

# ***Etude d'incidences sur l'environnement – Volume 1***

## ***Parc éolien à Fisenne***

**ELECTRABEL SA**

**ELECTRABEL SA**

EDITION : OCTOBRE 2011  
REF. : ELECTRABEL\_EIE  
REV. : RAPPORT FINAL

**sertius**

Sertius SCRL  
Environmental & Safety Services  
Bureau Louvain-la-Neuve  
Centre d'Entreprise et d'Innovation  
Rue L. De Geer/Chemin du Cyclotron 6  
B-1348 Louvain-la-Neuve

## INTRODUCTION

Electrabel SA (le Demandeur ci-après) prévoit la construction et l'exploitation d'un parc éolien sur le territoire de la commune d'Erezée (le projet ci-après).

La présente étude d'incidences (EIE ci-après) a été rédigée par Sertius SCRL (le Chargé d'étude ci-après) dans le cadre de la demande du permis unique du Demandeur pour la construction et l'exploitation de ce parc éolien et vise à identifier l'impact environnemental éventuel de ce projet.

L'EIE est un instrument permettant l'évaluation d'un projet en fonction des objectifs et des principes de base de la politique de l'environnement, tel le principe de précaution. La procédure de l'EIE est une procédure juridico-administrative qui, avant qu'un projet (activité, plan, etc.) soit mis en œuvre, étudie et évalue les conséquences de ce projet sur l'environnement d'une façon scientifique. C'est un outil important qui aide les autorités à décider si un projet spécifique sera admis et, dans l'affirmative, sous quelles conditions.

L'EIE fait partie du dossier de demande de permis unique qui sera introduit par le Demandeur auprès de la Commune de Erezée.

Le décret du 27 mai 2004 relatif au Livre I<sup>er</sup> du Code de l'Environnement et l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 mars 2005 qui traitent en partie de l'évaluation environnementale des projets prévoient une procédure d'EIE qui est composée de différentes étapes :

- Choix de l'auteur de l'étude d'incidences.

Le Demandeur a notifié le 6 mai 2010 son choix portant sur le Chargé d'étude au Ministre en charge de l'Environnement, à la commune d'Erezée, aux Fonctionnaires Technique et Délégué, à la DGO3 Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement (anciennement DGRNE), à la DGO4 Aménagement du Territoire, Logement, Patrimoine et Energie (anciennement DGATLP) ainsi qu'au CWEDD et à la CRAT. A défaut de récusation en application dans les 15 jours de la notification, le choix du Demandeur a été réputé approuvé.

- Consultation du public.

Le Demandeur a organisé le 30 septembre 2010 à 19h30, en la salle Concordia à Erezée<sup>1</sup>, une réunion d'information pour le public. Cette réunion a permis au Demandeur de présenter son projet et au public de s'informer et d'émettre des suggestions sur le projet. Le procès-verbal de la réunion, les commentaires éventuels complémentaires reçus par le Demandeur dans les 15 jours de la tenue de la réunion ainsi qu'une synthèse et une appréciation de ces documents pour l'EIE sont repris en annexe 1. Il est important de noter que la procédure de publicité de la réunion a été suivie par le Demandeur. Les aspects estimés pertinents par le Chargé d'étude et abordés dans le cadre de l'EIE sont les suivants :

- Participation citoyenne ;
- Incidences visuelles du projet (respect des lignes de force, des points de vues remarquables, du patrimoine, photomontages, co-visibilité) ;
- Incidences sur le tourisme de la région ;
- Incidences du projet sur la faune et la flore (avifaune et chiroptères) ;
- Incidences sur le milieu physique ;
- Incidences sonores du projet ;
- Risques d'accidents pour les riverains.

Ces aspects sont repris dans un total de 22 courriers et avis, dont 1 provenant de la commune de Durbuy, 1 de la société Distrival sa et 20 de riverains.

---

<sup>1</sup> Rue des Combattants 14A à B-6997 Erezée.

- Réalisation de l'EIE.

Le Chargé d'étude réalise l'EIE suivant la forme et le contenu prescrit dans la législation et en tenant compte des avis émis dans le cadre de la réunion d'information et des courriers y relatifs.

## STRUCTURE DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES

La présente étude d'incidences sur l'environnement (EIE) est constituée de trois volumes.

Ce premier volume (Volume 1) contient les textes définitifs de l'EIE et ses annexes. Il comporte les parties suivantes :

- Partie I : Informations générales

La première partie de l'EIE présente succinctement le contexte du projet du Demandeur (historique, autorisations et permis existants et objet de la demande de permis).

- Partie II : Description du site et de son environnement

Cette partie de l'EIE décrit la localisation et l'environnement immédiat du site du Demandeur.

- Partie III : Le projet

Cette troisième partie de l'EIE décrit le projet étudié, sur base des renseignements fournis par le Demandeur. Il est important d'insister sur le fait que cette partie est strictement descriptive.

- Partie IV : Description des alternatives possibles

Cette partie de l'EIE évalue les différentes alternatives envisageables pour le projet.

- Partie V : Méthodologie d'évaluation des incidences

La cinquième partie de l'EIE définit la méthodologie d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement.

- Partie VI : Evaluation des incidences du projet

Cette partie de l'EIE reprend l'analyse des incidences du projet dans chacun des secteurs de l'environnement estimé pertinent en partie V. Pour chaque secteur de l'environnement faisant l'objet d'un chapitre, on retrouve systématiquement et au minimum les sous-chapitres suivants :

- VI.x.1. Introduction
- VI.x.2. Description de l'environnement local
- VI.x.3. Evaluation des incidences
- VI.x.4. Recommandations
- VI.x.5. Synthèse

- Partie VII : Conclusions

La dernière partie de l'EIE synthétise les conclusions et recommandations principales tirées de l'évaluation des incidences du projet sur l'environnement.

Le Volume 2 reprend les différentes planches cartographiques illustrant le contenu de l'EIE.

Le Volume 3 fournit le résumé non technique de la présente étude, comprenant un descriptif du site ainsi que les conclusions et les recommandations du Chargé d'étude.

Les trois volumes composant l'étude d'incidences font partie intégrante du dossier de demande de permis unique.

## LE DEMANDEUR

<b>Demandeur :</b>	<b>Electrabel SA</b>
Siège d'exploitation :	Boulevard Simon Bolivar, 34 1000 Bruxelles
Siège social : (= adresse postale)	Boulevard du Régent 8, 1000 Bruxelles
Responsable du site	M. Jonathan Goldwasser
Tél. :	02/382.27.15
Fax :	02/382.27.27
Personne de contact :	M. Jonathan Goldwasser
E-mail :	<u><a href="mailto:Jonathan.Goldwasser@electrabel.com">Jonathan.Goldwasser@electrabel.com</a></u>

## LE BUREAU D'ÉTUDE AGRÉÉ

L'étude d'incidences est rédigée par Sertius SCRL qui est agréé jusqu'au 1<sup>er</sup> octobre 2013 par la Région Wallonne pour les catégories de projets suivantes :

- Mines et carrières ;
- Processus industriels relatifs à l'énergie ;
- Processus industriels de transformation de matières ;
- Gestion des déchets ;
- Gestion de l'eau ;
- Permis liés à l'exploitation agricole.

L'étude a été réalisée par l'équipe d'experts suivante :

Disciplines principales	Société	Nom	Formation
Coordinateur	Sertius	Xavier Musschoot	Ir. Géologue
Aménagement du Territoire et Urbanisme	Sertius	Sébastien Defrance	Ingénieur agronome
Relief et paysage	Sertius	Gilles Delfosse	Ingénieur agronome
Faune et flore	Cyaniris consulting	Dominique Domken	Lic. Sciences Biologiques (Zoologie) / DEA en biologie
Air & Energie	Sertius	Frank Maesen	Ir. Electromécanicien
	Sertius	Xavier Musschoot	Ir. Géologue
Etre humain (hors bruit)	Sertius	Denis Robin	Ingénieur industriel biochimiste
	Sertius	Gilles Delfosse	Ingénieur agronome
Etre humain (bruit)	ASM Acoustics	Naïma Gamblin	Ingénieur acousticien
Disciplines complémentaires <sup>2</sup>	Sertius	Xavier Musschoot	Ir. Géologue

La personne de contact de Sertius pour ce dossier est M. Xavier Musschoot :

E-mail : [xavier.musschoot@sertius.be](mailto:xavier.musschoot@sertius.be)

Tél. : 0497/59.38.18

<sup>2</sup> Disciplines complémentaires : Chantier, Sol et eaux souterraines, Eaux de surface, Déchets et Socio-économie.

## COLLABORATEURS EXTÉRIEURS ASSOCIÉS À L'ÉTUDE

Les collaborateurs extérieurs suivants ont été associés à l'EIE :



Expert « Faune & Flore »

### **Cyaniris Consulting**

Montagne Ste Barbe 15-17

5100 Jambes

Tél. 0497/70.42.39



Expert « Bruit » agréé en  
Région wallonne  
(agrément valable  
jusqu'au 20/03/2012)

### **ASM Acoustics Studies & Measurements**

Rue des Palais, 44 bte 36

1030 Bruxelles

Tél. 02/211.34.57

Fax 04/218.89.73

---

## **AUTORITÉ ET ADMINISTRATION COMPÉTENTE**

### Autorité compétente

Le projet consistant en la production d'électricité est assimilé à un équipement de service public ou communautaire puisque cette activité vise à satisfaire à un besoin social.

En vertu des articles 3 et 127 §1 1° du Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine, les autorités compétentes pour la présente demande de permis unique sont conjointement les fonctionnaires techniques et délégués des directions extérieures de Namur/Luxembourg de la DGO3 et de la direction extérieure de Luxembourg de la DGO4 du Service Public de Wallonie.

### Administration compétente

S'agissant d'une demande de permis unique pour un projet situé sur le territoire de la commune d'Erezée, les administrations compétentes seront :

- Le Département des Permis et des Autorisations (DPA) de la DGO3 du Service Public de Wallonie, représenté par son fonctionnaire technique de la direction extérieure de Namur-Luxembourg ;
- La DGO4 Aménagement du Territoire, Logement, Patrimoine et Energie du Service Public de Wallonie, représentée par son fonctionnaire délégué de la direction extérieure de Luxembourg.



## TABLE DES MATIÈRES

### I INFORMATIONS GENERALES

<b>1.</b>	<b>PRÉSENTATION DU DEMANDEUR .....</b>	<b>I.1</b>
<b>2.</b>	<b>AUTORISATIONS EXISTANTES .....</b>	<b>I.2</b>
<b>3.</b>	<b>JUSTIFICATION DU PROJET ET ÉVALUATION DE L'OBLIGATION DE L'EIE .....</b>	<b>I.2</b>
3.1	Justification du projet .....	I.2
3.2	Evaluation de l'obligation de l'EIE.....	I.5
<b>4.</b>	<b>OBJET DE LA DEMANDE DE PERMIS .....</b>	<b>I.5</b>
4.1	Type d'établissement .....	I.5
4.2	Installations et activités classées .....	I.5
4.3	Durée du permis demandé.....	I.5

### II DESCRIPTION DU SITE

<b>1.</b>	<b>DÉFINITION DU SITE.....</b>	<b>II.1</b>
<b>2.</b>	<b>LOCALISATION DU SITE.....</b>	<b>II.1</b>
2.1	Situation géographique.....	II.1
2.2	Situation cadastrale .....	II.1
2.3	Situation au plan de secteur.....	II.2
2.4	Parc éolien dans un rayon de 15,75 km.....	II.2
<b>3.</b>	<b>INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT .....</b>	<b>II.3</b>
3.1	Infrastructures routières .....	II.3
3.1.1	Réseau à grand gabarit et réseau interurbain.....	II.3
3.1.2	Réseau local.....	II.4
3.2	Transport ferroviaire .....	II.4
3.3	Transport aérien.....	II.4
3.4	Transport fluvial.....	II.6
3.5	Lignes de transport d'énergie .....	II.6
3.5.1	Lignes électriques.....	II.6
3.5.2	Conduites souterraines.....	II.6
3.5.3	Systèmes de télécommunication.....	II.6

### III LE PROJET

<b>1.</b>	<b>DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROJET .....</b>	<b>III.2</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DES INSTALLATIONS.....</b>	<b>III.2</b>
2.1	Description des installations .....	III.2
2.1.1	Eoliennes.....	III.2
2.1.1.1	TOUR.....	III.3
2.1.1.2	ROTOR.....	III.3
2.1.1.3	NACELLE .....	III.4
2.1.1.4	TECHNOLOGIE DES ÉOLIENNES .....	III.6
2.1.1.4.1	Système d'orientation et tableau de contrôle .....	III.6

TABLE DES MATIÈRES

2.1.1.4.2	Système parafoudre.....	III.6
2.1.1.4.3	Système d'alerte contre la glace.....	III.6
2.1.1.4.4	Systèmes de monitoring et de sécurité.....	III.6
2.1.1.4.5	Maintenance.....	III.6
2.1.1.5	BALISAGE.....	III.6
2.1.2	Transformateur.....	III.7
2.1.3	Cabine de tête.....	III.7
2.2	Gestion de l'énergie.....	III.8
2.3	Gestion des déchets.....	III.8
2.4	Gestion des eaux usées.....	III.8
2.5	Rejets atmosphériques.....	III.8
2.6	Bruit.....	III.8
2.7	Retombées financières.....	III.8
<b>3.</b>	<b>PHASAGE DU PROJET - CHANTIER.....</b>	<b>III.9</b>
3.1	Construction du projet.....	III.9
3.1.1	Aménagement des voies d'accès et transport des matériaux de construction.....	III.9
3.1.1.1	CONTRAINTES LIÉES AU TRANSPORT DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.....	III.9
3.1.1.2	AMÉNAGEMENT DES VOIES D'ACCÈS.....	III.11
3.1.1.2.1	Chemins d'accès.....	III.11
3.1.1.2.2	Voiries d'accès.....	III.12
3.1.2	Fondations.....	III.12
3.1.3	Mise en place de l'aire de montage.....	III.14
3.1.4	Mise en place de l'aire de grutage.....	III.14
3.1.5	Érection de la tour de l'éolienne.....	III.16
3.1.6	Érection des pales.....	III.16
3.1.7	Érection de la cabine de tête.....	III.17
3.1.8	Raccordement des transformateurs à la cabine de tête.....	III.18
3.1.9	Raccordement de la cabine de tête au poste de distribution.....	III.19
3.2	Gestion du chantier.....	III.19
3.2.1	Gestion de l'énergie.....	III.19
3.2.2	Gestion des déchets.....	III.19
3.2.3	Gestion des eaux usées.....	III.20
3.2.4	Rejets atmosphériques.....	III.20
3.2.5	Bruit.....	III.20
<b>4.</b>	<b>FIN DE VIE.....</b>	<b>III.20</b>
<b>IV</b>	<b>DESCRIPTION DES ALTERNATIVES POSSIBLES</b>	
<b>1.</b>	<b>ALTERNATIVE ZÉRO.....</b>	<b>IV.1</b>
<b>2.</b>	<b>ALTERNATIVES DE LOCALISATION.....</b>	<b>IV.1</b>
2.1	Critères d'implantation des éoliennes en Région wallonne.....	IV.1
2.2	Alternatives de localisation du projet.....	IV.3
2.2.1	Potentiel éolien local.....	IV.3
2.2.2	Potentiel éolien dans le périmètre d'étude lointain du projet.....	IV.3

2.3	Alternatives de localisation sur site.....	IV.6
<b>3.</b>	<b>ALTERNATIVES TECHNIQUES .....</b>	<b>IV.9</b>
<b>V MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES</b>		
<b>1.</b>	<b>MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES .....</b>	<b>V.1</b>
1.1	Introduction .....	V.1
1.2	Détermination des périmètres d'étude d'incidences.....	V.2
1.3	Distances aux frontières régionales et nationales.....	V.3
1.4	Evaluation globale des incidences.....	V.3
1.5	Evaluation détaillée des incidences.....	V.4
<b>2.</b>	<b>EVALUATION GLOBALE DES INCIDENCES DU PROJET .....</b>	<b>V.6</b>
2.1	Evaluation du cadre politique et opérationnel du site .....	V.6
2.2	Evaluation du cadre juridique du projet.....	V.18
2.3	Evaluation des incidences probables du projet.....	V.25
2.4	Détermination des incidences à étudier dans le cadre de l'approche détaillée ..	V.27
2.4.1	Évaluation globale des incidences .....	V.27
2.4.2	Situation de référence, construction, situation projetée et démantèlement.....	V.28
2.4.2.1	SITUATION DE RÉFÉRENCE .....	V.28
2.4.2.2	CHANTIER DE CONSTRUCTION .....	V.28
2.4.2.3	SITUATION PROJETÉE .....	V.28
2.4.2.4	CHANTIER DE DÉMANTÈLEMENT .....	V.28
2.4.3	Périmètre d'évaluation détaillée des incidences.....	V.29
2.4.4	Interactions entre les facteurs .....	V.29
2.4.5	Incidences cumulées avec les parcs éoliens projetés et existants.....	V.29
<b>VI EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET</b>		
<b>1.</b>	<b>AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET URBANISME.....</b>	<b>VI.1</b>
1.1	Introduction .....	VI.1
1.1.1	Difficultés rencontrées .....	VI.1
1.1.2	Méthodologie d'évaluation détaillée .....	VI.1
1.2	Description de l'environnement local .....	VI.2
1.2.1	Plan de Secteur (PS).....	VI.2
1.2.2	Règlement Général sur les Bâtisses en Site Rural (RGBSR) .....	VI.2
1.3	Evaluation des incidences du chantier .....	VI.3
1.4	Evaluation des incidences de la situation de référence et de la situation projetée	
	VI.4	
1.4.1	Conformité réglementaire .....	VI.4
1.4.1.1	STATUT DU PROJET .....	VI.4
1.4.1.2	PLAN DE SECTEUR (PS) .....	VI.4
1.4.2	Compatibilité avec l'activité agricole.....	VI.4
1.5	Recommandations.....	VI.6
1.5.1	Recommandations relatives au chantier .....	VI.6
1.5.2	Recommandations relatives à la situation projetée .....	VI.6

1.6	Synthèse .....	VI.7
<b>2.</b>	<b>FAUNE ET FLORE .....</b>	<b>VI.8</b>
2.1	Introduction .....	VI.8
2.2	Description de l'environnement local .....	VI.8
2.2.1	Sites d'intérêt biologique présents à proximité du site .....	VI.8
2.2.2	Faune .....	VI.10
2.2.2.1	AVIFAUNE .....	VI.10
2.2.2.2	MAMMIFÈRES .....	VI.11
2.3	Evaluation des incidences du chantier .....	VI.12
2.4	Evaluation des incidences potentielles du projet .....	VI.12
2.4.1	Effet de coupure .....	VI.13
2.4.2	Risque de collision pour l'avifaune .....	VI.13
2.4.2.1	RISQUE EN GÉNÉRAL .....	VI.13
2.4.2.2	RISQUES DE COLLISION LORS DE LA MIGRATION .....	VI.15
2.4.2.2.1	Méthodologie spécifique .....	VI.15
2.4.2.2.2	Limites de la méthode .....	VI.16
2.4.2.2.3	Résultats .....	VI.16
2.4.2.3	RISQUES DE COLLISION LORS DES DÉPLACEMENTS LOCAUX .....	VI.21
2.4.2.4	IMPACT SUR LES HABITATS (AVIFAUNE) AUX ALENTOURS DES ÉOLIENNES .....	VI.23
2.4.3	Les chiroptères (groupe des chauves-souris) .....	VI.24
2.4.3.1	MÉTHODOLOGIE SPÉCIFIQUE .....	VI.27
2.4.3.1.1	Relevés 2010 (3 rondes) .....	VI.27
2.4.3.1.2	Relevés 2011 (6 rondes) .....	VI.27
2.4.3.2	RÉSULTATS .....	VI.28
2.4.3.2.1	Relevés 2010 .....	VI.28
2.4.3.2.2	Relevés 2011 .....	VI.29
2.4.4	Conclusions .....	VI.36
2.5	recommandations .....	VI.38
2.5.1	Considérations générales .....	VI.38
2.5.2	Recommandations relatives au chantier .....	VI.38
2.5.3	Recommandations relatives à la situation projetée .....	VI.38
2.5.3.1	MESURES EN FAVEUR DU MILAN ROYAL .....	VI.38
2.5.3.2	MESURE EN FAVEUR DES ESPÈCES MIGRATRICES .....	VI.40
2.5.3.3	MESURES EN FAVEUR DE LA PIE-GRIÈCHE ÉCORCHEUR, DES CHAUVES-SOURIS ET DES ESPÈCES FRÉQUENTANT LES ZONES BOCAGÈRES .....	VI.41
2.5.3.4	MESURES COMPLÉMENTAIRES EN FAVEUR DES CHAUVES-SOURIS .....	VI.41
2.5.3.5	SYNTHÈSE .....	VI.42
2.6	Synthèse .....	VI.42
<b>3.</b>	<b>RELIEF ET PAYSAGE .....</b>	<b>VI.44</b>
3.1	Introduction .....	VI.44
3.1.1	Difficultés rencontrées .....	VI.44
3.1.2	Méthodologie d'évaluation détaillée .....	VI.44
3.2	Description de l'environnement local .....	VI.47
3.2.1	Caractéristiques du paysage naturel .....	VI.47
3.2.1.1	PAYSAGE RÉGIONAL .....	VI.47
3.2.1.2	PAYSAGE LOCAL .....	VI.47

TABLE DES MATIÈRES

3.2.1.3	PÉRIMÈTRES D'INTÉRÊT PAYSAGER.....	VI.49
3.2.1.4	POINTS ET LIGNES DE VUE.....	VI.51
3.2.1.5	STRUCTURE DU PAYSAGE LOCAL.....	VI.54
3.2.2	Caractéristiques du paysage bâti.....	VI.55
3.2.2.1	ZONES D'HABITAT.....	VI.55
3.2.2.2	SITES ET MONUMENTS CLASSÉS.....	VI.57
3.2.2.3	PÉRIMÈTRES D'INTÉRÊT CULTUREL, HISTORIQUE OU ESTHÉTIQUE (PICHE).....	VI.59
3.2.2.4	PRINCIPAUX ITINÉRAIRES DE PROMENADE.....	VI.59
3.2.3	Parcs existants et en projet dans le périmètre d'étude lointain du projet.....	VI.59
3.2.4	Qualité paysagère du site et des environs.....	VI.60
3.3	Evaluation des incidences du chantier.....	VI.60
3.4	Évaluation des incidences de la situation de référence et de la situation projetée	
	VI.62	
3.4.1	Positionnement des éoliennes.....	VI.62
3.4.2	Modèle d'éolienne.....	VI.64
3.4.3	Balisage.....	VI.64
3.4.4	Cartographie des zones potentielles de visibilité.....	VI.64
3.4.5	Impacts visuels dans le périmètre lointain.....	VI.64
3.4.5.1	MÉTHODE DE QUANTIFICATION DES IMPACTS VISUELS.....	VI.64
3.4.5.2	EVALUATION DES IMPACTS VISUELS.....	VI.65
3.4.5.3	EFFET DE MITAGE DU PAYSAGE.....	VI.66
3.4.6	Impacts visuels dans le périmètre intermédiaire.....	VI.67
3.4.6.1	IMPACTS VISUELS À PARTIR DES POINTS DE VUE REMARQUABLES ET DES PÉRIMÈTRES D'INTÉRÊT PAYSAGERS.....	VI.68
3.4.6.2	IMPACTS VISUELS À PARTIR DES ZONES D'HABITAT.....	VI.72
3.4.6.3	IMPACTS VISUELS À PARTIR DES SITES ET MONUMENTS CLASSÉS.....	VI.79
3.4.6.4	IMPACTS VISUELS À PARTIR DES ROUTES PRINCIPALES.....	VI.80
3.4.6.5	IMPACTS VISUELS À PARTIR DES PRINCIPAUX ITINÉRAIRES DE PROMENADE.....	VI.81
3.4.7	Synthèse de l'évaluation des incidences paysagères du projet.....	VI.82
3.5	Recommandations.....	VI.86
3.5.1	Recommandations relatives au chantier.....	VI.86
3.5.2	Recommandations relatives au projet.....	VI.86
3.6	Synthèse.....	VI.87
<b>4.</b>	<b>ETRE HUMAIN.....</b>	<b>VI.89</b>
4.1	Introduction.....	VI.89
4.1.1	Difficultés rencontrées.....	VI.89
4.1.2	Méthodologie d'évaluation détaillée.....	VI.89
4.2	Description de l'environnement local.....	VI.91
4.2.1	Population riveraine.....	VI.91
4.2.2	Infrastructures communautaires.....	VI.91
4.2.3	Télécommunications.....	VI.92
4.2.4	Contexte sonore.....	VI.92
4.2.4.1	CADRE NORMATIF RELATIF AU BRUIT.....	VI.93
4.2.4.2	SITUATION DE RÉFÉRENCE AU NIVEAU ACOUSTIQUE.....	VI.94
4.2.4.2.1	Environnement sonore.....	VI.94
4.2.4.2.2	Localisation des riverains.....	VI.94
4.2.4.3	MESURES ACOUSTIQUES.....	VI.95

TABLE DES MATIÈRES

4.2.4.3.1	Points de mesures acoustiques.....	VI.95
4.2.4.3.2	Objet des mesures.....	VI.95
4.2.4.3.3	Grandeurs mesurées.....	VI.95
4.2.4.3.4	Dates et durée des mesures.....	VI.95
4.2.4.3.5	Matériel utilisé.....	VI.95
4.2.4.3.6	Calibrages.....	VI.96
4.2.4.3.7	Conditions météorologiques.....	VI.96
4.2.4.3.8	Analyses et validations des mesures.....	VI.96
4.2.4.4	RÉSULTATS DES MESURAGES.....	VI.96
4.2.4.4.1	Analyse des résultats.....	VI.97
4.2.4.4.2	Comparaison avec les valeurs limites.....	VI.97
4.2.4.4.3	Conclusion sur la situation sonore existante.....	VI.98
4.2.5	Contexte socio-économique.....	VI.98
4.2.5.1	DÉMOGRAPHIE, SITUATION ÉCONOMIQUE ET AGRICOLE.....	VI.98
4.2.5.2	SITUATION TOURISTIQUE.....	VI.99
4.3	Evaluation des incidences du chantier.....	VI.100
4.3.1	Bruit.....	VI.100
4.3.1.1	INCIDENCES LIÉES AU CHANTIER PROPREMENT DIT.....	VI.100
4.3.1.2	INCIDENCES LIÉES AU CHARROI.....	VI.101
4.3.2	Vibrations.....	VI.101
4.3.3	Contexte socio-économique.....	VI.101
4.4	Evaluation des incidences de la situation de référence et de la situation projetée	VI.102
4.4.1	Effets stroboscopiques (ombre portée).....	VI.102
4.4.1.1	INTRODUCTION.....	VI.102
4.4.1.2	ESTIMATION DE L'OMBRE STROBOSCOPIQUE PORTÉE DANS LES HABITATIONS.....	VI.102
4.4.2	Surplomb.....	VI.105
4.4.2.1	RISQUES POUR LA POPULATION RIVERAINE.....	VI.105
4.4.2.1.1	Types d'accidents.....	VI.105
4.4.2.1.2	Grille d'analyse des risques pour l'être humain.....	VI.106
4.4.2.1.3	Évaluation des risques pour l'être humain.....	VI.107
4.4.2.2	ÉVALUATION DES RISQUES POUR LES INFRASTRUCTURES COMMUNAUTAIRES.....	VI.109
4.4.2.3	ÉVALUATION DES RISQUES DE COLLISION AVEC UN ENGINE AÉROPORTÉ.....	VI.109
4.4.3	Télécommunications.....	VI.110
4.4.4	Bruit.....	VI.110
4.4.4.1	BRUIT GÉNÉRÉ PAR UNE ÉOLIENNE.....	VI.110
4.4.4.1.1	Sources de bruit d'une éolienne.....	VI.110
4.4.4.1.2	Composantes fréquentielles émises par une éolienne.....	VI.110
4.4.4.2	PUISSANCE ACOUSTIQUE D'UNE ÉOLIENNE.....	VI.112
4.4.4.3	TYPES D'ÉOLIENNES ENVISAGÉES.....	VI.113
4.4.4.4	MESURES PRISES PAR LE DEMANDEUR.....	VI.115
4.4.4.5	CARTOGRAPHIE / MODÈLE.....	VI.115
4.4.4.5.1	Simulation acoustique du modèle REpower MM92 Evolution (alternative 1).....	VI.115
4.4.4.5.2	Simulation acoustique du modèle REpower 3.2 M114 (alternative 2).....	VI.116
4.4.4.5.3	Simulation acoustique du modèle Enercon E82 E2 (alternative 3).....	VI.117
4.4.4.5.4	Simulation acoustique du modèle Nordex N100 (alternative 4).....	VI.117
4.4.4.5.5	Alternative la moins bruyante.....	VI.118

TABLE DES MATIÈRES

4.4.4.5.6	Impact sur le bruit ambiant.....	VI.118
4.4.4.5.7	Impact de la vitesse du vent sur l'environnement sonore .....	VI.119
4.4.4.5.8	Conclusions.....	VI.119
4.4.4.6	VIBRATIONS .....	VI.120
4.4.4.7	PERCEPTION DES RIVERAINS .....	VI.120
4.4.4.8	INCIDENCES À LONG TERME .....	VI.120
4.4.5	Flashes lumineux.....	VI.121
4.4.6	Champs électromagnétiques .....	VI.121
4.4.6.1	CHAMP MAGNÉTIQUE DES TURBINES.....	VI.121
4.4.6.2	CHAMP MAGNÉTIQUE DES CÂBLES ÉLECTRIQUES SOUTERRAINS .....	VI.121
4.4.7	Contexte socio-économique .....	VI.122
4.4.7.1	INCIDENCES SUR LA VALEUR IMMOBILIÈRE D'UN BIEN .....	VI.122
4.4.7.2	INCIDENCES SUR L'EMPLOI .....	VI.123
4.4.7.3	INCIDENCES SUR LE TOURISME .....	VI.124
4.4.7.4	INCIDENCES SUR LES REVENUS DES RIVERAINS ET DES COMMUNES .....	VI.125
4.5	Recommandations .....	VI.126
4.5.1	Recommandations relatives au chantier .....	VI.126
4.5.2	Recommandations relatives au projet .....	VI.126
4.5.2.1	SURPLOMB .....	VI.126
4.5.2.2	CONTEXTE HERTZIEN.....	VI.126
4.5.2.3	BRUIT.....	VI.126
4.5.2.4	FLASH LUMINEUX.....	VI.127
4.5.2.5	SOCIO-ÉCONOMIE .....	VI.127
4.6	Synthèse .....	VI.128
<b>5.</b>	<b>CHANTIER .....</b>	<b>VI.133</b>
5.1	Introduction .....	VI.133
5.1.1	Difficultés rencontrées .....	VI.133
5.1.2	Méthodologie d'évaluation détaillée .....	VI.133
5.2	Description de l'environnement local .....	VI.135
5.2.1	Caractéristiques du sol et du sous-sol.....	VI.135
5.2.2	Sites archéologiques connus ou supposés .....	VI.137
5.2.3	Mobilité locale.....	VI.137
5.3	Evaluation des incidences.....	VI.138
5.3.1	Incidences du chantier au niveau du sol .....	VI.138
5.3.1.1	INCIDENCES SUR LA STABILITÉ DES ÉOLIENNES.....	VI.138
5.3.1.2	INCIDENCES SUR LA STABILITÉ DES VOIRIES ET CHEMINS D'ACCÈS .....	VI.139
5.3.1.3	INCIDENCES RELATIVES À LA GESTION DES TERRES DE CHANTIER.....	VI.139
5.3.1.4	INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DES TERRES .....	VI.140
5.3.2	Risques d'érosion du sol .....	VI.140
5.3.3	Incidences du projet sur les sites archéologiques connus ou supposés .....	VI.142
5.3.4	Incidences sur la mobilité locale.....	VI.142
5.3.5	Incidences sur la faune et la flore locale .....	VI.143
5.4	Recommandations .....	VI.144
5.4.1	Recommandations relatives au sol.....	VI.144
5.4.2	Recommandations relatives à la mobilité locale.....	VI.145

5.5	Synthèse .....	VI.146
<b>6.</b>	<b>AIR ET ENERGIE .....</b>	<b>VI.148</b>
6.1	Introduction .....	VI.148
6.1.1	Difficultés rencontrées .....	VI.148
6.1.2	Méthodologie d'évaluation détaillée .....	VI.148
6.2	Description de l'environnement local .....	VI.149
6.2.1	Conditions météorologiques .....	VI.149
6.2.1.1	CARACTÉRISTIQUES DES VENTS.....	VI.149
6.2.1.2	ENSOLEILLEMENT .....	VI.150
6.2.2	Programme wallon de réduction progressive des émissions de SO <sub>2</sub> , de NO <sub>x</sub> , de COV <sub>anthropique</sub> et de NH <sub>3</sub> VI.150	
6.3	Evaluation des incidences du chantier .....	VI.151
6.4	Evaluation des incidences de la situation de référence et de la situation projetée VI.152	
6.4.1	Présentation des modèles d'éoliennes envisagées.....	VI.152
6.4.2	Estimation de la production d'électricité .....	VI.153
6.4.2.1	POSITIONNEMENT DES ÉOLIENNES ENTRE ELLES .....	VI.153
6.4.2.2	ESTIMATION DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ .....	VI.153
6.4.3	Intégration de l'énergie éolienne dans le réseau électrique .....	VI.156
6.4.3.1	PRODUCTION ÉLECTRIQUE ET POINTES DE CONSOMMATION.....	VI.156
6.4.3.2	CAPACITÉ MAXIMALE D'ÉLECTRICITÉ ÉOLIENNE INJECTABLE DANS LE RÉSEAU.....	VI.156
6.4.3.2.1	Gestion de l'électricité éolienne dans le réseau .....	VI.156
6.4.3.2.2	Raccordement au réseau.....	VI.157
6.4.4	Réduction des émissions de gaz à effet de serre.....	VI.157
6.4.5	Réduction des émissions d'autres polluants atmosphériques.....	VI.158
6.4.6	Incidences sur la dispersion des particules dans l'air.....	VI.159
6.5	Recommandations .....	VI.160
6.5.1	Recommandations relatives au chantier .....	VI.160
6.5.2	Recommandations relatives au projet .....	VI.160
6.6	Synthèse .....	VI.161
<b>VII</b>	<b>CONCLUSIONS</b>	
<b>1.</b>	<b>CONCLUSIONS GÉNÉRALES .....</b>	<b>VII.1</b>
<b>2.</b>	<b>SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET RECOMMANDATIONS RELATIVES AU CHANTIER .....</b>	<b>VII.3</b>
<b>3.</b>	<b>SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET RECOMMANDATIONS RELATIVES AU PROJET .....</b>	<b>VII.4</b>



LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	PV, copie et analyse des courriers relatifs à la réunion d'information
Annexe 2	Avis des instances consultées en phase d'avant-projet
Annexe 3	Etude d'orientation
Annexe 4	Paysage - Photomontages
Annexe 5	Campagne de mesure de bruit
Annexe 6	Note complémentaire relative à la mise en œuvre de placettes de nourrissage dans le cadre de mesures de compensation ciblées sur le Milan royal.

LISTE DES PLANCHES CARTOGRAPHIQUES (VOLUME 2)

Planche 1a	Localisation du site
Planche 1b	Photographie aérienne
Planche 2a	Situation au plan de secteur
Planche 2b	Cadre bâti
Planche 3a	Situation cadastrale et accessibilité
Planche 3b	Raccordement
Planche 4a	Carte de contraintes à l'échelle communale
Planche 4b	Potentiel éolien à l'échelle communale
Planche 4c	Potentiel éolien à l'échelle régionale
Planche 5a	Cadre biologique : sites de grands intérêt biologique
Planche 5b	Cadre biologique local
Planche 6a	Territoires paysagers
Planche 6b	Localisation des photomontages
Planche 6c1	Visibilité du projet à l'échelle du périmètre intermédiaire
Planche 6c2	Visibilité du projet à l'échelle du périmètre lointain
Planche 6d1	Co-visibilité du projet à l'échelle du périmètre intermédiaire (projet Somme-Leuze)
Planche 6d2	Co-visibilité du projet à l'échelle du périmètre intermédiaire (projet La-Roche)
Planche 6d3	Co-visibilité du projet à l'échelle du périmètre intermédiaire (projet Ouffet)
Planche 6d4	Co-visibilité du projet à l'échelle du périmètre intermédiaire (projet LRA+Ouffet+Somme-Leuze)
Planche 7a	Simulation acoustique – alternative 1
Planche 7b	Simulation acoustique – alternative 2
Planche 7c	Simulation acoustique – alternative 3
Planche 7d	Simulation acoustique – alternative 4
Planche 8a	Simulation des ombres stroboscopiques portées (heure/an)
Planche 8b	Simulation des ombres stroboscopiques portées (min/jour)

## Liste de figures et tableaux

Ci-dessous est reprise la liste des figures et des tableaux du présent document. Les figures et les tableaux indiqués avec “U” se trouvent à la fin du rapport.

