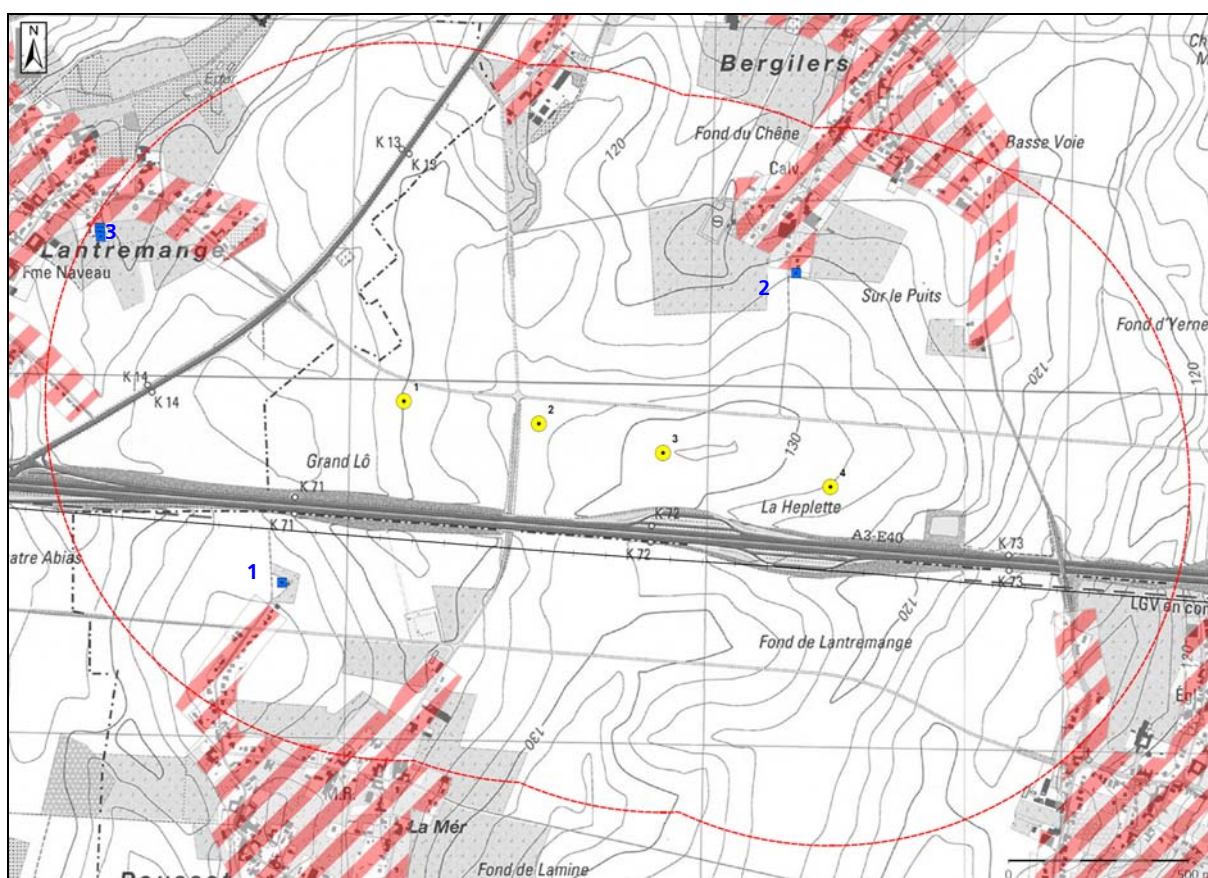


Figure 1 : Localisation des zones d'habitat au Plan de secteur (hachures rouges et blanches) et des habitations isolées (en bleu) dans un périmètre de 1 km autour du projet.

3.3.3 Modèles envisagés

Les éoliennes en projet sont des éoliennes à axe horizontal d'une puissance unitaire de minimum 2 et de maximum 3,4 MW.

Leurs caractéristiques morphologiques et techniques sont développées dans le tableau et les paragraphes suivants.

Tableau 3 : Caractéristiques techniques des éoliennes considérées dans l'étude d'incidences (source : constructeurs).

Caractéristiques	Enercon E-82 E2	Enercon E-101	Nordex N100	Gen. Electric GE2.75	REpower 3.XM
Caractéristiques générales					
Puissance nominale	2 300 kW	3 000 kW	2 500 kW	2 750 kW	3 400 kW
Hauteur totale	149 m	149,5 m	148,7 m	149,8 m	150 m
Tour					
Hauteur	108 m	100 m	100 m	98,3 m	96,5 m
Diamètre	8,8 m à la base	n.d.	n.d.	4,3 m (base)	n.d.
Matériau	Mât tubulaire en béton et acier		Mât tubulaire en acier		
Couleur	Gris clair (RAL 7035 ou équivalent)				
Rotor					
Diamètre	82 m	101 m	100 m	103 m	104 m
Longueur de pale	41 m	48,5 m	48,7 m	51,5 m	50,8 m
Surface balayée	5 281 m ²	8 012 m ²	7 823 m ²	8 332 m ²	8 495 m ²
Matériau	Fibres de verre – résine époxy/polyester				
Freinage, arrêt	Mise en drapeau des pales, frein mécanique du rotor, système de blocage du rotor				
Vitesses caractéristiques (mesurées à hauteur du moyeu)					
Vitesses de rotation	6 à 18 tr/min	6 à 14,5 tr/min	9,6 à 14,9 tr/min	4,7 à 14,8 tr/min	7,1 à 13,8 tr/min
Vitesse de démarrage	2,5 m/s (9 km/h)	2,5 m/s (9 km/h)	3,0 m/s (11 km/h)	n.c.	3,0 m/s (11 km/h)
Vitesse à puissance nominale	12,0 m/s (44 km/h)	13,0 m/s (47 km/h)	12,5 m/s (45 km/h)	n.c.	12,0 m/s (43 km/h)
Vitesse de décrochage	28,0 m/s (100 km/h)	28 m/s (100 km/h)	20,0 m/s (72 km/h)	n.c.	22,0 m/s (79 km/h)
Poids (hors fondation)					
Poids approximatif	1 000 t	1 000 t	380 t	380 t	n.d.
Fondation					
Forme	En fonction de la nature du sol (circulaire, octogonal, cruciforme,...)				
Dimensions	Horizontales : 18 m x 18 m Verticales : 2,5 à 3,0 m				

3.3.4 Fonctionnement des éoliennes

Le fonctionnement de l'éolienne est entièrement automatisé et commandé. L'éolienne commence à produire de l'électricité lorsque la vitesse de vent dépasse la vitesse de démarrage, c.à.d. 2,5 à 3,5 m/s (9 à 12 km/h). En-dessous de cette vitesse minimale, l'exploitation de l'éolienne n'est pas pertinente sur le plan économique et le rotor est maintenu à l'arrêt.

En régime de production, les conditions de vents sont relevées en permanence et la vitesse de rotation, l'excitation du générateur et sa puissance sont optimisées. La vitesse de rotation de l'éolienne est alors comprise entre 5 et 20 tours par minute. Le régime de rotation et la puissance produite augmentent avec la vitesse du vent, jusqu'à ce que la machine atteigne sa puissance nominale à une vitesse de vent de l'ordre de 11 à 14 m/s (40 à 50 km/h) selon le type d'éolienne. Au-delà de cette vitesse de vent, la vitesse de rotation et la puissance produite sont maintenues à leur valeur nominale grâce au réglage de l'angle des pales qui optimise la prise au vent.

Lorsque le vent devient trop important (moyenne sur 10 minutes supérieure à environ 25 m/s ou pointes supérieures à environ 34 m/s), l'éolienne se met en sécurité : les pales sont orientées de manière à maintenir une rotation lente et l'éolienne est déconnectée du réseau. Si la vitesse moyenne du vent sur une période consécutive de 10 minutes tombe à nouveau en dessous de la vitesse de décrochage (environ 25 m/s), l'éolienne repart normalement.