### FIGURES

#### **Partie I**

- Figure I.3.1 Répartition de la production d’électricité consommée en Région Wallonne par type de source
- Figure I.3.2 Evolution de la proportion d’électricité renouvelable dans la consommation d’électricité en Wallonie

#### **Partie II**

- Figure II.3.1 Localisation du site sur la carte LOW-AIR

#### **Partie III**

- Figure III.2.1 Différences morphologiques entre une tour en acier et une tour en béton
- Figure III.2.2 Rotor d’une éolienne
- Figure III.2.3 Schéma de principe d’une nacelle
- Figure III.2.4 Balisage diurne pour les zones de catégorie C
- Figure III.3.1 Type de camion pour le transport des éléments constitutifs d’une éolienne
- Figure III.3.2 Illustration des dimensions et du rayon de braquage d’un camion transportant des éléments constitutifs d’une éolienne
- Figure III.3.3 Fondation d’une éolienne
- Figure III.3.4 Schéma de principe d’une aire de montage
- Figure III.3.5 Schéma d’une aire de grutage
- Figure III.3.6 Erection d’une tour
- Figure III.3.7 Montage du rotor d’une éolienne
- Figure III.3.8 Schéma de principe d’une tranchée ouverte
- Figure III.3.9 Tracé indicatif de raccordement du parc au réseau de distribution

#### **Partie IV**

- Figure IV.2.1 Evolution du projet en cours d’étude

#### **Partie V**

/

## **Partie VI**

### *Aménagement du territoire et urbanisme*

/

### *Faune et flore*

- Figure VI.2.1 Représentation de la vallée de l'Aisne à proximité du projet  
Figure VI.2.2 Pourcentage de contacts observés de chaque espèce au sol en 2011

### *Relief et paysage*

- Figure VI.3.1 Hauteur perçue d'une éolienne  
Figure VI.3.2 Occupation visuelle verticale d'une éolienne de 150 m  
Figure VI.3.3 Territoires paysagers dans le périmètre lointain d'étude  
Figure VI.3.4 Alternative d'intégration paysagère  
Figure VI.3.5 Calcul de la distance visuelle horizontale entre éoliennes

### *Etre humain*

- Figure VI.4.1 Distances aux habitations et aux infrastructures communautaires  
Figure VI.4.2 Valeurs limites de bruit applicables à un établissement classé en fonction de la vitesse du vent  
Figure VI.4.3 Incidences cumulatives en termes d'ombres stroboscopiques portées  
Figure VI.4.4 Niveau de risque pour l'être humain  
Figure VI.4.5 Incidences cumulatives en termes de risque pour l'être humain  
Figure VI.4.6 Courbes de puissance acoustique des éoliennes envisagées  
Figure VI.4.7 Courbes de puissance acoustique de l'alternative 2  
Figure VI.4.8 Incidences cumulatives en termes de bruit  
Figure VI.4.9 Niveau acoustique pondérée G mesurée en fonction de la puissance de l'éolienne  
Figure VI.4.10 Spectre acoustique – Nordex N80 2,5 MW

### *Chantier*

- Figure VI.5.1 Sites karstiques à proximité du parc éolien projeté

### *Air & énergie*

- Figure VI.6.1 Rose des vents  
Figure VI.6.2 Evolution mensuelle de la durée d'ensoleillement  
Figure VI.6.3 Courbes de puissance des éoliennes envisagées  
Figure VI.6.4 Distance entre éoliennes  
Figure VI.6.5 Emission de gaz à effet de serre par kWh produit par filière de production  
Figure VI.6.6 Effet de sillage

TABLEAUX

**Partie I**

Tableau I.1.1 Parcs éoliens développés par Electrabel (source : Electrabel, 2011)

Tableau I.4.1 Installations et activités classées visées par la demande

**Partie II**

Tableau II.2.1 Coordonnées Lambert des éoliennes

Tableau II.2.2 Références cadastrales des parcelles concernées par le projet

Tableau II.2.3 Coordonnées Lambert des éoliennes des Vents d'Houyet

**Partie III**

Tableau III.3.1 Estimation des déblais liés à l'aménagement des chemins d'accès

Tableau III.3.2 Estimation des déblais liés aux fondations

Tableau III.3.3 Estimation des déblais liés aux câbles électriques du parc

**Partie IV**

Tableau IV.2.1 Critères d'implantation d'éoliennes en Région Wallonne

Tableau IV.2.2 Modèles d'éoliennes envisagés

**Partie V**

Tableau V.1.1 Périmètres d'étude – évaluation globale des incidences

Tableau V.2.1 Cadre politique et opérationnel du site

Tableau V.2.2 Pertinence du cadre politique et opérationnel du projet

Tableau V.2.3 Cadre juridique du projet

Tableau V.2.4 Pertinence du cadre juridique du projet

Tableau V.2.5 Evaluation des incidences probables du projet

Tableau V.2.6 Pertinence des incidences probables du projet

Tableau V.2.7 Evaluation globale des incidences

Tableau V.2.8 Périmètre d'étude – évaluation détaillée des incidences

## **Partie VI**

### *Aménagement du territoire et urbanisme*

Tableau VI.1.1	Synthèse des incidences du projet sur l'aménagement du territoire et l'urbanisme
----------------	--

### *Faune et flore*

Tableau VI.2.1	SGIB le plus proche du site éolien (source : <a href="http://biodiversite.wallonie.be/">http://biodiversite.wallonie.be/</a> - DGO3 - SPW)
Tableau VI.2.2	Tableau VI.2. 2: Sites Natura 2000 les plus proches du site éolien (source : <a href="http://biodiversite.wallonie.be/">http://biodiversite.wallonie.be/</a> - DGO3 - SPW)
Tableau VI.2.3	Statut en Wallonie des espèces les plus sensibles rencontrées
Tableau VI.2.4	Facteurs de risque de certaines espèces sensibles
Tableau VI.2.5	Synthèse des comptages migratoires au cours de la saison prénuptiale
Tableau VI.2.6	Synthèse des comptages migratoires au cours de la saison postnuptiale.
Tableau VI.2.7	Dates de suivi des espèces nicheuses / résidentes / hivernantes.
Tableau VI.2.8	Détail des relevés chauves-souris
Tableau VI.2.9	Description des points d'écoute
Tableau VI.2.10	Synthèse des observations de chauves-souris (nombre de contacts) par point d'écoute en 2010.
Tableau VI.2.11	Espèces de chauves-souris contactées sur l'ensemble de l'étude
Tableau VI.2.12	Synthèse des observations de chauves-souris (nombre de contacts) par point d'écoute (2010 & 2011)
Tableau VI.2.13	Synthèse des incidences du projet sur la faune et la flore

### *Relief et Paysage*

Tableau VI.3.1	Périmètres d'intérêt paysager (PIP) – périmètre intermédiaire
Tableau VI.3.2	Points et lignes de vue remarquables orientés vers le projet – périmètre intermédiaire
Tableau VI.3.3	Caractéristiques de la structure paysagère locale
Tableau VI.3.4	Zones d'habitat – périmètre intermédiaire
Tableau VI.3.5	Sites et monuments classés – périmètre intermédiaire
Tableau VI.3.6	Périmètres d'intérêt culturel, historique ou esthétique – périmètre intermédiaire
Tableau VI.3.7	Principaux itinéraires de promenade – périmètre intermédiaire
Tableau VI.3.8	Parcs éoliens recensés dans le périmètre lointain
Tableau VI.3.9	Evaluation des impacts du projet sur les périmètres d'intérêts paysagers et points de vue remarquables (périmètre intermédiaire)
Tableau VI.3.10	Evaluation des impacts du projet à partir des zones d'habitat (périmètre intermédiaire)
Tableau VI.3.11	Evaluation des impacts du projet à partir des sites et monuments classés (périmètre

	intermédiaire)
Tableau VI.3.12	Evaluation des impacts du projet à partir des périmètres d'intérêts culturel, historique ou esthétique – périmètre intermédiaire
Tableau VI.3.13	Evaluation des impacts du projet à partir des principaux itinéraires de promenade – périmètre intermédiaire
Tableau VI.3.14	Synthèse des incidences du projet sur le relief et le paysage
<i>Etre humain</i>	
Tableau VI.4.1	Points de contrôles dans un rayon de 2 km du projet
Tableau VI.4.2	Infrastructures communautaires dans un rayon de 1 km autour du site
Tableau VI.4.3	Valeurs limites de bruit applicables à un établissement classé
Tableau VI.4.4	Position des points de contrôle pour le bruit
Tableau VI.4.5	Niveaux de bruit résiduel de référence pour la situation de référence
Tableau VI.4.6	Démographie, situation économique et agricole
Tableau VI.4.7	Infrastructures d'accueil touristique
Tableau VI.4.8	Niveaux sonores générés par des engins de chantier à une distance de 500 m
Tableau VI.4.9	Heure à laquelle est observé l'angle zénithal de 7° selon les saisons
Tableau VI.4.10	Position des points de contrôle pour l'ombre portée stroboscopique
Tableau VI.4.11	Durée d'exposition à l'ombre stroboscopique portée au niveau des points de contrôle
Tableau VI.4.12	Grille d'analyse de risques
Tableau VI.4.13	Evaluation des risques de surplomb pour l'être humain
Tableau VI.4.14	Niveau acoustique moyen pondéré G, mesuré à 200 m de l'éolienne
Tableau VI.4.15	Niveaux de bruit particulier Laeq de l'alternative 1 calculés aux points de référence
Tableau VI.4.16	Niveaux de bruit particulier Laeq de l'alternative 2 calculés aux points de référence
Tableau VI.4.17	Niveaux de bruit particulier Laeq de l'alternative 3 calculés aux points de référence
Tableau VI.4.18	Niveaux de bruit particulier Laeq de l'alternative 4 calculés aux points de référence
Tableau VI.4.19	Impact de l'alternative choisie sur le bruit ambiant pour une vitesse de vent $\leq 5\text{m/s}$
Tableau VI.4.20	Impact de la vitesse du vent sur l'environnement sonore
Tableau VI.4.21	Synthèse des incidences sur l'être humain

*Chantier*

Tableau VI.5.1	Recensement du trafic à proximité du site
Tableau VI.5.2	Répartition prévisionnelle du charroi par type de camion
Tableau VI.5.3	Synthèse des incidences du chantier

*Air et énergie*

Tableau VI.6.1	Emission de SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , COV <sub>anthrop</sub> et de NH <sub>3</sub> en Région Wallonne
Tableau VI.6.2	Distance entre éoliennes
Tableau VI.6.3	Prévision de production électrique du projet
Tableau VI.6.4	Prévision de production électrique cumulée
Tableau VI.6.5	Estimation de réduction des émissions de GES
Tableau VI.6.6	Estimation des émissions évitées en SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> et poussières
Tableau VI.6.7	Synthèse des incidences du projet sur l'air et l'énergie



## Glossaire

Dénomination / Terme	Signification / Définition
ADESA	Asbl pour l'Action et Défense de l'Environnement de la Vallée de la Senne et des ses Affluents.
AERW	Arrêté de l'Exécutif Régional Wallon.
Agglomération	Zone dans laquelle la population et/ou les activités économiques sont suffisamment concentrées pour qu'il soit possible de collecter les eaux urbaines résiduaires pour les acheminer vers une station d'épuration ou un point de rejet final.
AGw	Arrêté du Gouvernement Wallon.
AMPERE (commission)	La Commission pour l'Analyse des Modes de Production de l'Électricité et le Redéploiement des Énergies, en abrégé AMPERE, a été chargée de formuler des recommandations et des propositions sur les choix futurs en matière de production d'électricité afin que ceux-ci correspondent aux impératifs sociétaux, économiques et environnementaux du XXI <sup>e</sup> siècle.
APERe	Association pour la Promotion des Énergies Renouvelables. Association belge de référence en matière d'énergies renouvelables, l'APERe travaille depuis 1991 pour le développement des énergies renouvelables dans un contexte d'utilisation rationnelle de l'énergie et d'évolution soutenable des activités humaines.
AR	Arrêté Royal.
Autorité compétente	L'autorité habilitée à recevoir la déclaration ou à délivrer le permis d'environnement. Tout organe délibérant ou non, doté ou non de la personnalité juridique, chargé d'une mission de service public et habilité à délivrer le permis, en ce compris l'autorité compétente sur recours.
Bassin hydrographique (voir aussi bassin versant)	1 - Terme utilisé généralement pour désigner un grand bassin versant. 2 - Zone dans laquelle toutes les eaux de ruissellement convergent, à travers un réseau de rivières, fleuves et éventuellement de lacs, vers la mer où elles se déversent par une seule embouchure, estuaire ou delta.
Bassin hydrographique wallon	La portion de chaque district hydrographique international située sur le territoire de la Région wallonne.
Bassin versant	Surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte considérée à partir d'un exutoire, limitée par le contour à l'intérieur duquel se rassemblent les eaux précipitées qui s'écoulent en surface et en souterrain vers cette sortie. Aussi dans un bassin versant, il y a continuité : longitudinale, de l'amont vers l'aval (ruisseaux, rivières, fleuves), latérale, des crêtes vers le fond de la vallée, verticale, des eaux superficielles vers des eaux souterraines et vice versa. Les limites sont la ligne de partage des eaux superficielles.
Belgocontrol	Belgocontrol est une entreprise publique autonome dont la mission est d'assurer la sécurité du trafic aérien dans l'espace aérien dont la Belgique est responsable.
BAU scénario	Business As Usual – scénario.
Bruit particulier	Une des composantes du bruit ambiant qui peut être attribuée à une source particulière (au contraire du bruit ambiant qui résulte de l'action de toutes les sources de bruit dans un endroit donné à un moment donné).
CCATM	Commission Communale de l'Aménagement du Territoire et de la Mobilité.
CEM	Compatibilité Electro-Magnétique.
Chargé d'étude	Bureau d'études d'incidences agréé pour la réalisation des EIE.
Classification des établissements	Les installations et activités classées sont répertoriées dans des rubriques et réparties en trois classes (classe 1, classe 2 et classe 3) selon l'importance décroissante de leurs impacts sur l'homme et sur l'environnement et l'aptitude à être encadrée par des conditions générales, sectorielles ou intégrales.
Conditions générales (permis d'environnement)	Conditions s'appliquant à l'ensemble des installations et activités relatives aux établissements de classe I et II. Elles et publiées au sein de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 04 juillet 2002 fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement.
Conditions intégrales (permis d'environnement)	Conditions s'appliquant à l'ensemble des installations et activités relatives aux établissements de classe III. Il s'agit d'un ensemble de prescriptions visant à éviter ou à limiter toute forme de nuisance, danger ou inconvénient que l'installation ou l'activité est susceptible de causer à l'homme ou à l'environnement.
Conditions particulières (permis d'environnement)	Conditions s'appliquant à l'ensemble des installations et activités relatives aux établissements de classe I et II. Elles sont édictées par l'autorité compétente (la commune dans la plus part des cas) et viennent compléter les conditions générales et sectorielles. Ces conditions particulières ne peuvent être moins sévères que les conditions générales et sectorielles que dans des cas très précis.
Conditions sectorielles (permis d'environnement)	Conditions s'appliquant à l'ensemble des installations et activités relatives aux établissements de classe I et II. Elles s'appliquent aux installations et activités d'un secteur économique, territorial ou dans lequel un risque particulier apparaît ou peut apparaître.
Contrat de rivière	Le Contrat de rivière consiste à mettre autour d'une même table tous les acteurs d'une vallée, en vue de définir un programme d'actions de restauration des cours d'eau, de leurs abords et des ressources en eau du bassin. Sont invités à participer à cette démarche tous les habitants d'un même bassin, tous les usagers d'un même cours d'eau.
CPT (essai)	Cone Penetrometer Test : un essai in situ réalisé pour déterminer les paramètres géotechniques du sol et interpréter la géologie.

GLOSSAIRE

CRAT	Commission Régionale de l'Aménagement du Territoire.
CWATUPE	Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, du Patrimoine et de l'Energie.
CWEDD	Conseil Wallon de l'Environnement pour le Développement Durable.
Cyprinicole (zone)	Eau propice au développement des Cyprinidés, famille de poissons regroupant notamment les espèces suivantes : alette, barbeau, brème, carassin, carpe, gardon, goujon,...
dB(A)	Niveau de décibel pondéré - cette pondération tient compte de la différence de sensibilité de l'oreille humaine selon les fréquences des sons perçus (l'oreille est notamment moins sensible aux sons de basse fréquence qu'aux sons de haute fréquence).
DCE	Directive Cadre de l'Eau.
Décibel	Unité sans dimension qui mesure le niveau de bruit. Il s'agit d'une grandeur logarithmique du rapport entre une quantité mesurée et un niveau de référence (en l'occurrence le seuil d'audition 20 µPa).
Déclaration	L'acte par lequel le déclarant porte à la connaissance de l'autorité compétente, dans les formes prévues par le décret relatif au permis d'environnement, son intention d'exploiter un établissement de classe 3.
Demandeur	Demandeur de l'Etude d'incidences, du Permis.
DGATLP	Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine.
DGARNE	Direction Générale de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement.
Dossier d'évaluation des incidences sur l'environnement	La notice d'évaluation ou l'étude d'incidences requises en vertu de la législation organisant l'évaluation des incidences sur l'environnement dans la Région wallonne.
DNF	DGARNE - Département de la Nature et Forêts (DGARNE).
DPA	Département de la Prévention et des Autorisations (DGARNE).
DPC	Département de la Police et des Contrôles (DGARNE).
Eaux de surface	Milieux aquatiques naturels, comme les lacs, les rivières et les ruisseaux, ainsi que les voies d'eau artificielles, comme les canaux de navigation et d'irrigation, en contact direct avec l'atmosphère.
EIE	Etude d'Incidences sur l'Environnement.
Émission	Le rejet direct ou indirect, à partir de sources ponctuelles ou diffuses de l'établissement, de substances, de vibrations, de chaleur ou de bruit dans l'air, l'eau ou le sol.
Espoo (Convention de)	La Convention d'Espoo (1991) sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement (EIE) dans un contexte transfrontière stipule les obligations des Parties d'évaluer l'impact sur l'environnement de certaines activités au début de la planification. Elle stipule également l'obligation générale des Etats de notifier et de se consulter sur tous projets majeurs à l'étude susceptibles d'avoir un impact transfrontière préjudiciable important sur l'environnement.
Établissement	Unité technique et géographique dans laquelle interviennent une ou plusieurs installations et/ou activités classées pour la protection de l'environnement, ainsi que toute autre installation et/ou activité s'y rapportant directement et qui est susceptible d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution.
Emission Trading Scheme (ETS)	Les entreprises soumises à l'ETS disposent de quotas annuels d'émissions de CO <sub>2</sub> à respecter sous peine d'amendes.
Étude d'incidences	L'étude scientifique réalisée par une personne physique ou morale agréée mettant en évidence les effets du projet sur l'environnement.
EWEA	European Wind Energy Association
Exploitant	Toute personne qui exploite un établissement classé ou pour le compte de laquelle un établissement classé est exploité. Pendant la procédure de délivrance du permis, le demandeur est assimilé à l'exploitant.
Exploitation	La mise en place, la mise en service, le maintien en place, le maintien en service, l'entretien ou l'utilisation d'un établissement.
Fonctionnaire délégué (FD)	Le fonctionnaire délégué par le Gouvernement au sens du CWATUPE.
Fonctionnaire technique (FT)	Le ou les fonctionnaires désignés par le Gouvernement.
GES	Gaz à effet de serre. Les six gaz à effet de serre concernés par le protocole de Kyoto sont le dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), le méthane (CH <sub>4</sub> ), le protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O), les hydrocarbures fluorés (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF <sub>6</sub> ).
GWh	GigaWatt heure
Hz	Hertz
IBPT	Institut Belge des services Postaux et des Télécommunications.
IGN	Institut Géographique National.
Immission	Caractérise la concentration des polluants dans l'air ambiant (au contraire de l'émission qui caractérise la concentration des polluants à la source).

GLOSSAIRE

IPPC	Directive IPPC = directive 96/61/CE relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution. Toutes les installations industrielles couvertes par l'Annexe I de la Directive doivent obtenir une autorisation (permis) des autorités dans le pays de l'Union européenne.
Karst	Ensemble de formes superficielles et souterraines résultant de la dissolution de roches carbonatées (calcaires, dolomies) par l'eau rendue acide par le dioxyde de carbone.
Lithologie	Nature des roches définie dans une unité géologique distincte.
Lithostratigraphie	Stratigraphie basée uniquement sur la lithologie indépendamment du contenu fossile des unités géologiques.
LVR	Ligne de vue remarquable.
M.B.	Moniteur Belge.
MET	Ministère de l'Équipement et des Transports.
MRW	Ministère de la Région Wallonne.
NACE (Code)	Code relatif à la nomenclature des activités économiques dans l'Union européenne tel que définis dans le règlement (CEE) n° 303/90 du Conseil relatif à la classification statistique des activités économiques dans la Communauté européenne, modifié par le règlement (CEE) n° 761/93 de la Commission.
Natagora	Association de protection de la nature.
Natura 2000	Mené à l'échelle européenne selon des normes propres à chaque état de l'Union, le programme Natura 2000 s'attache à préserver certaines espèces ainsi que les milieux naturels qui les abritent et leur permettent de se développer harmonieusement. Des zones ont donc été désignées selon des critères précis et font l'objet de soins particulièrement attentifs.
NIMBY-syndrom	Syndrôme 'Not in my backyard - pas dans mon jardin'
Normale	Valeur de référence d'une grandeur météorologique (température, pression, etc.) en un lieu donné. La normale est calculée en faisant une moyenne sur une période de 30 ans.
ONEM	Office National de l'Emploi.
ORES	ORES est l'opérateur chargé de l'exploitation des réseaux de distribution d'électricité et de gaz naturel d'environ 200 communes en Région Wallonne. Cette mission lui a été confiée par les huit gestionnaires de réseaux de distribution du secteur mixte en Wallonie (Idég, leh, lgh, Interest, Interlux, Interrosane, Sedilec et Simogel).
OWD	Office Wallon des Déchets.
PASH	Plan d'Assainissement par Sous-Bassin Hydrographique.
PCA	Plan Communal d'Aménagement.
PCDN	Plan Communal de Développement de la Nature.
PCDR	Programme Communal de Développement Rural.
Permis d'environnement	Permis regroupant en une seule autorisation le permis d'exploiter, l'autorisation de déversement des eaux usées, domestiques, industrielles ou agricoles, les autorisations de prise d'eau souterraine ou potabilisable, les différents permis instaurés en matière de déchets, les autorisations relatives aux explosifs et les permis d'extractions. Ce permis est délivré pour une durée et à des conditions déterminées.
Permis d'urbanisme	Permis remplaçant l'ancien permis de bâtir conformément au CWATUPE. Ce permis est nécessaire, entre autres, lors de la construction, rénovation, démolition d'un bien.
Permis unique	Permis qui couple le permis d'urbanisme au permis d'environnement. Si un permis d'urbanisme est requis en même temps qu'un permis d'environnement, c'est alors un permis unique qui doit être demandé. Dans le cas d'un permis unique, le formulaire général des demandes de permis d'environnement et de permis unique sera complété par certaines pièces à joindre et certains renseignements complémentaires relatifs à la partie urbanistique.
PICHE	Périmètre d'Intérêt Culturel, Historique ou Esthétique.
PICVerts	Plan d'Itinéraires Communaux verts.
PIP	Périmètres d'Intérêt Paysager
Plan Communal d'Aménagement (PCA)	Plan permettant aux communes d'organiser de façon détaillée l'aménagement d'une partie de leur territoire. Il précise le plan de secteur en le complétant, mais peut, au besoin, y déroger. Il peut être l'expression d'une idée générale d'aménagement ou celle d'une volonté plus particulière, par exemple la protection d'un quartier ancien. Il peut également servir de cadre à des opérations telles que l'implantation d'un équipement public ou l'achat d'un espace vert.
Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN)	Outil volontaire pour aider une commune à organiser et structurer sur son territoire un ensemble d'actions favorables au patrimoine naturel. Par le dialogue, ces actions émanent des acteurs concernés et s'intègrent donc dans le développement global du territoire et de ses habitants. La nature y est donc perçue comme une ressource pour le développement futur de la commune.
Plan Communal de Mobilité (PCM)	Outil d'une politique intégrée de la gestion des déplacements au niveau local, il a pour but d'améliorer l'accessibilité générale de la commune pour les personnes et pour les marchandises par des mesures physiques (aménagement de voiries ou d'espaces publics, signalisation, etc.) ou non physiques (amélioration de l'offre en transport public, réglementation, communication, etc.). Le PCM a des objectifs de mobilité et d'accessibilité, de sécurité routière et enfin de qualité de la vie.

GLOSSAIRE

Plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique (PASH)	Outil de planification et de représentation cartographique de l'assainissement par sous-bassin hydrographique.
Plan de Secteur (PS)	Plan qui définit, pour l'avenir, les affectations du sol au 1/10.000, c'est-à-dire les meilleures utilisations possibles de celui-ci, afin de les harmoniser entre elles et d'éviter la consommation abusive d'espace. Dans ce but, des zones auxquelles sont attribuées une destination accompagnée de prescriptions précisant ce qu'on peut y faire et ne pas y faire, sont définies. La Wallonie est couverte par 23 plans de secteur dont les limites correspondent, approximativement à celles des arrondissements et qui ont été réalisés entre 1977 et 1987.
PMDE	Plan pour la Maîtrise Durable de l'Energie.
Polluant	Matière étrangère à un système naturel ou présente en concentrations anormales dans l'air, l'eau, le sol ou les aliments.
Pollution	Introduction directe ou indirecte, par l'activité humaine, de substances, de vibrations, de chaleur, de bruit dans l'eau, l'air ou le sol, susceptibles de porter atteinte à la santé humaine ou à la qualité de l'environnement, d'entraîner des détériorations aux biens, une détérioration ou une entrave à l'agrément de l'environnement ou à d'autres utilisations légitimes de ce dernier.
Pression acoustique	Résultat de la puissance acoustique qui est fonction de la distance par rapport à la source et des facteurs environnementaux.
Programme Communal de Développement Rural (PCDR)	Programme consistant en un ensemble coordonné d'actions de développement, d'aménagement et de réaménagement entreprises ou conduites en milieu rural par une commune, dans le but de sa revitalisation et de sa restauration, dans le respect de ses caractères propres et de manière à améliorer les conditions de vie de ses habitants au point de vue économique, social et culturel. Ces actions doivent être choisies en concertation avec la population locale et sont organisées en conventions étalées sur les 10 années de validité du Programme.
Projet	Etablissement envisagé pour lequel un permis d'environnement ou une déclaration est requis. Toute opération, activité, ouvrage, construction, démolition, transformation, extension ou désaffectation d'installations, programme ou plan modifiant l'environnement, dont la réalisation est envisagée par une personne physique ou morale, de droit public ou privé.
Projet mixte	Projet pour lequel il apparaît, au moment de l'introduction de la demande de permis, que sa réalisation requiert un permis d'environnement et un permis d'urbanisme.
Protection des captages	Action consistant à protéger les captages d'eau, de différentes sources de pollution (nitrates, fuites d'hydrocarbures...).
Puissance acoustique	Quantité d'énergie acoustique émise par unité de temps (en watts). Le niveau de puissance acoustique est une caractéristique propre de la source sonore et ne dépend pas de facteurs extérieurs.
PVR	Point de Vue Remarquable.
RAVeL	Réseau Autonome des Voies Lentes.
RGBSR	Règlement Général sur les Bâtisses en Site Rural.
Règlement Communal d'Urbanisme (RCU)	Règlement concernant les manières de construire les bâtiments, les voiries et les espaces publics ainsi qu'éventuellement les aménagements de leurs abords respectifs. Il doit se conformer aux dispositions des Règlements Régionaux d'Urbanisme qui concernent la commune. On ne peut y déroger que selon les formes prévues par le CWATUPE.
Règlement Général sur les Bâtisses en Site Rural (RGBSR)	Règlement reprenant des règles urbanistiques spécifiques à certains villages wallons pour autant que ceux-ci constituent encore un patrimoine original et cohérent. Ces règles visent à fixer un seuil de qualité architecturale sous lequel il n'est plus tolérable d'admettre des projets de transformation, d'agrandissement, de construction ou de reconstruction dans les périmètres bâtissables de ces villages.
Réseau écologique	Ensemble des biotopes (ou habitats) susceptibles de fournir un milieu de vie temporaire ou permanent aux espèces végétales et animales sauvages, dans le respect de leurs exigences vitales, et permettant d'assurer leur survie à long terme.
Résumé non technique	Document présentant les principaux résultats de l'étude d'incidences, une synthèse des impacts du projet sur l'environnement, une présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire les effets négatifs du projet sur l'environnement et, si possible, y remédier.
RGPT	Règlement Général sur la Protection du Travail.
RW	Région Wallonne.
Schéma de Développement de l'Espace Régional (SDER)	Instrument de conception de l'aménagement du territoire wallon. Il oriente les révisions des plans de secteur et sert de référence pour les décisions concernant l'habitat, le cadre de vie, les déplacements, l'implantation des activités économiques, l'urbanisme, la conservation des milieux naturels,... soit le développement de l'ensemble du territoire.
SER	Sources d'Energie Renouvelable.
SGIB	Site de Grand Intérêt Biologique.
Site classé	Site ou monument du patrimoine repris dans une liste établie par le Gouvernement wallon, qui est protégé de toute urbanisation excessive par le CWATUPE.
Site de captage	Endroit où on prélève l'eau des nappes souterraines ou des eaux de surface en vue de la distribution publique ou privée.
Site karstique	Site présentant des formes de reliefs particulières en raison de l'action répétée de l'eau acide sur les roches calcaires qui les constituent.
SPF	Service Public Fédéral.

GLOSSAIRE

Société Publique de Gestion de l'Eau	Société publique instituée par le décret du 15 avril 1999 relatif au cycle de l'eau et instituant une société publique de gestion de l'eau.
Schéma de Structure Communal (SSC)	Document d'orientation, de gestion et de programmation du développement de l'ensemble du territoire communal. L'objet du schéma de structure communal est de définir une politique d'aménagement du territoire dans le cadre d'un projet de développement communal. Ce projet doit respecter les dispositions du plan de secteur et tenir compte des moyens communaux.
Stratigraphie	Science étudiant la succession de dépôts sédimentaires permettant d'établir entre elles une chronologie relative, sur base de la lithologie et du contenu fossile des unités géologiques notamment.
SWDE	Société Wallonne de Distribution des Eaux.
Territoire paysager	Agrégation de plusieurs unités paysagères possédant des caractéristiques homologues ou similaires.
TGV	Turbine Gaz – Vapeur.
URE	Utilisation Rationnelle de l'Energie.
Vibration	Le corps est dit en vibration lorsqu'il est animé d'un mouvement oscillatoire autour d'une position de référence.
ZAE	Zone d'Activité Economique.
ZAEM	Zone d'Activité Economique Mixte.
ZHIB	Zone Humide d'Intérêt Biologique.
ZIR	Zone d'Intérêt Régional.
Zone centrale (réseau écologique)	Zone vouée prioritairement à la conservation de la nature. Elle ne subit qu'une faible pression socio-économique et présente un intérêt biologique important.
Zone de développement (réseau écologique)	Zone au sein de laquelle la conservation des espèces et de leurs biotopes est compatible avec une exploitation économique moyennant certaines précautions ou aménagements.
Zone de liaison (réseau écologique)	Zone permettent les migrations et échanges entre les populations animales et végétales de divers milieux.
Zone de prévention d'un captage	Zone à l'intérieur de laquelle une pollution transportée par les eaux souterraines pourrait atteindre le captage d'eau en un certain temps. On distingue la zone de protection rapprochée (captage atteint en 24 heures) et la zone de protection éloignée (captage atteint entre 1 et 50 jours).
Zone de prise d'eau	Zone située à une distance de 10 mètres autour des limites extérieures des installations de surface nécessaires à la prise d'eau (captage). Elle est la propriété du producteur d'eau et seules les activités en rapport avec la production d'eau y sont autorisées.
Zone Protégée en matière d'Urbanisme (ZPU)	La Région wallonne a décidé l'adoption d'une réglementation visant à sauvegarder les centres urbains de qualité : ceux dont le caractère est suffisamment homogène et respectueux de l'art d'édifier les villes peuvent devenir des « zones protégées en matière d'urbanisme » (Z.P.U.) où le Règlement Général sur les Bâtisses s'applique (art. 393 et suivants du CWATUPE).
Zones destinées à l'urbanisation	Zones visées à l'article 25, alinéa 2, 1° à 9°, du CWATUPE.
ZPS : Zone de Protection Spéciale	Zone définie par la Directive 79/409 en vue de la conservation des oiseaux sauvages qui impose la délimitation de zones protégées afin d'assurer la survie et la reproduction d'espèces particulièrement sensibles au niveau européen.
ZPU	Zone Protégée en matière d'Urbanisme.
ZSC : Zone Spéciale de Conservation	Zone définie par la Directive 92/43/CE sur la base d'une liste d'habitats et d'espèces dont la conservation doit être prioritairement assurée car ils sont reconnus comme étant menacés à l'échelle européenne.

## I INFORMATIONS GENERALES

## 1. PRÉSENTATION DU DEMANDEUR

Electrabel SA (ci-après le Demandeur) a été créé en 1905 en Belgique, par la réunion de plusieurs producteurs et fournisseurs d'électricité.

Depuis 2003, Electrabel est une filiale du groupe GDF Suez et possède plus de 7400 collaborateurs répartis dans 162 unités d'exploitation.

Electrabel est le producteur et fournisseur d'électricité numéro un en Belgique avec une puissance installée de 11.821MW dont 419 MW (3,6% de la production totale) provenant d'énergies renouvelables (éolien, co-génération, hydroélectrique,...).

### Philosophie

Electrabel veut garantir une performance énergétique à long terme pour l'ensemble de ses clients et du service au public, en recherchant continuellement les innovations les plus récentes et les plus efficaces. Ces innovations ont pour but de préserver la planète et diminuer les gaz à effet de serre par la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables (solaire, éolien, hydroélectrique,...).

### Garantie

Depuis 1996, Electrabel a fait une priorité du développement durable en établissant une charte environnementale reprenant l'ensemble des engagements que la firme met en œuvre pour réduire les impacts environnementaux de la société.

À l'heure actuelle, 93 % de la production d'Electrabel est certifiée par la norme ISO 14001 qui garantit la mise en place d'un système de gestion environnementale efficace.

### Projets développés

Electrabel possède une grande expérience dans le domaine des énergies renouvelables. Depuis 2007, 16,5% de la production d'électricité européenne d'Electrabel est d'origine renouvelable. Electrabel possède actuellement plusieurs parcs éoliens en Belgique, en France, en Italie et au Portugal. L'ensemble de ces parcs éoliens correspondent à 15% de l'électricité d'origine renouvelable que produit Electrabel, ce qui équivaut à une puissance de 800MW.

En Belgique, Electrabel a développé une vingtaine de projets éoliens, pour un total de 77 machines et une puissance installée de  $\pm$  140 MW.

Tableau I.1.1 Parcs éoliens développés par Electrabel (source : Electrabel, 2011)

Parc	Nombre éoliennes	Puissance nominale (MW)	Puissance parc (MW)
Butgenbach	4	2	8
BASF	6	2	12
Dour	5	2	10
Gembloux*	6	1,5	9
Hoostraten	6	2	12
Izeem	2	2	4
Kasterlee	1	0,7	0,7
Lanaken	4	2	8
Pathoekeweg	5	0,6	3
Perwez*	5	1,5	7,5
Rodenhuize	2	2	4
Schelle	3	1,5	4,5
Volvo Europa	3	2	6
Wondeloem	2	2	4
Bullange	6	2	12
Ford Genk	2	2	4
Quévy	3	2	6
Volvo Cars	3	2	6
Zeebruges	2	2	4
Leuze-en-Hainaut	7	2	14
	<b>77</b>	<b>1,8</b>	<b>138,7</b>

\* En partenariat



### Projets en développement

Les communes de Hannut, Saint-Trond, Landen, Lincent, Gingelom et Hélécine ont notamment choisi Electrabel pour construire le plus important parc éolien onshore de Belgique avec une capacité de plus de 25 éoliennes

En 2003, Electrabel et le constructeur Jan De Nul ont obtenu la concession pour la construction d'un parc éolien en mer (offshore) du Nord. Par ailleurs, Electrabel est candidat pour l'achat de la dernière concession off-shore.

## 2. AUTORISATIONS EXISTANTES

Le Demandeur ne dispose actuellement d'aucune autorisation existante pour la construction et l'exploitation d'un parc éolien sur le territoire de la commune d'Erezée.

## 3. JUSTIFICATION DU PROJET ET ÉVALUATION DE L'OBLIGATION DE L'EIE

### 3.1 JUSTIFICATION DU PROJET

Les projets éoliens se placent dans un contexte international (protocole de Kyoto, Europe 2020), fédéral et régional d'une promotion des énergies renouvelables pour limiter la production de gaz à effet de serre (GES ci-après).

Dans le protocole de Kyoto de 2008-2012, l'Europe (EU-15) s'engage à réduire l'émission des GES de 8 % par rapport au niveau atteint en 1990. À la suite de cet engagement, l'Union européenne a estimé nécessaire de procéder à une répartition de la charge de cet objectif entre les quinze États membres. La Belgique doit réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 7,5 % par rapport aux émissions enregistrées en 1990. Cette réduction est répartie entre les 3 Régions et le niveau fédéral : la Flandre pourra émettre -5,2 % par rapport à 1990, la Wallonie -7,5 % par rapport à 1990 et Bruxelles +3,475 % par rapport à 1990 et le reste étant à charge du Fédéral. En 2007, la Région wallonne a enregistré une baisse de 13,9 % de ses émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990, répondant donc aux critères fixées par la Belgique.

Néanmoins, l'Europe (EU-27) souhaite limiter l'augmentation de température à la fin du siècle à 2°C et aussi longtemps qu'il n'y ait pas de nouvel accord 'post-Kyoto', elle s'est indépendamment fixée pour but de diminuer ses émissions GES de 20 % pour 2020 comparé au niveau de 1990 sur l'ensemble de son territoire (Décision N° 406/2009/EC du 23 avril 2009, publication du 05 juin 2009). Cet objectif européen a été distribué par la Commission aux différents états membres en fonction de leur PIB par personne physique. Pour la Belgique, cet objectif est traduit de la manière suivante :

- Secteurs non ETS<sup>3</sup> (résidentiel, agriculture, transport, tertiaire) : une diminution de 15 % des émissions de GES par rapport aux émissions de 2005 (ce qui représente une diminution de 6 % par rapport aux émissions de 1990) ;
- Secteurs ETS (industries lourdes, énergie, etc.) : une diminution de 21 % des émissions de GES par rapport aux émissions de 2005 (ce qui équivaut à une diminution de 27 % par rapport à 1990) ;
- La contribution d'énergies renouvelables doit augmenter de 2,2 % (en 2005) à 13 % (en 2020) de la consommation d'énergie totale ;
- La contribution de 10 % de carburants bio dans la consommation d'énergie liée au transport.