3.3.5 Balisage

La circulaire ministérielle GDF-03 définit les prescriptions en matière de balisage des éoliennes sur le territoire belge. En raison de la situation du parc en zone HTA08 dénommée par les autorités aéronautiques 'high danger area' pour l'entraînement des hélicoptères des Forces aériennes (Helicopter Training Area), le Ministère de la Défense a remis un avis préalable négatif en 2012 sur le projet d'Air Energy à Oreye-Bergilers. Un avis positif avait été rendu sur ces 4 éoliennes à l'issue de l'instruction administrative du dossier initial en 2010.

Sur base des informations à notre disposition, il peut être considéré que, si des éoliennes devaient être autorisées à cet endroit dans le cadre de la procédure officielle de demande de permis, un balisage de type C sera imposé, de la même manière que pour les parcs existants de Perwez, Fernelmont ou Berloz. Celui-ci sera composé d'un balisage lumineux de jour et de nuit répondant aux prescriptions suivantes :

- Balisage de jour : un flash de couleur blanche sur la nacelle (intensité 20.000 cd), qui sera activé pendant les exercices militaires uniquement, et une bande rouge de 3 m de large à mi-hauteur de la tour.
- Balisage de nuit : feu rouge clignotant sur la nacelle, soit de type 'feux W rouge' ou soit des feux d'obstacles de moyenne intensité (feu rouge à éclats de 2000 cd).

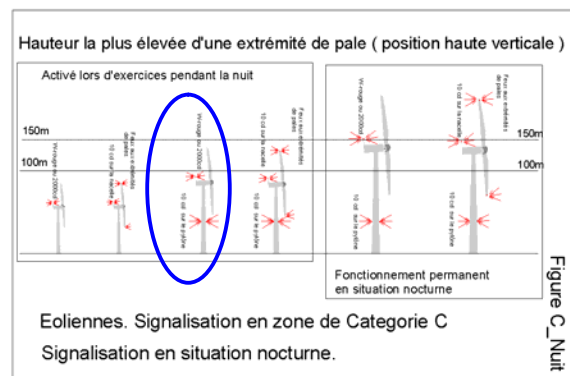
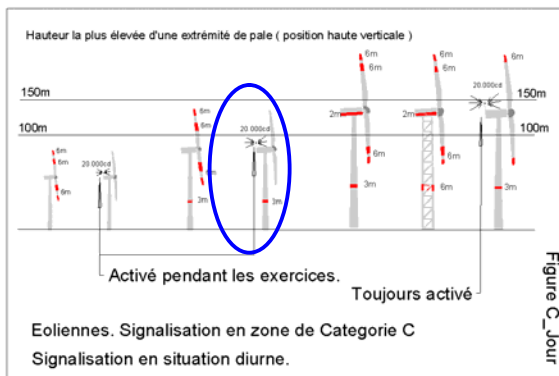


Figure 2 : Balisage requis en catégorie C par la circulaire GDF-03 en situation diurne (à gauche) et en situation nocturne (à droite) (source : SPF Mobilité et Transport).

3.3.6 Aires de montage (aire de grutage)

Une surface empierrée d'environ 10 ares (20 m x 50 m) est aménagée au pied de chaque éolienne pour offrir aux grues une surface d'appui propre, plane et suffisamment résistante. Le sol agricole en place est remplacé sur une profondeur d'environ 30 cm par un empierrement 0/32 mm posé sur un géotextile. L'épaisseur de l'empierrement dépend de la qualité du sol en place.

Les aires de grutage seront laissées en place pendant toute la durée d'exploitation du parc pour faciliter les opérations de maintenance (remplacement éventuel de pièces majeures). La zone de pré-montage est quant à elle est rendue à l'agriculture à la fin des travaux.

- Voir CARTE n°3a : Chemins d'accès et raccordement interne

3.3.7 Chemins d'accès

Le présent projet prévoit l'implantation de quatre éoliennes le long d'un chemin de remembrement existant (rue des Sorbiers) qui présente une largeur (5 mètres) et une résistance (dalles de béton) suffisantes pour permettre le passage du charroi pendant des travaux de construction.



Figure 3 : Chemin de remembrement donnant accès aux différentes éoliennes.

Comme illustré sur la carte n°3a, l'accès aux éoliennes n°2, 3 et 4 situées plus en retrait par rapport à la rue des Sorbiers, implique la création de nouveaux chemins d'accès sur domaine privé sur une longueur de respectivement 60 m, 75 m et 180 m, soit une longueur totale de 315 m.

- Voir CARTE n°3a : Chemins d'accès et raccordement interne

3.3.8 Raccordement électrique interne jusqu'à la cabine de tête

Le courant électrique moyenne tension (15 kV) produit par les éoliennes sera acheminé par des câbles électriques souterrains jusqu'à la cabine de tête qui sera construite à côté de l'éolienne 4.

Le câblage sera placé dans l'emprise ou dans les accotements des voiries existantes et des nouveaux chemins d'accès à créer sur domaine privé, dans des tranchées de 0,40 à 0,80 m de largeur³ et de 0,80 à 1,2 m de profondeur. Le tracé du câblage électrique à installer sur le site entre les éoliennes est illustré sur la carte n°3a. Il nécessite l'ouverture d'environ 1,6 km de tranchées.

- Voir CARTE n°3a : Chemins d'accès et raccordement interne

3.3.9 Liaison électrique au poste de raccordement de Fooz

Depuis la cabine de tête, des câbles souterrains achemineront la production des quatre éoliennes jusqu'au poste de Fooz, géré par Tecteo Resa. Cet acheminement se réalisera à moyenne tension (15 kV). Au poste de Fooz, la production du parc sera injectée dans le réseau de distribution ou, lorsque la consommation locale sera insuffisante, dans le réseau de transport.

La pose des câbles entre la cabine de tête et le poste de Fooz porte sur une longueur de 9,2 km et sera réalisée par l'intercommunale Tecteo Resa suivant le tracé repris sur la carte n°3b.

- Voir CARTE n°3b : Accès chantier et raccordement externe

³ La largeur de la tranchée dépendra du nombre de câbles à placer par section de voirie.

3.4 DEVENIR DU SITE APRÈS EXPLOITATION

La durée de vie d'une éolienne de génération actuelle est estimée à 20 ans. Le permis unique (permis d'environnement et permis d'urbanisme) est sollicité par le demandeur pour la durée maximale prévue par la réglementation, à savoir une durée de 20 ans.

Lorsque les installations arriveront en fin de vie ou que le permis d'environnement arrivera à expiration, le propriétaire du parc aura l'obligation de remettre en état le site et de permettre à nouveau l'exploitation agricole des aires de manutention (10 ares par éolienne).

Comme le prévoit la réglementation en vigueur, l'autorité imposera vraisemblablement à l'exploitant de constituer une garantie bancaire actuellement fixée à 80.000 EUR par éolienne en faveur du Service public de Wallonie. Cette garantie est destinée à garantir la remise en état du site au terme de l'exploitation du parc, soit le démantèlement des installations en cas de défaillance financière ou de manquement de l'exploitant.

4. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

4.1 CONTEXTE GÉOTECHNIQUE ET STABILITÉ DES CONSTRUCTIONS

Du point de vue de l'analyse du sol, du sous-sol et des eaux souterraines, il a été mis en évidence une sensibilité particulière vis-à-vis de l'implantation des éoliennes en raison de la présence d'un sous-sol calcaire et de l'existence dans la région de nombreuses galeries souterraines associées à d'anciens puits de phosphate. Plusieurs effondrements survenus dans le passé ont ainsi pu être recensés dans les alentours du projet.

Pour répondre à cette problématique, des sondages géologiques complémentaires ont été réalisés de façon à pouvoir caractériser de manière précise le sous-sol au droit de chaque éolienne. Deux types de techniques complémentaires ont été utilisés :

- Des essais de pénétration statique ou essais CPT 20 tonnes (Static Cone Penetration Test) → investigation des terrains meubles en surface (0 – 20 m).
- Des profils électriques (imagerie électrique) → investigation des couches géologiques jusqu'à 50-60 m de profondeur.

Sur base des résultats des investigations de terrain effectuées au droit de chaque future éolienne, il s'avère que les points d'implantation prévus ne présentent pas de contraintes géotechniques majeures qui seraient incompatibles avec la construction d'éoliennes à ces endroits. En effet, les profils électriques et les essais CPT réalisés permettent d'exclure la présence de cavités karstiques et d'anciennes galeries d'exploitation (anciens puits de phosphate) au droit des futures éoliennes, jusqu'à des profondeurs d'environ 50 mètres.

Le seul risque induit par la présence de karst est donc lié à un hypothétique effondrement naturel d'une cavité karstique située à grande profondeur. Cependant, en raison de la profondeur du karst, seul l'effondrement d'une cavité de très grande dimension pourrait provoquer un affaissement du sol en surface. La probabilité d'un tel événement peut être jugée négligeable et n'induit pas d'incompatibilité vis-à-vis de la construction d'éoliennes. Pour les éoliennes 2 et 3, des investigations complémentaires telles que des forages de reconnaissance seront menés lors de la phase de réalisation des éoliennes. Ils permettront de déterminer avec précision la profondeur des pieux qui devront être ancrés dans la craie saine (fondations profondes pour les éoliennes 2 et 3), et qui permettront de garantir la stabilité des éoliennes concernées.

4.2 ENERGIE ET CLIMAT

4.2.1 Gisement éolien du site et production électrique attendue

Afin d'estimer le productible éolien, il est nécessaire de connaître le régime local du vent à hauteur d'axe de chaque éolienne et de le combiner avec la courbe de puissance correspondante des éoliennes.

Lors du dossier initial de 8 éoliennes de 2008, le bureau spécialisé 3E avait réalisé une étude de vent sur le site d'Oreye-Bergilers. Un rapport du 29/10/2009 avait étudié le cas spécifique des 4 éoliennes d'Oreye (sans les 4 de Crisnée). Cette étude de vent a été contrôlée et validée dans le cadre de la présente étude, notamment sur base des données disponibles de parcs existants à proximité (Berloz par exemple).

Tableau 4 : Production électrique prévisible du parc, selon le type d'éolienne considéré (source : bureau 3E, rapports 29/10/2009, validé le 15/05/2012).

Dénomination	Nordex N100
Hauteur nacelle [m]	100
Diamètre rotor [m]	100
Puissance nominale [MW]	2,5
Nombre d'éoliennes []	4
Puissance installée du parc [MW]	10
Production annuelle brute [MWh/an]	26 850
Effet de parc [%]	2,2
Incapacité et perte électrique [%]	5
Production annuelle nette (P50) [MWh/an]	24 920
Production annuelle nette par éolienne (P50) [MWh/an]	6 230
Heures équivalentes pleine puissance [h/an]	2 490
Facteur de capacité net [%]	28,4

Analyse du potentiel éolien du site

Un paramètre couramment utilisé pour caractériser la production d'une éolienne est l'équivalent de sa durée de fonctionnement à pleine puissance pendant une année complète. Il s'agit du facteur de capacité net qui est de 28% dans le cas du présent projet pour le modèle Nordex N100, ce qui permet de mettre en évidence que le site dispose d'un bon potentiel venteux, et largement supérieur au niveau minimal généralement exigé pour les sites éoliens en Région wallonne (environ 2 200 h pour une E-82 de 2 MW).

Outre le facteur de capacité, il est surtout important d'évaluer **la production nette électrique par éolienne qui a été estimée à 6 230 MWh/an pour le modèle Nordex N100**, qui est un modèle représentatif du type d'éolienne qui pourrait être implanté sur le site d'Oreye près de Bergilers.

Dans le cas de figure du modèle Nordex N100, **le parc des 4 éoliennes d'Oreye-Bergilers produira l'équivalent de l'électricité consommée par 6 735 ménages wallons⁴.**

4.2.2 Réduction des émissions de GES

Même si le fonctionnement d'une éolienne n'implique pas d'émissions de gaz à effet de serre (GES), sa construction et son démantèlement en fin de vie sont responsables d'émissions limitées. Lorsqu'on prend en compte le cycle de vie global d'une installation, y compris l'acheminement des matériaux de construction, le chantier (et les engins de chantier), l'entretien, l'acheminement des matières premières et le

⁴ Sur base d'une consommation annuelle moyenne de 3 700 kWh par ménage, hors chauffage électrique

démantèlement, une éolienne on-shore génère ainsi de l'ordre de 24 g eq-CO_2 par kWh d'électricité produite.

Par rapport à une production d'électricité équivalente dans la centrale TGV de référence, émettant 456 eq-CO_2 par kWh, le projet permettra d'éviter annuellement le rejet de 10 755 t d' eq-CO_2 (base de calcul : 4 éoliennes de type Nordex N100 produisant 24 920 MWh/an).

Les 10 755 t eq-CO_2 évités par la production d'électricité par le projet compensent les émissions de gaz à effet de serre produites chaque année par 1 750 logements ou encore par 4 720 véhicules.

Le projet s'inscrit ainsi dans les objectifs fixés par le Plan pour la Maîtrise Durable de l'Energie en Wallonie à l'horizon 2020.

4.3 MILIEU BIOLOGIQUE

4.3.1 Caractérisation du milieu biologique

Le site éolien se localise en Hesbaye, région limoneuse au sol fertile, couvertes d'openfields et par conséquent très peu boisée, ce qui la rend en moyenne relativement moins riche au niveau floristique et faunistique par rapport au reste de la Wallonie. Les relevés ornithologiques et chiroptérologiques menés sur le site éolien et la compilation des données existantes ont confirmé cette analyse. En effet, la plupart des espèces rencontrées sont communes et à large répartition.

- ▶ Voir CARTE n°6a : Milieu biologique

4.3.2 Incidences sur les chauves-souris

Du point de vue chiroptérologique, les inventaires ont mis en évidence une très faible diversité en chauves-souris sur le site, puisque seule la Pipistrelle commune a été recensée dans les 500 m autour des éoliennes. De plus, les relevés montrent une très faible abondance, avec une concentration un peu plus importante de quelques individus le long d'un alignement de peupliers à proximité de l'éolienne 2. L'impact sur les chauves-souris est donc faible et non problématique.

4.3.3 Incidences sur les oiseaux des milieux agraires

La présence régulière en hivernage de Vanneaux huppés, de Busards Saint-Martin et de Faucons pèlerin est à prendre en compte. L'effet principal attendu du projet éolien est l'évitement du site, mais ils sont également présents sur les plaines environnantes comme Crisnée par exemple. Afin de compenser l'impact diffus généré par la mise en place des éoliennes, il est préconisé de mettre en œuvre des mesures agricoles favorables aux espèces d'oiseaux agraires sur une superficie totale de 5 hectares.

De manière à garantir la qualité des aménagements, Air Energy a travaillé en collaboration avec l'asbl Faune et Biotope pour trouver des parcelles où ils pourraient être mis en place.

Le périmètre proposé par Faune et Biotope pour ces mesures se localise au sein du site de grand intérêt biologique de la Campagne d'Oleye (SGIB 1653) à environ 1,5 à 2 km au nord-ouest des éoliennes et qui vise la protection de l'habitat du Grand hamster.

Cette localisation est très intéressante, puisque les mesures proposées seront bénéfiques pour les espèces agraires visées par le projet (Alouette des champs, Perdrix grise, Vanneau huppé), mais également pour les différentes espèces de Busards (Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Busard cendré) et le Grand hamster qui vit notamment dans les champs de céréales ou de légumineuses (trèfle, luzerne...).

4.3.4 Incidences sur les oiseaux des milieux aquatiques

Les décanteurs d'Oreye et de Waremme, situés respectivement à 1,2 et 2,6 km du projet, accueillent une avifaune aquatique bien diversifiée tout au long de l'année. Étant donnée la configuration de ces sites, des déplacements sont fréquents, surtout au début et à la fin de la nuit. Dans le cadre de l'instruction du dossier initial, le Département Nature et Forêt (DNF) de la DGO3 avait remis un avis défavorable motivé par l'absence de relevés suffisants pour évaluer l'impact éventuel du projet éolien sur les déplacements des anatidés et des limicoles entre ces deux décanteurs.

► Voir CARTE n°6b : Sites d'intérêt biologique

En effet, ces déplacements ayant surtout lieu la nuit, l'observation traditionnelle en journée n'était pas suffisante.