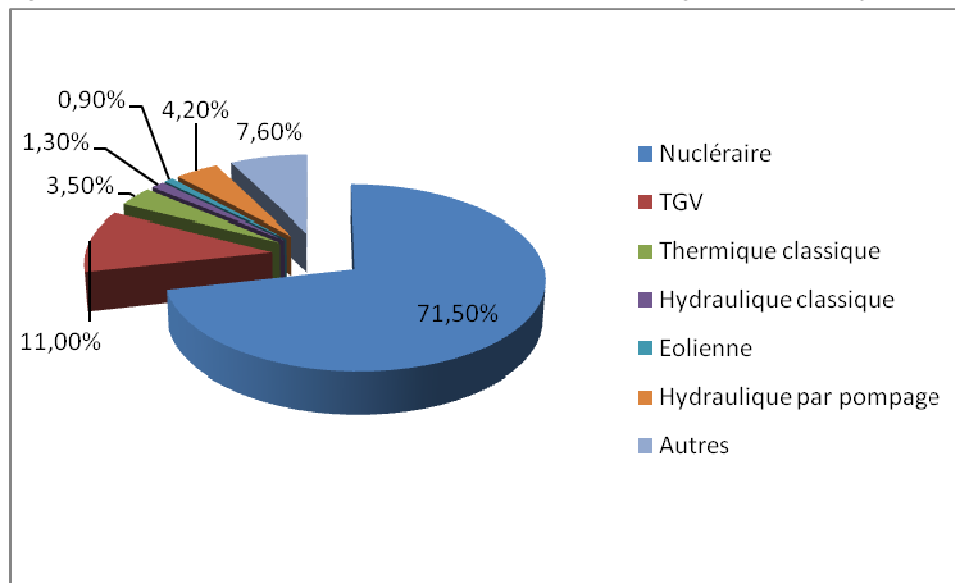
En 2006, 4 % de la consommation d'énergie totale en Belgique provenait d'énergies renouvelables. Pour la production d'électricité, la Belgique atteint un pourcentage de 1,28 % provenant d'énergies renouvelables (en 2006)<sup>4</sup>. La production électrique wallonne est principalement assurée, comme le montre la figure I.3.1, par les centrales nucléaires (71,50 %)<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> ETS : Emission Trading Scheme. Les entreprises soumises à l'ETS disposent de quotas annuels d'émissions de CO<sub>2</sub> à respecter sous peine d'amendes.

<sup>4</sup> Bilan énergétique provisoire de la Région wallonne 2008. ICEDD. Rapport 08/49266/NOLL/DONT, Octobre 2009.



**Figure I.3.1 Répartition de la production d'électricité consommée en Région wallonne par type de sources (2008)**



Pour atteindre les différents objectifs de réduction des GES, le Gouvernement wallon a pris acte du Plan pour la Maîtrise Durable de l'Energie (PMDE) en sa séance du 18 décembre 2003 (ce plan n'a pas force réglementaire). Le PMDE fixe comme objectif d'atteindre une production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (SER) de 8 % à l'horizon 2010, en partant de 2,8 % en 2000.

Par ailleurs, l'arrêté du Gouvernement wallon du 30 novembre 2006 relatif à la promotion de l'électricité produite au moyen de sources d'énergie renouvelables ou de cogénération, prévoit en son article 25, §3 que « *le quota (d'électricité verte) est de 12 % entre le 1<sup>er</sup> janvier 2012 et le 31 décembre 2012* ».

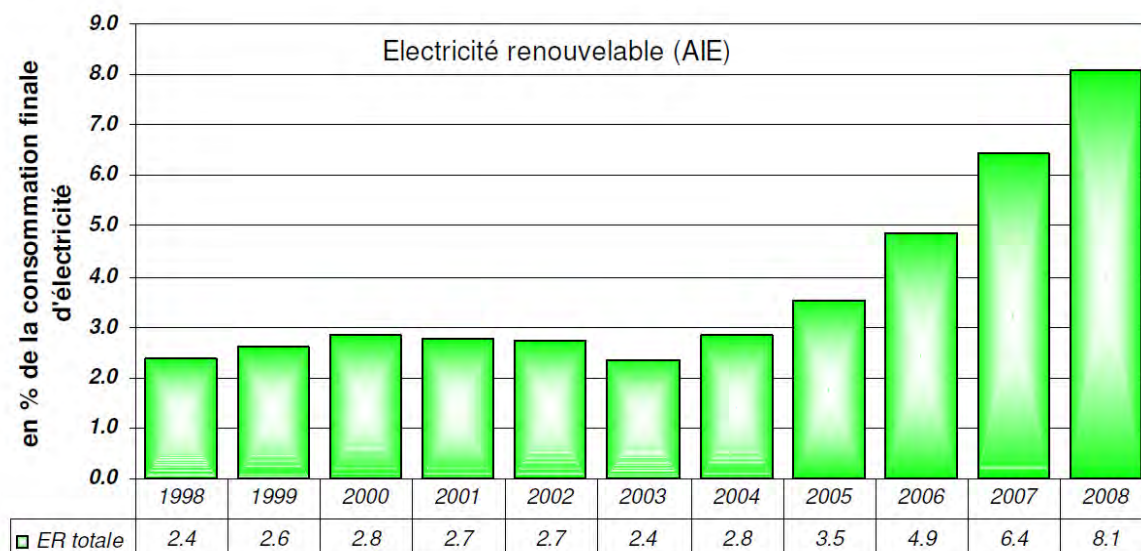
Le 12 mars 2009, un projet d'actualisation du PMDE a été présenté au Gouvernement wallon. Ce projet d'actualisation, qui fait actuellement l'objet d'une consultation auprès des parties prenantes, indique un objectif de 13 % de SER pour la production d'électricité à l'horizon 2020 et, plus particulièrement pour l'énergie éolienne, un objectif de 2.250 GWh annuel à l'horizon 2020 (ce qui équivaut approximativement à l'exploitation de  $\pm$  500 éoliennes d'une puissance nominale de 2 MW<sup>5</sup>).

Comme le montre la figure I.3.2, à la fin de l'année 2008 (les données 2009 ne sont pas encore disponibles), la Wallonie atteignait une proportion de 8,1 % d'électricité consommée issue de SER<sup>6</sup>. *L'effort à fournir par la Région wallonne est donc encore de 3,9 % pour atteindre les objectifs à horizon 2012 et de 4,9 % à horizon 2020.*

<sup>5</sup> En considérant que l'éolienne fonctionne à puissance nominale 25 % du temps (proportion réaliste en Région wallonne) :  $2.250.000 \text{ MWh} / 2 \text{ MW} * 8.760 \text{ h} * 0,25 = 513 \text{ éoliennes}$ .

<sup>6</sup> Bilan énergétique de la Région wallonne 2008 - Energies renouvelables et production d'électricité. ICEDD, Février 2010.

**Figure I.3.2 Evolution de la proportion d'électricité renouvelable (y compris l'incinération) dans la consommation d'électricité en Wallonie (1998-2007)**



Suivant un relevé de la situation de l'éolien effectué par l'APERe au 15 juin 2010, il est recensé en Région wallonne :

- 171 éoliennes autorisées et exploitées, d'une puissance nominale moyenne de  $\pm 1,91$  MW ;
- 68 éoliennes autorisées et en construction ou sur le point de l'être (dont les 11 éoliennes d'Estinnes, de 7 MW) d'une puissance nominale moyenne de  $\pm 3,19$  MW (les éoliennes sur lesquelles des recours ont été introduits ne sont pas reprises ici) ;
- Soit un total de 239 éoliennes autorisées d'une puissance nominale moyenne de  $\pm 2,27$  MW.

Sur base de ces éléments, il apparaît que, pour atteindre les objectifs à horizon 2020 (2.250 GWh annuel), il serait nécessaire d'exploiter de l'ordre de 270 éoliennes supplémentaires d'une puissance nominale de  $\pm 2,3$  MW en Région wallonne. En considérant la taille moyenne des parcs éoliens récemment autorisés (6 éoliennes) et une puissance individuelle de  $\pm 2,3$  MW,  $\pm 45$  parcs éoliens supplémentaires devraient être exploités en Région wallonne à l'horizon 2020. Cela reviendrait à près de doubler le nombre de parcs actuellement autorisés d'ici 2020.

Néanmoins, l'effort à fournir au niveau des SER pourrait être plus important que ceux fixés à l'horizon 2020. En effet, le gouvernement belge s'est engagé à la fermeture progressive des sept réacteurs nucléaires du pays entre 2015 et 2025<sup>7</sup>. Pour autant que cette loi ne soit pas modifiée, les SER devraient en grande partie remplacer le nucléaire d'ici 2025 de manière à ne pas compromettre les engagements belges et wallons relatifs à la réduction des émissions de GES<sup>8</sup>.

Au-delà des efforts à réaliser en termes de réduction importante de la consommation énergétique (électricité, chaleur, etc.), la production d'électricité à partir de SER devra fortement augmenter en Région wallonne de manière à garantir un approvisionnement énergétique suffisant et à respecter les engagements pris par la Région wallonne dans la lutte contre les changements climatiques.

<sup>7</sup> Loi du 31/01/2003 sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire à des fins de production industrielle d'électricité (M.B. 28/02/2003).

<sup>8</sup> Le remplacement de centrales nucléaires par des centrales combustibles fossiles aurait comme conséquence probable d'augmenter les émissions de GES (les centrales nucléaires émettant peu ou pas de GES, au même titre que les SER), même en cas de réduction importante de la consommation électrique wallonne.

Dans le cadre de l'effort de réduction des émissions de GES au niveau de la production de l'électricité, le Demandeur souhaite implanter un parc de 5 éoliennes d'une puissance électrique individuelle maximale de 3,2 MW (16,0 MW électrique au total) sur le territoire de la commune d'Erezée.

### 3.2 EVALUATION DE L'OBLIGATION DE L'EIE

Suivant la liste des installations et activités classées annexée à l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 4 juillet 2002, le projet d'extension est repris sous la rubrique suivante :

*40.10.01.04.03 Eolienne ou parc d'éoliennes dont la puissance totale est égale ou supérieure à 3 MW électrique*

Tout projet repris sous cette rubrique est soumis à étude d'incidences, quand les conditions de l'article R. 56 du Livre 1<sup>er</sup> du Code de l'Environnement sont remplies :

*« Est soumis à la réalisation d'une étude d'incidences, tout projet identifié comme tel dans l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et des activités classées et faisant l'objet d'une demande d'au moins un des actes administratifs visés à l'article 52, pour autant que cette demande ait l'un des objets suivants :...*

*1° la création d'un nouveau projet ; »*

Vu que le projet consiste en l'exploitation d'un nouveau parc éolien dont la puissance totale est de plus de 3 MW électrique, la réalisation d'une étude d'incidences est requise.

## 4. OBJET DE LA DEMANDE DE PERMIS

### 4.1 TYPE D'ÉTABLISSEMENT

L'établissement du Demandeur est un établissement fixe et non temporaire de classe 1.

### 4.2 INSTALLATIONS ET ACTIVITÉS CLASSÉES

La demande de permis unique relative au projet vise les installations et activités classées reprises au tableau ci-dessous.

Tableau I.4.1 Installations et activités classées visées par la demande

Installations et activités classées	Description des activités
40.10.01.04.03 <i>Eolienne ou parc d'éoliennes dont la puissance totale est égale ou supérieure à 3 MW électrique</i>	Implantation d'un parc de 5 éoliennes d'une puissance électrique individuelle de 3,2 MW (16,0 MW électrique au total)
40.10.01.01.02 Transformateur statique relié à une installation électrique d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1.500 kVA	Implantation de 5 transformateurs statiques secs d'une puissance nominale de 3,6 MVA maximum au sein du mât ou de la nacelle de chaque éolienne

### 4.3 DURÉE DU PERMIS DEMANDÉ

Le permis unique est sollicité pour une durée de 20 ans.

## II DESCRIPTION DU SITE

## 1. DÉFINITION DU SITE

Par « site », il est entendu ici l'ensemble des parcelles cadastrales sur lesquelles seront implantées les éoliennes projetées. Par extension, la définition du site est étendue au périmètre dans lequel s'inscrit l'ensemble des éoliennes projetées (aire balayée par les pales projetées au sol comprise).

## 2. LOCALISATION DU SITE

### 2.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le site est localisé sur le territoire de la commune d'Erezée (Province du Luxembourg), à proximité des entités de Fisenne, Oppagne et Érezée. La Planche 1a reprise au Volume 2 de la présente EIE illustre la situation du site sur un extrait de la carte topographique.

Les coordonnées Lambert (1972) de chaque éolienne sont reprises au tableau II.2.1 ci-après.

**Tableau II.2.1 Coordonnées Lambert des éoliennes**

	Lambert X (m)	Lambert Y (m)
Eolienne 1	232114	110734
Eolienne 2	232307	111053
Eolienne 3	232506	111378
Eolienne 4	232543	110369
Eolienne 5	232761	110860

### 2.2 SITUATION CADASTRALE

Les références de chaque parcelle cadastrale sur lesquelles seront implantées les éoliennes sont reprises au tableau II.2.2 ci-après et sont illustrées en Planche 3a.

**Tableau II.2.2 Références cadastrales des parcelles concernées par l'implantation d'éoliennes**

	Division	Section	Numéro
Eolienne 1	Soy	D	711 <sup>C</sup>
Eolienne 2	Soy	D	727 <sup>B</sup>
Eolienne 3	Soy	D	743 <sup>A</sup>
Eolienne 4	Soy	D	357 <sup>D</sup>
Eolienne 5	Soy	D	818 <sup>C</sup>

Les 5 éoliennes seront implantées sur des parcelles privées, pour lesquelles le Demandeur dispose d'une promesse de droit de superficie, d'autorisation de survol de pales et de servitude de passage sur les chemins privés (le cas échéant) pour une durée de minimum 20 ans.

## 2.3 SITUATION AU PLAN DE SECTEUR

Toutes les éoliennes sont implantées en zone agricole. Le site d'implantation est inscrit en zone agricole dont les affectations voisines sont 2 zones ou parties de zones forestières ainsi que 2 zones d'habitat à caractère rural (Oppagne et Fisenne). Un extrait du plan de secteur est repris en Planche 2a (Volume 2) ci-après.

## 2.4 PARC ÉOLIEN DANS UN RAYON DE 15,75 KM

Suivant les informations communiquées par le Département des Permis et des Autorisations (DPA) de la DGO3 du Service Public de Wallonie (direction extérieure de Luxembourg) et les communes situées dans un rayon de 15,75 km<sup>9</sup> autour du site, trois projets de parc éolien sont en cours d'instruction dans un rayon de 15,75 km autour du projet.

Deux des parcs éoliens en projet sont portés par le demandeur sur les communes de La Roche en Ardenne et Nassogne. Le parc éolien de La Roche en Ardenne formerait à terme un parc éolien continu constitué de 6 éoliennes RePower MM92 d'une puissance individuelle prévue de 2 MW et d'une hauteur maximale de 150 m (mât de 100 m et rotor de 92 m). Le projet de parc de Nassogne serait constitué de 6 éoliennes RePower MM92 d'une puissance individuelle prévue de 2 MW et d'une hauteur maximale de 150 m (mât de 100 m et rotor de 92 m).

Le troisième projet de parc éolien est porté par la SA Electrawinds sur la commune d'Ouffet. Ce projet constituerait à terme un parc éolien continu de 7 éoliennes E-82, MM92 ou V90 de 2 à 2.3 MW et d'une hauteur maximale de 150 m. Les coordonnées Lambert des éoliennes sont reprises au tableau II.2.3. Ces éoliennes sont reprises en Planche 4c du Volume 2 de la présente étude.

---

<sup>9</sup> Ce rayon correspond au périmètre d'étude lointain. Il est calculé selon le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne sur base de la formule  $\text{Rayon} = (100 + \text{Nombre d'éoliennes}) \times \text{hauteur des éoliennes}$ .

Tableau II.2.3 Coordonnées Lambert des éoliennes dans un rayon de 16km du projet

	Commune	Statut	Lambert X (m)	Lambert Y (m)	Précision	Source
LRA1	La Roche en Ardenne	Projetée	233.675	96.006	Précise	Electrabel
LRA2	La Roche en Ardenne	Projetée	233.457	95.619	Précise	Electrabel
LRA3	La Roche en Ardenne	Projetée	233.222	95.343	Précise	Electrabel
LRA4	La Roche en Ardenne	Projetée	232.928	95.124	Précise	Electrabel
LRA5	La Roche en Ardenne	Projetée	232.510	94.940	Précise	Electrabel
LRA6	La Roche en Ardenne	Projetée	232.268	94.675	Précise	Electrabel
N1	Nassogne	Projetée	220.651	94.582	Précise	Electrabel
N2	Nassogne	Projetée	221.099	94.076	Précise	Electrabel
N3	Nassogne	Projetée	221.357	93.268	Précise	Electrabel
N4	Nassogne	Projetée	221.621	92.986	Précise	Electrabel
N5	Nassogne	Projetée	221.205	93.636	Précise	Electrabel
N6	Nassogne	Projetée	221.855	92.759	Précise	Electrabel
O1	Ouffet	Projetée	225.005	125.986	Précise	Electrawinds
O2	Ouffet	Projetée	225.536	126.103	Précise	Electrawinds
O3	Ouffet	Projetée	225.940	126.208	Précise	Electrawinds
O4	Ouffet	Projetée	224.807	125.615	Précise	Electrawinds
O5	Ouffet	Projetée	225.443	125.703	Précise	Electrawinds
O6	Ouffet	Projetée	226.229	125.775	Précise	Electrawinds
O7	Ouffet	Projetée	226.695	125.827	Précise	Electrawinds

Il est à noter qu'un autre projet est en cours sur les communes de Havelange et Clavier (projet de « Verlée »), au-delà du périmètre d'étude lointain. Il ne sera pas considéré dans la présente EIE.

### 3. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

#### 3.1 INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES

##### 3.1.1 Réseau à grand gabarit et réseau interurbain

Le site se trouve à moins de 2,5 km de plusieurs axes routiers importants :

- La nationale 841 (N841), reliant Erezée à Barvaux, à  $\pm 400$  m à l'Est du site ;
- La nationale 807 (N807), reliant Erezée à Hotton, à  $\pm 1.200$  m au Sud-Est du site.

La N841 constitue des voiries d'accès aux entités bordant le site, soit directement (Erezée et Oppagne), soit via des routes nationales (Fisenne via la N807).

Il est à noter que la N807 permet de rejoindre la N30 (Manhay) à environ 11km du site. Cette nationale offre deux bandes de circulation dans chaque sens entre Liège et Neufchâteau et est reliée à l'autoroute E25 par la sortie Harre (N°48bis), à environ 25 km du site.

Le réseau routier à grand gabarit et interurbain est repris en Planche 1b (Volume 2).

### 3.1.2 Réseau local

En ce qui concerne le réseau routier local (communal), il convient de mentionner :

- La rue de Barvaux (N841) qui se connecte à la N807 à Fisenne et qui permet de rejoindre Oppagne et Wéris via le site d'implantation ;
- La rue de Wéris reliant le village de Soy à la rue de Barvaux à hauteur de la zone forestière du lieu-dit Les Hés;
- Plusieurs chemins agricoles répartis entre Fisenne et Oppagne - Pas-Bayard;

Le réseau routier local est repris en Planche 1b (Volume 2).

## 3.2 TRANSPORT FERROVIAIRE

Une ligne de chemin de fer est recensée à 8 km à l'Ouest du site à Melreux (Hotton) :

- La ligne de « l'Ourthe » Liège-Jemelle (n°43) : cette ligne est reliée par une jonction à Marloie (22km) à la ligne internationale Bruxelles-Namur-Arlon-Luxembourg (n° 162) ;

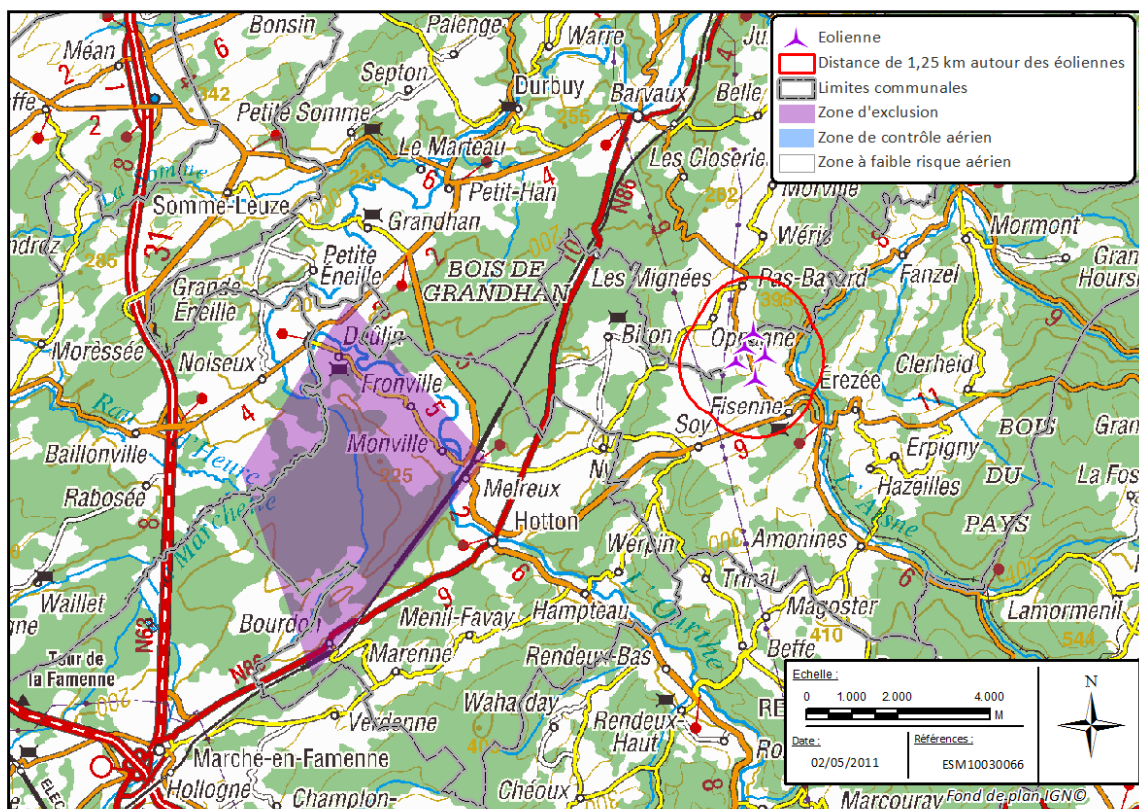
Les infrastructures ferroviaires locales sont inexistantes.

## 3.3 TRANSPORT AÉRIEN

Les données aériennes (aéroports, aérodromes, espaces aériens, zones restreintes, etc.) sont reprises sur une carte dite « Low-Air » éditée annuellement par l'IGN. Un extrait de cette carte est repris en figure II.3.1 ci-après.



Figure II.3.1 Localisation du site sur la carte LOW-AIR



La figure II.3.1 ci-avant indique que les éoliennes projetées sont localisées dans une zone à faible risque aérien pour des éoliennes mais en dehors d'une zone d'exclusion (zone mauve).

Dans son avis émis en date du 15 octobre 2009, repris en annexe 2, Belgocontrol remet un avis positif concernant l'implantation de 7 éoliennes<sup>10</sup> d'une hauteur de 150 m maximum au droit du site. Cet avis étant relatif à une zone d'implantation, l'on peut considérer que cet avis reste favorable pour l'implantation envisagée de 5 éoliennes.

Dans son avis émis en date du 16 décembre 2009, repris en annexe 2, le Ministère de la Défense n'émet pas d'objection de principe contre ce projet. Cet avis précise que le site se trouve en zone de catégorie C, soit dans une zone d'exercices et d'entraînement pour aéronefs. Cette localisation particulière implique que les éoliennes projetées devront disposer d'un balisage diurne et nocturne spécifique comme décrit dans l'annexe 2.

Dans son avis du 14 janvier 2010, le SPF Mobilités et Transports, en accord avec Belgocontrol et la Défense n'émet pas d'objection quant au projet d'implantation de 7 éoliennes à Fisenne si le balisage relatif à la zone de catégorie C est respecté.

En complément à ces indications, il est à noter qu'aucun ULModrome (aérodrome prévu pour abriter des ULM) n'est situé dans un rayon de 15 km du site. L'ULModrome le plus proche est celui de Büllingen). Le Centre de vol à voile (planeurs) de Saint-Hubert est quant à lui situé à 30 km au Sud-Ouest du site.

<sup>10</sup> L'avis de Belgocontrol concerne les 7 éoliennes prévues initialement dans le présent projet. Par la suite, le nombre d'éoliennes a été réduit à 5.

### **3.4 TRANSPORT FLUVIAL**

Il n'existe pas de voie fluviale navigable proche. La voie navigable la plus proche est l'Ourthe qui sécoule à environ 6 km du site à Hotton et Barvaux.

### **3.5 LIGNES DE TRANSPORT D'ÉNERGIE**

Les différentes lignes de transport d'énergie sont reprises en Planche 2a (Volume 2).

#### **3.5.1 Lignes électriques**

Le site est bordé par deux lignes à haute tension de 70kV et 220kV à respectivement 180 et 390m à l'Ouest du site. Les éoliennes ne sont pas situées dans la zone tampon de 165m autour de la ligne la plus proche (70kV).

#### **3.5.2 Conduites souterraines**

Sur base des plans des impétrants d'eau, de gaz et d'électricité fournis par les exploitants potentiels de telles installations, aucune conduite souterraine ne traverse le site.

#### **3.5.3 Systèmes de télécommunication**

L'Institut Belge des services Postaux et des Télécommunications (IBPT) est compétent pour la gestion des systèmes de télécommunication au niveau belge.

Dans ses avis préalables du 14 octobre 2009, du 16 novembre 2009, du 3 mai 2010 et du 21 mai 2010, l'IBPT conclut que le projet éolien ne risque pas d'interférer avec les faisceaux hertziens autorisés. En ce qui concerne la réception hertzienne analogique et numérique de la RTBF, le projet hypothéquera celle-ci dans un rayon de 6,25 km autour du site. Ces avis sont repris en annexe 2 de la présente étude.

## III LE PROJET

## **1. DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROJET**

Le projet consiste en un parc éolien de 5 éoliennes d'une hauteur totale maximale de 150 m et d'une puissance individuelle maximale de 3,2 MW. Ce projet est situé sur le territoire de la commune d'Erezée (Province de Luxembourg), à la limite avec la commune de Durbuy.

Le projet nécessite l'aménagement de  $\pm 380$  m de nouveaux chemins d'accès et la remise en état de  $\pm 810$  m de chemins agricoles existants. Tous les raccordements électriques prévus sont souterrains et convergeront vers une cabine électrique (« cabine de tête »), qui sera construite à proximité du carrefour de la N841 avec la rue de Wéris. Depuis la cabine de tête, le courant produit par le parc projeté sera acheminé jusqu'au poste de raccordement existant de Soy, où il sera injecté dans le réseau de distribution. Ceci nécessitera la pose d'un câble électrique souterrain moyenne tension (15.800 Volts) sur une distance de  $\pm 1.725$  m. La pose de ce câble sera réalisée par l'Intercommunale INTERLUX (électricité, gaz et télédistribution).

Le projet ne prévoit aucun autre équipement ou infrastructure permanent.

Un plan d'implantation général du projet et du site est présenté en Planche 3b (Volume 2 de l'EIE). Ce plan reprend les différentes installations techniques (éoliennes, cabines haute tension, cabine de tête, etc.), les chemins d'accès à modifier, le réseau électrique, etc.

## **2. DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DES INSTALLATIONS**

Le paragraphe 2.1 ci-après détaille les différentes installations techniques et les mesures de protection prévues (monitoring, balisage, etc.).

Les paragraphes 2.2 à 2.7 se concentrent sur la consommation d'énergie, la production des déchets, les rejets atmosphériques et d'eaux usées, l'émission de bruit et finalement sur les retombées financières.

### **2.1 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS**

L'activité exercée par le Demandeur dans le cadre du projet est la production d'énergie électrique par transformation d'énergie éolienne (vent) à l'aide de 5 éoliennes.

Le plan d'implantation du site et du projet est repris en Planches 3a et 3b (Volume 2). Sur ce plan sont situées les différentes installations techniques projetées :

- Les éoliennes ;
- Les transformateurs ;
- La cabine de tête ;
- Les câbles électriques souterrains qui se dirigent vers la cabine de tête ;
- La liaison entre la cabine de tête et le poste de raccordement de Soy.

Ces installations sont détaillées de manière précise ci-après.

#### **2.1.1 Eoliennes**

Le projet prévoit l'installation d'éoliennes d'une puissance individuelle comprise entre 2 et 3,2 MW.

Au stade actuel du projet, le Demandeur n'a pas encore arrêté son choix définitif quant au modèle précis d'éolienne qu'il compte installer. Différentes éoliennes (alternatives techniques) sont donc envisagées dans le cadre du projet et de la présente EIE. Celles-ci sont présentées de manière détaillée au Chapitre IV.3 ci-après.

Suite à l'évaluation des incidences présentée en partie VI du présent document, seules les éoliennes compatibles avec l'environnement local seront conservées en vue d'un appel d'offres qui sera lancé auprès des constructeurs sélectionnés après l'obtention de l'ensemble des autorisations. Cela permettra au Demandeur d'opérer son choix parmi les modèles qui seront effectivement disponibles sur le marché et qui répondront au mieux aux contraintes techniques, économiques et environnementales (y inclus le permis d'environnement).

Les paragraphes suivants décrivent les caractéristiques morphologiques et techniques générales des éoliennes que le Demandeur soumet à évaluation dans le cadre du projet.

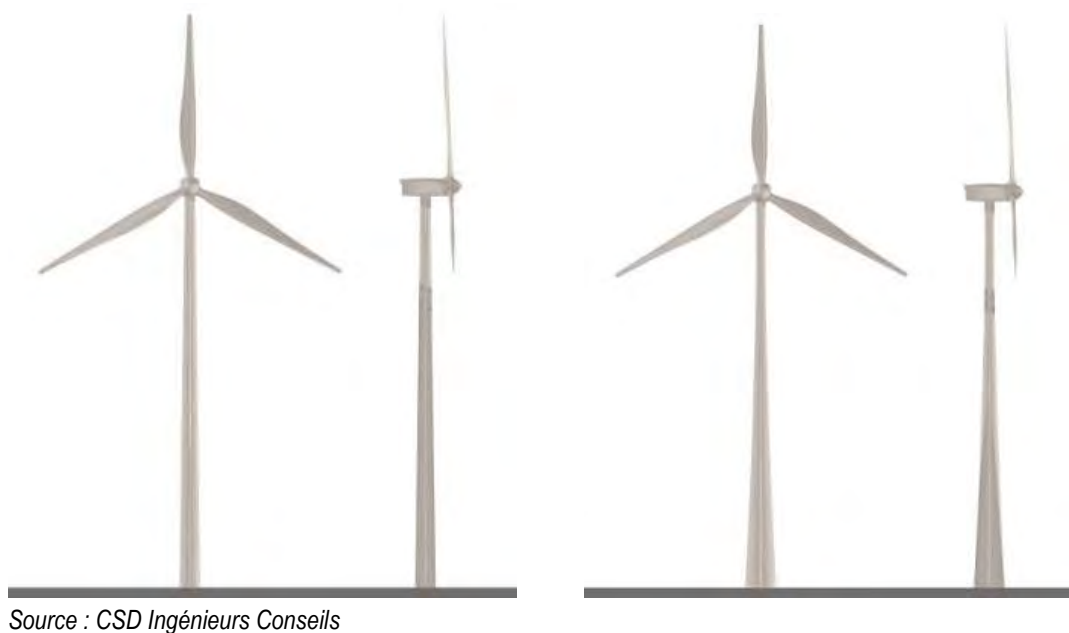
#### 2.1.1.1 Tour

La tour tubulaire supporte la nacelle et abrite l'échelle d'accès (ou l'ascenseur) et le câblage électrique. En fonction du modèle qui sera installé, la tour sera soit en acier, soit en béton. Ces structures sont illustrées en figure III.2.1 ci-dessous. La hauteur maximale envisagée de la tour est de 108 m (voir IV.3, tableau IV.2.12).

Les tours en acier se composent de 3 à 5 éléments (anneaux) qui sont superposés et assemblés (boulonnés) sur place.

Le développement des tours en béton est plus récent et s'explique par la hauteur de plus en plus importante des éoliennes, qui nécessite le recours à des matériaux moins sensibles aux phénomènes de vibration et par le prix croissant de l'acier. Elles sont constituées d'une vingtaine d'éléments en béton préfabriqués qui sont assemblés sur place. La stabilité des tours est assurée par des câbles longitudinaux en acier à l'intérieur de la tour, mis sous tension. Les tours en béton présentent une forme plus évasée qui s'explique par leur diamètre plus important à la base.

**Figure III.2.1 Différences morphologiques entre une tour en acier (à gauche) et une tour en béton (à droite)**



Source : CSD Ingénieurs Conseils

#### 2.1.1.2 Rotor

Comme l'illustre la figure III.2.2 ci-après, le rotor est l'ensemble des trois pales et du moyeu.

Les pales sont fabriquées en matériau composite et armées en fibres de verre ou en fibres de carbone. Les spécifications techniques des pales sont reprises dans le tableau IV.2.2.

Elles sont munies d'un système de pas variable (pitch), qui permet de contrôler la vitesse de rotation du rotor. En effet, le système de pas variable permet aux pales de pivoter pour augmenter ou réduire la vitesse de rotation en fonction de la force du vent. Afin que l'éolienne puisse s'arrêter, le système de pas variable modifie l'alignement des pales dans le sens de l'écoulement du vent. Un système de freins à disque mécanique ou hydraulique permet l'immobilisation totale du rotor.

Le moyeu supporte les pales de l'éolienne et permet de faire le transfert de l'énergie mécanique du vent, captée par les pales, en entraînant les mécanismes à l'intérieur de la nacelle.

**Figure III.2.2 Rotor d'une éolienne**



Source : Département Génie Electrique, HEI

#### 2.1.1.3 Nacelle

La nacelle abrite tous les composants qui transforment l'énergie cinétique du vent en énergie électrique (principalement la génératrice). Ces composantes sont reprises en figure III.2.3 ci-après. La nacelle est équipée d'absorbants acoustiques internes et munie d'instruments de mesure de vent (anémomètre et girouette) sur son capot. La forme et les dimensions de la nacelle varient en fonction du constructeur et du modèle.

Deux types de génératrices peuvent être envisagés :

- Génératrice asynchrone (ou à induction) : la génératrice est composée d'un rotor (en rotation) et d'un stator (statique). Le rotor comporte un certain nombre de barreaux en cuivre et en aluminium reliés électriquement entre eux par deux cercles en aluminium situés aux deux extrémités.

Le rotor est placé au centre du stator qui dispose de quatre pôles raccordés directement aux trois phases du réseau électrique. Lorsque le courant est connecté, le rotor commence à tourner comme un moteur, à une vitesse légèrement inférieure à la vitesse du champ magnétique tournant produit par le stator (car tout courant électrique parcourant un câble électrique engendre un champ magnétique et ce champ agit sur le rotor, qui commence à tourner).

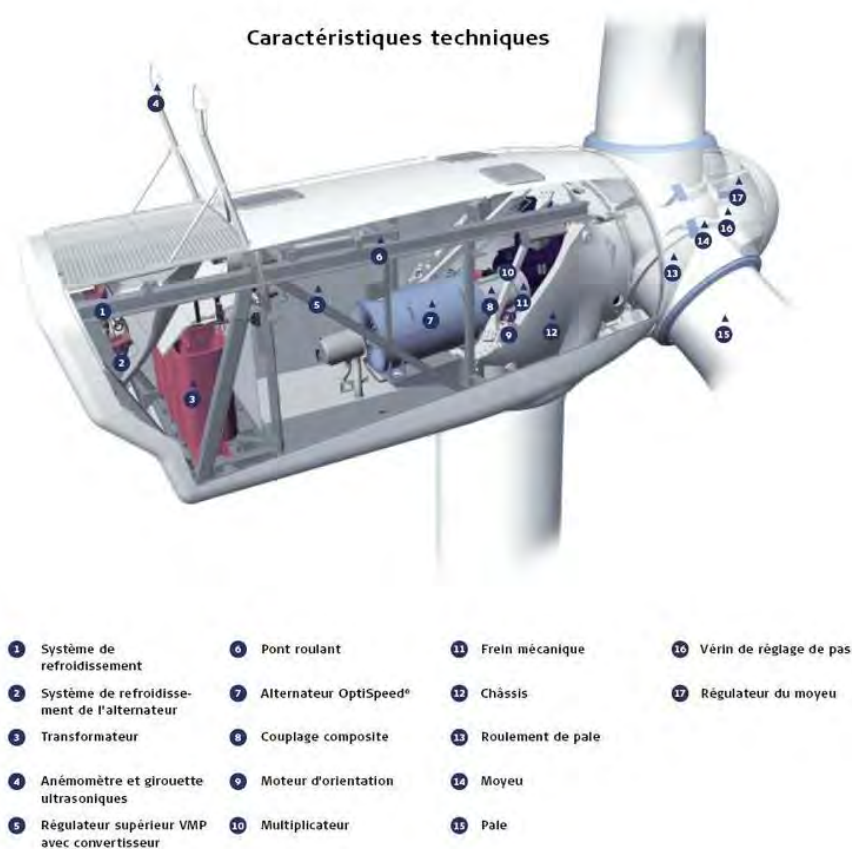
Sous l'effet du vent, le rotor va progressivement tourner à une vitesse supérieure à celle du champ magnétique tournant du stator, ce qui signifie que le rotor commence à induire un courant fort dans le stator (soumis à un champ magnétique supérieur à celui engendré par lui-même, le stator devenant générateur de courant). Dans le cas d'une génératrice asynchrone, les champs magnétiques du rotor et du stator ne tournent pas à la même vitesse et, plus rapidement tourne le rotor, plus grande est la puissance électrique produite ;

- Génératrice synchrone (dite triphasée) : la génératrice est composée d'un rotor (en rotation) et d'un stator (statique). Le stator et le rotor comportent 3 électro-aimants chacun (chaque électro-aimants pouvant être polarisés N ou S en fonction du courant électrique qui les parcourt).