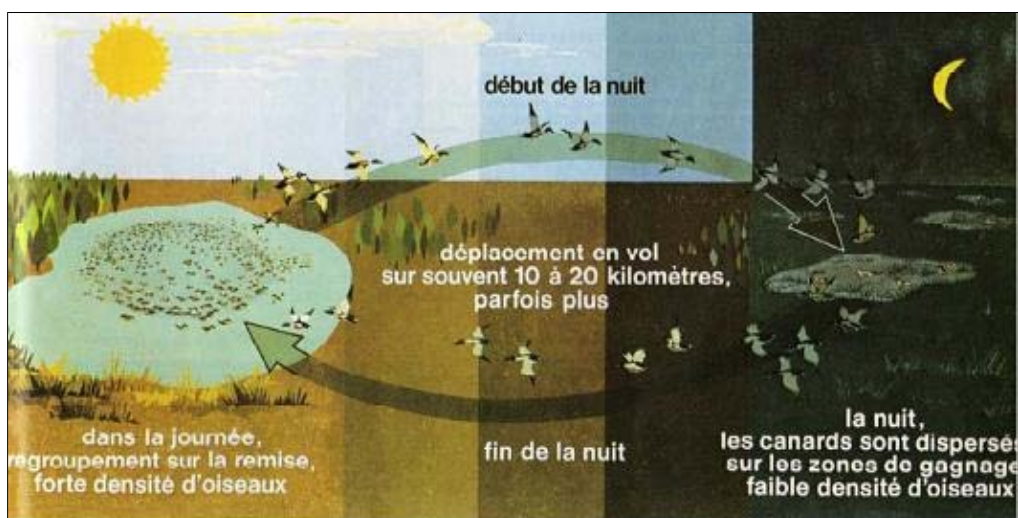


Figure 4 : Schéma des rythmes quotidiens des oiseaux d'eau en période automne - hiver

Pour remédier à ce problème, l'auteur d'étude a effectué 12 relevés radar avec son unité mobile *birdtracker* entre le 31 août 2011 et le 1er mars 2012.



Figure 5 : L'unité mobile *birdtracker* de CSD : un outil de suivi ornithologique par radar X-band.

A titre d'exemple, les images radar en page suivante illustrent les résultats d'un relevé-type effectué au niveau du site éolien d'Oreye-Bergilers.

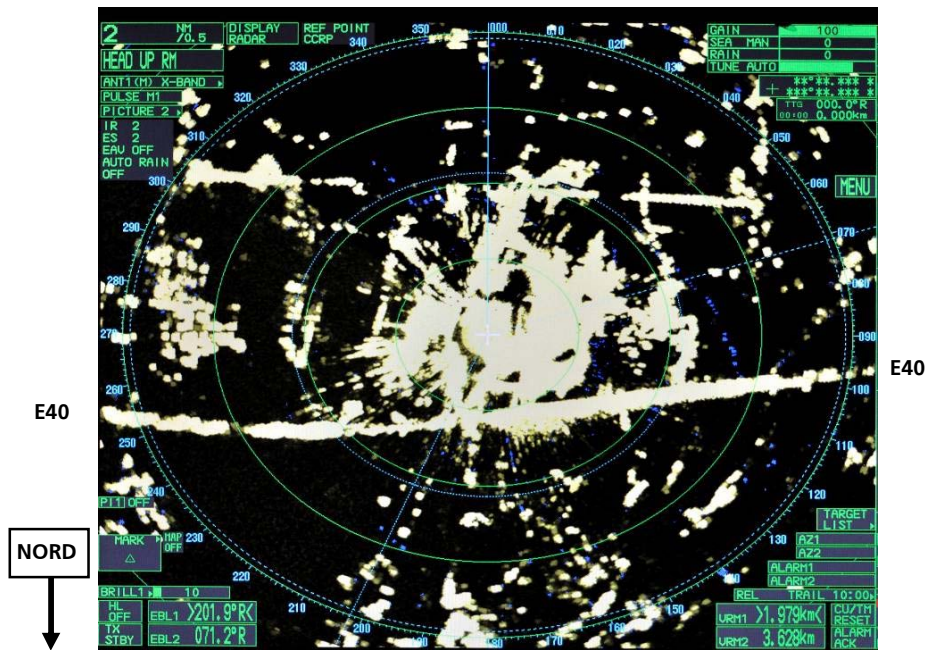


Figure 6 : Image radar type du site d'Oreye-Bergilers au coucher du soleil. Les points jaunes : faux échos liés à l'effet de sol et aux obstacles visuels. Les points bleus : trajectoires d'oiseaux.

La principale ligne jaune qui traverse l'image radar au centre dans le sens est-ouest correspond à l'autoroute E40. Le niveau de résolution choisi a permis de détecter les trajectoires des oiseaux dans un rayon d'environ 5 km centré sur le radar. L'orientation géographique des images radar (nord vers le bas dans le cas présent) est conditionnée par les contraintes de positionnement du radar au sud de l'autoroute E40.

La figure ci-dessus démontre que les trajectoires d'oiseaux étaient faibles au coucher du soleil. Par contre, il a pu être observé sur la figure en page suivante un décollage massif d'oiseaux après le crépuscule civil.

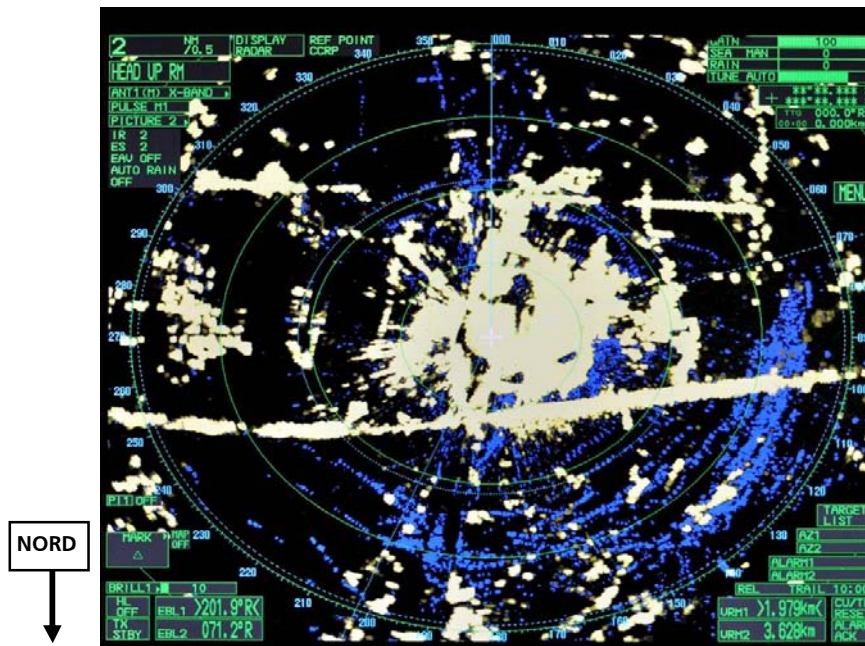


Figure 7 : Image radar type du site d'Oreye-Bergilers au crépuscule civil (35 minutes après le coucher du soleil) montrant un décollage massif d'oiseaux depuis les décanteurs. Les points jaunes : faux échos liés à l'effet de sol et aux obstacles visuels. Les points bleus : trajectoires d'oiseaux.

Le suivi radar a mis en évidence que l'activité locale de l'avifaune fréquentant les décanteurs d'Oreya et de Waremmes est concentrée aux alentours du coucher et du lever du soleil et a montré que ces déplacements ne se font pas en ligne directe en passant par le parc éolien en projet, mais plutôt via une zone humide au bord du Geer. Bien que des passages ponctuels impliquent un survol du site, leur importance est faible et la construction des éoliennes ne va pas impliquer d'effet barrière. En conclusion, l'impact du projet sur les déplacements des oiseaux d'eau (anatidés et limicoles) présents dans la région sera faible et non significatif.

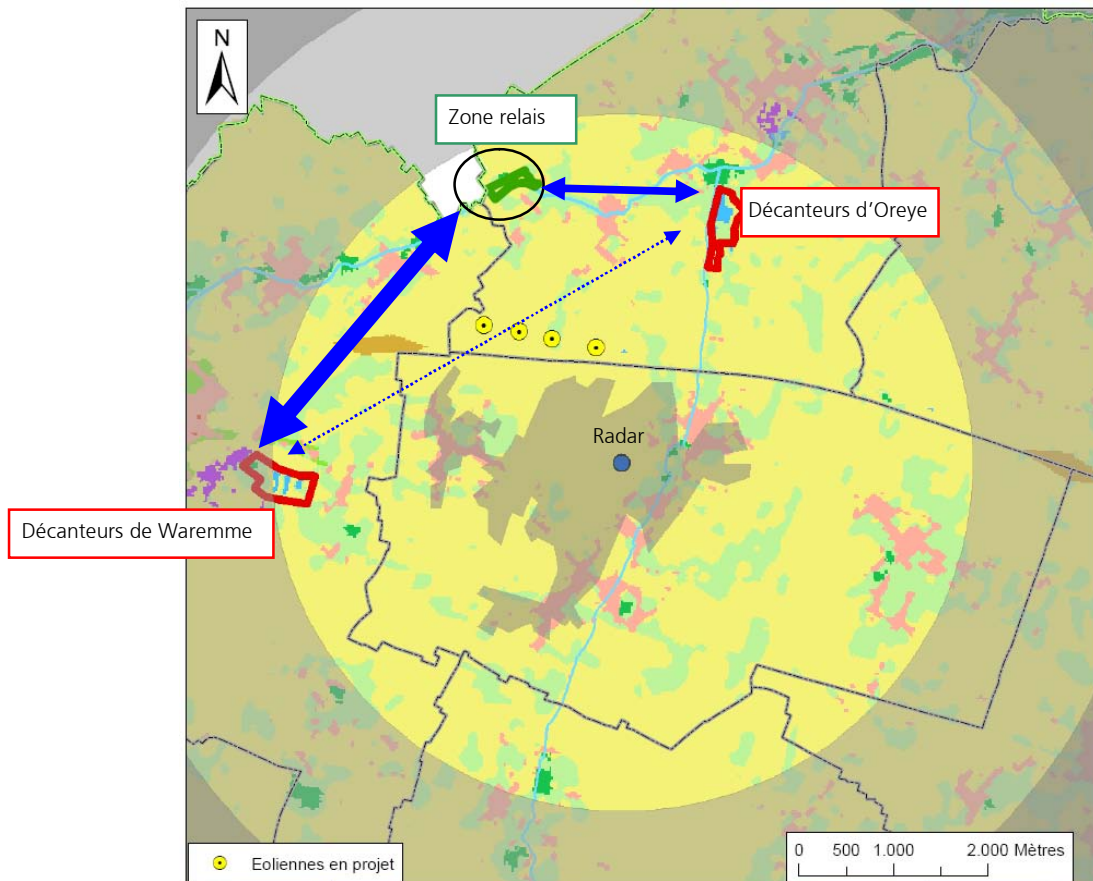


Figure 8 : Cartographie des axes de déplacements entre les deux décanteurs d'Oreya et de Waremmes.

Afin de compenser un éventuel effet d'effarouchement sur certaines espèces d'oiseaux d'eau (Canards et Sarcelles), l'auteur d'étude propose l'aménagement d'une zone de refuge de trois hectares pour les oiseaux d'eau en fond de vallée.

Pour y répondre, Air Energy prévoit des aménagements sur une superficie totale d'un peu plus de 5 ha à proximité directe de la zone relais située le long du Geer entre Lantremange et Bergilers où se reposent chaque nuit les oiseaux d'eau. Ces aménagements concernent des couverts enherbés, un pré fleuri et un fond humide laissé à l'état sauvage, qui seront également bénéfiques à l'avifaune en général (passereaux, perdrix, alouettes, ...).

4.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

4.4.1 Analyse des zones de visibilité des éoliennes

La mise en évidence de l'étendue géographique de l'impact visuel du projet est effectuée au travers de la cartographie des zones de visibilité des éoliennes.

► Voir CARTE n°8b : Zones de visibilité

Sur la carte, les zones d'ombre sont les zones où il ne sera pas possible de percevoir les éoliennes. A contrario, les zones transparentes sont les zones d'où les éoliennes seront potentiellement visibles, si l'on ne tient compte que de la topographie et des forêts. En effet, la visibilité des éoliennes mise en évidence sur la carte ne tient aucunement compte des obstacles visuels autres que les forêts (agglomérations, villages, etc.).

La visibilité du parc éolien d'Oreye-Bergilers présente les caractéristiques suivantes :

- Le relief calme de plaine et la faible présence de bois implique une visibilité importante des éoliennes dans un rayon de 5 km sauf pour la partie nord-ouest du périmètre, zone correspondant à un autre bassin versant local que celui du Geer.
- Au sud, les éoliennes pourront être visibles tout le long de la N65 jusqu'à Aineffe et Verlaine de par le relief plane et allant en montant légèrement vers le sud avant le creux de la vallée de la Meuse.
- Au sud-est, les éoliennes ne seront pas visibles significativement au-delà de 6 km depuis Flémalle, Engis, au vu de la présence de la vallée de la Meuse.
- Vers l'ouest, les éoliennes seront difficilement perceptibles, que ce soit depuis la commune de Berloz, ou de Hannut, elles pourront cependant être vues depuis la N69.
- A l'est, les éoliennes ne seront que très difficilement perceptibles si ce n'est parfois de manière dynamique depuis les routes reliant les villages entre eux.
- Enfin, depuis la Région flamande, les éoliennes ne seront pas visibles significativement au vu de l'altimétrie qui va en descendant vers le Limbourg.

En raison de la situation du parc dans une zone d'entraînement des hélicoptères des Forces aériennes (Helicopter Training Area ou HTA08), l'auteur d'étude a considéré que les éoliennes seront munies d'un balisage de jour et nuit, de la même manière que les parcs existants de Perwez, Fernelmont ou Berloz. Cette imposition implique une visibilité nocturne importante pour les riverains, essentiellement lors de leurs déplacements sur les routes locales et non depuis leurs habitations.

Les incidences du balisage lumineux sont non significatives, mais des solutions techniques existent pour limiter cet impact sur le paysage et les personnes, et elles sont examinées au point 4.7.1.

► Voir PARTIE 4 : 4.7.1. Aspects sécurité en phase d'exploitation

4.4.2 Analyse de l'intégration paysagère du projet

Le site du projet est un paysage traditionnel de Hesbaye : un bas-plateau dominé par des cultures en parcelles de grande taille où les villages sont concentrés et les bois pratiquement inexistantes. Les seuls éléments locaux de variation dans ce paysage monotone sont les vallées du Geer et de ses affluents (l'Yerne) et les infrastructures de transport entourées d'une haute végétation. Ces éléments linéaires du paysage en constituent ses lignes de forces et les éoliennes du projet viennent se positionner le long de cette structure existante.

► Voir CARTE n°8c : Paysage et patrimoine

D'une manière générale, la transformation du cadre de vie depuis les principaux axes de perception du bâti sera surtout importante pour les villages situés sur le bas-plateau, en-dehors des vallées du Geer, de l'Yerne

et du Roua. Cela concerne les habitations de toute la partie sud de Bergilers, d'une grande partie de Pousset, et des périphéries de Hodeige et Lantremange.

- ▶ Voir PHOTOMONTAGES n°11, 12, 21, 23, 26

Au-delà d'un périmètre immédiat (environ 1 à 2 km, suivant la topographie), le cadre paysager des villages sera peu modifié. Les éoliennes seront uniquement visibles depuis les périphéries des villages. Les éoliennes seront encore visibles mais dans une moindre mesure depuis quelques rues périphériques de Bleret, Oleye, Lamine, Remicourt, Waremme, Lens-sur-Geer, Thys.

- ▶ Voir PHOTOMONTAGES n°18, 24, 25

Une vue lointaine sera encore possible depuis les localités situées au sud du projet étant donné la remontée de la topographie ; mais depuis toutes les autres localités, encaissées dans une vallée ou situées dans la descente du Limbourg, les éoliennes ne seront pas visibles.

L'analyse paysagère du projet de parc éolien d'Oreye-Bergilers démontre que la disposition géométrique en une ligne parallèle à l'autoroute E40 et à la ligne de TGV est la configuration spatiale la plus intéressante pour le site en tenant compte des caractéristiques du paysage au sein duquel s'intègre le projet et du principe de regroupement des infrastructures existantes du Cadre de référence pour l'implantation des éoliennes en Région wallonne.