Le rotor est mis en rotation par le passage de courant continu dans le stator.

Un champ magnétique et un courant alternatif sont donc induits dans le rotor (effet des courants et champs magnétiques induits, comme dans le cas asynchrone). Sous l'effet du vent, le rotor va progressivement tourner à une vitesse de plus en plus grande, jusqu'à atteindre la vitesse maximale de rotation pour une vitesse de vent donnée. Le champ magnétique du stator (induit) tourne donc de plus en plus vite jusqu'à tourner à la vitesse du champ du rotor. Les deux champs tournent donc de manière simultanée, sont donc synchrones. Arrivé à la vitesse spécifique du vent, le stator engendre un courant alternatif constant.

**Figure III.2.3 Schéma de principe d'une nacelle**



Source : Vestas



#### 2.1.1.4 Technologie des éoliennes

Outre le pitch, les technologies suivantes sont prévues dans le cadre du projet.

##### 2.1.1.4.1 SYSTÈME D'ORIENTATION ET TABLEAU DE CONTRÔLE

Afin d'optimiser la conversion de l'énergie mécanique du vent en énergie électrique, l'éolienne est équipée d'un système d'orientation. Celui-ci permet de faire pivoter la nacelle à l'aide de moteurs pour que le rotor soit toujours face au vent. Ce système d'orientation est relié à un tableau de contrôle, qui est branché sur les signaux émis par la girouette.

Le tableau de contrôle a aussi pour fonction d'arrêter l'éolienne si un problème technique survient (par exemple si les pales tournent trop rapidement ou si la génératrice surchauffe) : l'arrêt peut être progressif en réduisant la poussée et les moments sur les pales (freinage aérodynamique) ou brusque (rotation de l'éolienne jusqu'en position perpendiculaire au vent et utilisation d'un frein hydraulique complémentaire).

##### 2.1.1.4.2 SYSTÈME PARAFoudre

L'éolienne est équipée d'un système parafoudre au niveau de chaque pale et de la nacelle, qui dévie les coups de foudre. Les coups de foudre sont déviés de l'extrémité des pales ou de la nacelle par un système de conducteur continu à la fondation de l'éolienne qui est mise à la terre.

##### 2.1.1.4.3 SYSTÈME D'ALERTE CONTRE LA GLACE

L'éolienne disposera de deux systèmes d'alerte contre la glace. La présence de glace sera détectée soit par une incohérence des vitesses de vent mesurées par un anémomètre chauffé et un anémomètre non chauffé, soit par la variation de la fréquence propre de vibration des pales.

Lorsque la possibilité de présence est détectée par l'un des deux systèmes, le tableau de contrôle de l'éolienne enclenche le système d'alerte contre la glace et le rotor est stoppé. Dès que les conditions météorologiques de formation de la glace ne sont plus remplies et après un contrôle visuel, le système d'alerte est désactivé et le rotor est redémarré.

##### 2.1.1.4.4 SYSTÈMES DE MONITORING ET DE SÉCURITÉ

Le parc sera contrôlé et surveillé 24h/24 à distance de manière automatique par l'entremise d'un système de commande informatique en temps réel et d'une ligne téléphonique (système SCADA). Ce système est relié aux différents capteurs installés sur les éoliennes et permet un contrôle continu du fonctionnement des machines et d'effectuer des ajustements des paramètres d'opération des turbines, de régler le régime de production, de procéder à un arrêt d'urgence en cas d'anomalie, etc. Il permet de maintenir l'installation dans des conditions optimales de production et de sécurité.

Un grand nombre de paramètres sont contrôlés en permanence : tension/fréquence/phase du réseau, vitesse de rotation du rotor et de la génératrice, données météorologiques, etc.

##### 2.1.1.4.5 MAINTENANCE

La maintenance de chaque éolienne est réalisée par le constructeur selon une fréquence bisannuelle. Elle a lieu pendant 1 à 2 jours ouvrables par machine et comprend le contrôle des roulements et des écrous, le changement du filtre à huile, le graissage des pièces, l'alignement de l'axe de la boîte de vitesse, etc.

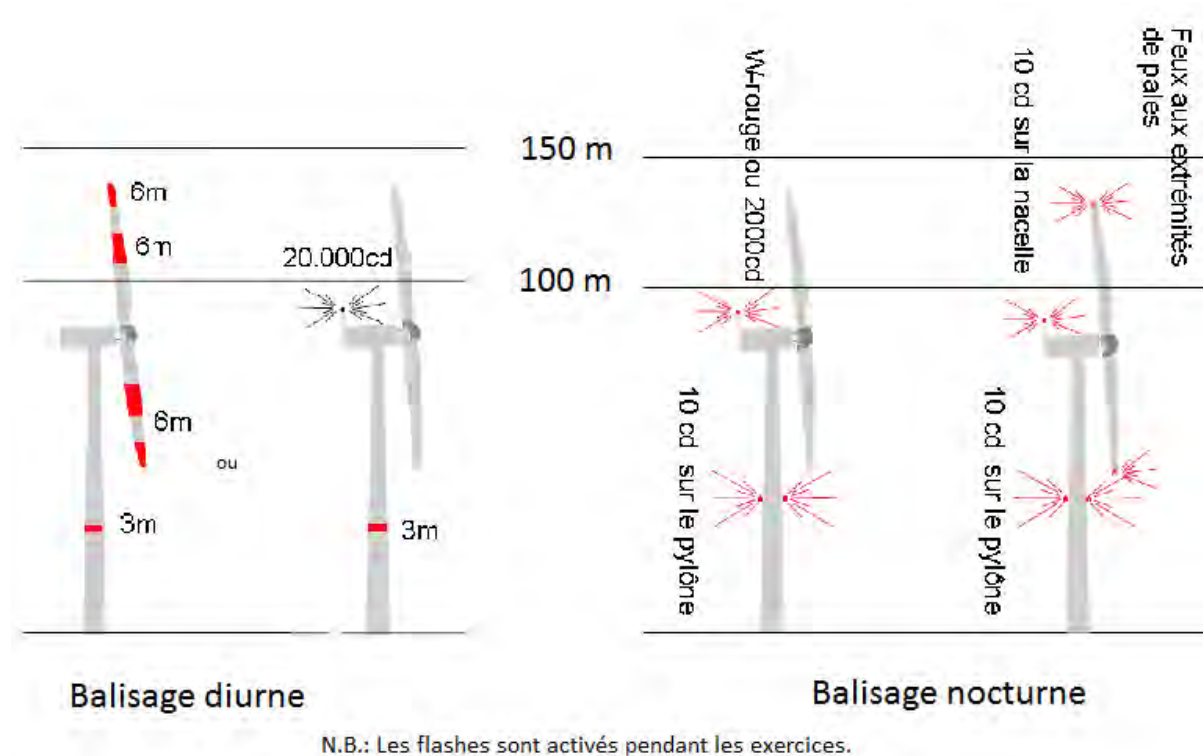
#### 2.1.1.5 Balisage

L'implantation se situant dans une zone d'exercices et d'entraînement pour aéronefs, conformément à la circulaire GDF-03 du SPF Mobilité et Transport – section Transport aérien qui définit les prescriptions en matière de balisage des éoliennes sur le territoire belge, un balisage diurne et nocturne conforme aux spécifications établies en zone de catégorie C (définition, voir section II. 3.3) est requis.



Les caractéristiques du balisage, spécifiques aux éoliennes comprises entre 100 et 150 m de hauteur, sont représentées à la figure III.2.4 ci-après.

**Figure III.2.4 Balisage des éoliennes pour les zones de catégorie C**



Sources : Circulaire GDF-03 du SPF Mobilité et Transport (révision 5)

### 2.1.2 Transformateur

Pour chaque éolienne, l'énergie produite par une génératrice est amenée à un transformateur sec de 2 à 3,6 MVA, qui est placé sur une plateforme technique située au niveau de la base de la tour (caillebotis) ou au niveau de la nacelle. Le transformateur augmente la basse tension électrique émise par la génératrice en moyenne tension ( $\pm 15.000$  V), afin de limiter les pertes électriques dans les câbles.

Le courant est acheminé des transformateurs à la cabine de tête par l'intermédiaire de câbles électriques souterrains.

### 2.1.3 Cabine de tête

La cabine de tête sera implantée à proximité du carrefour de la N841 avec la rue de Wéris. Celle-ci abritera les points de concentration des câbles venant des différentes éoliennes. Il s'agira d'un bâtiment en parois couvertes par un bardage bois. La toiture à double versant sera en ardoises naturelles. Les dimensions du bâtiment (L x l x h) seront les suivantes :  $\pm 7,8$  m x  $\pm 3,5$  m x  $\pm 2,8$  m sous corniche (4,2 m au faite du toit).

La cabine de tête abritera les différents équipements électriques nécessaires, et notamment une cellule interrupteur et une cellule de comptage.

Depuis la cabine de tête, un câble souterrain acheminera la production des 5 éoliennes, toujours sous une tension de 15.800 V, jusqu'au poste de Soy, géré par l'Interlux. L'étude d'orientation réalisée par le gestionnaire montre que le poste dispose d'une capacité de raccordement suffisante (voir annexe 3).

Au niveau du poste, la production du parc sera injectée dans le réseau de distribution (moyenne tension) desservant les villages des alentours du poste ou, lorsque la consommation locale sera insuffisante, dans le réseau de transport (réseau haute tension).

## 2.2 GESTION DE L'ÉNERGIE

L'exploitation du projet n'implique pas de consommation énergétique. Néanmoins, au démarrage des éoliennes et en période de maintenance, une consommation électrique pourra être ponctuellement observée. Cette consommation sera néanmoins négligeable par rapport à la production électrique.

La production électrique dépendant du choix du modèle d'éolienne et du nombre de celles-ci après évaluation des incidences sur l'environnement, cette production sera détaillée en Partie VI de la présente EIE.

## 2.3 GESTION DES DÉCHETS

L'exploitation du projet engendrera la production de déchets uniquement en période de maintenance. Il s'agit d'huile usagée et d'éventuels éléments usés des installations.

Ces déchets ne seront pas stockés sur site et seront repris directement par le constructeur (en charge de la maintenance).

## 2.4 GESTION DES EAUX USÉES

L'exploitation du projet n'engendrera pas la production d'eaux usées.

## 2.5 REJETS ATMOSPHÉRIQUES

L'exploitation du projet n'engendrera pas d'émissions atmosphériques.

Le projet visant à produire de l'électricité à partir d'énergie renouvelable (vent), celui-ci contribuera à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et d'autres polluants atmosphériques du secteur énergétique (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> et poussières notamment<sup>11</sup>).

Les gains escomptés dépendant directement de la production électrique, ceux-ci seront estimés en Partie VI de la présente EIE.

## 2.6 BRUIT

L'exploitation du projet engendre du bruit. Les niveaux de bruit atteints étant fonction des modèles d'éoliennes envisagés, ceux-ci seront détaillés et estimés en Partie VI de la présente EIE

## 2.7 RETOMBÉES FINANCIÈRES

Dans le cadre du projet, le Demandeur propose d'indemniser la commune d'Erezée pendant toute la durée d'exploitation (maximum 20 ans) et les propriétaires des parcelles cadastrales visées par le projet percevront un loyer durant la durée d'exploitation du projet.

Il est à noter que le projet ne prévoit pas à ce stade une participation citoyenne dans la phase d'exécution et d'exploitation du parc. Selon le Demandeur, une participation citoyenne n'est pas exclue ; l'interlocuteur privilégié restera toutefois la commune d'Erezée.

---

<sup>11</sup> SO<sub>2</sub> = dioxyde de soufre ; NO<sub>x</sub> = oxydes d'azote.

### **3. PHASAGE DU PROJET - CHANTIER**

La mise en œuvre du projet se fera en une seule phase. Il n'y aura pas donc pas de phases d'exploitation concomitantes à des phases de chantier.

La construction du projet comportera, pour chaque éolienne, les étapes suivantes :

- Aménagement des voies d'accès ;
- Transport des matériaux de construction (fondations, éoliennes et équipements) ;
- Construction des fondations ;
- Mise en place de l'aire de montage ;
- Mise en place de l'aire de grutage ;
- Érection de l'éolienne ;
- Érection des pales (rotor).

Pour les raccordements électriques, les étapes suivantes devront être réalisées :

- Érection de la cabine de tête ;
- Raccordement des transformateurs à la cabine de tête ;
- Raccordement de la cabine de tête au poste de raccordement.

Ces différentes étapes sont présentées au paragraphe III.3.1 ci-après. Après quoi, les modalités de gestion du chantier sont décrites.

Des andins de terres<sup>12</sup> seront temporairement visibles au niveau des zones excavées (fondations, chemins d'accès, tracés de câbles, etc.). Ces tas de terre seront stockés durant une partie de la durée du chantier et repris par l'entrepreneur chargé des travaux pour valorisation en tant que remblai. Il n'y aura donc aucun stockage définitif de terres dans le cadre du projet (aucune modification du relief pour des andins n'est demandée dans le cadre de la demande de permis unique). Par ailleurs, les excédents de terres seront valorisés conformément à l'arrêté du GW du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets.

Le délai de construction sera de 6 mois à 1 an. Le transport et les travaux de construction auront lieu de jour et pendant les heures ouvrables, à l'exception des convois exceptionnels.

### **3.1 CONSTRUCTION DU PROJET**

#### **3.1.1 Aménagement des voies d'accès et transport des matériaux de construction**

##### **3.1.1.1 Contraintes liées au transport des matériaux de construction**

Deux types de matériaux sont nécessaires à la construction d'une éolienne :

- Des matériaux de construction standards tels le béton, l'empierrement, le bois, etc. ;
- Les matériaux constitutifs d'une éolienne, les plus remarquables étant les pales, la nacelle et la tour.

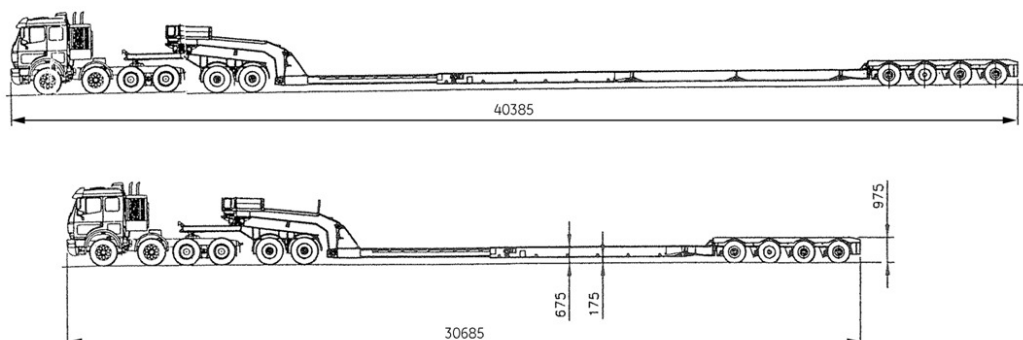
Le transport des matériaux de construction standards sont effectués par des camions de transport de matériaux courants. Les rues et chemins agricoles se prêtent généralement au passage de ce type de véhicule.

Le transport des éléments constitutifs d'une éolienne requiert quant à lui une voirie aménagée suffisamment large.

---

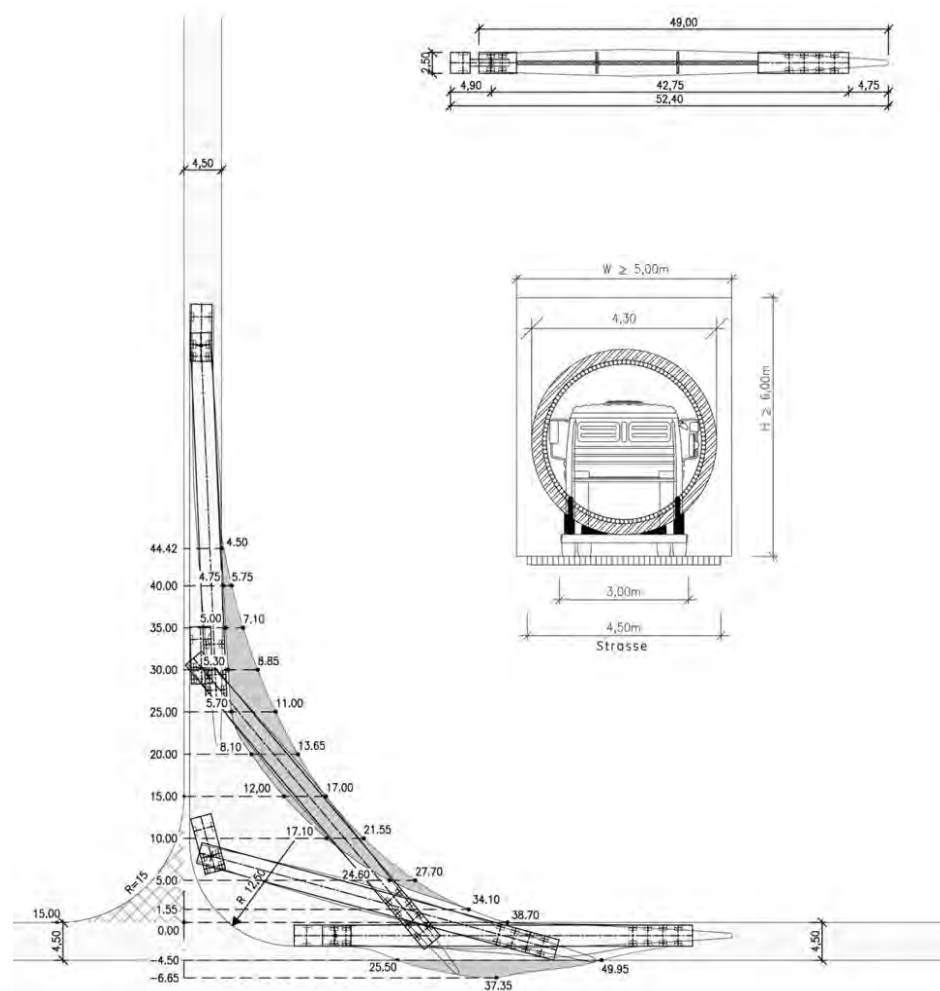
<sup>12</sup> Des andins sont des tas de terres de forme allongée. La forme de ces tas peut être comparée à une boîte de chocolats Toblerone.

Figure III.3.1 Type de camion effectuant le transport des éléments constitutifs d'une éolienne



Source : General Electric

Figure III.3.2 Illustration des dimensions et du rayon de braquage d'un camion effectuant le transport des éléments constitutifs d'une éolienne



Source : General Electric

Comme le montrent la figure III.3.1 ainsi que la figure III.3.2, les camions nécessaires pour cela ont une longueur (avec remorque) de  $\pm 30,7$  à  $\pm 52,4$  m, pour une hauteur totale pouvant atteindre  $\pm 6$  m. Ces camions ont besoin d'une largeur de voirie minimale de 3 m. Une largeur au sol de 4,5 m est néanmoins prévue par le Demandeur. La largeur exempte d'obstacles à 1 m du sol doit être de 5,5 m.

Le charroi généré par la construction d'une éolienne est estimé à une centaine de camions (principalement pendant les travaux de fondation), dont  $\pm 10$  convois exceptionnels (transport de la tour, de la nacelle et des pales). Sur l'ensemble du parc, le chantier de construction devrait générer un trafic d'environ 701 camions (transport de déblais compris) sur 6 mois à un an (voir estimation au paragraphe VI5.3.4).

### 3.1.1.2 Aménagement des voies d'accès

Deux types de voies d'accès sont à considérer :

- Les voies d'accès reliant le pied de l'éolienne à la voirie la plus proche : ces voies sont appelés ci-après les chemins d'accès ;
- Les voies d'accès consistant en les voiries empruntées par les camions pour atteindre la voirie d'une largeur de 4,5 m ou plus la plus proche : ces voies sont ci-après dénommées voiries d'accès.

Ces deux types de voies d'accès ainsi que leurs aménagements prévus sont détaillés ci-après.

#### 3.1.1.2.1 CHEMINS D'ACCÈS

Les chemins d'accès étant inexistants, ceux-ci devront être créés sur les terres agricoles.

Le nombre de chemins d'accès est égal au nombre d'éolienne, soit 5. En ce qui concerne les éoliennes 1, 4 et 5 les chemins d'accès devront être prolongés pour atteindre une voirie existante :  $\pm 380$  m de chemins supplémentaires devront être créés.

La création de nouveaux chemins d'accès implique le décapage du sol (terre arable) sur une profondeur de  $\pm 0,40$  m sur une largeur de 4,5 m. Cette couche de terre est remplacée par une couche de sable de 10 cm et un empierrement de 30 cm d'épaisseur. En cas de terrain de mauvaise portance, il peut s'avérer nécessaire de procéder au décapage du sol sur des profondeurs plus importantes. En outre, il est prévu d'installer un géotextile sous les empierrements. Ce géotextile permet de canaliser les chemins, de garantir une meilleure stabilité, de réduire le risque de mélange entre les terres arables en place et l'empierrement ainsi que de faciliter l'enlèvement de l'empierrement après exploitation des éoliennes.

Le tableau III.3.1 ci-dessous reprend les volumes de terres arables à décapier par éolienne et par parcelle cadastrale d'origine et réceptrice. Ce tableau indique qu'environ 680 m<sup>3</sup> de terres arables seront décapées et valorisées sur site.

Les terres de décapage constituent généralement des bonnes terres arables et devraient être étalées par les exploitants sur les parcelles d'origine des terres exclusivement, sauf volonté contraire de ceux-ci.

Une localisation des chemins d'accès est reprise en planches 3a et 3b (Volume 2).

Tableau III.3.1 Estimation des déblais liés à l'aménagement des chemins d'accès

	Longueur (m)	Largeur (m)	Profondeur (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	Parcelle d'origine et réceptrice <sup>13</sup>
Eolienne 1	355	4,5	0,4	639	711 <sup>C</sup>
Eolienne 2	0	4,5	0,4	0	727 <sup>B</sup>
Eolienne 3	0	4,5	0,4	0	743 <sup>A</sup>
Eolienne 4	17	4,5	0,4	31	357 <sup>D</sup>
Eolienne 5	7	4,5	0,4	13	818 <sup>C</sup>
Total	379	/	/	682	/

#### 3.1.1.2.2 VOIRIES D'ACCÈS

Le tracé envisagé pour l'acheminement des 5 éoliennes est le suivant :

- Autoroute E25 sortie 50 (« Baraque Fraiture ») ;
- N89 (+/- 8 km) jusque Samrée ;
- N841 (+/- 17km) avec transit par les entités de Dochamps, Amonines, Blier et Fisenne.
- Accès aux différentes aires de montages via les chemins d'accès.

Le tracé de ces voiries d'accès est cartographié aux planches 3a à 3c.

Le Demandeur prévoit un élargissement provisoire des voies d'accès (à 4,5 m) qui n'offrent pas déjà une largeur de 4,5 m ou plus. La longueur totale des tronçons à réaménager étant de  $\pm 810$  m et la profondeur à excaver (pour les fondations) étant de  $\pm 0,4$  m, ce réaménagement engendrerait  $\pm 1460$  m<sup>3</sup> de déblais.

Les déblais des voiries ne constitueront pas nécessairement de bonnes terres arables. Il est donc prévu qu'elles soient reprises par l'entrepreneur qui sera chargé des travaux pour réutilisation sur un autre site.

En ce qui concerne le type de matériau choisi pour le réaménagement des voiries, on privilégiera l'utilisation du béton ou de graviers qui sont les matériaux constitutifs principaux des tronçons des voiries à modifier.

#### 3.1.2 Fondations

Afin d'assurer sa stabilité, la tour est montée sur une base de béton d'environ 500 m<sup>3</sup>, de section carrée, circulaire, hexagonale, octogonale ou cruciforme. La forme et les dimensions des fondations sont déterminées par le bureau d'étude du constructeur sur base des résultats des essais de sol et du calcul de descente des charges statiques et dynamiques. Les essais de sol seront exécutés par une société spécialisée au pied de chaque éolienne après l'obtention de toutes les autorisations nécessaires. Le Demandeur prévoit des fondations circulaires.

De manière générale, les dimensions horizontales des fondations varient entre 14 m et 20 m de diamètre, par 2,5 à 3,0 m de profondeur. Lorsque la portance du sol est médiocre et que ces dimensions maximales s'avèrent insuffisantes, les fondations sont posées sur des pieux permettant de s'appuyer des couches géologiques plus résistantes.

Le tableau III.3.2 ci-après indique que la quantité de déblais totale liée aux fondations oscillera entre  $\pm 1.540$  et  $\pm 3.925$  m<sup>3</sup>.

<sup>13</sup> Numéro de parcelle uniquement. Les références cadastrales complètes sont reprises au tableau II.2.2



Ce tableau a été établi suivant les principes suivant :

- Les terres arables excavées (de 0,0 à 0,5 m de profondeur) seront réutilisées pour recouvrir les fondations ou réparties sur les parcelles sur lesquelles sont implantées les éoliennes, sauf volonté contraire des agriculteurs (comme dans le cas des chemins d'accès – voir paragraphe 3.1.1.2.1). Le volume attendu par éolienne est de  $\pm 80$  à  $\pm 160 \text{ m}^3$  ;
- Le niveau supérieur des fondations sera enterré à 0,5 m de profondeur, ce qui limite l'emprise des éolienne au sol au diamètre du mât ( $\pm 13 \text{ m}^2$  - surface négligée dans les estimations) ;
- Les terres restantes seront reprises par l'entrepreneur qui sera chargé des travaux pour réutilisation sur un autre site.

**Tableau III.3.2 Estimation des déblais liés aux fondations**

Fondations	Minimum	Maximum (hors pieux)
Diamètre (m)	14	20
Epaisseur (m)	2,0	2,5
Volume/éolienne ( $\text{m}^3$ )	308	785
Nombre d'éoliennes	5	5
Volume ( $\text{m}^3$ )	1.539	3.927

Une fondation de type cruciforme est présentée en figure III.3.3 ci-après.

**Figure III.3.3 Fondation d'une éolienne**

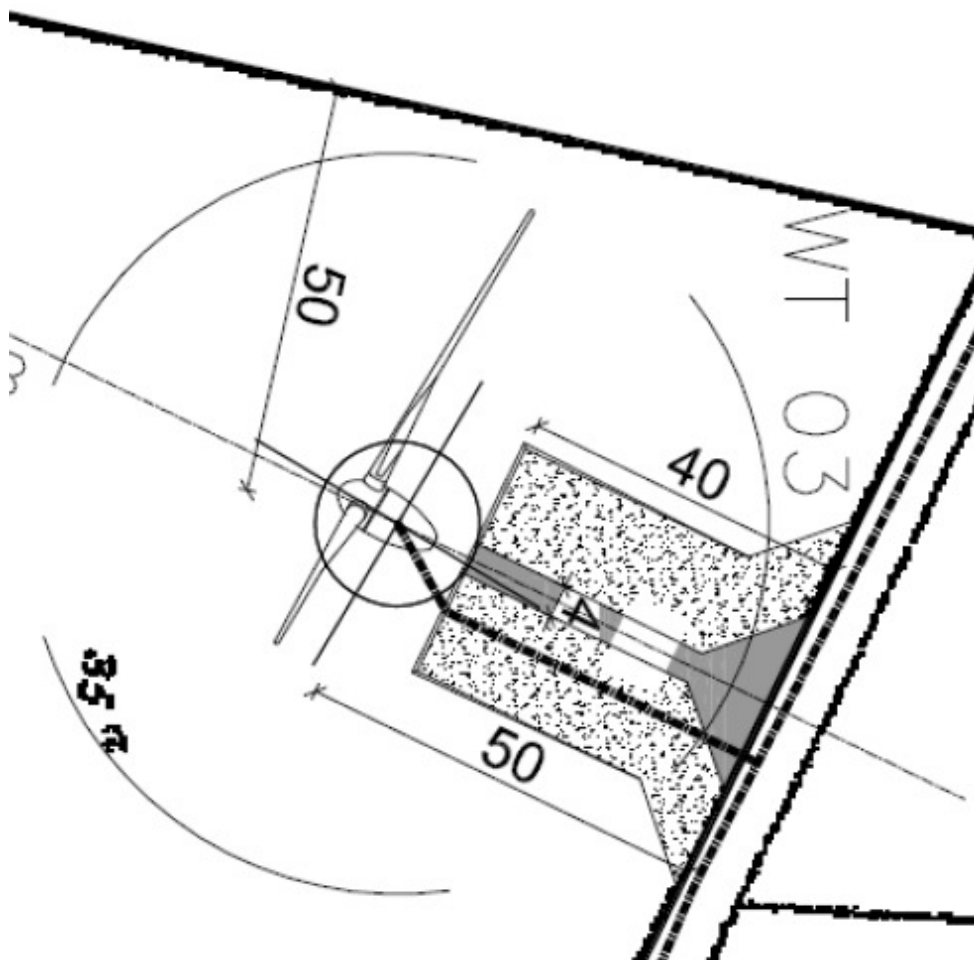


Source : Aspiravi, parc éolien de Perwez

### 3.1.3 Mise en place de l'aire de montage

Comme illustré en figure III.3.4 ci-dessous, une aire de montage d'une superficie approximative de 15 ares (environ 33 m x 45 m) sera aménagée au pied de chaque éolienne. Cette aire se présentera sous forme d'un empierrement d'environ 30 cm d'épaisseur posé sur un géotextile. L'aire de montage sera suffisante pour réaliser l'ensemble des travaux de construction. Elle sera laissée en place pendant toute la durée d'exploitation du parc pour faciliter les opérations de maintenance.

Figure III.3.4 Schéma de principe d'une aire de montage (vue de dessus)



Source : Open Architectes SPRL

Echelle : 1/1000

En considérant une aire de 45 m x 33 m (soit 1.485 m<sup>2</sup>) et une profondeur excavation de 0,3 m, l'aménagement de l'aire de montage d'une éolienne engendre  $\pm 445$  m<sup>3</sup> de déblais. Pour le parc de 5 éoliennes projeté, cet aménagement engendrera  $\pm 2.230$  m<sup>3</sup> de déblais.

Ces déblais, constitués de bonnes terres arables, seront répartis sur les parcelles sur lesquelles sont implantées les éoliennes, sauf volonté contraire des agriculteurs.

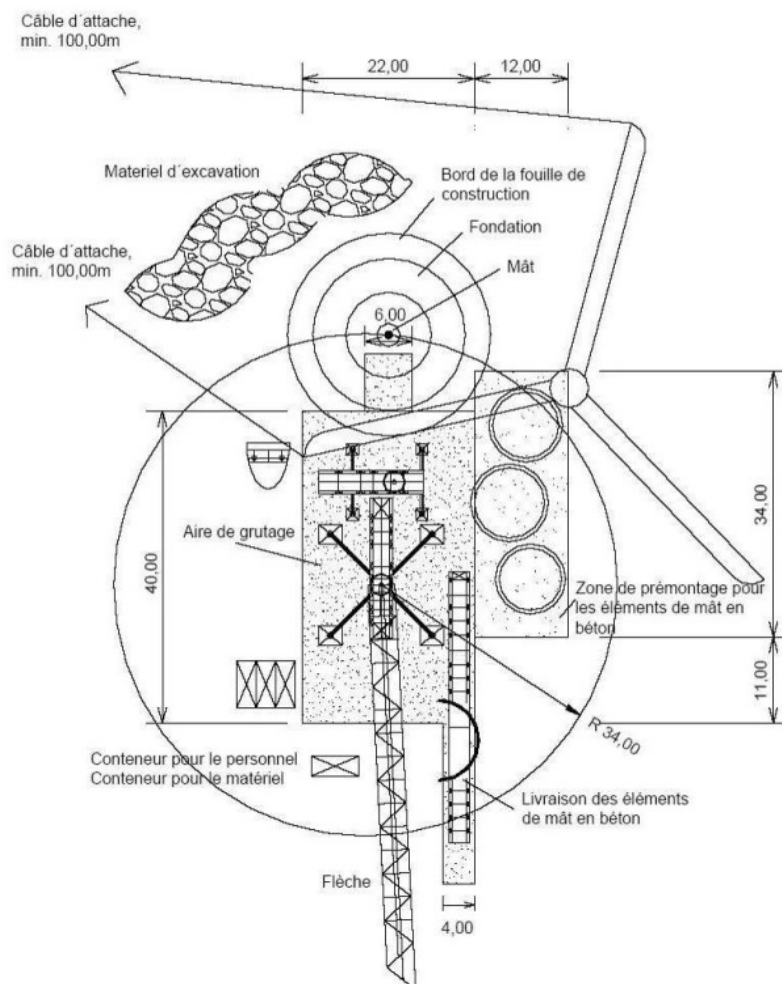
### 3.1.4 Mise en place de l'aire de grutage

L'aire de grutage est la superficie nécessaire à l'assemblage des pales au sol avant d'être hissées au niveau du rotor. Cette superficie approximative de 1 hectare (environ 100 m x 100 m) doit être disponible et dégagée au pied de chaque éolienne. La figure III.3.5 illustre la disposition d'une aire de grutage.



Il est important de noter que la mise en place de l'aire de grutage ne nécessite pas d'excavation ou d'aménagements particuliers au pied des éoliennes.

**Figure III.3.5 Schéma d'une aire de grutage**



### 3.1.5 Érection de la tour de l'éolienne

L'érection de la tour de l'éolienne est effectuée à l'aide de grues. Les éléments (anneaux) sont levés par une grue et fixés les uns aux autres. L'érection d'une tour d'une éolienne en acier est illustrée en figure III.3.6 ci-dessous.

**Figure III.3.6 Érection d'une tour**



Source : Eric Burlot (parc éolien du Haut Corlay, France)

### 3.1.6 Érection des pales

Après assemblage des pales au sol, le rotor est mis en place à l'aide d'une grue. L'érection des pales d'une éolienne est illustrée en figure III.3.7 ci-après.

**Figure III.3.7 Montage du rotor d'une éolienne**



Source : *The Wind Power*

### **3.1.7 Érection de la cabine de tête**

La cabine de tête abritera les points de concentration des câbles venant des différentes éoliennes. Sa description est reprise au paragraphe III.2.1.3.

### 3.1.8 Raccordement des transformateurs à la cabine de tête

Les transformateurs de chaque éolienne seront reliés à la cabine de tête du parc projeté par des câbles électriques souterrains. Ces câbles longeront les voies d'accès pour rejoindre la cabine de tête située au pied de l'éolienne 4. Ce tracé est représenté à la Planche 3b du Volume 2.

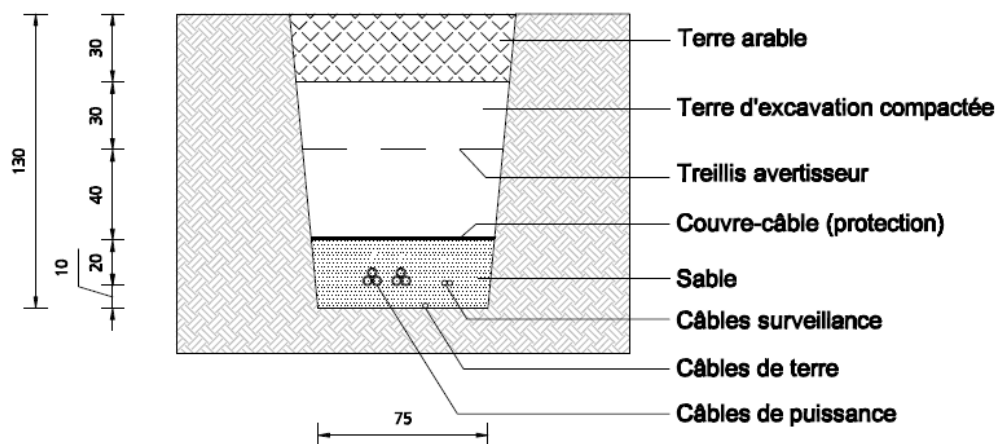
En bordure ou sous des voiries/chemins, les câbles seront enterrés dans des tranchées ouvertes de 40 cm de large (variable en fonction du nombre de câbles) et d'une profondeur de 80 cm. En champs, ce qui n'est pas le cas dans le cadre de ce projet, ceux-ci sont généralement enterrés à 2 m de profondeur ou protégés (en cas d'impossibilité de descendre à cette profondeur si le sol était trop rocheux) de manière à éviter tout risque d'endommagement suite à l'activité agricole.

Une ouverture de tranchée comprend l'ouverture proprement dite de la tranchée, son maintien en état et sa consolidation. La réalisation des tranchées se fera à l'aide d'une pelle retro ou d'une machine spécifique. Les terres sont stockées temporairement en andains le long de la tranchée. La majeure partie pourra être utilisée pour reboucher la tranchée après la pose du câble. Le reste des terres ( $\pm 0,2$  m d'épaisseur) sera repris par l'entrepreneur chargé des travaux pour une valorisation hors site.