Le projet crée un nouvel ensemble lisible, en relation avec les éléments forts du paysage existant et qui vient renforcer les axes autoroutiers et ferroviaires. Il propose donc une structuration des lignes de force du paysage local.

- ▶ Voir PHOTOMONTAGES n°8, 12, 24, 25

4.4.3 Analyse de la covisibilité avec les parcs existants

Au niveau régional, l'implantation du parc d'Oreye-Bergilers s'inscrit dans une logique de densification du nombre d'éoliennes sur le plateau hesbignon. Au sein de cette zone, deux logiques de structuration du paysage par les parcs éoliens sont suivies.

- ▶ Voir CARTE n°8a : Territoires paysagers

Premièrement, le projet d'Oreye-Bergilers, comme les parcs existants de Villers-le-Bouillet, Berloz, Fernelmont, ainsi que ceux de Perwez et Warisoux, et également le parc autorisé de Greensky E40, sont implantés le long d'autoroutes et s'inscrivent dans une logique de structuration du paysage selon ces axes, privilégiant le principe de regroupement des infrastructures.

Deuxièmement, plus récemment, certains projets tentent de se placer en zone centrale ouverte, alors que les précédents se trouvent plutôt sur le pourtour de la Hesbaye ; il s'agit du parc de Boneffe et notamment des projets de Hannut Gestamp ou Hannut Tecteo. A proximité du projet Air Energy, il y a les projets Oreye Tecteo ou Oreye Electrawinds et le projet Storm à Heers en Flandre.

Au niveau de la covisibilité, les situations de covisibilité avec ces trois projets localisés dans le même périmètre de 5 km sur les communes d'Oreye et Heers sont élevées. La covisibilité avec le projet de Storm à Heers n'est donc pas problématique, malgré une interdistance de 3,4 km. Chaque projet compte un nombre limité d'éoliennes et les incidences cumulatives sont faibles. Quant à l'impact cumulatif de la réalisation conjointe des projets Air Energy, Storm et soit Tecteo, soit Electrawinds au nord d'Oreye (ces deux projets sont sur le même site et sont donc incompatibles), il devra être évalué par les autorités compétentes lors de l'instruction de ces deux dossiers.

- ▶ Voir PHOTOMONTAGES COVISIBILITE N°24 et 25

4.5 INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS PUBLICS

4.5.1 Impacts du charroi lourd et exceptionnel

Quantification du charroi

Le charroi peut être estimé comme suit.

Tableau 5 : Estimation du charroi généré par la construction du parc éolien⁵.

Type de charroi	Par éolienne	Total parc
Convois exceptionnels pour l'acheminement des éoliennes	14	56
Convois exceptionnels pour le transport de la grue	//	15
Camions malaxeurs et camions pour l'acheminement des armatures	60	240
Evacuation des terres de déblai de la fondation	26	104
Apport de matériaux pierreux pour la stabilisation des aires de montage	12	48
Evacuation terres de déblai liées à l'aménagement des voiries et à la pose des câbles électriques souterrains entre les éoliennes et la cabine de tête	//	115
Evacuation terres de déblai liées à la pose des câbles électriques souterrains entre la cabine de tête et le poste de transformation de Fooz	//	75
Apport de matériaux pierreux pour la stabilisation des chemins d'accès	//	17
Apport de sables pour la pose des câbles électriques	//	70
TOTAL	//	740

Impacts sur la circulation locale

Malgré le fait que le chantier générera un charroi conséquent en volume, celui-ci ne devrait pas provoquer de perturbations de la circulation compte tenu de la capacité suffisante que peut supporter les différentes voiries régionales.

Les chemins qui seront utilisés sur le site étant principalement empruntés par des agriculteurs (il ne s'agit pas de voiries de passage), l'organisation du chantier devra se faire en concertation avec les exploitants concernés de façon à garantir l'accès à leurs champs à tout moment.

Dégradations de voiries publiques

Le charroi lourd et exceptionnel généré par la réalisation du projet ne dépassera pas les charges communément autorisées sur le réseau routier belge, à savoir une charge maximale de 12 t par essieu (max. 100 t par véhicule). Les voiries sont dimensionnées pour de telles charges, qui correspondent à celles d'un convoi agricole classique.

Des dégradations de voiries sont néanmoins possibles en raison de la fréquence inhabituelle de passage. Un état des lieux contradictoires sera réalisé avant le début des travaux avec les gestionnaires des voiries concernées, et notamment avec le Service Travaux de la commune d'Oreye. Un deuxième état des lieux réalisé à la fin des travaux permettra de mettre en évidence les éventuels dégâts causés aux voiries publiques, dont la réparation sera entièrement à charge du demandeur.

- ▶ Voir CARTE 3b : Accès chantier et raccordement externe

⁵ Concernant le transport des terres et des matériaux pierreux, on considère par hypothèse des camions d'une capacité de 25 m³

4.5.2 Impact des travaux de raccordement électrique

La pose des câbles électriques entre les éoliennes et la cabine de tête du parc (prévue à proximité de l'éolienne n°4), concerne les chemins communaux précités. Ainsi, concernant l'impact de ce raccordement sur la circulation locale, des remarques similaires à celles formulées ci-dessus s'appliquent.

Au départ de la cabine de tête, un câble moyenne tension doit être posé le long des voiries existantes jusqu'au poste de raccordement de Fooz (longueur de raccordement de 9,2 km).

Les relevés de terrain ont mis en évidence que le type et le gabarit des voiries empruntées sur l'ensemble du tracé sont suffisants pour assurer la faisabilité technique des travaux, sans entraver la circulation routière. En effet, les voiries publiques sont à double sens et, même si l'emprise des travaux va partiellement empiéter sur l'assiette de la voirie, la mise en place temporaire d'une circulation alternée permettra d'éviter toute interruption de la circulation locale.

4.5.3 Risques de perturbation des systèmes de télécommunication

Dans certains cas, les éoliennes peuvent engendrer des perturbations des ondes électromagnétiques utiles créées par des sources externes. Ces perturbations ont été identifiées et étudiées en Europe. Il semblerait que les impacts liés aux éoliennes soient très rarement problématiques. Une étude réalisée par l'Agence Nationale des Fréquences en France met en évidence pour toute l'Allemagne 28 plaintes, pour un parc comptant plusieurs milliers d'éoliennes. Quelques cas de brouillage de la réception TV analogique ont également été rapportés en France.

Dans le cas présent, l'IBPT, service public compétent en matière de radiodiffusion, indique que le projet ne risque pas d'interférer avec les faisceaux hertziens autorisés.

4.5.4 Capacité d'accueil disponible sur le réseau électrique.

Selon les informations transmises par Tecteo Resa, le poste de Fooz dispose d'une capacité de 20 MVA, ce qui est suffisant pour accueillir la production électrique des quatre éoliennes du projet d'Air Energy.

4.6 ENVIRONNEMENT SONORE

4.6.1 Modélisation des niveaux sonores

Les modélisations acoustiques réalisées pour les éoliennes du type Enercon E-82 E2 (2,3 MW), Nordex N100 (2,5 MW), General Electric GE2.75 (2,75 MW), Enercon E-101 (3 MW) présélectionnées par le demandeur permettent de garantir le respect des valeurs limite et de référence à considérer en Région wallonne pour toutes les périodes de la journée (jour, transition et nuit) au droit de toutes les zones habitées proches et de toutes les maisons isolées.

- Voir CARTE n°10a : Immissions sonores à 7 m/s N100

Pour le modèle REpower 3.XM (3,4 MW), les modélisations acoustiques prévoient un dépassement des valeurs limite et de référence au récepteur R3 situé rue Sur le Puits à Bergilers à une vitesse de vent de 6 m/s à 10 m du sol. Un bridage de l'éolienne 3 de 2 dB(A) permettra de respecter la réglementation, c'est-à-dire un fonctionnement de la turbine à une puissance nominale d'environ 2,5 à 3 MW (non défini précisément par REpower), ce qui implique une perte de production faible et marginale (moins de 1% de perte). Le programme de bridage proposé par le constructeur pour ce modèle devra être validé lors d'un suivi acoustique effectué au droit du récepteur R3, de manière à confirmer le respect de la réglementation.