La figure III.3.8 ci-après illustre la coupe-type d'une tranchée ouverte. Le câble électrique posé dans un lit de sable d'environ 20 cm d'épaisseur est recouvert par un couvre-câble qui fait office de protection. Un treillis avertisseur est placé à une profondeur d'environ 60 cm de façon à éviter que le câble soit arraché accidentellement lors d'une nouvelle ouverture de voirie. La tranchée est alors rebouchée et la terre compactée mécaniquement. Ensuite, la terre arable est remise en place.

La traversée de voiries sera réalisée par la technique du forage dirigé.

**Figure III.3.8 Schéma de principe d'une tranchée ouverte**



Source : CSD Ingénieurs Conseils

Il est estimé que le volume de terres non récupérées pour boucher les tranchées creusées pour la pose des 2.560 m de câbles internes est de  $\pm 205 \text{ m}^3$ . Ces terres seront évacuées hors du site.

### **3.1.9 Raccordement de la cabine de tête au poste de distribution**

Le câble sera posé dans les accotements des voiries, dans des tranchées d'environ 40 cm de largeur (variable en fonction du nombre de câbles) et de 80 cm de profondeur (120 cm lors de la traversée de voiries). La pose du câble entre la cabine de tête et le poste de distribution de Soy sera réalisée par l'intercommunale Interlux en charge du réseau de distribution. C'est cette intercommunale qui déterminera le tracé définitif du câblage, après obtention éventuelle du permis unique relatif au projet, via l'exécution d'une étude détaillée sur l'ensemble du tracé en vue de sa confirmation. Outre une investigation poussée au niveau du terrain tout au long du tracé, cette étude détaillée nécessite également les accords préalables des diverses sociétés et administrations concernées par ce type de travaux (commune, sociétés gestionnaires des impétrants, etc.). L'implantation exacte du câble dépend notamment des impétrants présents dans les voiries et/ou dans les accotements. Le tracé envisagé ici n'est donc qu'indicatif.

Comme exposé au paragraphe III.7, le poste de distribution de Soy est envisagé pour le raccordement du parc projeté au réseau de distribution électrique.

Au poste, la production du parc sera injectée dans le réseau de distribution (moyenne tension) desservant les villages des alentours ou, lorsque la consommation locale sera insuffisante, dans le réseau de transport (réseau haute tension).

Le tracé détaillé ci-dessus et repris en Planches 3a et 3b.

Dans le cadre de ce projet et au vu des voiries qui devront être traversées, deux types de tranchées devront a priori être réalisés :

- La tranchée ouverte qui sera majoritairement réalisée, sur toutes les sections des tracés (voir figure III.3.8 ci-avant) ;
- La tranchée simple, pour la traversée des simples voiries: cette tranchée se fait par une tranchée ouverte dans laquelle on place des tuyaux en polyéthylène en attente pour y faire passer les câbles. Cela permet de refermer de suite la tranchée et ainsi minimiser les problèmes éventuels de circulation ;

La réalisation de forages dirigés n'est à priori pas nécessaire dans le cadre du chantier. En effet, ce type d'opération est réalisé le plus souvent dans le cadre de la traversée de routes régionales ou autres infrastructures de communication (ex. chemin de fer), ce qui n'est pas nécessaire pour le projet.

En considérant une longueur de tracé de  $\pm 1725$  m, une largeur de fouille de 0,4 m et une épaisseur de terre à évacuer de 0,2 m (0,6 m – 0,4 m), il est estimé que le volume de terres non récupéré pour boucher les tranchées et à évacuer (valorisation hors site) est de  $\pm 140$  m<sup>3</sup>.

## **3.2 GESTION DU CHANTIER**

### **3.2.1 Gestion de l'énergie**

La construction du projet impliquera une consommation énergétique. En effet, la mise en place du chantier, la construction des éoliennes et les modifications des voiries pour accéder au site et placer les câbles électriques impliquent l'utilisation d'énergie. Comme tout chantier, l'énergie sera majoritairement produite par combustion de combustibles fossiles (type fuel).

En l'absence de données précises quant aux types de véhicules et d'engins qui seront utilisés (fonction de l'entrepreneur qui sera choisi pour exécuter les travaux), une estimation précise de la consommation énergétique du chantier ne peut être établie. Les consommations énergétiques liées au chantier sont toutefois intégrées dans le bilan CO<sub>2</sub> du projet (voir paragraphe VI.6.4.4).

### **3.2.2 Gestion des déchets**

Le chantier engendrera la production de déchets classiques de chantier (déchets de construction, terres de déblais, déchets ménagers et petits déchets dangereux). La localisation précise et les modalités de stockage de ces déchets ne sont pas actuellement connues.

Ces déchets ne seront pas stockés sur site et seront repris directement par le constructeur (en charge de la maintenance).

### 3.2.3 Gestion des eaux usées

Le chantier n'engendrera pas la production d'eaux usées industrielles. Seules des eaux usées domestiques pourraient être générées. Néanmoins, l'utilisation de toilettes chimiques dans le chantier annulera tout rejet d'eaux usées domestiques.

Le chantier n'engendrera donc aucun rejet d'eaux usées.

### 3.2.4 Rejets atmosphériques

Les rejets atmosphériques dans le cadre du chantier sont des rejets classiques de chantier de construction :

- Rejets diffus de poussières par temps sec ;
- Rejets canalisés de polluants atmosphériques du secteur énergétique (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> et poussières notamment), provenant de la combustion de fuel.

En l'absence de données précises quant aux types de véhicules et d'engins qui seront utilisés (fonction de l'entrepreneur qui sera choisi pour exécuter les travaux), une estimation précise des rejets atmosphériques du chantier ne peut être établie. Ces rejets sont toutefois intégrés dans le bilan CO<sub>2</sub> du projet (voir paragraphe VI6.4.5).

### 3.2.5 Bruit

La construction du projet engendrera du bruit. Les niveaux de bruit atteints étant fonction des engins de chantier utilisés et de la distance des éoliennes aux habitations, ceux-ci seront détaillés et estimés en Partie VI de la présente EIE.

## 4. FIN DE VIE

La durée de vie d'une éolienne est en moyenne de 20 ans. Au terme de cette période (soit vers 2032), le Demandeur s'engage à démanteler l'ensemble du parc éolien à la fin de l'exploitation du site, sachant que le permis d'environnement demandé sera valable au maximum 20 ans. Le remplacement éventuel de différentes pièces, des travaux aux installations techniques et des contrôles succincts peuvent prolonger la durée de vie d'une éolienne.

Le démontage des éoliennes et l'enlèvement des fondations se fera jusqu'à minimum 1,5 mètres de profondeur. Tous les câbles seront retirés.

Le démantèlement du parc nécessitera l'intervention de grues et de machines telles que utilisées en phase de construction. **Il est donc considéré que les incidences de la phase de démantèlement peuvent être appréciées sur base de la phase de construction.**

Comme les terres arables des parcelles agricoles ont été épandues sur site en phase de construction (sauf volonté contraire des agriculteurs), ces mêmes terres serviront au comblement des fondations des éoliennes. Dans l'éventualité où les exploitants et propriétaires des terres agricoles ne souhaitent pas combler les fondations des éoliennes avec les terres de la parcelle concernées, des terres de remblais devront être amenées sur site.

## IV DESCRIPTION DES ALTERNATIVES POSSIBLES

## 1. ALTERNATIVE ZÉRO

L'alternative zéro consiste en un statu quo.

Cela signifie que le projet ne sera ni autorisé ni mise en œuvre. Dès lors, le Demandeur devrait envisager des alternatives de localisation, telles que définies au Chapitre 2.

Les incidences probables de l'alternative zéro sont nulles et prises en considération en Partie VI (situation de référence).

## 2. ALTERNATIVES DE LOCALISATION

Dans le cadre de projets éoliens, deux types d'alternatives de localisation peuvent être considérés :

- Les alternatives de localisation du projet sur d'autres sites potentiellement intéressants pour des projets éoliens : ces alternatives consistent à **étudier le potentiel éolien dans les environs du projet** ;
- Les alternatives de localisation sur le site envisagé : ces alternatives consistent à définir des **alternatives de positionnement des éoliennes**.

En préambule à l'étude des alternatives de localisation, il est rappelé ci-après les critères d'implantation d'éoliennes en Région wallonne.

### 2.1 CRITÈRES D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES EN RÉGION WALLONNE

Les critères d'implantation des éoliennes sont définis par :

- Le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne, approuvé par le Gouvernement wallon le 18 juillet 2002 ;
- Les prescriptions des différents services publics et administrations fédéraux (Défense, Aéronautique, Télécommunications, etc.) ;
- Les prescriptions des différents propriétaires d'impétrants (canalisations) et de structures hors sol (câbles haute tension), soit Elia, Fluxys, OTAN, etc. ;
- Des prescriptions officielles découlant du cadre de référence susnommé, des administrations wallonnes ou de l'expérience dans le cadre de l'évaluation des incidences de projets éoliens.

Ces différents critères sont repris de manière synthétique dans le tableau IV.2.1 ci-après.

Les critères correspondent à une distance minimale à respecter entre une éolienne et une contrainte ou à une restriction d'implantation.



Tableau IV.2.1 Critères d'implantation d'éoliennes en Région wallonne

Contrainte	Critère (rayon)	Source
Zone d'habitat et zone d'habitat à caractère rural	<b>350 m prescrits</b>	Cadre de référence
	<i>500 m recommandés</i>	Expérience liée aux éoliennes de plus en plus puissantes
Zone soumise au Règlement Général sur les Bâtisses en Site Rural (RGSBR)	<b>Déconseillé</b>	DGATLPE
	<i>2.000 m recommandés</i>	DGATLPE
Zone sensible pour l'avifaune (oiseaux) et les chiroptères (chauves-souris)	<i>Déconseillé</i>	Natagora
Zone Natura 2000	<b>Déconseillé</b>	DNF
	<i>200 m recommandés</i>	DNF
Zone forestière	<b>Déconseillé</b>	DNF
	<i>200 m recommandés</i>	DNF
Périmètre de liaison écologique	<i>Déconseillé</i>	DNF
Périmètre d'intérêt paysager	<i>Déconseillé</i>	DGATLPE
Périmètre de point de vue remarquable	<i>Déconseillé</i>	DGATLPE
<i>Parc éolien</i>	<b>Déconseillé à moins de 2.000 m</b>	<i>DGATLPE</i>
Zone karstique	<b>Déconseillé</b>	DGATLPE
Périmètre de prévention de captage	<b>Déconseillé</b>	Cadre de référence
Périmètre d'intérêt culturel, historique et esthétique	<b>Déconseillé</b>	DGATLPE
Sites classés	<b>Interdiction</b>	DGATLPE
Zone de protection patrimoniale	<b>Déconseillé</b>	DGATLPE
<i>Faisceaux hertziens</i>	<b>100 m prescrit</b>	<i>Cadre de référence</i>
	<i>150 m recommandé</i>	<i>Institut Belge des services Postaux et des Télécommunications</i>
<i>Antenne émettrice de télécommunications</i>	<b>600 m prescrit</b>	<i>Cadre de référence</i>
Routes et autoroutes gérées par le SPW	<b>Hauteur de l'éolienne prescrite (150 m par défaut)</b>	Cadre de référence
Voiries communales	<b>Rayon du rotor prescrit (50 m par défaut)</b>	Souhait général des communes
Infrastructures enfouies	<b>Hauteur de l'éolienne prescrite (150 m par défaut)</b>	OTAN, Fluxys
Infrastructures aériennes	<b>Hauteur de l'éolienne prescrite (150 m par défaut)</b>	Cadre de référence, Elia
Servitudes aériennes militaires et civiles	<b>Interdiction dans les zones d'exclusion</b>	Services Publics Fédéraux

Il est à noter que :

- Les critères repris en italique doivent faire l'objet d'une demande spécifique auprès de leurs gestionnaires et donc ne peuvent faire l'objet d'une évaluation systématique ;
- Les critères techniques tels que la position du site par rapport aux postes de distribution d'électricité auxquels ils peuvent se raccorder et la capacité de raccordement de ces postes ne sont pas considérés ici ;
- Des critères environnementaux tels que la vitesse moyenne du vent et le relief ne sont ici pas pris en compte. En effet, ces critères ne sont pas régis par les instances nommées en début de paragraphe et font l'objet d'évaluation au cas par cas pour chaque site étudié.

## **2.2 ALTERNATIVES DE LOCALISATION DU PROJET**

Les sites considérés dans le présent paragraphe sont ceux qui respectent les critères énumérés ci-avant. Les sites accueillant déjà un parc éolien (autorisé ou en exploitation ne sont pas considérés).

Il s'agit également de considérer les sites disposant d'une superficie capable d'accueillir un parc de minimum 3 éoliennes. Cette superficie minimale est déterminée sur base des distances à respecter entre éoliennes pour limiter les effets de sillage, à savoir 7 fois le diamètre du rotor de l'éolienne dans l'axe des vents dominants et 4 fois le diamètre du rotor dans l'axe perpendiculaire aux vents dominants.

La superficie minimale d'un site dépend également de la configuration du parc envisagé (une seule ligne d'éoliennes, deux lignes parallèles, configuration en grappe, en « grappe »).

### **2.2.1 Potentiel éolien local**

Les Planches 4a, 4b et 4c reprises au Volume 2 de la présente EIE reprennent la localisation des zones potentiellement intéressantes pour des projets éoliens dans un rayon de 5 km du projet.

A la lecture des planches 4a, 4b et 4c, il ressort qu'un seul site pourrait constituer une alternative de localisation d'un parc éolien. Il s'agit d'un site de 2,2 ha au nord-ouest de Wénin, à  $\pm 1,5$  km du site. Il permettrait l'implantation de 3 éoliennes maximum. Sous réserve d'une évaluation des incidences fouillées sortant du cadre de la présente EIE, il semble que ce site soit toutefois peu propice à l'accueil d'un parc éolien pour les raisons suivantes :

- Sa proximité avec une zone Natura 2000 – Bois des Mignéas ( $\pm 200$  m) au sein d'un environnement bocager (présence de haies remarquables au sein du site) ;
- Sa qualité paysagère et patrimoniale : le site fait en effet partie du paysage herbacé entourant le village de Wéris ; le site comporte le Dolmen d'Oppagne (vestige mégalithique) et est voisin du Dolmen de Wéris classé au patrimoine exceptionnel ;
- Son potentiel venteux est potentiellement inférieur à celui du site en raison de la présence de massifs boisés au Sud-ouest (axe des vents dominants).

En conclusion, il apparaît que le site évalué dans le cadre de la présente EIE est a priori le plus favorable pour l'implantation d'un parc éolien dans un périmètre de 5 km autour de celui-ci.

### **2.2.2 Potentiel éolien dans le périmètre d'étude lointain du projet**

Les alternatives de localisation du projet sont évaluées dans un rayon de 15,75 km, correspondant au périmètre d'étude éloigné des incidences sur l'environnement du projet (voir paragraphe V.1.2).

La planche 4c reprise au Volume 2 de la présente EIE reprend la localisation des sites potentiellement intéressants pour des projets éoliens dans le rayon d'étude.

Les éléments considérés pour la localisation sont ceux repris au tableau IV.2.1 ci-avant à l'exception des faisceaux hertziens, des antennes émettrices de télécommunications, des voiries communales et des infrastructures publiques. En effet ces critères ne remettent généralement pas en cause l'implantation d'un projet mais conditionnent plutôt l'implantation précise des éoliennes sur un site.

A l'échelle du périmètre lointain (15,75 km), on relève 1 seul site alternatif potentiel (site n°4). Deux autres sites sont situés à une distance inférieure à 20 km du site.

**Tableau IV.2.1 Sites alternatifs potentiels (périmètre lointain)**

N°	Localisation	Distance p/r au site	Paysage				Cadre biologique		Energie
			Distance min. parcs existants/ en projet (km)	Distance min. PIP / PVR – LVR (m)	Distance min monuments et sites ( m )	Villages, hameaux potentiellement fortement impactés	Distance "site protégé" (ZHIB, CSIS, exclusion Natagora) (m)	Distance Natura 2000 (m)	Potentiel éolien max théorique
2	Aye (Marche-en-Famenne)	18,5 km	5,8 km (projet de Nassogne)	0	650	Aye, Marloie, Waha, Humain	1.500	1.500	6
3	Bois-et-Borsu (Clavier)	17,5 km	1,7 km (projet de Verlée)	0	750	Bois-et-Borsu, Les Avins, Odet, Clavier	1.400	1.400	7
4	Bande (Nassogne)	15,2 km	4,8 km (projet de Nassogne)	350	3.400	Bande	500	1.350	4

Notons que le site n°2 fait déjà l'objet d'un projet de parc éolien, actuellement au stade d'EIE.

Il est important de préciser que l'existence d'habitations isolées n'a pas été vérifiée pour chacun de ces sites. Le potentiel éolien est donc exprimé en termes maximalistes (en raison de l'application d'une distance de garde de 500 m autour de l'habitation isolée).

Le site n°2 forme une zone relativement vaste à proximité de Marche-en-Famenne (Aye) dans un environnement paysager de qualité (jouxte un PIP défini par l'ADESA). Elle offre un potentiel théorique de 6 éoliennes.

Le site n°3 est situé dans le condroz namurois, entre les villages de Bois-et-Borsu et Les Avins. Le site offre à priori un bon potentiel éolien sur base de la carte des vents, avec une capacité d'accueil théorique de 7 éoliennes. Situé dans le Condroz namurois, l'installation d'un parc éolien créerait un effet de fermeture paysagère notable entre les villages d'Odét - Bois-et-Borsu d'une part, et les Avins d'autre part. Notons que le site jouxte un autre site voisin faisant l'objet d'un projet éolien en cours d'EIE à Verlée (commune de Clavier). En conclusion, la mise en œuvre concomitante de ce site pourrait engendrer des impacts paysagers non négligeables.

Le site n°4 forme une bande s'étirant du nord au sud à proximité du village de Bande. Le site est entouré de massifs boisés ce qui pourrait impliquer une présence d'oiseaux nicheurs et de chauve-souris. Il apparaît également que ce site fait l'objet de contraintes liées à l'aviation civile (Belgocontrol) qui réduirait considérablement les possibilités d'y développer un parc.

Sur base de l'Atlas des vents réalisé par Tractebel Engineering<sup>14</sup>, les sites n°2 et n°4 sont en zones faiblement venteuses à l'échelle nationale, à priori peu favorables donc à des niveaux de productible satisfaisants (notamment en vue d'atteindre un facteur de capacité de 25%).

Enfin, il apparaît que selon l'étude GAPPER<sup>15</sup> identifiant et hiérarchisant les sites potentiels pour l'implantation d'éoliennes au sein de la Province de Luxembourg, les sites n°2 et n°4 pointent au rang 4 (sur 21 rangs au total). Le site faisant l'objet de la présente EIE pointe lui, au rang 10 en raison du critère de sensibilité paysagère.

<sup>14</sup> Carte des vents établie par Tractebel financée par le fond URE Production pour toute la Belgique avec un maillage de 1 km de côté.

<sup>15</sup> Pour Groupement d'Acteurs Provinciaux de Planification des Energies Renouvelables

En conclusion, bien que les 4 sites alternatifs étudiés respectent les critères du cadre de référence, certains d'entre eux font déjà l'objet d'un projet éolien ou de contraintes de voisinage plus ou moins marquées. Pour chacun des sites identifiés, l'évaluation du potentiel éolien nécessiterait la réalisation d'une étude détaillée telle que réalisée au niveau local et d'études d'incidences sur l'environnement, ce qui ne correspondrait plus au présent projet. Aucune évaluation plus détaillée que celle fournie ci-avant n'est donc réalisée. En préalable à l'évaluation des incidences environnementales du présent projet (et notamment au niveau des aspects paysagers, le site étant pointé comme ayant une haute sensibilité paysagère dans l'étude GAPPER), il est dès lors estimé que les alternatives étudiées ne sont à priori pas plus favorables à l'implantation d'un projet éolien.

## **2.3 ALTERNATIVES DE LOCALISATION SUR SITE**

Les alternatives de localisation sur site sont principalement fonction des paramètres suivants :

1. Les critères d'implantation des éoliennes tels qu'énoncés au paragraphe IV.2.1 ;
2. Les distances minimales à respecter entre éoliennes (prescriptions du cadre de référence) : 7 fois le diamètre du rotor dans l'axe des vents dominants et 4 fois ce même diamètre à la perpendiculaire à l'axe des vents dominants ;
3. Les critères d'implantation des éoliennes dans le paysage : intégration paysagère imposée dans le cadre de référence (respect des lignes de force du paysage naturel ou humain, alignements entre éoliennes, etc.) ;
4. La localisation des routes et chemins d'accès : le cadre de référence impose de modifier au minimum les routes et chemins d'accès et d'en construire un minimum dans le cadre du projet. Les éoliennes sont donc souvent positionnées le long de voiries communales ;
5. La disponibilité foncière : les propriétaires et exploitants de la parcelle cadastrale envisagée pour l'implantation d'une éolienne peuvent refuser l'implantation de celle-ci sur leur terrain ;
6. L'exploitation agricole : les propriétaires et exploitants de la parcelle cadastrale envisagée pour l'implantation d'une éolienne peuvent restreindre le positionnement d'une éolienne de manière à ce que celle-ci ne gêne pas l'exploitation de la parcelle. Généralement, les propriétaires et exploitants demandent que les éoliennes soient positionnées en limite de parcelle ou de culture.

Lors de la conception d'un projet de parc éolien par le Demandeur, le critère du vent et les 4 premiers critères cités ci-avant sont utilisés pour positionner les éoliennes. Ces critères permettent au Demandeur de définir un projet « idéal » suivant une stratégie d'implantation qui lui est propre.

Ensuite, jouent les facteurs 5 et 6. Si ces facteurs ne remettent pas en question de manière significative le projet (après repositionnement des éoliennes et vérification des critères 1 à 4), le projet est ensuite soumis à demande de permis et à étude d'incidences.

### **Historique**

Le Demandeur a présenté un premier projet de 6 éoliennes lors d'une première réunion d'information du public réalisée en de manière officielle – hors procédure (08/06/2010).

Par la suite, une seconde réunion d'information cette fois officielle (30/09/2010) a été organisée ; le Demandeur a de nouveau présenté le projet initial (parc de 6 éoliennes) ainsi qu'un projet alternatif (un parc de 4 éoliennes).

Par la suite, en cours d'étude d'incidences, il s'est avéré que la position des éoliennes projetées, telle que présentée dans le cadre de la première réunion d'information, était incompatible avec la construction d'une nouvelle habitation en zone agricole située à moins de 350 mètres de l'éolienne la plus proche (éolienne n°1 de la configuration de 4 éoliennes présentée ci-après). Il a dès lors été décidé de modifier la position des éoliennes projetées afin de respecter les critères d'implantation et de ramener le parc à 5 éoliennes, sous la forme de 2 alignements parallèles orientés Sud-Ouest à Nord-Est. La position respective des éoliennes présentées lors des deux réunions d'information et étudiées dans le cadre de la présente EIE est illustrée en figure IV.2.1 ci-après.

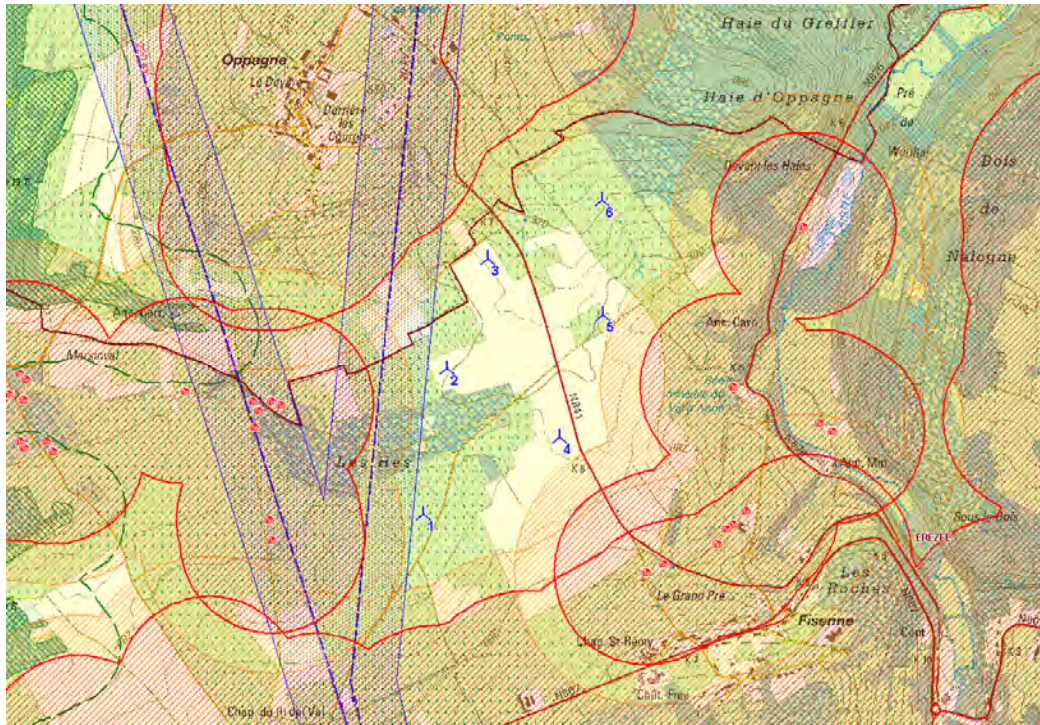
Le projet étudié dans la présente EIE est donc la synthèse des contraintes environnementales, urbanistiques et foncières du site considéré par le Demandeur. La présente étude d'incidences n'abordera donc pas d'autres alternatives de localisation des éoliennes nécessitant une modification des parcelles cadastrales concernées par le projet.

Néanmoins, si des alternatives de localisation d'éoliennes sur les parcelles cadastrales envisagées peuvent réduire les incidences sur l'environnement du projet sans pour autant compromettre les critères d'implantation 1 à 6 présentés ci-avant, ces alternatives seront étudiées en Partie VI de la présente EIE. Celles-ci seront présentées sous forme de recommandations éventuelles.

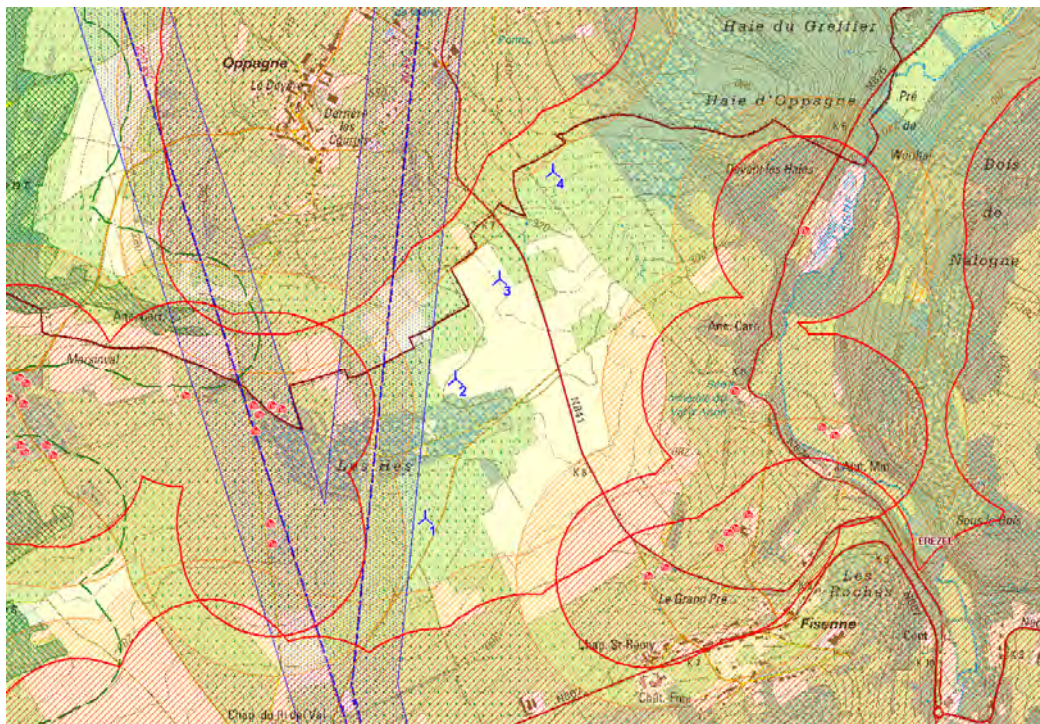


Figure IV.2.1 Évolution du projet en cours d'étude

Situation présentée lors de la première réunion d'information (parc de 6 éoliennes)



Situation présentée lors de la seconde réunion d'information (alternative possible au projet de 6 éoliennes → parc de 4 éoliennes)





[illegible]

### 3. ALTERNATIVES TECHNIQUES

On distingue deux grands types d'éoliennes : les éoliennes terrestres (on-shore) et marines (offshore).

Cette typologie est principalement liée aux vents qui sont rencontrés. En mer, les vitesses moyennes de vent sont fréquemment supérieures à 8 m/s, tandis que, sur terre, les vitesses moyennes de vent sont de l'ordre de 5 à 6 m/s. Cette différence implique que, pour générer une même quantité d'énergie, les éoliennes terrestres doivent fonctionner à des vitesses de vent plus faibles que les éoliennes marines, et donc, que les technologies utilisées sont différentes.

De manière générale, pour les éoliennes de grande puissance (> 1,5 MW), les éoliennes terrestres montrent des puissances variant de 1,5 MW à 2,5 MW, avec des hauteurs de mât variant de 75 à 100 m et des diamètres de rotor de 80 à 100 m (hauteur totale variant de 120 à 150 m). Visant sans cesse à augmenter les puissances des éoliennes, divers constructeurs (Enercon, General Electric, REPower, entre autres) ont développé des éoliennes de puissance supérieure : de l'ordre de 3,2 MW jusqu'à 6,0 MW. Les éoliennes de l'ordre 3,2 MW sont encore montées sur des mâts « classiques », tandis que les éoliennes de 6,0 MW atteignent des hauteurs à l'apogée (mât + pale) de près de 200 m (au lieu des 120 à 150 m « classiques »). Bien que des éoliennes de 6,0 MW soient installées à Estinnes (Hainaut), il n'y a pas encore beaucoup de recul quant à leur performance énergétique et à leur intégration dans l'environnement.

Dans le cas des éoliennes marines, les dimensions des éoliennes sont similaires à celles des terrestres, mais pour des puissances classiques de l'ordre de 3 à 5 MW. Celles-ci montrent également des conceptions différentes en raison d'une vitesse de vent plus élevées et d'une importante résistance à la corrosion (embruns).

Les alternatives techniques envisagées dans le cadre de la présente EIE consistent en différents modèles d'éoliennes proposés par le Demandeur : il s'agit de 4 modèles terrestres classiques d'une puissance de 2 à 3,2 MW. Les modèles considérés sont repris dans le tableau IV.2.2 ci-après et évalués en Partie VI.

Tableau IV.2.2 Modèles d'éoliennes envisagés

Caractéristiques	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3	Alternative 4
Constructeur	REpower	REpower	Enercon	Nordex
Modèle	MM92 Evolution	3.2 M114	E82 E2	N100
<b>Tour (mât)</b>				
Hauteur (m)	98	93	108	100
Matériau	Acier	Acier	Béton	Acier
Couleur	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Diamètre à la base (m)	nd	nd	8,8	nd
Diamètre au sommet (m)	nd	nd	2	nd
<b>Rotor (pales)</b>				
Diamètre (m)	92,5	114	82	100
Nombre de pales	3	3	3	3
Vitesse de rotation (t/min)	7,2 à 14,4	7,1 à 12,1	6,0 à 19,5	9,6 à 14,9
Vitesse de vent de démarrage (m/s)	3,0	3,0	2,0	3
Vitesse de vent d'arrêt (m/s)	24	22	28 à 34	20
Vitesse de vent nominale (m/s)	11	12	14	13
<b>Génératrice</b>				
Technologie	Asynchrone	Asynchrone	Synchrone	Asynchrone
Puissance nominale (MW)	2,0	3,2	2,3	2,5
Tension délivrée (V)	690	950	400	660



Caractéristiques	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3	Alternative 4
Fréquence (Hz)	50	50	50	50
<b>Transformateur</b>				
Puissance (MVA)	nd	3,6	2,6	2,8
Technologie	nd	Sec	Sec	Sec
Emplacement	Tour	Tour	Tour	Tour
<b>Divers</b>				
Hauteur totale	146	150	149	150
Masse totale approximative (t)	320	385	900	550
Durée de vie (années)	20	20	20	20

*nd : non documenté*

## V MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES

## **1. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES**

### **1.1 INTRODUCTION**

L'évaluation des incidences sur l'environnement porte sur les incidences importantes directes et indirectes du projet susceptibles d'affecter l'environnement. Cette évaluation vise les secteurs de l'environnement suivants :

- Milieu naturel :
  - o Sol et Eaux souterraines ;
  - o Eaux de surface ;
  - o Faune et Flore ;
  - o Air (y inclus facteurs climatiques).
- Milieu humain :
  - o Aménagement du territoire et Urbanisme ;
  - o Paysage (y inclus patrimoine architectural et archéologique) ;
  - o Etre humain (santé et sécurité) ;
  - o Mobilité ;
  - o Bruit et Vibrations ;
  - o Déchets ;
  - o Energie ;
  - o Socio-économie.

Les secteurs « humains » pouvant, en fonction des projets, affecter le milieu naturel, ceux-ci peuvent faire l'objet d'évaluations spécifiques permettant d'évaluer leurs incidences sur les milieux naturel et humain.

Pour répondre aux exigences d'évaluation, la méthodologie d'évaluation des incidences utilisée par le Chargé d'étude est basée sur une double approche de l'analyse des incidences du projet sur l'environnement :

- Une évaluation globale des incidences ;
- Une évaluation détaillée des incidences.

En premier lieu, le Chargé d'étude procède à l'évaluation globale des incidences. Cette évaluation permet de déterminer les incidences pertinentes probables du projet sur les différents secteurs de l'environnement. Celle-ci est présentée en regard du projet au Chapitre 2 de la présente partie de l'EIE.

En second lieu, le Chargé d'étude analyse de manière détaillée les incidences pertinentes probables à étudier suite à l'évaluation globale. L'analyse détaillée est reprise en partie VI de l'EIE.

Les méthodes d'évaluation globale et détaillée sont présentées dans les paragraphes ci-après.

## 1.2 DÉTERMINATION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE D'INCIDENCES

Préalablement à l'évaluation globale et détaillée des incidences, il est nécessaire de fixer le cadre géographique de l'étude. Ce cadre géographique est constitué d'un ou plusieurs périmètres d'étude fixés selon les secteurs de l'environnement et le type de projet. Ces périmètres sont définis de façon à ce que les incidences d'un projet au-delà de ceux-ci puissent être considérées comme étant non pertinentes.

Dans le cadre d'un projet éolien, 4 périmètres d'étude peuvent être distingués sur base des incidences paysagères (voir paragraphe VI.3.1) :

- Périmètre d'étude immédiat, défini par un rayon d'étude de 1,25 km autour du site ;
- Périmètre d'étude rapproché, défini par un rayon d'étude de 2,50 km autour du site ;
- Périmètre d'étude intermédiaire, défini par un rayon d'étude de 5,00 km autour du site ;
- Périmètre d'étude lointain, défini par le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne.

Le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes définit le périmètre d'étude lointain (R) suivant la formule suivante :

$R = (100 + E) \times h$  où  $E$  est le nombre d'éoliennes projetées et  $h$  la hauteur maximale d'une éolienne à l'apogée.

Le projet étudié visant l'implantation de 5 éoliennes d'une hauteur maximale à l'apogée de 150 m, le périmètre d'étude lointain est de 15.750 m, soit : 15,75 km.

Le tableau V.1.1 ci-après reprend les périmètres utilisés dans le cadre de l'évaluation globale des incidences en regard des thématiques évaluées et sur base des rayons d'incidences probables du projet sur celles-ci.

**Tableau V.1.1 Périmètres d'étude – évaluation globale des incidences**

Secteurs de l'environnement	Périmètre d'étude	Rayon (km)
Aménagement du territoire et Urbanisme	Immédiat	1,25
Sol et Eaux souterraines	Immédiat	1,25
Eaux de surface	Immédiat	1,25
Faune et Flore	Rapproché	2,50
Air	Lointain	15,75
Paysage	Lointain	5,00 <sup>16</sup>
Energie	Lointain	15,75
Mobilité	Rapproché	2,50
Bruit et vibrations	Immédiat	1,25
Déchets	Immédiat	1,25
Socio-économie	Intermédiaire	5,00
Être humain (santé et sécurité)	Immédiat	1,25

Il est important de préciser que des rayons plus petits peuvent néanmoins être utilisés pour certains aspects de chaque secteur (ex. rayon de 10 m pour les arbres et haies remarquables).

<sup>16</sup> Limité ici à 5 km puisque les incidences paysagères au-delà de ce rayon est communément faible à négligeable.

### 1.3 DISTANCES AUX FRONTIÈRES RÉGIONALES ET NATIONALES

Le périmètre d'étude intermédiaire du projet ne traverse aucune frontière régionale et nationale. L'étude des effets transfrontaliers n'est donc pas pertinente dans le cadre de la présente EIE.

### 1.4 EVALUATION GLOBALE DES INCIDENCES

L'évaluation globale des incidences du projet est réalisée en 4 étapes :

#### 1. Évaluation du cadre opérationnel et politique de l'environnement local du site

En premier lieu, le Chargé d'étude évalue la situation du site et de son environnement local par rapport aux diverses politiques et aux outils wallons et belges de gestion de l'aménagement du territoire et de l'environnement (y inclus les accidents majeurs). Les outils et politiques sont répartis par secteur de l'environnement.