4.6.2 Evaluation de l'émergence du bruit des éoliennes dans l'ambiance sonore

En plus du respect des valeurs limites, l'émergence est un indicateur couramment utilisé pour évaluer l'impact acoustique d'un parc éolien, bien qu'il n'existe pas de critère réglementaire pour cet indicateur en Wallonie. L'émergence désigne la différence entre le niveau sonore ambiant avec et sans l'éolienne.

Communément, on estime qu'une différence de 1 à 2 dB(A) n'est pas perceptible, tandis qu'une différence de 5 dB(A) est nettement perceptible et qu'une émergence de 10 dB(A) est perçue par un observateur comme un doublement de la force sonore.

Les mesures de bruit réalisées en situation existante à proximité du site éolien sont représentatives d'une ambiance sonore fortement influencée par le bruit routier du trafic automobile de l'E40, quelque soit la période de la journée (jour, soirée, nuit).

On peut en conclure que le bruit des éoliennes sera peu ou pas perceptible au niveau des maisons les plus proches des différents villages (perception variable en fonction des conditions météorologiques), au vu de l'intensité du bruit autoroutier, même en période nocturne.

4.6.3 Recommandations

- Prévoir un système de bridage acoustique de l'éolienne 3 pour les modèles d'une puissance nominale de plus de 3 MW.
- Effectuer une campagne de mesure de bruit in-situ du parc éolien d'Oreya-Bergilers au droit du récepteur R3 (rue Sur le Puits à Bergilers) pour vérifier le respect des normes en vigueur.

4.7 SANTÉ ET SÉCURITÉ

4.7.1 Aspects sécurité en phase d'exploitation

Les incidences du parc en exploitation sur la sécurité des personnes concernent :

Les risques majeurs d'accidents : au regard des données disponibles, la probabilité d'un incident grave (effondrement d'une machine, projection d'objets) est ainsi de l'ordre de 2 à 3 accidents par 10 000 années de fonctionnement d'une éolienne.

La chute et projection de glace en hiver : lorsque l'éolienne est en mouvement, des capteurs détectent la formation de givre sur les pales, en comparant la vitesse de rotation réelle du rotor à la vitesse de rotation théorique qui est associée à une vitesse de vent donnée. A la moindre anomalie, le dispositif d'arrêt d'urgence est déclenché et l'éolienne n'est seulement remise en route qu'après trois jours successifs de dégel.

Distance de sécurité : les éoliennes seront implantées en respectant les distances de sécurité en vigueur par rapport à l'autoroute E40 (distance minimale de 150 m).

Sécurité de l'espace aérien : avis préalable négatif de la DGTA pour l'entraînement des hélicoptères des Forces aériennes (zone HTA08), les éoliennes devraient au minimum être équipées d'un balisage.

Les incidences qui seront occasionnées pour les riverains par le balisage prévu des éoliennes du projet peuvent être considérées comme limitées. Toutefois, afin de les minimiser, dans le contexte technologique et réglementaire actuel, l'auteur d'étude recommande :

- d'occulter les feux 'W' rouges (nuit) vers le bas et de limiter leur intensité lumineuse aux exigences stipulées dans la circulaire GDF-03 ;
- de synchroniser les balisages de jour et de nuit des différentes éoliennes.

4.7.2 Aspects santé en phase d'exploitation

Ombre stroboscopique : le phénomène d'ombre portée intermittent associé au fonctionnement des éoliennes est communément appelé 'ombre stroboscopique'. Il résulte de la rotation des pales et se présente lorsque certaines conditions sont réunies : vent supérieure à 3 m/s, soleil en position relativement basse et ciel dégagé.

En cas d'exposition prolongée, ce phénomène, qui se traduit par une intermittence lumière/ombrage, peut constituer une gêne. Le 'Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Wallonie' définit un seuil de tolérance de 30 heures cumulées par an et de 30 minutes par jour. Ces seuils sont également utilisés dans d'autres pays comme la France ou l'Allemagne.

Les valeurs calculées sont toutes inférieures aux seuils de tolérance définis par le 'Cadre de référence'.

► Voir CARTE n°9 : Ombrage

Infrasons et basses fréquences : les infrasons et les basses fréquences peuvent créer une gêne auditive lorsque leurs niveaux sont proches ou supérieurs à leur seuil d'audibilité.

Les émissions d'infrasons par les éoliennes sont principalement générées par des phénomènes physiques lors du passage des pales devant la tour. La communauté scientifique considère qu'un niveau de 100 dB(G) est tout juste audible, tandis que des niveaux de 90 dB(G) ne sont généralement pas perceptibles. La législation danoise définit une valeur guide de 85 dB(G) pour la gamme de fréquences inférieure à 20 Hz. Les niveaux mesurés à 200 m de l'éolienne (max. 65 dB(G) à pleine puissance) sont largement inférieurs à ces valeurs.

Rayonnement électromagnétique : la seule incidence potentielle du tracé de raccordement électrique sur l'environnement concerne les éventuels champs électromagnétiques.

Dans le cas du présent projet de parc éolien, le raccordement électrique à la cabine de tête et puis au poste de transformation de Fooz se fait en moyenne tension (15 kV). De manière générale, il peut être affirmé que le champ magnétique induit par le courant moyenne tension et exprimé en micro-Tesla (mT) n'est pas susceptible de générer des incidences notables sur l'environnement ou un risque quelconque pour la santé des riverains. Les champs électriques et magnétiques générés par le raccordement électrique du parc seront largement inférieurs aux valeurs limites européennes. Concernant plus spécifiquement le champ magnétique, par mesure de précaution, le maintien d'une distance horizontale d'un mètre entre la projection verticale de l'axe du câblage et les habitations permettrait de garantir le respect du 'seuil épidémiologique'. Compte tenu du tracé de raccordement prévu, cela ne devrait poser aucune difficulté.

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1 CONCLUSIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDE

Le présent projet d'Air Energy vise l'implantation et l'exploitation d'un parc de quatre éoliennes sur le territoire de la commune d'Oreya. Elles seront disposées selon une configuration en ligne le long de l'autoroute à proximité des villages de Bergilers, Lantremange, Pousset et Hodeige. L'emplacement des quatre éoliennes du projet actuel correspond à l'emplacement des éoliennes 1 à 4 du projet déposé par Air Energy en 2008 et qui comprenait 8 éoliennes en tout (4 éoliennes à Oreya et 4 éoliennes à Crisnée).

A la suite de l'instruction administrative du projet initial, la société Air Energy avait produit en 2010 un complément d'étude d'incidences approfondissant certains aspects, à savoir : la stabilité du sol, la sécurité aérienne et l'impact sur les oiseaux d'eau fréquentant les décanteurs d'Oreya et de Waremme. Des avis favorables ont été rendus sur les deux premières problématiques, mais pas par le Département Nature et Forêt (DNF) sur la question des mouvements des oiseaux fréquentant les décanteurs. Dès lors, le permis avait été refusé par le Ministre.

Conformément au Code de l'Environnement, la présente étude d'incidences reprend de nombreuses analyses toujours pertinentes de l'étude d'incidences de CSD réalisée en 2008 et du complément d'étude de 2010 (comme l'analyse de la stabilité des éoliennes, la sécurité aérienne ou l'analyse paysagère).

Par rapport au choix des turbines, les évolutions technologiques et les contraintes techniques liées à la disponibilité des constructeurs ont amené Air Energy à envisager cinq variantes dans le choix des modèles, qui présenteront une puissance électrique nominale comprise entre 2 et 3,4 MW.

Parmi les nombreux résultats de l'évaluation des incidences environnementales des 4 éoliennes projetées, il convient de mettre en exergue les analyses relatives à la stabilité du sous-sol, à l'impact paysager et aux incidences éventuelles sur les oiseaux.

Sur base des résultats des investigations géologiques de terrain effectuées au droit de chaque future éolienne, il s'avère que les points d'implantation prévus ne présentent pas de contraintes géotechniques majeures qui seraient incompatibles avec la construction d'éoliennes à ces endroits. En effet, les profils électriques et les essais de sol réalisés permettent d'exclure la présence de cavités karstiques et d'anciennes galeries d'exploitation (anciens puits de phosphate) au droit des futures éoliennes, jusqu'à des profondeurs d'environ 50 mètres.