Pour chaque outil/politique, le Chargé d'étude en évalue la pertinence et expose les raisons ayant présidé au choix de considérer cet outil/politique comme pertinent ou non.

Cette évaluation, représentée sous forme d'un tableau, permet donc d'évaluer la sensibilité des différents secteurs de l'environnement (en ce qui concerne le cadre opérationnel et politique). Au terme de cette évaluation, les secteurs de l'environnement pertinents, peu pertinents et non pertinents sont listés.

#### 2. Évaluation du cadre juridique de l'environnement local du site et du projet

Sur base du cadre opérationnel et politique, le cadre juridique du contexte environnemental du site est défini. En outre, sur base de la description du projet présentée en partie III, le Chargé d'étude évalue le contexte juridique du projet.

De manière identique à ce qui est fait pour le cadre opérationnel et politique du site, le Chargé d'étude évalue la pertinence du contexte juridique local et du contexte juridique du projet. Les raisons ayant présidé au choix de considérer un texte de loi comme pertinent ou non sont exposées.

Cette évaluation, représentée sous forme d'un tableau, permet donc de déterminer le cadre juridique dans lequel s'insère le projet. Les textes de loi sont répartis par domaine de l'environnement. Au terme de cette évaluation, les secteurs de l'environnement pertinents, peu pertinents et non pertinents sont listés.

#### 3. Évaluation des incidences probables du projet

Les incidences probables du projet sont évaluées de manière indépendante et qualitative à l'aide d'une grille d'analyse multicritère. En abscisse sont repris les différents secteurs de l'environnement, tandis qu'en ordonnée sont repris les aspects les plus significatifs du projet (présentés suivant les flux de matières du projet) ainsi que la phase de chantier.

À l'aide de cette grille, le Chargé d'étude évalue les incidences probables du projet et du chantier sur chaque secteur de l'environnement. Les incidences sont classées de la manière suivante :

- Effet négatif direct de longue durée sur l'environnement, probablement pertinent ;
- Effet négatif direct de courte durée sur l'environnement, probablement pertinent ;
- Effet direct/indirect négatif sur l'environnement possible ;
- Effet positif ou négatif sur l'environnement, non pertinent ;
- Effet positif sur l'environnement.

Sur base de cette grille d'évaluation, le Chargé d'étude évalue la pertinence des incidences du projet et du chantier sur les divers secteurs de l'environnement. Au terme de cette évaluation, les secteurs de l'environnement pertinents, peu pertinents et non pertinents sont listés.

#### 4. Détermination des incidences à étudier dans le cadre de l'approche détaillée

Au terme de ces 3 évaluations, le Chargé d'étude synthétise l'évaluation de la pertinence des différents secteurs de l'environnement afin de déterminer les secteurs de l'environnement à aborder dans le cadre de l'évaluation des incidences du projet (dont la phase chantier).

Sont dits pertinents, peu pertinents ou non pertinents les secteurs de l'environnement pour lequel les 3 évaluations ont donné le même degré de pertinence. Les autres secteurs de l'environnement sont considérés comme probablement pertinents.

Les secteurs de l'environnement pertinents font d'office l'objet d'une évaluation détaillée des incidences au sein d'un chapitre spécifique.

Les secteurs de l'environnement non pertinents ne font pas l'objet d'un chapitre et ne sont pas abordés dans le cadre de l'évaluation des incidences.

Les secteurs de l'environnement peu ou probablement pertinents sont abordés dans le cadre des chapitres relatifs aux secteurs de l'environnement pertinents ou de chapitres spécifiques. Les raisons présidant à l'incorporation d'un secteur peu ou probablement pertinent à un secteur pertinent sont exposées par le Chargé d'étude.

Au terme de cette évaluation, le Chargé d'étude précise au sein des tableaux des étapes d'évaluation 1 et 2 les chapitres de la partie VI de l'EIE dans lesquels les outils et politiques de gestion du territoire et de l'environnement ainsi que les textes de loi sont abordés de manière approfondie.

### 1.5 ÉVALUATION DÉTAILLÉE DES INCIDENCES

Au terme de l'évaluation globale, le Chargé d'étude a déterminé les secteurs de l'environnement qui feront l'objet d'un chapitre au sein de la partie VI de l'EIE et quels secteurs moins pertinents de l'environnement y sont adjoints.

Chaque secteur de l'environnement est abordé de la manière suivante :

- La description de la situation de référence de l'environnement local reprend les outils, les politiques et les textes de loi de gestion pertinents définis dans le cadre de l'évaluation globale ainsi que les incidences pertinentes du projet déterminées dans le même cadre.

Exemple 1 : lorsqu'un projet est situé hors d'une zone de prévention de captage des eaux souterraines, cet aspect ne sera pas abordé dans la description de la situation de référence de l'environnement local. Néanmoins, la présence de captages est étudiée car le projet pourrait quand même influencer la qualité de l'eau souterraine prélevée dans les captages les plus proches (présence de dépôts dangereux notamment).

Exemple 2 : si un projet n'est susceptible que d'émettre des eaux usées industrielles contenant des huiles minérales en eau de surface et que les données disponibles auprès de l'administration ne reprennent pas les huiles minérales, la description de l'environnement local ne reprend pas d'évaluation de la qualité de l'eau de surface (excepté si une campagne de mesure spécifique est réalisée dans le cadre de l'EIE).

- De la même manière, les incidences du chantier sont évaluées pour les incidences estimées pertinentes dans le cadre de l'évaluation globale des incidences du projet et pour les aspects présentés dans la description de la situation de référence de l'environnement qui le nécessiteraient.
- L'évaluation des incidences en situation de référence et en situation projetée est également réalisée pour les incidences estimées pertinentes dans le cadre de l'évaluation globale des incidences du projet et pour les aspects présentés dans la description de la situation de référence de l'environnement qui le nécessiteraient. Dans le cas où les incidences en phase chantier et en situation projetée sont cumulatives, une évaluation des incidences cumulées est réalisée.

- Des recommandations sont formulées en fin de chapitre pour la phase de chantier et la situation projetée. Ces recommandations sont considérées comme des alternatives techniques au projet. Lorsque cela est faisable, les incidences positives de ces alternatives sur le projet et l'environnement sont quantifiées.

Outre l'évaluation par chapitre, le Chargé d'étude évalue l'interaction entre les incidences étudiées. Il formule, si nécessaire, des recommandations supplémentaires. En fonction du projet, cette évaluation soit fait l'objet d'un chapitre spécifique, soit est intégrée directement dans les chapitres déterminés au terme de l'évaluation globale des incidences.

En introduction de chaque chapitre, le Chargé d'étude énonce les éventuelles difficultés rencontrées dans le cadre de la réalisation de l'EIE, énonce les aspects de la situation de référence de l'environnement local qui sont abordés et précise la méthodologie d'évaluation détaillée des incidences. Dans ce cadre, le Chargé d'étude expose quelle méthode d'évaluation est utilisée pour l'analyse des incidences ainsi que les raisons qui ont présidé à ce choix. À noter que plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour l'évaluation d'une même incidence.

## 2. EVALUATION GLOBALE DES INCIDENCES DU PROJET

### 2.1 EVALUATION DU CADRE POLITIQUE ET OPÉRATIONNEL DU SITE

Le tableau V.2.1 ci-après reprend un aperçu du cadre politique et opérationnel applicable au site selon les différents secteurs de l'environnement. Il est également indiqué si ces outils de gestion sont pertinents et pourquoi. En cas de pertinence avérée au terme de l'évaluation globale, il est fait un renvoi, sauf mention contraire, vers le Chapitre de la partie VI de l'EIE où cet outil de gestion ou politique est abordé.

**Tableau V.2.1 Cadre politique et opérationnel du site**

	Brève description	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
<b>Aménagement du Territoire</b>				
Schéma de Développement de l'Espace Régional (SDER) <sup>ii</sup>	Le SDER définit, dans l'optique d'un développement durable du territoire, les grands axes de développement de la Région wallonne.	Non	Le SDER reprend l'énergie éolienne comme énergie renouvelable à développer en Région wallonne. Il précise que ce développement doit se faire dans le respect des prescriptions environnementales et du paysage. Le SDER n'impose donc aucune contrainte directe sur les projets éoliens, hormis la réalisation, comme dans le cas présent, d'une étude d'incidences sur l'environnement conformément à la législation.	
Plan de secteur (PS) <sup>iii</sup>	Le PS définit les affectations du sol en Région wallonne ainsi que les activités qui peuvent y être exercées.	Oui	Le projet est inscrit en zone agricole. Les projets éoliens de grande puissance étant considérés selon le CWATUPE comme des équipements de services et communautaires, la situation du projet n'est pas en conformité avec le plan de secteur et nécessitera une dérogation.	Aménagement du territoire et Urbanisme
Règlement Général sur les Zones Protégées en matière d'Urbanisme (ZPU) <sup>ii</sup>	Les ZPU sont des parties de centres urbains protégées pour lesquelles des prescriptions urbanistiques sont plus strictes que dans le reste des centres urbains.	Non	Le site n'est pas repris au sein d'une ZPU	
Règlement Général sur les Bâtisses en Site Rural (RGBSR) <sup>ii</sup>	Le RGBSR définit des prescriptions urbanistiques plus strictes pour certains villages en vue de garantir leur caractère typique.	Oui	Le site est situé entre les villages de Fisenne et Oppagne-Wénin qui sont soumis au RGBSR (Fagne-Famenne et Condroz)	Aménagement du territoire et Urbanisme



	Brève description	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
Schéma de Structure Communal (SSC) <sup>iv</sup>	Le SSC définit une politique d'aménagement du territoire (précise) dans le cadre d'un projet de développement communal et dans le respect des dispositions du plan de secteur.	Non	La commune d'Erezée ne dispose pas d'un SSC	
Règlement Communal d'Urbanisme (RCU) <sup>iii</sup>	Le RCU, établi par une commune, précise les conditions urbanistiques à respecter sur son territoire (plus strictes que les prescriptions régionales).	Non	La commune d'Erezée ne dispose pas de RCU	
Programme Communal de Développement Rural (PCDR) <sup>v</sup>	Le PCDR regroupe un ensemble coordonné d'actions de développement, d'aménagement et de réaménagement entreprises ou conduites en milieu rural par une commune, dans le but de sa revitalisation et de sa restauration, dans le respect de ses caractères propres et de manière à améliorer les conditions de vie de ses habitants au point de vue économique, social et culturel.	Non	La commune d'Erezée dispose d'un PCDR. Néanmoins, aucune action de valorisation rurale n'est prévue au droit du site.	
Plan Communal d'Aménagement (PCA) <sup>ii</sup>	Le PCA permet aux communes d'organiser de façon détaillée l'aménagement d'une partie de leur territoire. Il précise le plan de secteur en le complétant, mais peut, au besoin, y déroger.	Non	Le site n'est pas inscrit dans un périmètre couvert par un PCA.	
Périmètre de remembrement urbain (PRU) <sup>ii</sup>	Le PRU est un périmètre permettant de réaménager un centre urbain en s'écartant d'un règlement d'urbanisme, d'un PCA, du PS, etc.	Non	Le site n'est pas inscrit dans le périmètre couvert par un PRU.	
Périmètre de rénovation urbaine <sup>ii</sup>	Les centres urbains inscrits en périmètres de rénovation font l'objet de mesures de rénovation visant à l'amélioration du milieu urbain (assainissement des taudis, réaménagements, équilibre socio-économique et culturel, etc.).	Non	Le site n'est pas inscrit dans un périmètre de rénovation urbaine.	
Périmètre de revitalisation urbaine <sup>ii</sup>	Les centres urbains inscrits en périmètres de revitalisation urbaine font l'objet d'une action visant l'amélioration et le développement intégré de l'habitat par la mise en œuvre de conventions associant la commune et le secteur privé.	Non	Le site n'est pas inscrit dans un périmètre de revitalisation urbaine.	

	Brève description	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
Zone d'Initiative Privilégiée (ZIP) <sup>ii</sup>	Les ZIP sont des opérations de rénovation ou de revitalisation transversales qui sont le fruit d'une concertation entre acteurs publics, le public et le privé.	Non	Le site n'est pas inscrit dans une ZIP.	
Périmètre de lotissement <sup>iii</sup>	Les projets situés en périmètre de lotissement doivent se conformer aux prescriptions urbanistiques spécifiques du lotissement.	Non	Le site n'est pas situé au sein d'un périmètre de lotissement.	
Permis d'urbanisme <sup>iii</sup>	Obligation d'introduire une demande de permis d'urbanisme pour toute construction.	Oui	La construction du projet est soumise à demande de permis d'urbanisme.	Partie III
<b>Urbanisme et Patrimoine</b>				
Sites et monuments classés <sup>ii</sup>	Les sites et monuments classés sont officiellement reconnus comme ayant une valeur patrimoniale importante et devant être maintenus et conservés.	Oui	De nombreux sites et monuments classés sont situés dans un rayon de 5.000m du site.	Paysage
Patrimoine mondial <sup>iii</sup>	Sites ou monuments classés et reconnus par l'UNESCO.	Non	Aucun des monuments classés situés dans un rayon de 5.000 m du centre du site n'est reconnu par l'UNESCO	
Patrimoine immobilier exceptionnel <sup>iii</sup>	Patrimoine immobilier auquel une attention particulière est accordée lors de travaux de conservation ou de transformation.	Oui	Plusieurs sites et monuments classés situés dans un rayon de 15.000 m du centre du site sont considérés comme exceptionnels.	Paysage
Voie romaine de Bavay-Maastricht <sup>iii</sup>	Vestiges de la voie romaine de Bavay-Maastricht traversant la Wallonie.	Non	Le tracé de la voie romaine de Bavay-Maastricht ne traverse pas la zone située dans un rayon de 1,25 km autour du site.	
Sites archéologiques	Vestiges historiques ou préhistoriques.	Oui	Suivant le Service de l'Archéologie de la DGO4 du Service Public de Wallonie, aucun site archéologique n'est mentionné dans un rayon de 1.000m autour du site (voir avis service archéologie en annexe 2). Il s'agit toutefois de noter que le site est proche d'un site mégalithique remarquable (région d'Oppagne – Wéris) dont les témoignages sont encore bien visibles aujourd'hui (dolmens, ménirs).	Paysage
<b>Faune et Flore</b>				

	Brève description	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN) <sup>iv</sup>	Le PCDN est un outil pour aider une commune volontaire à organiser et structurer sur son territoire un ensemble d'actions favorables au patrimoine naturel.	Non	La commune d'Erezée ne dispose pas d'un PCDN. La commune de Durbuy possède un PCDN mais aucune action spécifique ne peut être directement reliée au site d'implantation.	
Zones Natura 2000 <sup>vi</sup>	Les zones Natura 2000 sont des zones de préservation de certaines espèces et des milieux naturels qui les abritent et leur permettent de se développer.	Oui	Plusieurs zones Natura 2000 sont situées à moins de 1.500 m de certaines éoliennes projetées.	Faune et Flore
Cavités Souterraines d'Intérêt Scientifique (CSIS) <sup>v</sup>	Les CSIS sont des cavités souterraines (naturelles ou non) protégées pour leur faune (notamment les chauves-souris), leur flore ou leur habitat spécifiques.	Non	Aucune CSIS n'est recensée dans un rayon de 2.500 m autour du site.	
Réserves forestières (RF) <sup>v</sup>	La réserve forestière est une forêt ou partie de celle-ci protégée dans le but de sauvegarder des faciès caractéristiques ou remarquables des peuplements d'essences indigènes et d'y assurer l'intégrité du milieu.	Non	Aucune RF n'est recensée dans un rayon de 2.500 m autour du site.	
Réserves naturelles agréées (RNA) <sup>v</sup>	Les RNA sont des réserves naturelles dont la gestion est assurée par des associations de protection de la nature.	Non	Aucune RNA n'est recensée dans un rayon de 2.500 m autour du site.	
Réserves naturelles domaniales (RND) <sup>v</sup>	Les RND sont des réserves naturelles dont la gestion est assurée par l'administration wallonne.	Non	Aucune RND n'est recensée dans un rayon 2.500 m autour du site.	
Zones Humides d'Intérêt Biologique (ZHIB) <sup>v</sup>	Les ZHIB sont des zones humides bénéficiant d'une protection restrictive de la faune et de la flore.	Non	Aucune ZHIB n'est recensée dans un rayon de 2.500 m autour du site.	
Parcs naturels (PN) <sup>v</sup>	Le PN est un territoire rural, d'un haut intérêt biologique et géographique, soumis à des mesures destinées à en protéger le milieu en harmonie avec les aspirations de la population et le développement économique et social.	Non	Aucun PN n'est recensée dans un rayon de 2.500 m autour du site.	

	Brève description	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
Zones protégées au plan de secteur <sup>ii</sup>	Le PS reprend des zones naturelles (destinées au maintien, à la protection et à la régénération du milieu naturel) et des zones vertes (contribuent à la formation du paysage ou constituent une transition végétale adéquate entre des zones dont les destinations sont incompatibles).	Oui	Une zone forestière inscrite au plan de secteur est située à moins de 200 m de certaines éoliennes projetées. Toutefois, les éoliennes sont distantes de plus de 200 m des lisières de fait.	Faune et Flore
Combes et Clochers <sup>vii</sup>	Opération communale visant à favoriser l'occupation des combles et des clochers de bâtiments publics par certaines espèces (chauves-souris, chouettes effraies, etc.) pour restaurer ou créer un vaste réseau de gîtes favorables à la reproduction.	Non	Les communes de Durbuy et de Lierneux ont signé la convention « Combes et Clochers » le 4 janvier 1996 et le 24 juin 1996, tandis que la commune d'Erezée ne l'a pas signée. Plusieurs églises concernées par cette convention sont recensées dans un rayon de 2.500 m autour du site dans les villages d'Oppagne et de Wéris. L'évaluation des incidences sur l'environnement réalisée dans la présente étude incluant les incidences du projet sur les espèces visées par la Convention, il est estimé que la prise en compte spécifique de cette Convention n'est pas pertinente.	
Arbres et haies remarquables <sup>viii</sup>	Arbres et haies remarquables disposant d'une reconnaissance patrimoniale et d'une protection dans la mesure où leur abattage ou leur modification d'aspect est soumis à permis d'urbanisme.	Non	Aucune des éoliennes projetées n'est située dans un rayon de 50 m d'arbres ou de haies remarquables. De nombreux arbres et haies remarquables sont néanmoins présents dans un rayon de 2.500 m autour du site, mais ceux-ci sont situés en dehors de toute voirie susceptible d'être modifiée par le projet.	
<b>Sol – Sous-sol – Eaux souterraines</b>				
Captages <sup>v</sup>	Les prises d'eau souterraine sont soumises à permis d'environnement.	Non	Un captage est recensé à environ 950m des éoliennes 2 et 3. Ce captage est une source émergente qui est utilisée par une société d'embouteillage d'eau pour boissons.. Néanmoins, en l'absence de rejet d'eaux usées et de sources de pollution significatives (transformateurs secs) dans le cadre du projet, ce captage ne pourra pas être affecté par le projet. Aucun captage n'est prévu dans le cadre du chantier	

	Brève description	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
Zones de prévention de captage <sup>v</sup>	Les prises d'eau souterraine destinées à la distribution d'eau potable (principalement) peuvent bénéficier d'une zone de prévention dans laquelle certaines activités sont réglementées ou interdites.	Non	Les éoliennes 2 et 3 se situent dans la zone de prévention IIB d'un captage pour l'embouteillage de boissons. Néanmoins, en l'absence de rejet d'eaux usées et de sources de pollution significatives (transformateurs secs) dans le cadre du projet, ce captage ne pourra pas être affecté par le projet.	
Zones vulnérables <sup>v</sup>	Certaines formations géologiques sont dites vulnérables aux pollutions agricoles par le nitrate.	Non	Le site n'est pas implanté au droit d'une zone vulnérable.	
Terrils <sup>v</sup>	Les terrils présentent des risques de glissement de terrain et d'auto-combustion.	Non	Aucun terril n'est répertorié à moins de 1.250 m autour du site.	
Concessions minières <sup>v</sup>	Les anciennes concessions minières présentent des risques de pollution du sol, du sous-sol et de l'eau souterraine ainsi que des risques d'effondrements en surface.	Non	Aucune ancienne concession minière n'est répertoriée dans un rayon de 1.250 m autour du site.	
Sites à réaménager (SAR) <sup>ii</sup>	Les SAR sont des sites non résidentiels, arrêtés par le Gouvernement, dont le maintien dans leur état actuel est contraire au bon aménagement des lieux ou constitue une déstructuration du tissu urbanisé.	Non	Le site n'est pas inscrit dans le périmètre d'un SAR.	
Sites de réhabilitation paysagère et environnementale (SRPE) <sup>iii</sup>	Les SRPE sont des sites désaffectés dont la réhabilitation est prioritaire au niveau paysager et environnemental (par rapport aux SAR).	Non	Le site n'est pas inscrit dans le périmètre d'un SRPE.	
Base de données WalSols <sup>ix</sup>	La base de données WalSols, établie par la Spaque, recense les sites potentiellement pollués.	Non	Le site n'est pas inscrit dans le périmètre d'un site potentiellement pollué et répertorié par la Spaque.	
Risques karstiques <sup>v</sup>	Les roches calcaires et crayeuses peuvent présenter des risques karstiques (doline, karst, etc.) qui occasionnent des glissements de terrain ou des effondrements en surface.	Oui	Deux sites karstiques sont répertoriés dans un rayon de 1.250 m autour du site.	Chantier

	Brève description	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
Carrières <sup>iv</sup>	Les carrières sont souvent liées à diverses problématiques environnementales (bruit, poussières, charroi, etc.) mais aussi à la perte de ressources naturelles, au retrait des nappes aquifères et aux risques de tassements différentiels sur les terrains avoisinants.	Non	Aucune carrière en activité ou abandonnée n'est recensé dans un rayon de 1.250 m du site	
Risques sismiques <sup>x</sup>	La Belgique est divisée en trois zones au point de vue sismique, dont le risque va croissant.	Non	Le périmètre de l'étude n'est pas situé dans une région particulièrement sensible au niveau sismique : zone 1, caractérisée par un risque sismique faible à l'échelle de la Wallonie (accélération horizontale maximale, au niveau de la roche cohérente, de 0,05 g, soit 0,50 m/s <sup>2</sup> ). Cette donnée est communément prise en compte dans le calcul des fondations des ouvrages.	
<b>Eaux de surface</b>				
Prises d'eau de surface <sup>xi</sup>	Les prises d'eau de surface sont soumises à permis d'environnement.	Non	Aucune prise d'eau de surface n'est recensée dans un rayon de 1.250 m autour du centre du site.	
Zones de prévention de prise d'eau de surface <sup>ix</sup>	Les prises d'eau de surface destinées à la distribution d'eau potable peuvent bénéficier d'une zone de prévention dans laquelle certaines activités sont réglementées ou interdites.	Non	Le site n'est inscrit dans aucune zone de prévention de captage de surface arrêté ou définie par défaut.	
Contrat de rivière <sup>xii</sup>	Le contrat de rivière a pour objet d'informer, de sensibiliser et d'organiser le dialogue entre l'ensemble des acteurs d'un bassin hydrographique en vue d'améliorer la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines.	Non	Un contrat de rivière couvre le bassin de l'Ourthe. Néanmoins, le projet n'engendrera aucun rejet d'eaux usées et donc n'aura pas d'incidences sur ce contrat de rivière.	
Plan d'Assainissement par Sous-Bassin Hydrographique (PASH) <sup>xiii</sup>	Le PASH est un outil de gestion, par sous-bassin hydrographique, des eaux usées et de leur assainissement avant rejet en eau de surface.	Non	Aucune affectation n'est prévue au PASH pour le site. Le projet n'engendrant aucun rejet d'eaux usées n'aura donc pas d'incidences sur le PASH.	
Zones inondables <sup>xiv</sup>	Les zones inondables sont des zones, situées en bord de cours d'eau, qui peuvent être envahies par les eaux de surface en période de crue. Les activités humaines sont réglementées en zones inondables.	Non	Le site n'est pas repris dans un périmètre pour lequel un risque d'inondation est connu. La zone d'aléa (faible) la plus proche se situe au Val d'Aisne, à proximité de la limonaderie à ± 500 m du projet.	

	Brève description	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
Réseau Aquapol <sup>IXv</sup>	Réseau de stations de surveillance en continu de la qualité des cours d'eau.	Non	En l'absence de rejet d'eaux usées dans le cadre du projet, l'évaluation des données disponibles auprès des stations du réseau Aquapol les plus proches est non pertinente.	
Réseau Aqualim <sup>Xvi</sup>	Réseau de stations de mesures en continu des hauteurs d'eau et des débits des cours d'eau de 1 <sup>ère</sup> catégorie.	Non	En l'absence de rejet d'eaux usées dans le cadre du projet, l'évaluation des données disponibles auprès des stations du réseau Aqualim les plus proches est non pertinente.	
Réseau Aquaphyc <sup>Xvii</sup>	Réseau de stations de mesures périodiques de la qualité physico-chimiques des cours d'eau.	Non	En l'absence de rejet d'eaux usées dans le cadre du projet, l'évaluation des données disponibles auprès des stations du réseau Aquaphyc les plus proches est non pertinente.	
Zones de baignades <sup>Xviii</sup>	Les zones de baignades sont des zones où la baignade en eau de surface est expressément autorisée ou n'est pas interdite et habituellement pratiquée par un grand nombre de baigneurs. Ces eaux font l'objet d'une surveillance accrue.	Non	En l'absence de rejet d'eaux usées dans le cadre du projet, les incidences sur les eaux de baignade seront nulles. L'évaluation de la localisation du site par rapport aux zones de baignades est donc non pertinente.	
Eaux piscicoles salmonicoles <sup>Xvi</sup>	Certaines portions des eaux de surface sont protégées pour la reproduction des saumons.	Non	En l'absence de rejet d'eaux usées dans le cadre du projet, les incidences sur les eaux piscicoles salmonicoles seront nulles. L'évaluation de la localisation du site par rapport aux eaux piscicoles salmonicoles est donc non pertinente.	
Eaux piscicoles cyprinicoles <sup>Xvi</sup>	Certaines portions des eaux de surface sont protégées pour la reproduction des cyprinidés.	Non	En l'absence de rejet d'eaux usées dans le cadre du projet, les incidences sur les eaux piscicoles cyprinicoles seront nulles. L'évaluation de la localisation du site par rapport aux eaux piscicoles cyprinicoles est donc non pertinente.	
Zones d'eaux naturelles <sup>Xvi</sup>	Certaines portions d'eaux de surface naturelles sont protégées.	Non	En l'absence de rejet d'eaux usées dans le cadre du projet, les incidences sur les zones d'eaux naturelles seront nulles. L'évaluation de la localisation du site par rapport aux zones d'eaux naturelles est donc non pertinente.	

## SEVESO

	Brève description	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
Sites SEVESO <sup>v</sup>	Certains sites industriels sont répertoriés pour les quantités de produits dangereux stockés, produits pouvant occasionner des dommages importants pour l'environnement et à l'être humain.	Non	Le site du Demandeur est implanté à plus de 1.250 m d'un site SEVESO.	
Zones vulnérables <sup>v</sup>	Des courbes d'iso-probabilité de risques pour l'être humain engendré par les sites SEVESO sont définies autour des sites SEVESO. Ces courbes définissent les zones vulnérables.	Non	Le site n'est pas implanté en zone vulnérable d'un site SEVESO.	
<b>Déchets</b>				
Plan wallon des déchets	Le Plan wallon des déchets vise la mise en œuvre d'une politique de gestion des déchets qui contribue au développement durable. Les déchets ciblés par ce plan sont notamment les déchets ménagers, les déchets industriels et les déchets dangereux.	Non	La mise en œuvre du plan est subordonnée à la réalisation d'actions et à leur suivi. Ces dernières sont régies par des décrets et arrêtés wallons. Il convient donc de se référer à ces textes de loi pour évaluer les incidences du projet concernant la gestion des déchets.	
<b>Air</b>				
Programme wallon de réduction progressive des émissions de SO <sub>2</sub> , de NO <sub>x</sub> , de COV <sub>phot</sub> et de NH <sub>3</sub>	Ce programme wallon définit les mesures à mettre en œuvre afin d'atteindre les objectifs fixés dans l'AGW du 13.11.2002 fixant des plafonds d'émissions pour le SO <sub>2</sub> , le NO <sub>x</sub> , le COV <sub>phot</sub> et le NH <sub>3</sub> .	Oui	Le projet permettant une réduction des émissions de SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , l'appréciation du projet au regard de ce programme est pertinente.	Air - Energie
Plan Air-Climat	Le Plan wallon Air-Climat vise la mise en œuvre d'une politique de gestion de l'air compatible avec les activités humaines, la santé et les objectifs de qualité fixés au niveau européen et international. Les polluants ciblés par ce plan sont notamment les gaz à effets de serre, les gaz destructeurs de la couche d'ozone, les polluants organiques persistants, les poussières, les métaux lourds, etc.	Non	La mise en œuvre du plan est subordonnée à la réalisation d'actions et à leur suivi. Ces derniers sont régis par des décrets et arrêtés wallons. Il convient donc de se référer à ces textes de loi pour évaluer les incidences du projet concernant les polluants atmosphériques.	
Réseau de mesure de la qualité de l'air <sup>xix</sup>	Réseau de stations de surveillance en continu de la qualité de l'air.	Non	En l'absence de rejets atmosphériques dans le cadre du projet, l'évaluation de la qualité de l'air au droit du site est non pertinente.	
<b>Energie</b>				



	Brève description	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
Plan pour la Maîtrise Durable de l'Energie (PMDE)	Le Plan pour la Maîtrise Durable de l'Energie, qui n'a pas valeur réglementaire, définit les objectifs wallons en matière de maîtrise de l'énergie, de production d'électricité à partir de source d'énergie renouvelable, dont l'énergie éolienne.	Oui	Le projet visant à produire de l'électricité à partir d'énergie éolienne, l'étude du projet en regard du PMDE est estimée pertinente.	Partie I
Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne- RW	Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne- RW.	Oui	Ce cadre de référence, qui n'a pas force réglementaire, fixe des conditions minimales à respecter pour l'implantation de parcs éoliens en Région wallonne. Les aspects traités sont le paysage, le bruit, la sécurité des infrastructures, l'aménagement du territoire, la faune & la flore, etc.	Tous
<b>Relief et Paysage</b>				
Zones protégées au plan de secteur <sup>ii</sup>	Le PS reprend des périmètres d'intérêt paysager protégés.	Oui	Plusieurs zones d'intérêt paysager sont recensées dans un rayon de 5 km autour du site.	Paysage
Cartographie ADESA	Mandaté par la Région wallonne, l'asbl ADESA réalise actuellement une évaluation des points de vue, des lignes de vue et des zones d'intérêt paysager.	Oui	Plusieurs sites d'intérêt paysager sont recensés dans un rayon de 5 km autour du site.	Paysage
<b>Mobilité</b>				
Plan Communal de Mobilité (PCM) <sup>iv</sup>	Le PCM est un document de planification de la mobilité à l'échelle d'une commune. Il poursuit des objectifs d'amélioration de l'accessibilité et de la mobilité, de la sécurité routière et du cadre de vie sur le territoire concerné.	Non	La commune d'Erezée dispose d'un PiCM avec les communes de Hotton et Rendeux. Aucune action relative à ce plan n'est encore à mettre en œuvre dans un rayon de 1.250 m du site.	
Plan de Déplacements d'Entreprises (PDE) <sup>xx</sup>	Une entreprise ou un groupement d'entreprise peut définir des modalités de déplacement pour son personnel, son fret, etc. en vue de réduire ses incidences sur la mobilité locale.	Non	Aucun travailleur ne se rendra régulièrement sur site. L'évaluation des PDE est donc non pertinente.	
Itinéraires cyclables et pédestres <sup>xxi</sup>	Des itinéraires cyclables et piétons (Ravel, PICverts, etc.) peuvent être utilisés par le public pour ses déplacements.	Oui	Des itinéraires piétons et cyclistes sont recensés dans un rayon de 5 km autour du site, notamment le Pré-RaVel Hotton-Erezée.	Etre humain
<b>Contexte socio-économique</b>				

	Brève description	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
Zones Franches Urbaines (ZFU) <sup>ii</sup>	Les ZFU sont des territoires éligibles au Fonds d'impulsion en faveur des zones en reconversion ou particulièrement défavorisées.	Non	Le site n'est pas repris en ZFU.	
Zones Franches Rurales (ZFR) <sup>xxii</sup>	Les ZFR sont des territoires éligibles au Fonds d'impulsion du développement économique rural	Non	Le site est repris en ZFR. Le Demandeur n'est néanmoins pas susceptible de pouvoir bénéficier directement de ce fonds.	
Périmètre de reconnaissance économique (PRE) <sup>ii</sup>	Les zones d'activités économiques inscrites dans un périmètre de reconnaissance peuvent demander des subsides spécifiques pour leur développement.	Non	Le site n'est pas inscrit dans un périmètre de reconnaissance économique.	

Sur base des éléments repris au tableau ci-avant, il apparaît que, pour l'évaluation du contexte politique et opérationnel du site, la pertinence des différents secteurs de l'environnement est la suivante :

**Tableau V.2.2      Pertinence du cadre politique et opérationnel du site**

Secteurs de l'environnement	Pertinence
Aménagement du territoire et Urbanisme	Pertinent
Faune et Flore	Pertinent
Sol et Eaux souterraines	Peu pertinent
Eaux de surface	Non pertinent
Déchets	Non pertinent
Air	Peu pertinent
Energie	Pertinent
Relief et Paysage	Pertinent
Mobilité	Peu pertinent
Socio-économie	Non pertinent
Bruit et Vibrations	Pas d'évaluation possible <sup>17</sup>
Etre humain	Pas d'évaluation possible <sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Absence d'outil opérationnel ou de politique.

## 2.2 EVALUATION DU CADRE JURIDIQUE DU PROJET

Le tableau V.2.3 ci-après reprend un aperçu du cadre juridique applicable au projet selon les différents domaines de l'environnement et de l'aménagement du territoire. Il est également indiqué si ces textes de loi sont pertinents et pourquoi. En cas de pertinence avérée au terme de l'évaluation globale, il est fait renvoi, sauf mention contraire, vers le Chapitre de la partie VI de l'EIE où ce texte de loi est abordé.

**Tableau V.2.3 Cadre juridique du projet**

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
<b>Code de l'Environnement</b>						
27.05.2004	Décret relatif au Livre Ier du Code de l'Environnement	09.07.2004	RW	Oui	Ce décret organise, entre autres, l'évaluation des incidences sur l'environnement du projet (contenu et procédure de réalisation de l'étude d'incidences).	Parties I et III
17.03.2005	Arrêté du Gouvernement wallon relatif au Livre Ier du Code de l'environnement	04.05.2005	RW	Oui	Cet arrêté organise, entre autres, l'évaluation des incidences sur l'environnement du projet (contenu et procédure de réalisation de l'étude d'incidences).	Parties I et III
<b>Permis d'Environnement</b>						
11.03.1999	Décret relatif au permis d'environnement	08.06.1999 err. 22.12.1999	RW	Oui	Ce décret impose l'introduction d'une demande de permis unique pour la construction et l'exploitation du projet.	Parties I et III
04.07.2002	Arrêté du Gouvernement wallon fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement	21.09.2002 err. 01.10.2002	RW	Oui	Les conditions générales d'exploiter sont applicables aux activités projetées. Les conditions liées au projet portent principalement sur la problématique « bruit ».	Etre humain
04.07.2002	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la procédure et à diverses mesures d'exécution du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement	21.09.2002 err. 04.10.2002	RW	Oui	Cet arrêté précise le contenu et la procédure suivie pour l'instruction d'une demande de permis unique, telle que celle du Demandeur.	Parties I et III
04.07.2002	Arrêté du Gouvernement wallon arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées	21.09.2002 err. 04.10.2002	RW	Oui	Les installations et activités visées par la demande de permis unique du Demandeur sont classées selon l'annexe I de cet arrêté.	Parties I, III et V

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
<b>Conditions d'exploiter</b>						
01.12.2005	Arrêté du Gouvernement wallon déterminant les conditions sectorielles relatives aux transformateurs statiques d'électricité d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1 500 kVA	22.12.2005	RW	Oui	Le Demandeur exploitera un transformateur sec d'une puissance nominale maximale de 3,6 MVA par éolienne.	Partie III
<b>Aménagement du Territoire, Urbanisme et Patrimoine</b>						
-	Code wallon de l'Aménagement du territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine	15.05.1984 err. 25.05.1984	RW	Oui	En vertu de ce code, le Demandeur doit introduire une demande de permis d'urbanisme, conjointement à une demande de permis d'environnement (= permis unique) pour la construction du projet.	Parties I et III Aménagement du territoire et Urbanisme
19.06.2007	Circulaire ministérielle relative à la mise en œuvre des commissions consultatives communales d'aménagement du territoire et de mobilité	20.08.2007	RW	Non	La commune d'Erezée ne dispose pas d'une CCATM qui est consultée dans le cadre de l'évaluation du projet et de l'instruction de la demande de permis unique.	
01.05.2005	Arrêté du Gouvernement wallon relatif aux sites de réhabilitation paysagère et environnementale	03.01.2006	RW	Non	Le site n'est pas repris dans l'inventaire des SRPE.	
06.01.1991	Décret relatif au développement rural	03.09.1991	RW	Non	La commune d'Erezée dispose d'un PCDR. Néanmoins, aucune action de valorisation rurale n'est prévue au droit du site.	
20.11.1991	Arrêté de l'Exécutif régional wallon portant exécution du décret du 6 juin 1991 relatif au développement rural	11.03.1992	RW	Non		
11.05.2006	Arrêté du Gouvernement wallon déterminant la liste du patrimoine immobilier exceptionnel de la Région wallonne	09.06.2006	RW	Oui	Plusieurs sites et monuments classés situés dans un rayon de 5 km autour du projet sont considérés comme exceptionnels.	Paysage
07.07.1994	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la fixation des zones d'initiative privilégiée	05.10.1994	RW	Non	Le site n'est pas repris en ZIP.	
07.07.1994	Arrêté du Gouvernement wallon fixant les critères relatifs à la détermination des zones d'initiative privilégiée	05.10.1994	RW	Non	Le site n'est pas repris en ZIP.	
<b>Faune et Flore</b>						
12.07.1973	Loi sur la conservation de la nature	11.09.1973	BE	Oui	Des espèces protégées (faune et flore) sont recensées dans un rayon de 2.500 m autour du site.	Faune & Flore
16.07.1985	Décret relatif aux parcs naturels	12.12.1985	RW	Non	Aucun parc naturel n'est recensé dans un rayon de 2.500 m autour du site.	
05.11.1987	Arrêté de l'Exécutif régional wallon portant exécution de l'article 13 § 1er, 4° du décret du 16 juillet 1985 relatif aux parcs naturels	06.01.1988	RW	Non	Aucun parc naturel n'est recensé dans un rayon de 2.500 m autour du site.	
08.06.1989	Arrêté de l'Exécutif régional wallon relatif à la protection des zones humides d'intérêt biologique	12.09.1989	RW	Non	Aucune zone humide d'intérêt biologique n'est recensée dans un rayon de 2.500 m autour du site.	

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
26.01.1995	Arrêté du Gouvernement wallon organisant la protection des cavités souterraines d'intérêt scientifique	18.03.1995	RW	Non	Aucune cavité souterraine d'intérêt scientifique n'est recensée dans un rayon de 2.500 m autour du site.	
27.05.2009	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'entrée en vigueur et à l'exécution du décret du 15 juillet 2008 relatif au Code forestier	04.09.2009	RW	Non	Le site n'est pas situé en zone forestière.	
24.03.2011	Arrêté du Gouvernement wallon portant les mesures préventives générales applicables aux sites Natura 2000 ainsi qu'aux sites candidats au réseau Natura 2000	03.05.2011	RW	Oui	Plusieurs sites Natura 2000 sont recensés dans un rayon de 1.500m du site.	Paysage
<b>Sols et sous-sols</b>						
05.12.2008	Décret du relatif à la gestion des sols	18.02.2009	RW	Oui	Ce décret permet la gestion de la pollution éventuelle du sol et de l'eau souterraine du site pour les aspects relatifs aux études et plan d'assainissement à réaliser préalablement à toute dépollution. A noter qu'il n'est actuellement en vigueur que pour les démarches volontaires et les démarches initiées par les autorités wallonnes.	Chantier
<b>Eau de surface et Eaux souterraines</b>						
27.05.2004	Décret relatif au Livre II du Code de l'Environnement constituant le Code de l'Eau	23.09.2004 err. 01.04.2005	RW	Non	En l'absence de rejet d'eaux dans le cadre du projet et de captage d'eaux souterraines dans le cadre du chantier, il est estimé que ce texte de loi est non pertinent pour le projet.	
03.03.2005	Arrêté du Gouvernement wallon relatif au Livre II du Code de l'environnement, contenant le Code de l'eau	12.04.2005 err. 21.06.2005	RW	Non	En l'absence de rejet d'eaux dans le cadre du projet et de captage d'eaux souterraines dans le cadre du chantier, il est estimé que ce texte de loi est non pertinent pour le projet.	
03.08.1976	Arrêté royal portant le règlement général relatif aux déversements des eaux usées dans les eaux de surface ordinaires, dans les égouts publics et dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales	29.09.1976 err. 11.11.1976 et 03.09.1987	BE	Non	En l'absence de rejet d'eaux dans le cadre du projet, il est estimé que ce texte de loi est non pertinent pour le projet.	
29.06.2006	Arrêté du Gouvernement wallon adoptant le plan d'assainissement du sous-bassin hydrographique Meuse amont	19.07.2006	RW	Non	En l'absence de rejet d'eaux dans le cadre du projet, il est estimé que ce texte de loi est non pertinent pour le projet.	
15.03.2007	Arrêté du Gouvernement wallon adoptant la cartographie de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau du sous-bassin hydrographique de la Meuse amont	30.03.2007	RW	Non	Le site n'est pas situé dans une zone à risque reprise dans la cartographie de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau.	
<b>Déchets</b>						
27.06.1996	Décret relatif aux déchets	02.08.1996	RW	Oui	Ce décret organise les modalités de gestion des déchets.	Chantier

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
22.07.1974	Loi sur les déchets toxiques	01.03.1975	BE	Oui	Le Demandeur pourrait générer des déchets répondant à la définition de déchets toxiques. Ces déchets seront principalement générés en phase chantier (y inclus le démantèlement du projet).	Chantier
09.02.1976	Arrêté royal portant règlement général sur les déchets toxiques	14.02.1976	BE	Oui	Le Demandeur pourrait générer des déchets répondant à la définition de déchets toxiques. Ces déchets seront principalement générés en phase chantier (y inclus le démantèlement du projet).	Chantier
09.04.1992	Arrêté de l'Exécutif régional wallon relatif aux déchets dangereux	23.06.1992	RW	Oui	Cet arrêté définit les modalités de gestion des déchets dangereux. Des déchets dangereux pourraient être principalement générés en phase chantier (y inclus le démantèlement du projet).	Chantier
09.04.1992	Arrêté de l'Exécutif régional wallon relatif aux polychlorobiphényles et aux polychloroterphényles	24.06.1992	RW	Non	Les transformateurs prévus sont secs (pas d'huiles pouvant potentiellement contenir des PCB ou PCT).	
09.04.1992	Arrêté de l'Exécutif régional wallon relatif aux huiles usagées	02.07.1992	RW	Oui	Cet arrêté définit les modalités de gestion des huiles usagées. Des huiles usagées pourraient être générées par le Demandeur en phase chantier (y inclus le démantèlement du projet) et lors de la maintenance.	Chantier
10.07.1997	Arrêté du Gouvernement wallon établissant un catalogue des déchets	30.07.1997 err. 06.09.1997	RW	Oui	Les déchets générés en phase chantier seraient repris dans la classification du catalogue de déchets.	Chantier
25.03.1999	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'élimination des polychlorobiphényles et des polychloroterphényles	22.05.1999	RW	Non	Les transformateurs prévus sont secs (pas d'huiles pouvant potentiellement contenir des PCB ou PCT).	
14.06.2001	Arrêté du Gouvernement wallon favorisant la valorisation de certains déchets	10.07.2001 err. 18.07.2001	RW	Oui	Cet arrêté définit les modes de valorisation de certains déchets dont les déblais qui seraient générés en phase chantier (y inclus le démantèlement du projet pour les remblais).	Chantier
13.11.2003	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'enregistrement des collecteurs et des transporteurs de déchets autres que dangereux	13.02.2004	RW	Non	Cet arrêté précise quels sont les critères que doivent respecter les collecteurs et transporteurs de déchets non dangereux, tels que ceux qui pourraient être engendrés dans le cadre du chantier (y inclus le démantèlement du projet).	
<b>Air</b>						
28.12.1964	Loi relative à la lutte contre la pollution atmosphérique	14.01.1965	BE	Non	En l'absence d'émissions atmosphériques dans le cadre du projet, l'évaluation d'un projet en regard de cette loi est non pertinente.	
26.03.1971	Arrêté royal relatif à la prévention de la pollution atmosphérique engendrée par les installations de combustion	08.05.1971	BE	Non	Le site ne dispose pas d'une chaudière pour le chauffage.	
08.08.1975	Arrêté royal relatif à la prévention de la pollution atmosphérique par les oxydes de soufre et les poussières, engendrée par les installations industrielles de combustion	02.10.1975	BE	Non	Le site ne dispose pas d'installation industrielle de combustion.	

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
16.03.1983	Arrêté royal fixant les valeurs limites et les valeurs guides de qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension	29.04.1983	BE	Non	Les polluants atmosphériques concernés par cet arrêté sont engendrés par des installations de combustion. Or, le site ne dispose pas d'une chaudière pour le chauffage.	
29.06.2000	Règlement 2037/2000 du Parlement européen et du Conseil relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone	29.09.2000	EU	Non	Le projet n'utilise pas d'équipements comportant ou rejetant dans l'atmosphère des substances qui appauvrissent la couche d'ozone.	
25.04.2002	Décision 2002/358/CE du Conseil, du 25 avril 2002, relative à l'approbation, au nom de la Communauté européenne, du protocole de Kyoto à la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques et l'exécution conjointe des engagements qui en découlent	15.05.2002	EU	Oui	Cette décision européenne vise à confirmer l'engagement européen au Protocole de Kyoto dont l'objectif est de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) engendrant les changements climatiques. L'objectif de l'UE est de réduire de 8 % ses émissions en GES de 8 % d'ici 2012 (par rapport à 1990). L'objectif wallon est de 7,5 %.	Air & Energie
13.11.2002	Arrêté du Gouvernement wallon fixant des plafonds d'émission pour certains polluants atmosphériques	14.12.2002	RW	Non	En l'absence d'émissions atmosphériques dans le cadre du projet, l'évaluation d'un projet en regard de plafonds d'émissions est non pertinente.	
29.01.2009	Arrêté du Gouvernement wallon tendant à prévenir la pollution atmosphérique provoquée par les installations de chauffage central destinées au chauffage de bâtiments ou à la production d'eau chaude sanitaire et à réduire leur consommation énergétique	19.05.2009	RW	Non	Le projet ne comportera aucune unité de chauffage de bâtiment ou de production d'eau chaude sanitaire.	
<b>Energie</b>						
30.11.2006	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la promotion de l'électricité verte	29.12.2006	RW	Oui	Cet arrêté définit les modalités de production d'électricité verte ainsi que d'obtention de certificats verts (subventions liées à la production d'électricité verte). Il fixe un quota de 12 % d'électricité verte produite entre le 1 <sup>er</sup> janvier 2012 et le 31 décembre 2012.	Air & Energie
<b>Relief et Paysage</b>						
20.10.2000	Convention européenne du paysage	-	EU	Oui	Cette convention, entrée en vigueur le 1 <sup>er</sup> mars 2004, prône une démarche d'identification, de qualification et de gestion du paysage. La Région wallonne s'est inscrite dans sa philosophie et a mis en place divers outils réglementaires ou non (CWATUPE, SDER, relevé ADESA, etc.). L'application de cette convention se fait donc principalement par le biais du CWATUPE.	Paysage
<b>Mobilité</b>						
01.04.2004	Décret relatif à la mobilité et à l'accessibilité locale	13.05.2004	RW	Oui	La commune d'Erezée dispose d'un PCM avec les communes de Hotton et Rendu. Les mesures préconisées dans ce PCM au niveau et à proximité du site visent les modes de déplacements doux (piétons et cyclistes). Les itinéraires proposés pouvant servir de circuit de promenade touristique, le projet pourrait partiellement les affecter (au niveau paysager principalement).	Etre humain
08.04.2003	Loi-programme	17.04.2003	BE	Non	Aucun travailleur ne se rendra régulièrement sur site. Le Demandeur n'est donc pas soumis à l'obligation de réaliser une enquête relative aux déplacements de son personnel.	



Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinence ?	Raison	Chapitre de la partie VI
16.05.2003	Arrêté royal d'exécution du chapitre XI de la loi-programme du 8 avril 2003	05.06.2003	BE	Non	Aucun travailleur ne se rendra régulièrement sur site. Le Demandeur n'est donc pas soumis à l'obligation de réaliser une enquête relative aux déplacements de son personnel.	
<b>Socio-économie</b>						
23.02.2006	Décret-programme relatif aux actions prioritaires pour l'avenir wallon	07.03.2006	RW	Non	Ce décret détermine des zones franches urbaines et rurales. Bien que la commune d'Erezée soit reprise en zone franche rural, le Demandeur ne peut bénéficier directement du Fonds dédié au développement rural.	
<b>Bruit et vibrations</b>						
18.07.1973	Loi relative à la lutte contre le bruit	14.09.1973	BE	Oui	Cette loi définit le cadre général de la lutte contre le bruit, dont celui généré par le projet.	Etre humain
06.03.2002	Arrêté royal relatif à la puissance sonore des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments	12.03.2002	BE	Non	Les installations techniques projetées ne sont pas visées par cet arrêté.	
<b>Risques d'accidents majeurs</b>						
21.01.1987	Loi concernant les risques d'accidents majeurs de certaines activités industrielles	10.03.1987	BE	Non	Le projet n'est pas situé sur un site SEVESO ou en zone vulnérable d'un site SEVESO.	
<b>Etre humain</b>						
11.02.1946	Règlement général pour la protection du travail (R.G.P.T.)	03.04.1946	BE	Oui	Le RGPT est applicable pour les aspects relatifs à la protection des travailleurs, visiteurs, etc. dans l'enceinte du site.	Etre humain
09.12.1993	Arrêté du Gouvernement wallon du 9 décembre 1993 concernant la prévention et la réduction de la pollution de l'air par l'amiante	24.02.1994	RW	Non	Le projet ne comportera pas d'amiante.	
-	Code sur le bien-être au travail	-	BE	Oui	Le Code sur le bien-être au travail est applicable pour les aspects relatifs à la protection des travailleurs, visiteurs, etc. dans l'enceinte du site.	Etre humain
04.08.1996	Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail	18.09.1996	BE	Oui	La loi sur le bien-être au travail est applicable pour les aspects relatifs à la protection des travailleurs, visiteurs, etc. dans l'enceinte du site.	Etre humain

Sur base des éléments repris au tableau ci-avant, il apparaît que, pour l'évaluation du contexte juridique du projet, la pertinence des différents secteurs de l'environnement est la suivante :

**Tableau V.2.4      Pertinence du cadre juridique du projet**

Secteurs de l'environnement	Pertinence
Aménagement du territoire et Urbanisme	Pertinent
Faune et Flore	Peu pertinent
Sol et Eaux souterraines	Peu pertinent
Eaux de surface	Non pertinent
Déchets	Pertinent
Air	Peu pertinent
Energie	Pertinent
Relief et Paysage	Pertinent (via le CWATUPE)
Mobilité	Peu pertinent
Socio-économie	Non pertinent
Bruit et Vibrations	Pertinent
Être humain	Pertinent

## 2.3 EVALUATION DES INCIDENCES PROBABLES DU PROJET

Ci-dessous est reprise l'évaluation des incidences probables du projet (indépendantes du contexte environnemental local).

Tableau V.2.5 Évaluation des incidences probables du projet

Description	Aménagement du territoire et Urbanisme	Sol et Eaux souterraines	Eaux de surface	Faune et Flore	Relief et Paysage	Mobilité	Air	Bruit et Vibrations	Déchets	Energie	Socio-économique	Etre humain
<b>CHANTIER DE CONSTRUCTION</b>												
Construction des éoliennes	x	(-)	x	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	+	(-)
<b>PHASE D'EXPLOITATION</b>												
Exploitation des éoliennes	-	x	x	-	-	x	+	-	x	+	?	-
<b>CHANTIER DE DÉMANTÈLEMENT</b>												
Démantèlement des éoliennes	x	(-)	x	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	+	(-)

Légende :

- il y a un effet négatif direct de longue durée sur l'environnement, probablement pertinent  
 (-) il y a un effet négatif direct de courte durée sur l'environnement, probablement pertinent  
 + il y a un effet positif sur l'environnement

x non pertinent  
 ? il y a peut-être un effet direct/indirect négatif sur l'environnement

Sur base des éléments repris au tableau ci-avant, il apparaît que, pour l'évaluation des incidences probables du projet, la pertinence des différents secteurs de l'environnement est la suivante :

**Tableau V.2.6      Pertinence des incidences probables du projet**

Secteurs de l'environnement	Pertinence
Aménagement du territoire et Urbanisme	Peu pertinent
Faune et Flore	Pertinent
Sol et Eaux souterraines	Peu pertinent
Eaux de surface	Non pertinent
Déchets	Peu pertinent
Air	Pertinent
Énergie	Pertinent
Relief et Paysage	Pertinent
Mobilité	Peu pertinent
Socio-économie	Peu pertinent
Bruit et Vibrations	Pertinent
Être humain	Pertinent

## 2.4 DÉTERMINATION DES INCIDENCES À ÉTUDIER DANS LE CADRE DE L'APPROCHE DÉTAILLÉE

### 2.4.1 Évaluation globale des incidences

Le tableau ci-dessous reprend la synthèse des évaluations des paragraphes V.2.1 à V.2.3 ci-avant.

Tableau V.2.7 Évaluation globale des incidences

Secteurs de l'environnement	Cadre politique et opérationnel du site (voir paragraphe V2.1)	Cadre juridique du projet (voir paragraphe V2.2)	Incidences probables du projet (voir paragraphe V2.3)	Evaluation globale
Aménagement du territoire et Urbanisme	Pertinent	Pertinent	Peu pertinent	Probablement pertinent
Faune et Flore	Pertinent	Peu pertinent	Pertinent	Probablement pertinent
Sol et Eaux souterraines	Peu pertinent	Peu pertinent	Peu pertinent	Peu pertinent
Eaux de surface	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent
Déchets	Non pertinent	Pertinent	Peu pertinent	Probablement pertinent
Air	Peu pertinent	Peu pertinent	Pertinent	Probablement pertinent
Energie	Pertinent	Pertinent	Pertinent	Pertinent
Relief et Paysage	Pertinent	Pertinent (via le CWATUPE)	Pertinent	Pertinent
Mobilité	Peu pertinent	Peu pertinent	Peu pertinent	Peu pertinent
Socio-économie	Non pertinent	Non pertinent	Peu pertinent	Probablement pertinent
Bruit et Vibrations	Pas d'évaluation possible <sup>17</sup>	Pertinent	Pertinent	Pertinent
Être humain	Pas d'évaluation possible <sup>17</sup>	Pertinent	Peu pertinent	Probablement pertinent

Le tableau ci-dessus indique que les secteurs de l'environnement qui doivent faire l'objet d'une grande attention et font l'objet d'un chapitre spécifique en partie VI de l'EIE sont les suivants :

- Relief & Paysage ;
- Bruits et Vibrations (repris dans le chapitre Etre humain) ;
- Énergie.

Le secteur de l'environnement non pertinent est le suivant : Eaux de surface. Ce secteur ne fera pas l'objet d'une évaluation des incidences.

Les incidences du projet sur les secteurs de l'environnement peu ou probablement pertinents sont abordées de la manière suivante :

- Les incidences sur l'air sont évaluées conjointement à celles de l'énergie sous un chapitre intitulé « Air et Energie » au lieu de « Energie ». En effet, des incidences positives sur l'air sont attendues de par la réduction des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques classiques issus d'une combustion suite à la production d'électricité verte dans le cadre du projet ;
- Les incidences du projet en terme d'Aménagement du territoire et d'Urbanisme sont évaluées dans le cadre d'un chapitre supplémentaire « Aménagement du territoire et Urbanisme ». Pour les aspects relatifs aux sites classés, ceux-ci seront abordés dans le chapitre « Relief et Paysage » ;
- Les incidences relatives à l'être humain et au contexte socio-économique sont évaluées conjointement à celles du bruit sous un chapitre intitulé « Être humain » au lieu de « Bruits et vibrations ». En effet, le bruit est le plus susceptible de gêner la population locale (phase chantier et situation projetée) et les incidences socio-économiques les plus probables sont liées à l'emploi et à la plus-value financière pour les riverains et les communes ;
- Les incidences relatives à la faune et la flore n'étant pas spécifiquement liées à un autre secteur de l'environnement, celles-ci seront abordées dans un chapitre « Faune & Flore » ;
- Vu la pertinence du contexte légal et des incidences probables du projet, les incidences du projet sur le sol et les eaux souterraines, sur les sites archéologiques, en terme de mobilité et de déchets, sont évaluées dans le cadre d'un chapitre supplémentaire « Chantier ». Les incidences potentielles du démantèlement des éoliennes en fin de vie étant similaires à celles attendues en phase de construction, celles-ci seront abordées de manière conjointe. Il est important de noter que l'évaluation des incidences du chantier de construction (et de démantèlement) sur les autres secteurs de l'environnement est reprise dans les autres chapitres de la partie VI de l'EIE.

**Etant donné que les principes à mettre en œuvre dans le cadre du démantèlement sont identiques à celles de la construction, il est considéré que les incidences du chantier de démantèlement sont identiques à celles du chantier de construction. Le chantier de démantèlement ne fera donc pas l'objet d'une évaluation spécifique des incidences.**

## **2.4.2 Situation de référence, construction, situation projetée et démantèlement**

### **2.4.2.1 Situation de référence**

Pour les activités et installations techniques exploitées sur site, il est considéré que la situation de référence est arrêtée au 1<sup>er</sup> septembre 2011 (situation de droit et de fait).

### **2.4.2.2 Chantier de construction**

Cette phase de chantier correspond aux travaux de construction et d'aménagement du site pour l'implantation du projet sur site. Cette phase de chantier devrait débuter courant 2012 pendant 6 mois à 1 an.

### **2.4.2.3 Situation projetée**

La situation projetée correspond à la situation de référence modifiée par le projet du Demandeur (projet construit et exploité). Cette situation correspond à un horizon 2012-2013.

### **2.4.2.4 Chantier de démantèlement**

Cette phase de chantier correspond aux travaux de démantèlement et de réaménagement du site en son état initial. Cette phase de chantier devrait avoir lieu courant 2032-2033 pendant 6 mois à 1 an (soit au terme de la durée de vie des éoliennes – 20 ans).

### 2.4.3 Périmètre d'évaluation détaillée des incidences

Dans le cadre de l'évaluation détaillée des incidences, les périmètres repris au tableau V.2.8 sont utilisés pour l'évaluation des incidences détaillées du projet.

**Tableau V.2.8 Périmètres d'étude – évaluation détaillée des incidences**

Secteurs de l'environnement	Périmètre d'étude	Rayon (km)
Aménagement du territoire et Urbanisme	Immédiat	1,25
Faune et Flore	Rapproché	2,5
Air & Energie	Non pertinent	
Paysage	Lointain	15,75
Être humain (socio-économique, bruit, sécurité)	Intermédiaire	5
Chantier	Rapproché	2,5

En fonction des éléments abordés au sein d'un chapitre, un périmètre d'étude plus restreint pourra être utilisé. Dans ce cas, la raison de cette utilisation sera clairement explicitée.

### 2.4.4 Interactions entre les facteurs

Vu les incidences probables du projet et les chapitres qui sont abordés en partie VI, les interactions entre les incidences sont abordées directement au sein des chapitres de la partie VI. Elles ne feront donc pas l'objet d'un chapitre spécifique.

### 2.4.5 Incidences cumulées avec les parcs éoliens projetés et existants

Les incidences cumulées du projet, des autres parcs éoliens projetés et des parcs existants recensés dans le périmètre d'étude du projet sont évalués en fonction des secteurs de l'environnement étudiés (voir tableau ci-avant).

Moyennant argumentation, certains secteurs (ou sous-secteurs, tels que les champs électromagnétiques pour l'être humain) pourraient ne pas faire l'objet d'une évaluation des incidences cumulées. Dans ce cas, cela est clairement explicité dans l'introduction méthodologique du secteur concerné.

Il est important de noter que l'évaluation des incidences relatives à des projets de parcs éoliens (EIE/instruction de la demande de permis en cours) se base sur les dernières coordonnées Lambert des éoliennes connues du Chargé d'étude (soit publiques - présentées lors de la réunion d'information ou dans le dossier de demande de permis, soit privées – communiquées par le promoteur ou le Chargé de l'étude d'incidences y afférente). L'évaluation des incidences cumulatives doit donc être considérée avec toutes les précautions d'usage, celles-ci ne pouvant être, dans le cas des projets soumis à étude d'incidences, que indicative (modification des coordonnées Lambert ou abandon du projet).



## VI EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

## **1. AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET URBANISME**

### **1.1 INTRODUCTION**

#### **1.1.1 Difficultés rencontrées**

Néant.

#### **1.1.2 Méthodologie d'évaluation détaillée**

Le chapitre Aménagement du Territoire et Urbanisme a pour objectif d'évaluer les incidences du projet sur l'aménagement du territoire et d'évaluer la compatibilité urbanistique du projet aux règlements urbanistiques applicables suivant le périmètre d'étude immédiat (rayon de 1,25 km autour du projet).

Dans ce cadre, le Chargé d'étude présente dans le cadre de la description de l'environnement local :

- Le plan de secteur ;
- Le règlement général sur les bâtisses en site rural

Pour l'évaluation des incidences du projet, le Chargé d'étude procède à l'évaluation de la conformité du projet avec les prescriptions des plans et règlements susmentionnés. En outre, le Chargé d'étude évalue la compatibilité du projet avec l'activité agricole.

En fin de chapitre, des recommandations relatives aux incidences du projet sur l'aménagement du territoire et l'urbanisme sont éventuellement formulées au paragraphe VI.1.5.

## **1.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL**

### **1.2.1 Plan de Secteur (PS)**

Comme le montre la planche 2a, le site d'implantation des éoliennes est inscrit en zone agricole au sein de laquelle s'inscrit une petite zone forestière (lieu-dit Les Hés). Autour de la zone agricole, l'on retrouve :

- Au Nord : une zone forestière (Bois de Wéris) et une zone d'habitat à caractère rural (village d'Oppagne) ;
- A l'Est : une zone forestière (Bois de Nalogne) ;
- Au Sud : une zone d'habitat à caractère rural (village de Soy) ;
- A l'Ouest : deux grandes zones forestières (Grandes Fosses au Sud-Ouest et Bois de Bouchaimont au Nord-Ouest).

La destination de la zone agricole est reprise à l'article 35 du Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, du Patrimoine et de l'Energie (CWATUPE ci-après) :

*« 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 dont l'agriculture constitue la profession. Elle peut également comporter des installations d'accueil du tourisme à la ferme, pour autant que celles-ci fassent partie intégrante d'une exploitation agricole.*

*Les modules de production d'électricité ou de chaleur, qui alimentent directement toute construction, installation ou tout bâtiment situé sur le même bien immobilier et dont la source d'énergie est exclusivement solaire, sont exceptionnellement admis pour autant qu'ils ne mettent pas en cause de manière irréversible la destination de la zone.*

*Elle peut être exceptionnellement destinée aux activités récréatives de plein air pour autant qu'elles ne mettent pas en cause de manière irréversible la destination de la zone. Pour ces activités récréatives, les actes et travaux ne peuvent y être autorisés qu'à titre temporaire sauf à constituer la transformation, l'agrandissement ou la reconstruction d'un bâtiment existant.*

*Les refuges de pêche et les petits abris pour animaux y sont admis pour autant qu'ils ne puissent être aménagés en vue de leur utilisation, même à titre temporaire, pour la résidence ou l'activité de commerce. »*

### **1.2.2 Règlement Général sur les Bâtisses en Site Rural (RBSR)**

Comme le montre la Planche 2a, le projet est entouré par trois villages (Fisenne, Ny et Oppagne-Wénin) couverts par le RBSR. Les villages de Fisenne et Ny inscrits de Fagne-Famenne et Oppagne-Wénin montrent les caractéristiques de l'habitat rural de la Fagne-Famenne.

Selon l'article 417 du CWATUPE, les prescriptions du RBSR sont applicables « en l'absence de plan particulier d'aménagement, de plan d'alignement ou de permis de lotir dûment autorisé et non périmé ... aux actes de construction, de reconstruction, de transformation et de placement d'installations (soumis à permis d'urbanisme) sur les territoires communaux ou parties de territoires communaux dont la liste est arrêtée par l'Exécutif. »

A travers le RGBSR, ces villages sont reconnus pour la qualité de leurs environnements bâtis et leurs caractères traditionnels. Les règles urbanistiques sont déduites de l'observation de la structure urbanistique des villages ; elles se concentrent pour l'essentiel sur l'implantation des bâtiments (respect du relief du sol et utilisation des limites des parcelles cadastrales), leur gabarit (gabarit en plan, en hauteur sous gouttières et en pente de toiture) et la palette d'aspect des matériaux de façade et de toiture. Selon l'article 417 du CWATUPE, les prescriptions du RGBSR sont applicables « en l'absence de plan particulier d'aménagement, de plan d'alignement ou de permis de lotir dûment autorisé et non périmé ... aux actes de construction, de reconstruction, de transformation et de placement d'installations (soumis à permis d'urbanisme) sur les territoires communaux ou parties de territoires communaux dont la liste est arrêtée par l'Exécutif. »

Les prescriptions du RGBSR sont reprises aux articles 419 (règles urbanistiques générales) et 425 (règles urbanistiques particulières et caractéristiques de Fagne-Famenne). Dans ces prescriptions, il n'est pas mentionné d'interdiction ou de limitation pour implanter des éoliennes en zone agricole.

Il s'agit toutefois de vérifier que l'implantation d'éoliennes n'altère pas de manière significative la perception des silhouettes villageoises aux caractéristiques traditionnelles bien conservées. Ces aspects seront évalués dans le chapitre 3 relatif au paysage.

### **1.3 EVALUATION DES INCIDENCES DU CHANTIER**

En ce qui concerne le chantier (construction et démantèlement), les incidences du projet sur le plan de secteur sont nulles. En effet, cet outil d'aménagement du territoire et de l'urbanisme vise à gérer l'implantation de projets sur les territoires wallons et communaux dans le respect des contraintes environnementales, et notamment, paysagères. Ils ne visent pas les phases de chantier préalables à l'utilisation réelle de ces terrains, bien que les incidences de ces chantiers sur l'environnement soient prises en considération dans le cadre de l'instruction des demandes de permis.

Il est important de préciser que les incidences paysagères du chantier font néanmoins l'objet d'une évaluation détaillée au paragraphe VI.3.3 ci-après.

À noter que suivant l'article 84 du CWATUPE, il sera nécessaire d'introduire une demande de permis d'urbanisme pour pouvoir démanteler les éoliennes et leurs installations connexes. À cet égard, le volet environnement du permis unique qui sera éventuellement délivré pour le projet sera soit arrivé à son terme (permis valable 20 ans, soit la durée de vie des éoliennes), soit annulé de manière simultanée.

## **1.4 EVALUATION DES INCIDENCES DE LA SITUATION DE RÉFÉRENCE ET DE LA SITUATION PROJETÉE**

### **1.4.1 Conformité réglementaire**

#### **1.4.1.1 Statut du projet**

Selon le CWATUPE (article 274bis), les parcs éoliens, assimilables à des centrales destinées à la production d'électricité, sont considérés comme des biens d'utilité publique. En effet, ces parcs visent à satisfaire un besoin social (production d'électricité) et à promouvoir l'intérêt général (réduction des émissions de gaz à effet de serre).

#### **1.4.1.2 Plan de Secteur (PS)**

Le projet correspondant à des équipements de services et communautaires, il advient que celui-ci n'est pas en conformité avec l'affectation du site reprise au plan de secteur.

Néanmoins, l'article 127 §3 du CWATUPE précise que :

*« Pour autant que la demande soit préalablement soumise aux mesures particulières de publicité déterminées par le Gouvernement ainsi qu'à la consultation obligatoire visée à l'article 4, alinéa 1<sup>er</sup>, 3°, lorsqu'il s'agit d'actes et travaux visés au § 1<sup>er</sup>, alinéa 1<sup>er</sup>, 1°, 2°, 4°, 5°, 7° et 8°, et qui soit respectent, soit structurent, soit recomposent les lignes de force du paysage, le permis peut être accordé en s'écartant du plan de secteur, d'un plan communal d'aménagement, d'un règlement communal d'urbanisme ou d'un plan d'alignement ».*

Les parcs éoliens étant visés par l'alinéa 1 du §1<sup>er</sup> de l'article 127 du CWATUPE, il advient que le projet pourra déroger au plan de secteur pour autant que :

- La procédure d'instruction de la demande de permis (comportant enquête publique et réunion d'information préalable du public) soit respectée ;
- Le projet soit respecte, soit structure, soit recompose les lignes de force du paysage.

Etant donné que la procédure d'évaluation des incidences, dans laquelle s'intègre la présente EIE, comporte une réunion d'information (voir Introduction en début de document) et pour autant que la procédure d'instruction de la demande de permis unique comportant d'office une enquête publique soit respectée, les conditions de publicité et de consultation nécessaires à la dérogation seront remplies.

En ce qui concerne les conditions d'intégration paysagère du projet, celles-ci font l'objet d'une évaluation détaillée au Chapitre VI.3 ci-après.

Sur base de l'article 127 §3 du CWATUPE, il peut être dérogé des exigences pour la zone agricole nommées dans le plan de secteur, comme repris en section VI.1.2.1.

### **1.4.2 Compatibilité avec l'activité agricole**

L'exploitation d'une éolienne nécessite le retrait aux terres agricoles d'une surface d'environ 18 ares (33 m x 45 m soit 1.485 m<sup>2</sup> + 314 m<sup>2</sup> pour les fondations), composée d'une aire de montage empierrée en permanence au pied de l'ouvrage. Cette perte de terres utiles est compensée par une indemnisation annuelle des propriétaires et des exploitants des parcelles concernées. De même, la création de nouveaux chemins peut induire un morcellement des parcelles agricoles qui engendrera une contrainte supplémentaire pour l'exploitant des terres utilisées.

Le contrat de droit, négocié entre le Demandeur et les propriétaires et exploitants des terres d'accueil, permet de fixer :

- Les conditions de dédommagement des pertes éventuelles de rendement agricoles (emprise et morcellement), et ce, sur une durée de 20 ans ;

- La localisation de l'éolienne et du chemin d'accès de manière à optimiser leur position en fonction de l'activité agricole exercée (implantation en limite de culture, non dégradation des structures de drainage) ;
- Les conditions de préservation des terres et de leur environnement lors de la phase de construction ;
- Les impositions de remise en état du site après démantèlement du parc.

Un seul chemin d'accès ayant une longueur limitée (soit une longueur totale de 380 m) devra être réalisé en parcelles agricoles pour se rendre jusqu'à la première éoliennes. L'accès aux autres voiries nécessitera la modification temporaire de certaines voiries. Le nouveau chemin d'accès entraînera un morcellement partiel des parcelles, morcellement limité et adapté aux exploitations agricoles.

La Planche 3a permet de visualiser l'implantation des éoliennes et de leur chemin d'accès, par rapport aux limites de parcelles.

Dans l'éventualité de la construction de nouvelles exploitations agricoles comportant une unité d'habitation, il y a lieu de respecter une distance de 500 m entre l'éolienne la plus proche et la nouvelle construction de manière à limiter au maximum les nuisances pour les êtres humains (bruit, ombre portée, surplomb, etc. – voir Chapitre VI.4).

Par ailleurs, le démantèlement des fondations jusqu'à 1,5 mètres de profondeur permettra la poursuite de l'exploitation agricole au niveau de celles-ci. En effet, cette profondeur permet de réaliser le labour profond (jusque 35 cm), voire le labour de défoncement (jusqu'à 1,2 m) qui est réalisé pour créer des vergers<sup>18</sup>. Une perte de rendement agricole au droit des fondations ne peut néanmoins être totalement exclue, particulièrement dans l'éventualité où des vergers seraient créés après démantèlement du projet.

Finalement, en ce qui concerne une modification de l'exploitation des parcelles agricoles situées à proximité du projet, les différentes études relatives aux impacts sur la faune (dont le bétail et les chevaux) et la flore (dont les céréales etc.) et présentées au Chapitre VI.2 indiquent qu'il n'y a pas d'incompatibilité marquée entre parcs éoliens et exploitation agricole.

---

<sup>18</sup> DETRAUX Freddy et OESTGES Otto (1979). La mécanisation des travaux agricoles. Les presses agronomiques de Gembloux.

## **1.5 RECOMMANDATIONS**

### **1.5.1 Recommandations relatives au chantier**

En l'absence d'incidences du chantier sur l'aménagement du territoire et l'urbanisme, le Chargé d'étude n'émet aucune recommandation relative au chantier.

### **1.5.2 Recommandations relatives à la situation projetée**

Sous réserve du respect, de la structuration ou de la recomposition des lignes de forces du paysage, le projet pourra déroger au plan de secteur. L'intégration paysagère devra être réalisée de manière à limiter les incidences sur les villages alentours, en particulier ceux soumis au RGBSR. Ces aspects seront détaillés au chapitre VI.3.

## 1.6 SYNTHÈSE

La synthèse de l'évaluation des incidences du chapitre « Aménagement du territoire et Urbanisme » est reprise au tableau VI.1.1 ci-après.