Dans le cadre de l'analyse des incidences de la réalisation du projet sur le paysage, il a été mis en évidence que la transformation du cadre de vie depuis les principaux axes de perception du bâti sera surtout importante pour les villages situés sur le bas-plateau, en-dehors des vallées du Geer, de l'Yerne et du Roua. Cela concerne les habitations de toute la partie sud de Bergilers, d'une grande partie de Pousset, et des périphéries de Hodeige et Lantremange.

Au-delà d'un périmètre immédiat (environ 1 à 2 km, suivant la topographie), le cadre paysager des villages sera peu modifié. Les éoliennes seront uniquement visibles depuis les périphéries des villages. Les éoliennes seront encore visibles mais dans une moindre mesure depuis quelques rues périphériques de Bleret, Oleye, Lamine, Remicourt, Waremme, Lens-sur-Geer, Thys.

Une vue lointaine sera encore possible depuis les localités situées au sud du projet étant donné la remontée de la topographie ; mais depuis toutes les autres localités, encaissées dans une vallée ou situées dans la descente du Limbourg, les éoliennes ne seront pas visibles.

L'analyse paysagère du projet de parc éolien d'Oreya-Bergilers démontre que la disposition géométrique en une ligne parallèle à l'autoroute E40 et à la ligne de TGV est la configuration spatiale la plus intéressante pour le site en tenant compte des caractéristiques du paysage au sein duquel s'intègre le projet et du

principe de regroupement des infrastructures existantes du Cadre de référence pour l'implantation des éoliennes en Région wallonne.

Le projet crée un nouvel ensemble lisible, en relation avec les éléments forts du paysage existant et qui vient renforcer les axes autoroutiers et ferroviaires. Il propose donc une structuration des lignes de force du paysage local.

Au niveau de l'impact éventuel du projet sur le milieu biologique, les analyses se sont bien entendu focalisées sur l'avifaune aquatique diversifiée qui fréquente les décanteurs d'Oreye et de Waremme, situés respectivement à 1,2 et 2,6 km du projet. Afin de caractériser les déplacements nocturnes de ces oiseaux d'eau de manière précise, l'auteur d'étude a effectué 12 relevés radar avec son unité mobile *birdtracker* entre le 31 août 2011 et le 1er mars 2012.

Le suivi radar a mis en évidence que l'activité locale de l'avifaune fréquentant les décanteurs d'Oreye et de Waremme est concentrée aux alentours du coucher et du lever du soleil et a montré que ces déplacements ne se font pas en ligne directe en passant par le parc éolien en projet, mais plutôt via une zone humide au bord du Geer. Bien que des passages ponctuels impliquent un survol du site, leur importance est faible et la construction des éoliennes ne va pas impliquer un effet barrière. En conclusion, l'impact du projet sur les déplacements des oiseaux d'eau (anatidés et limicoles) présents dans la région sera faible et non significatif.

Afin de compenser un éventuel effet d'effarouchement sur certaines espèces d'oiseaux d'eau (Canards et Sarcelles) et un impact diffus généré par la mise en place des éoliennes sur les espèces d'oiseaux agraires, l'auteur d'étude propose deux mesures de compensation différentes. Pour les mettre en œuvre, Air Energy a prévu d'une part, l'aménagement d'une zone de refuge pour les oiseaux d'eau judicieusement localisée en fond de vallée le long du Geer entre Lantremange et Bergilers, et d'autre part, des mesures agricoles favorables aux espèces agraires (mais aussi au grand hamster) au sein du site de grand intérêt biologique de la Campagne d'Oreye, ce qui est également très intéressant.

Au niveau du potentiel de production électrique du projet, l'étude de vent a confirmé le bon potentiel venteux, qui est largement supérieur au niveau minimal généralement exigé pour les sites éoliens en Région wallonne. Enfin, l'analyse environnementale globale des différents sites de la région ne met pas en évidence une alternative de localisation plus intéressante au projet d'Oreye-Bergilers dans un périmètre de 15 km.

5.2 RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDE

Domaine	Mesure		Phase		Responsabilité mise en œuvre		
			Réalisation	Exploitation	Demandeur	Communes	Autorités régionales
Sol, eaux souterraines	S1	Réaliser des forages de reconnaissance complémentaires au droit des éoliennes 2 et 3, après obtention du permis unique, pour dimensionner plus précisément les fondations profondes.	X		X		
	S2	Valoriser les terres excédentaires selon les dispositions de l'arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets. Privilégier des exutoires proches pour limiter les distances de transport et interdire tout remblaiement de zones humides.	X		X		
	S3	Disposer de kits anti-pollution en quantités suffisantes sur le chantier.	X		X		
Eaux de surface	ES1	Néant					
Air	A1	Néant					
Energie/ Climat	E1	Néant					
Paysage	P1	Néant					
Milieu biologique	MB1	Repérer systématiquement les plantes invasives présentes le long des accotements des chemins à renforcer et des tranchées pour la liaison électrique, et éliminer ces plantes avant ou pendant l'exécution du chantier de façon à éviter leur dissémination dans l'environnement.	X		X		
	MB2	Ne pas installer de système d'allumage automatique du spot au-dessus de la porte d'accès des éoliennes située au pied des mâts, afin d'atténuer les impacts liés au risque de mortalité sur les chiroptères.	X		X		
	MB3	Interdire le stockage de fumier sur les parcelles situées à moins de 50 m des éoliennes afin de ne pas attirer les chiroptères en-dessous de la zone surplombée par les pales.	X		X		
	MB4	Ne pas faucher les aires de manutention et les zones herbeuses situées au pied des éoliennes entre le 15 mars et le 15 novembre afin d'éviter de créer des milieux pouvant constituer des zones de chasse attractives pour les rapaces.	X		X		
	MB5	Mettre en œuvre des mesures agricoles favorables aux espèces d'oiseaux agraires sur une superficie totale de cinq hectares.	X		X		X
	MB6	Aménager une zone de refuge en fond de vallée de trois hectares pour les oiseaux d'eau.	X		X		X

Infrastructures	IEP1	Réalisation d'un état des lieux des voiries empruntées par le charroi lourd et exceptionnel au début et à la fin des travaux. Réparation des éventuels dégâts occasionnés aux frais du demandeur.	X		X	X	
	Envi. sonore	EV1	Prévoir un système de bridage acoustique de l'éolienne 3 pour les modèles d'une puissance nominale de plus de 3 MW.		X	X	
		EV2	Effectuer une campagne de mesure de bruit in-situ du parc éolien d'Oreya-Bergilers au droit du récepteur R3 (rue Sur le Puits à Bergilers) pour vérifier le respect des normes en vigueur.		X	X	X
Santé/sécurité	SS1	Désignation d'un coordinateur sécurité-santé agréé de niveau 1 conformément aux arrêtés Royaux du 25 janvier 2001 et du 19 janvier 2005.	X		X		
	SS2	Implantation du câblage électrique selon une disposition des phases en trèfle serrée.	X		X		
	SS3	Respect du 'seuil épidémiologique' en matière de champ magnétique, par le maintien d'une distance horizontale d'un mètre entre la projection verticale de l'axe du câblage et les habitations.	X		X		
	SS4	Maintien d'une distance minimale de 5 m entre les boîtes de jonction du câblage et les habitations.	X		X		
	SS5	Occultation des feux 'W' rouges vers le bas et de limitation de leur intensité lumineuse aux exigences stipulées dans la circulaire GDF-03 (balisage de nuit).	X		X		
	SS6	Synchronisation des balisages lumineux, de jour comme de nuit, des éoliennes projetées.	X		X		
	SS7	Démanteler l'ensemble du parc éolien au terme de l'exploitation : démontage des éoliennes, retrait des fondations jusqu'à 1,5 m de profondeur, retrait des câbles électriques en milieu agricole.			X		X
	SS8	Constituer une garantie bancaire de 80 000 € par éolienne au profit du Service Public de Wallonie pour garantir le démontage des éoliennes en cas de faillite.			X		X