**Tableau VI.1.1 Synthèse des incidences du projet sur l'aménagement du territoire et l'urbanisme**

Incidences	Recommandations
<b>Phase chantier</b>	
<p>Aucune incidence</p> <p><i>Les outils de gestion de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme ne visent pas les phases de chantier préalables à l'utilisation réelle de terrains.</i></p>	Aucune recommandation.
<b>Projet</b>	
<p>Conformité au plan de secteur</p> <p><i>Le projet correspondant à des équipements de services et communautaires et l'affectation du site au plan de secteur correspondant à une zone agricole, le projet n'est pas en conformité avec l'affectation du site reprise au plan de secteur. Selon le Code Wallon de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme et du Patrimoine (CWATUPE), le projet devra respecter, structurer ou recomposer les lignes de forces du paysage pour qu'il puisse déroger au plan de secteur.</i></p>	<p><b>Sous réserve du respect, de la structuration ou de la recomposition des lignes de forces du paysage, le projet pourra déroger au plan de secteur. L'intégration paysagère devra être réalisée de manière à limiter les incidences sur les villages alentours, en particulier ceux soumis au RGBSR. Ces aspects seront détaillés au chapitre VI.3.</b></p>
<p>Compatibilité avec l'exploitation agricole</p> <p><i>L'exploitation d'une éolienne nécessite le retrait aux terres agricoles d'une surface d'environ 9 ares au pied de l'éolienne ainsi que la création de nouveaux chemins sur les parcelles exploitées. Ce retrait a une durée correspondant à la durée de vie des éoliennes (20 ans). Cette perte de terres utiles est compensée par une indemnisation annuelle des propriétaires et des exploitants des parcelles concernées sur base d'un contrat stipulant notamment les conditions de dédommagement des pertes éventuelles de rendement agricoles (emprise et morcellement) et la localisation de l'éolienne et du chemin d'accès de manière à optimiser leur position en fonction de l'activité agricole exercée (implantation en limite de culture).</i></p> <p><i>En ce qui concerne une modification de l'exploitation des parcelles agricoles situées à proximité du projet, les différentes études relatives aux impacts sur la faune (dont le bétail et les chevaux) et la flore (dont les céréales etc.) et présentées au Chapitre VI.2 indiquent qu'il n'y a pas d'incompatibilité marquée entre parcs éoliens et exploitation agricole. Le démantèlement des fondations jusqu'à 1,2 mètres de profondeur en fin de vie des éoliennes permettra également la réalisation de labours et, donc, la poursuite de l'exploitation. Une perte de rendement au droit des fondations ne peut néanmoins être totalement exclue, particulièrement dans l'éventualité où des vergers seraient créés.</i></p> <p><i>Dans l'éventualité de la construction de nouvelles exploitations agricoles comportant une unité d'habitation, il y a lieu de respecter une distance de 500 m entre l'éolienne la plus proche et la nouvelle construction de manière à limiter au maximum les nuisances pour les êtres humains (bruit, ombre portée, surplomb, etc.).</i></p>	Aucune recommandation.



## 2. FAUNE ET FLORE

### 2.1 INTRODUCTION

La présente évaluation porte sur les incidences potentielles du projet sur le milieu naturel, et plus particulièrement sur la faune volante (oiseaux et chauves-souris) occupant le site. A cet effet, les espèces d'oiseaux nicheuses ou résidentes, ainsi que les espèces de chiroptères présentes sur place, ont été prises en compte. De même, l'intensité des passages migratoires des oiseaux au niveau du projet a été évaluée. Dans ce but, des comptages ont été réalisés lors des saisons pré-nuptiale et post-nuptiale de l'année 2010. Les éoliennes seraient implantées sur des parcelles exploitées par l'agriculture : champs cultivés et pâtures.

Les espèces citées dans le texte ont été observées sur le terrain lors des relevés réalisés entre avril 2010 et septembre 2011 par Cyaniris, à l'exception des espèces dites 'potentielles'. Cette mention signifie que le milieu convient à ces espèces et que leur présence ne peut être exclue, les relevés ayant été réalisés ponctuellement et au cours d'une période limitée. Les potentialités des milieux présents à proximité des éoliennes ont été envisagées et les espèces ou groupes d'espèces en question sont cités comme potentiels lorsque leur présence est susceptible d'accroître l'intérêt des sites. Il est utile de souligner que cette approche présente une marge d'incertitude.

Une attention particulière a été portée aux milieux les plus proches des éoliennes. En effet, la littérature indique un impact potentiel des éoliennes sur certaines espèces d'oiseaux nicheurs et sur les chauves-souris jusqu'à une distance de 200 mètres et sur la qualité des habitats en tant de sites potentiels de haltes migratoires sur une distance de 500 mètres<sup>xxiii, xxiv ea</sup>.

N.B. : Des contacts répétés avec l'administration en charge de la conservation de la nature (SPW – DGO3 – DGARNE – DNF – DEMNA), obtenus au travers de réunions, échanges de courriers, feedbacks sur des résultats partiels ou publication de protocoles d'étude, ont fortement fait évoluer en cours d'étude la méthodologie mise en place pour assurer les relevés consacrés à la faune volante, si bien que les relevés effectivement réalisés dans le cadre de cette étude se sont révélés nettement plus abondants et détaillés que la méthodologie envisagée à l'entame de l'étude, suivant les standards prévalant à cette date.

### 2.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL

#### 2.2.1 Sites d'intérêt biologique présents à proximité du site

Les incidences éventuelles sur les sites d'intérêt biologique et les zones protégées (réserves naturelles, sites NATURA 2000, etc.) sont étudiées jusqu'à une distance de 2000 mètres des éoliennes.

Le site d'implantation des éoliennes ne bénéficie d'aucun statut de protection en tant que zone naturelle.

En effet, le site n'est ni une Réserve Naturelle, ni un Site de Grand Intérêt Biologique (SGIB : Zone Humide d'Intérêt Biologique, ZHIB ; CSIS : Cavité souterraine d'intérêt scientifique ; autres inventaires), ni une portion de site Natura 2000.

Cependant, plusieurs SGIB sont présents à proximité, mais un seul au sein du périmètre d'étude, le site « Derrière les Courtils ».

La localisation du projet éolien par rapport aux sites d'intérêt biologique présents dans la région est illustrée à la Planche 5a.

*Voir la Planche 5a : Cadre biologique - zones protégées*

Le site « Derrière les Courtils » est relativement proche des éoliennes. Il est présenté au tableau suivant :

**Tableau VI.2.1: SGIB le plus proche du site éolien (source : <http://biodiversite.wallonie.be/> - DGO3 - SPW)**

Nom du site	Code SGIB	Statut de protection	Distance et direction	Commune
Derrière les Courtils	2333	/	250 mètres ; nord-ouest	Durbuy

Il s'agit d'une petite zone bocagère (prairie et haies) située aux sources du ruisseau de Biron (affluent de l'Ourthe). Son intérêt est principalement botanique. Il s'agit en effet d'une belle prairie maigre sur schistes à la flore très diversifiée, localisée sur une pente d'exposition sud-est, très thermophile.

Les sites Natura 2000 les plus proches des éoliennes sont présentés au tableau suivant :

**Tableau VI.2. 2: Sites Natura 2000 les plus proches du site éolien (source : <http://biodiversite.wallonie.be/> - DGO3 - SPW)**

Nom et code Natura 2000	Superficie	Communes	Distance et direction	Espèces d'intérêt communautaire visées
La Calestienne entre Oppagne et Barvaux ; BE 34006	261 ha	Durbuy ; Erezée	975 mètres ; ouest	•/
La Calestienne entre Hotton et Oppagne ; BE 340011	110 ha	Erezée ; Hotton	1 340 mètres ; sud-ouest	•/
Basse vallée de l'Aisne ; BE 34007	1 912 ha	Durbuy ; Manhay ; Erezée ; Ferrières	1 400 mètres ; nord	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cigogne Noire (<i>Ciconia nigra</i>)</li> <li>•Gélinotte des bois (<i>Bonasa bonasia</i>)</li> <li>•Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)</li> <li>•Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)</li> <li>•Vespertilion des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)</li> <li>•Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)</li> <li>•Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)</li> <li>•Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)</li> <li>•Chabot (<i>Cottus gobio</i>)</li> </ul>

Notons qu'en ce qui concerne les espèces visées au niveau du site de la « Basse vallée de l'Aisne », elles sont toutes signalées comme résidentes, sauf la Cigogne noire, signalée seulement lors des passages migratoires (haltes). Par ailleurs, la valeur de ce site pour ces espèces n'a pu être évaluée en ce qui concerne la Cigogne noire et la Gélinotte, alors qu'elle est considérée comme 'bonne' pour le Pic noir. Elle est considérée comme 'excellente' pour les différentes espèces de chauves-souris, comme 'bonne' pour le Chabot et comme 'significative' pour la Loutre.

Notons encore que l'association de protection de la nature Natagora<sup>xxv, xxvi</sup> a défini des zones d'exclusion pour les projets éoliens en fonction des oiseaux et des chauves-souris, en fonction de la sensibilité et du nombre d'espèces qui les fréquentent. Le projet se situe à cet égard à proximité, mais en dehors (environ 3 km et plus) de la zone d'exclusion n°5 (oiseaux) : Vallée de l'Ourthe, définie pour ses rapaces nicheurs et ses passages migratoires. L'association insiste notamment sur la sensibilité du Milan royal (*Milvus milvus*).

En ce qui concerne les chauves-souris, le projet se situe juste en dehors (2 km) d'une zone d'exclusion liée à la présence de deux espèces d'intérêt communautaire : le Grand Rhinolophe et le Vespertilion à oreilles échancrées (sites de Durbuy, voir chapitre ad hoc).

## 2.2.2 Faune

### 2.2.2.1 Avifaune

La plus grande partie de l'avifaune wallonne est protégée en vertu de la loi sur la conservation de la nature du 12 juillet 1973, modifiée par le décret du Gouvernement Wallon du 6/12/2001 (décret Natura 2000) qui transpose en droit wallon la Directive 79/409/CEE, et de l'annexe II de la Convention de Berne. Ainsi, la plupart des oiseaux présents dans l'aire géographique bénéficient de cette protection.

Outre les 3 espèces d'oiseaux visées au niveau de la ZPS du site Natura 2000 de la « Basse vallée de l'Aisne » (voir ci-dessus), 4 autres espèces mentionnées également à l'annexe I de la directive « Oiseaux », et bénéficiant par conséquent des mêmes mesures de protection, sont concernées par le présent projet. Elles ont en effet été observées lors des relevés. Ces espèces sont présentées au tableau suivant. Ce même tableau présente également, parmi les autres espèces d'oiseaux rencontrées lors des relevés, les espèces les plus sensibles. Ce tableau synthétise le statut et les mesures de protection dont bénéficient ces espèces.

**Tableau VI.2. 3: Statut en Wallonie des espèces les plus sensibles rencontrées**

Espèce	Statut au niveau du projet	Directive 'Oiseaux' (79/409/CEE)	Décret N 2000 (GW 6/12/2001)	AGW 14/07/1994	Liste rouge avifaune wallonne
<b>Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)</b>	Nicheuse	<b>Annexe 1</b>	Annexes 1, 11	Annexes 1, 11, 12	Vulnérable
<b>Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)</b>	Nicheuse	<b>Annexe 1</b>	Annexes 1, 11	Annexes 1, 11, 12	Vulnérable
<b>Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)</b>	Passage migratoire	<b>Annexe 1</b>	Annexes 1, 11	Annexes 1, 11, 12	Rare
<b>Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)</b>	Passage migratoire	<b>Annexe 1</b>	Annexes 1, 11	Annexes 1, 11, 12	Non évalué
Faucon hobereau ( <i>Falco subbuteo</i> )	Nicheuse	Article 5	Annexe 1	Annexes 1, 11	Rare
Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Nicheuse	Article 5	Annexe 1	Annexe 1	Faible risque
Épervier d'Europe ( <i>Accipiter nisus</i> )	Nicheuse, Passage migratoire	Article 5	Annexe 1	Annexe 1	Non menacée
Autour des palombes ( <i>Accipiter gentilis</i> )	Nicheuse, Passage migratoire	Article 5	Annexe 1	Annexe 1	Faible risque
Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> )	Nicheuse, Passage migratoire	Article 5	Annexe 1	Annexe 1	Non menacée
Caille des blés ( <i>Coturnix coturnix</i> )	Nicheuse	Annexe 2.2	/	Annexes 11, 12	À la limite d'être menacée
Bergeronnette printanière ( <i>Motacilla flava</i> )	Passage migratoire	Article 5	Annexe 1	Annexes 1, 11	Vulnérable
Pipit des arbres ( <i>Anthus trivialis</i> )	Nicheuse, Passage migratoire	Article 5	Annexe 1	Annexe 1	À la limite d'être menacée
Pipit farlouse ( <i>Anthus pratensis</i> )	Nicheuse, Passage migratoire	Article 5	Annexe 1	Annexe 1	Non menacée
Pipit spioncelle ( <i>Anthus spinoletta</i> )	Passage migratoire	Article 5	Annexe 1	Annexes 1, 11	Non évalué
Traquet motteux ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	Haltes migratoires	Article 5	Annexes 1, 11	Annexes 1, 11	En situation critique
Tarier des prés ( <i>Saxicola rubetra</i> )	Haltes migratoires	Article 5	Annexes 1, 11	Annexes 1, 11	Vulnérable
Grand cormoran ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	Passage migratoire	Retiré de l'annexe 1	/	Annexe 12	Rare

Espèce	Statut au niveau du projet	Directive 'Oiseaux' (79/409/CEE)	Décret N 2000 (GW 6/12/2001)	AGW 14/07/1994	Liste rouge avifaune wallonne
Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> )	Nicheuse, Passage migratoire	Article 5	Annexe 1	Annexes 1, 12	À la limite d'être menacée
Moineau friquet ( <i>Passer montanus</i> )	Nicheuse	Article 5	/	Annexe 11	À la limite d'être menacée
Bruant jaune ( <i>Emberiza citrinella</i> )	Nicheuse	Article 5	Annexe 1	Annexes 1, 3a, 11	À la limite d'être menacée
Chevalier cul-blanc ( <i>Tringa ochropus</i> )	Haltes migratoires	Article 5	Annexe 1	Annexe 1	Non évalué

Des passages de Grue cendrée (*Grus grus* ; espèce mentionnée à l'annexe I de la directive « Oiseaux ») ont été rapportés à proximité des éoliennes.

Parmi les espèces nicheuses rencontrées sur le site, on peut encore citer : le Héron cendré (*Ardea cinerea*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), le Hibou moyen-duc (*Asio otus*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*), les Fauvettes (Fauvette des jardins, *Sylvia borin* ; Fauvette grisette, *S. communis* ; Fauvette à tête noire, *S. atricapilla* ; Fauvette babillarde, *S. curruca*), les Pouillots (Pouillot fitis, *Phylloscopus trochilus* ; Pouillot véloce, *P. collybita*), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), le Coucou gris (*Cuculus canorus*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Pigeon colombin (*Columba oenas*), le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), le Pic vert (*Picus viridis*), l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), le troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), le Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), la Grive draine (*Turdus viscivorus*), le Merle noir (*Turdus merula*), la Pie bavarde (*Pica pica*), le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), la Corneille noire (*Corvus corone*), le Choucas des tours (*Corvus monedula*), les Mésanges (Mésange charbonnière, *Parus major* ; Mésange bleue, *Cyanistes caeruleus*), l'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)...

#### 2.2.2.2 Mammifères

La loi sur la conservation de la nature du 12 juillet 1973, modifiée par le décret du Gouvernement Wallon du 6/12/2001 (décret Natura 2000) qui transpose en droit wallon la Directive Habitats (92/43/CEE), protège un grand nombre d'espèces (vertébrés et invertébrés) présentes en Wallonie, et notamment de nombreux mammifères.

Ainsi, toutes les espèces de chauves souris sont protégées en Région Wallonne : Annexe 2a du décret GW du 6/12/2001 et annexe IVa de la directive « Habitats » 92/43/CEE, ainsi que par l'accord « Chauves-souris » (Convention de Bonn).

Outre les 5 espèces de mammifères (4 chauves-souris et la Loutre) visées au niveau de la ZSC du site Natura 2000 de la « Basse vallée de l'Aisne » (voir ci-dessus), 9 autres espèces de chauves-souris ont également été observées lors des relevés (voir ci-dessous) : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), l'Oreillard (*Plecotus* sp.), le vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteini*), le Vespertilion de Natterer (*Myotis nattereri*) ainsi que des Vespertillons indéterminés (*Myotis* sp.).

Le Blaireau (*Meles meles*) a été observé également dans la partie nord du site.

## 2.3 EVALUATION DES INCIDENCES DU CHANTIER

Les habitats où seront implantées les éoliennes sont de faible valeur biologique (prairies et champs cultivés intensivement exploités). La construction des aires de montage n'est donc pas susceptible, dans le cas présent, d'induire d'incidences négatives significatives sur les habitats. Néanmoins, l'acheminement du matériel nécessaire à la construction des éoliennes va nécessiter la création de chemins d'accès. En particulier, en ce qui concerne l'accès à l'éolienne 3, il a été recommandé au Demandeur, en cours d'étude d'incidences, d'emprunter au départ de la route d'Erezée la rue aux 3 fontaines puis de tourner à droite vers l'éolienne plutôt que d'emprunter le petit chemin creux voisin. Ce chemin est en effet bordé d'un talus et de végétation. Les impacts potentiels de l'élargissement y sont donc plus importants. Cette recommandation a été intégrée dans le projet du Demandeur dans le cadre de sa demande de permis.

En tout état de cause, il importera de toujours minimiser la destruction d'éléments du maillage écologique (haies vives, massifs de buissons, alignements d'arbres...), qui constituent des éléments d'intérêt biologique, en raison du rôle important qu'ils jouent dans l'environnement agricole en tant que refuges et voies de communication, et de leur apport tant pour les espèces nicheuses que pour les espèces hivernantes.

Lorsque ce type de destruction est inévitable, il importe de réduire l'emprise des travaux pour les limiter autant que possible, et de reconstituer les éléments détruits au terme du chantier. Les haies vives et massifs de buissons sont en effet aisés à reconstituer et l'impact de leur destruction est transitoire. Au bout de quelques années, il n'est plus significatif. Ce n'est cependant pas le cas en ce qui concerne les alignements d'arbres, bien plus longs à reconstituer.

Ainsi, les tranchées nécessaires aux raccordements doivent longer plusieurs éléments linéaires du réseau écologique local, en particulier en ce qui concerne le raccordement des éoliennes 1, 2 et 3. Les tranchées ne dépassant pas 75 cm de large, il paraît possible de les réaliser sans détruire les éléments végétaux qu'elles longent (maintien d'une distance de sécurité). Par ailleurs, le long de la nationale 841 (route d'Erezée), entre l'éolienne 2 et l'éolienne 4, la tranchée devra longer un alignement d'arbre. Une tranchée de 75 cm de large pour 130 cm de profondeur risque d'endommager significativement les racines si elle longe de trop près les arbres. Il est donc recommandé d'éloigner le tracé du raccordement suffisamment (côté champ) pour préserver ces arbres.

## 2.4 EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET

Les incidences des éoliennes sur la faune présente à proximité des éoliennes en phase d'exploitation du parc concernent surtout la faune volante, oiseaux et chauves-souris. Ces incidences sont mieux documentées en ce qui concerne les oiseaux qu'en ce qui concerne les chauves-souris.

Les incidences potentielles du projet sur la faune concernent essentiellement :

- l'effet de coupure engendré par le projet au niveau du site ;
- le risque de collision pour l'avifaune ;
- l'impact sur les habitats (avifaune) aux alentours des éoliennes ;
- l'impact sur les populations de chiroptères

Bien que faibles d'une manière générale, les incidences négatives des éoliennes sur ces espèces sont variables selon le contexte environnemental : la localisation d'une éolienne dans un secteur sensible induisant une incidence accrue. Ces secteurs sensibles sont principalement les sites de reproduction importants, les zones de passages migratoires importants, les zones particulièrement favorables au nourrissage, aux haltes migratoires ou à l'hivernage (par exemple : zones humides semi naturelles), les sites utilisés par des espèces vulnérables, les habitats rares d'espèces spécialisées...

De manière générale, les éoliennes induisent deux types de nuisances sur la faune volante : d'une part les collisions directes et d'autre part les nuisances indirectes. Parmi ces dernières, on note l'altération ou la suppression des habitats, le bruit, le mouvement des pales ainsi que l'activité humaine liée à l'entretien des éoliennes qui constitue inévitablement un dérangement, et ce particulièrement pour l'avifaune nichant au sol. Les incidences indirectes sont moins connues, et difficiles à évaluer sans suivi important et rigoureux permettant de comparer la situation d'un parc éolien avec une situation-contrôle appropriée.

A titre illustratif, on peut indiquer que la mortalité de l'avifaune par kilomètre d'éoliennes est comparable à celle due au trafic autoroutier sur un kilomètre. Elle est comparable à inférieure à la mortalité due aux lignes électriques placées dans des zones sensibles sur un kilomètre.

Il peut être utile de rappeler que des incidences négatives, mêmes modérées dans l'absolu, peuvent être significatives pour la dynamique des populations qui les subissent, en fonction de leur fragilité ou de leur stratégie démographique.

#### **2.4.1 Effet de coupure**

La présence des éoliennes ne constitue pas une barrière infranchissable pour les espèces animales. Elles n'induisent donc pas une rupture dans le maillage vert.

Des études ont montré que les oiseaux sont capables d'éviter les éoliennes en modifiant leur trajectoire de vol. Dans la grande majorité des cas, ces changements de trajectoires sont graduels et peu marqués. Le comportement le plus fréquent consiste à passer à côté du parc éolien. Lorsque les conditions de visibilité sont peu favorables, les déviations sont plus tardives et plus brusques. Certains oiseaux montrent des perturbations plus importantes, allant jusqu'à ne pas franchir le parc et à faire demi-tour.

On sait que certaines espèces en migration sont plus sensibles que d'autres et sont perturbées par la présence des parcs éoliens. Ainsi, le Colvert, la Bécassine des marais, le Courlis cendré et les Grives sont parmi les plus sensibles. Les Alouettes des champs, les Bergeronnettes et les Linottes mélodieuses semblent moyennement perturbées, alors que les Pinsons et Bruants ne paraissent pas dérangés outre mesure. Ces perturbations se manifestent soit par une modification de la taille et du nombre des groupes (nombre total d'oiseaux au passage identique), soit par une diminution du nombre total d'oiseaux en passage, lorsqu'une partie des oiseaux migrateurs évite les parcs et préfère emprunter une autre voie de migration.

Dans le cas présent, les cinq éoliennes seront agencées en deux lignes orientées Sud-sud-ouest / Nord-nord-est. Cet agencement est presque parallèle à la direction principale des flux migratoires. Il est donc de ce fait relativement peu susceptible de générer un effet-barrière pour les oiseaux en migration. Par ailleurs, avec une distance entre éoliennes comprise entre 375 et 550 mètres, on peut considérer que l'espace entre les éoliennes permettra aux animaux volants de passer entre celles-ci sans exiger de changement de trajectoire trop important. En outre, il s'agit d'un parc de petite taille, qui ne nécessite qu'une déviation de trajectoire faible pour être contourné. Dans bien des cas, les animaux ont également la possibilité de survoler la ligne d'éoliennes.

#### **2.4.2 Risque de collision pour l'avifaune**

##### **2.4.2.1 Risque en général**

Les incidences directes des éoliennes sont variables selon les espèces. Toutes espèces confondues, mouvements migratoires et déplacements locaux confondus, le taux de mortalité dû aux éoliennes varie de 0 à 125 oiseaux par éolienne et par année. Dans le cas de sites défavorables, les moyennes observées oscillent entre 15 et 35 oiseaux par éolienne et par année. Même dans ce cas, il apparaît clairement que la plupart des oiseaux n'approchent pas des éoliennes, ni lors de la migration, ni lors de la saison de reproduction.

D'une manière générale, le taux de mortalité par éolienne observé dans la majorité des études est faible (0-2 oiseaux/an). Cependant, il faut noter que même un faible taux de mortalité par éolienne peut devenir significatif si le nombre d'éolienne est grand, et si les oiseaux concernés appartiennent à des populations fragiles qui se renouvellent difficilement (cas des grands rapaces).

Les rapaces diurnes pourraient être davantage exposés, suite à leur mode de chasse et à leur habitude à se percher. Bien que leur premier comportement soit d'éviter le parc éolien, il semble qu'ils apprennent à vivre à proximité d'éoliennes en fonctionnement, et se perchent fréquemment sur des éoliennes inactives. De plus, les éoliennes modernes ne présentent plus de structures métalliques, comme les mâts en treillis. Les grandes tours cylindriques empêchent les oiseaux de s'y installer, ce qui réduit le risque pour ce groupe d'espèces.

Le tableau suivant présente les facteurs de risque les plus importants (Mortalité par collision, Déplacement par dérangement,...) liés à la présence d'éoliennes pour certaines espèces sensibles observées à proximité du projet au cours des relevés.

**Tableau VI.2. 4: Facteurs de risque de certaines espèces sensibles**

Espèce	Directive 'Oiseaux' (79/409/CEE)	Facteur de risque	Liste rouge avifaune wallonne
Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> )	- Directive 'Oiseaux' (79/409/CEE) : annexe 1 ; - Décret N 2000 (GW 6/12/2001) : annexe 1, 11 ; - AGW 14/07/1994 : annexe 1, 11, 12.	Déplacement ?	Vulnérable
Milan royal ( <i>Milvus milvus</i> )	- Directive 'Oiseaux' (79/409/CEE) : annexe 1 ; - Décret N 2000 (GW 6/12/2001) : annexe 1, 11 ; - AGW 14/07/1994 : annexe 1, 11, 12.	Collision ; Déplacement	Vulnérable
Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	- Directive 'Oiseaux' (79/409/CEE) : annexe 1 ; - Décret N 2000 (GW 6/12/2001) : annexe 1, 11 ; - AGW 14/07/1994 : annexe 1, 11, 12.	Collision ; Déplacement	Rare
Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )	- Directive 'Oiseaux' (79/409/CEE) : article 5 ; - Décret N 2000 (GW 6/12/2001) : annexe 1 ; - AGW 14/07/1994 : annexe 1.	Collision	Faible risque
Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> )	Directive 'Oiseaux' (79/409/CEE) : article 5 ; - Décret N 2000 (GW 6/12/2001) : annexe 1 ; - AGW 14/07/1994 : annexe 1.	Déplacement	Non menacée
Traquet motteux ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	- Directive 'Oiseaux' (79/409/CEE) : article 5 ; - Décret N 2000 (GW 6/12/2001) : annexe 1, 11 ; - AGW 14/07/1994 : annexe 1, 11.	Déplacement	En situation critique
Tarier des prés ( <i>Saxicola rubetra</i> )	- Directive 'Oiseaux' (79/409/CEE) : article 5 ; - Décret N 2000 (GW 6/12/2001) : annexe 1, 11 ; - AGW 14/07/1994 : annexe 1, 11.	Déplacement ?	Vulnérable
Bruant jaune ( <i>Emberiza citrinella</i> )	Directive 'Oiseaux' (79/409/CEE) : article 5 ; - Décret N 2000 (GW 6/12/2001) : annexe 1 ; - AGW 14/07/1994 : annexe 1, 3a, 11.	Déplacement ?	À la limite d'être menacée



#### 2.4.2.2 Risques de collision lors de la migration

Concernant la migration, les oiseaux se déplacent préférentiellement dans des conditions météorologiques de ciels dégagés. Il s'agit donc de conditions où les éoliennes seront aisément détectées. Par ailleurs, l'altitude de vol est, le plus souvent, de l'ordre de 400 mètres ou plus. Néanmoins, les études à ce sujet sont peu nombreuses, et il existe une grande variabilité quant à l'altitude de migration, en fonction de l'espèce, de la saison, de l'heure (les migrateurs nocturnes volent plus haut que les migrateurs diurnes), des conditions de vol (les migrateurs volent plus bas par vent de face ou lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises).

De manière générale, on observe une modification de la trajectoire de vol jusqu'à 100 mètres avant la première éolienne lors des migrations de jour ; cette distance tombe à 20 mètres lors des migrations de nuit. Plusieurs études indiquent que les oiseaux migrant de nuit volent à une altitude suffisante pour éviter les collisions. Le taux de mortalité de ces migrateurs nocturnes est bas : de 0 à 0,5 oiseaux par éolienne et par année. Des exceptions subsistent toutefois avec des maximums allant jusqu'à 20 oiseaux par éolienne et par année dans les zones sensibles. Durant les migrations diurnes, la fréquence des réactions est dépendante de la distance entre les éoliennes. En dessous de 150 mètres d'intervalle, les réactions sont plus fréquentes qu'au-dessus de 300 mètres. Durant le jour, les réactions sont calmes et graduelles, consistant généralement en des déplacements latéraux. Seule une minorité d'oiseaux doit produire plus d'un écart pour franchir l'ensemble d'un parc éolien. Certaines études suggèrent que les migrateurs modifient leur itinéraire pour éviter complètement le parc. La déviation observée est en général de 300 à 350 mètres par rapport à l'itinéraire initial.

De manière générale, les déplacements migratoires sont diffus sur l'ensemble des territoires. Toutefois, certains éléments paysagers et la topographie des territoires sont susceptibles d'induire une convergence des flux migratoires. On observe en effet souvent que les oiseaux suivent préférentiellement les vallées des cours d'eau lorsqu'elles sont orientées dans l'axe de la migration, plutôt que les reliefs avoisinants. Ces vallées peuvent donc constituer des couloirs de migration plus densément fréquentés que les zones adjacentes.

Dans le cas présent, les flux migratoires ont été évalués au niveau du projet tant lors de la migration prénuptiale que lors de la migration postnuptiale.

##### 2.4.2.2.1 MÉTHODOLOGIE SPÉCIFIQUE

Une équipe de deux ornithologues a réalisé quatre séances de suivi migratoire d'une durée de 4 heures en matinée lors de la période migratoire printanière, les 21, 24 et 30 avril et 1er mai 2010. Le même poste d'observation a pu être utilisé dans tous les cas (voir la Planche 5b). Ce poste d'observation permettait une vue assez large sur l'ensemble du site afin d'observer le flux migratoire, et de pouvoir détecter le cas échéant les couloirs préférentiellement utilisés par les oiseaux.

*Voir la planche 5b : Cadre biologique - postes d'observation*

Parallèlement, des comptages étaient effectués de manière comparable sur d'autres sites durant la même période, et ont permis d'affiner l'évaluation de l'intensité du passage au niveau du projet.

D'un point de vue général, la migration printanière est toujours plus discrète que la migration automnale, car elle est plus diffuse, avec des espèces précoces et d'autres tardives. Ceci signifie que les nombres observés sont relativement faibles par rapport à des séances réalisées à l'automne.

Ainsi, des séances complémentaires ont été réalisées au cours de la migration postnuptiale, durant le mois d'octobre. Six séances ont été réalisées au cours de cette période, par trois observateurs. La procédure et le poste d'observation utilisés étaient les mêmes. Ces séances ont eu lieu les 13, 14, 21, 22, 28 et 31 octobre 2010.



#### 2.4.2.2.2 LIMITES DE LA MÉTHODE

Seule une fraction des passages a été observée, ce qui limite leur représentativité. De même, en ce qui concerne les conditions d'observation (météo, force et sens du vent), seul un petit panel de la variabilité possible a pu être pris en compte dans l'étude, ce qui limite également leur représentativité.

Néanmoins, une tendance claire se dégage des données, et cette approche permet de retirer des informations quant à l'intensité des passages au niveau du projet, et quant à l'utilisation préférentielle de certains couloirs de vol à l'échelle locale.

#### 2.4.2.2.3 RÉSULTATS

##### Le site

Situé sur le contrefort ardennais, le site se situe à flanc de colline et est encadré de deux vallées orientées Sud-ouest / nord-est. Les sommets des collines sont occupés par des zones boisées, alors que les pentes douces et les vallées sont occupées par des prairies et des zones agraires. Par endroit des zones au facies bocager relictuel subsistent. Il s'agit donc a priori d'une zone favorable pour l'avifaune, bien que l'exploitation intensive des champs et des prairies réduise le potentiel d'accueil global du milieu.

##### Migration prénuptiale

La migration concernait essentiellement des Martinets noirs, des Hirondelles rustiques et des Pipit farlouses. Quelques espèces intéressantes ont été observées de passage au niveau du parc : Faucon émerillon (*Falco columbarius* ; 1 individu), Pipit spioncelle (*Anthus spinoletta*), Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo* ; 1 vol de 12 individus).

Globalement, il apparaît que les passages migratoires printaniers observés au niveau du site du projet étaient particulièrement peu intenses, notamment en regard de comptages similaires réalisés durant la même période sur d'autres sites wallons. Notons que les passages printaniers cette année 2010 se sont révélés particuliers, marqués par un temps plutôt froid, et avec des vents inhabituels (secteur N, NO ou NE). Par conséquent les passages se sont montrés particulièrement diffus dans le temps, et les nombres d'individus observés faibles.

Le tableau suivant résume les résultats. Ils portent sur un total de 429 oiseaux de 36 espèces différentes, soit une moyenne de 107 oiseaux observés et 16 espèces observées par séance.

**Tableau VI.2.5 : Synthèse des comptages migratoires au cours de la saison prénuptiale**

	21/04	24/04	30/04	01/05	Totaux
<b>Rapaces</b>	3	4	3	0	10
<b>Hirondelles et Martinet</b>	13	18	121	6	158
<b>Pipits</b>	32	78	3	2	115
<b>Bergeronnettes</b>	7	15	12	1	35
<b>Nombre total d'individus</b>	72	171	171	15	429
<b>Nombre total d'espèces</b>	18	22	17	6	36

Au tableau précédent, par Rapaces, il faut entendre l'ensemble des espèces suivantes :

- Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*)
- Buse variable (*Buteo buteo*)
- Milan royal (*Milvus milvus*)
- Milan noir (*Milvus migrans*)

- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
- Faucon émerillon (*Falco columbarius*)

Par Hirondelles et Martinet, il faut entendre l'ensemble des espèces suivantes :

- Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)
- Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*)
- Martinet noir (*Apus apus*)

Par Pipits, il faut entendre l'ensemble des espèces suivantes :

- Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)
- Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)
- Pipit spioncelle (*Anthus spinoletta*)

Par Bergeronnettes, il faut entendre les espèces suivantes :

- Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)
- Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*)

La planche 5c présente les tendances principales quant aux passages migratoires au cours de cette saison prénuptiale.

Sur cette planche, les lignes de vol sont schématisées par des flèches. A l'intérieur d'une même catégorie, l'épaisseur du trait variable reflète des intensités de passage variables (flux principal, flux secondaire...). Cependant, les flux généraux impliquent de grands nombres d'individus et d'espèces différentes (tendances générales), alors que dans le cas des espèces particulières, il s'agira le plus souvent d'un petit nombre d'individus (voire 1 seul) d'une même espèce.

*Voir la planche 5c : cadre biologique - migration prénuptiale*

La migration apparaît diffuse au niveau du projet et l'axe migratoire est conforme à la direction générale des migrations. C'est-à-dire que les lignes de vol suivent les axes sud-ouest / nord-est, ou sud-ouest-ouest / nord-est-est, suivant les conditions climatiques. Les plus forts passages sont cependant observés un peu au sud-est des lignes d'éoliennes, en face et en direction de la petite vallée de l'Aisne. Des flux secondaires sont orientés un peu plus au nord, et rejoignent la vallée suivante en longeant le village d'Oppagne, et en passant notamment au dessus du futur site éolien.

La migration concernait essentiellement des Martinets noirs, des Hirondelles rustiques et des Pipit farlouses. Quelques espèces intéressantes ont été observées de passage au niveau du parc : Faucon émerillon (*Falco columbarius* ; 1 individu), Pipit spioncelle (*Anthus spinoletta*), Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo* ; 1 vol de 12 individus).

**Migration postnuptiale**

Les résultats ont été synthétisés au tableau suivant. Ils portent sur un total de 8 850 oiseaux de 46 espèces différentes, soit une moyenne de 1475 oiseaux observés et 24 espèces observées par séances.

**Tableau VI.2. 6: Synthèse des comptages migratoires au cours de la saison postnuptiale.**

	13/10	14/10	21/10	22/10	28/10	31/10	Totaux
Pigeon ramier	350	442	1 437	890	444	134	3 697
Rapaces	1	0	16	1	1	0	19
Grives	22	58	194	186	342	44	846
Fringilles	186	122	1 107	944	648	173	3 180
Bruants	2	3	9	2	16	3	35
Nombre total d'individus	620	688	3 031	2 190	1 578	743	8 850
Nombre total d'espèces	18	21	35	22	25	22	46

Au tableau précédent, par Rapaces, il faut entendre l'ensemble des espèces suivantes :

- Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*)
- Autour des palombes (*Accipiter gentilis*)
- Buse variable (*Buteo buteo*)
- Milan royal (*Milvus milvus*)
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
- Faucon émerillon (*Falco columbarius*)

Par Grives, il faut entendre l'ensemble des espèces suivantes :

- Grive musicienne (*Turdus philomelos*)
- Grive draine (*Turdus viscivorus*)
- Grive litorne (*Turdus pilaris*)
- Grive mauvis (*Turdus iliacus*)
- Merle noir (*Turdus merula*)
- Merle à plastron (*Turdus torquatus*)

Par Fringilles, il faut entendre l'ensemble des espèces suivantes :

- Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)
- Pinson du nord (*Fringilla montifrigilla*)
- Gros-bec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*)
- Tarin des aulnes (*Carduelis spinus*)
- Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)
- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
- Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)
- Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)

- Bec-croisé des sapions (*Loxia curvirostra*)

Par Bruants, il faut entendre l'ensemble des espèces suivantes :

- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)
- Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*)
- Bruant lapon (*Calcarius lapponicus*)

La Planche 5d présente les tendances principales quant aux passages migratoires au cours de cette saison.

*Voir la Planche 5d : Cadre biologique - migration postnuptiale*

Ici, les tendances sont plus claires en raison de la plus grande quantité de données.

Les flux suivent globalement la direction générale des migrations (axes nord-est / sud-ouest), mais à l'échelle locale, on constate que la majorité des oiseaux passent au sud-est du parc éolien (minimum 65 %). Ces oiseaux semblent majoritairement suivre la vallée du ruisseau de l'Aisne. C'est le cas de la majorité des Pigeons ramier, des Fringilles, des Rapaces, etc.

Des 35 % restants, une majorité passe au nord-ouest du parc éolien et longent le Village d'Oppagne. Les oiseaux restant passent de manière diffuse entre ces deux flux, c'est-à-dire au niveau des éoliennes.

Signalons que le passage de plusieurs vols de Grue cendrée (*Grus grus*) a été signalé à proximité des éoliennes au cours du mois de novembre 2010 (8, 17, 30/11 pour les plus importants). Ces vols sont situés de part et d'autre du projet éolien, et semblent suivre le schéma mis en évidence au cours des relevés propres à cette étude (vallée d'Oppagne ; vallée de l'Aisne). Un des vols pourrait notamment suivre la même ligne que les vols de Faucon émerillon et autres rapaces représentés sur la Planche 5d.

### **Discussion**

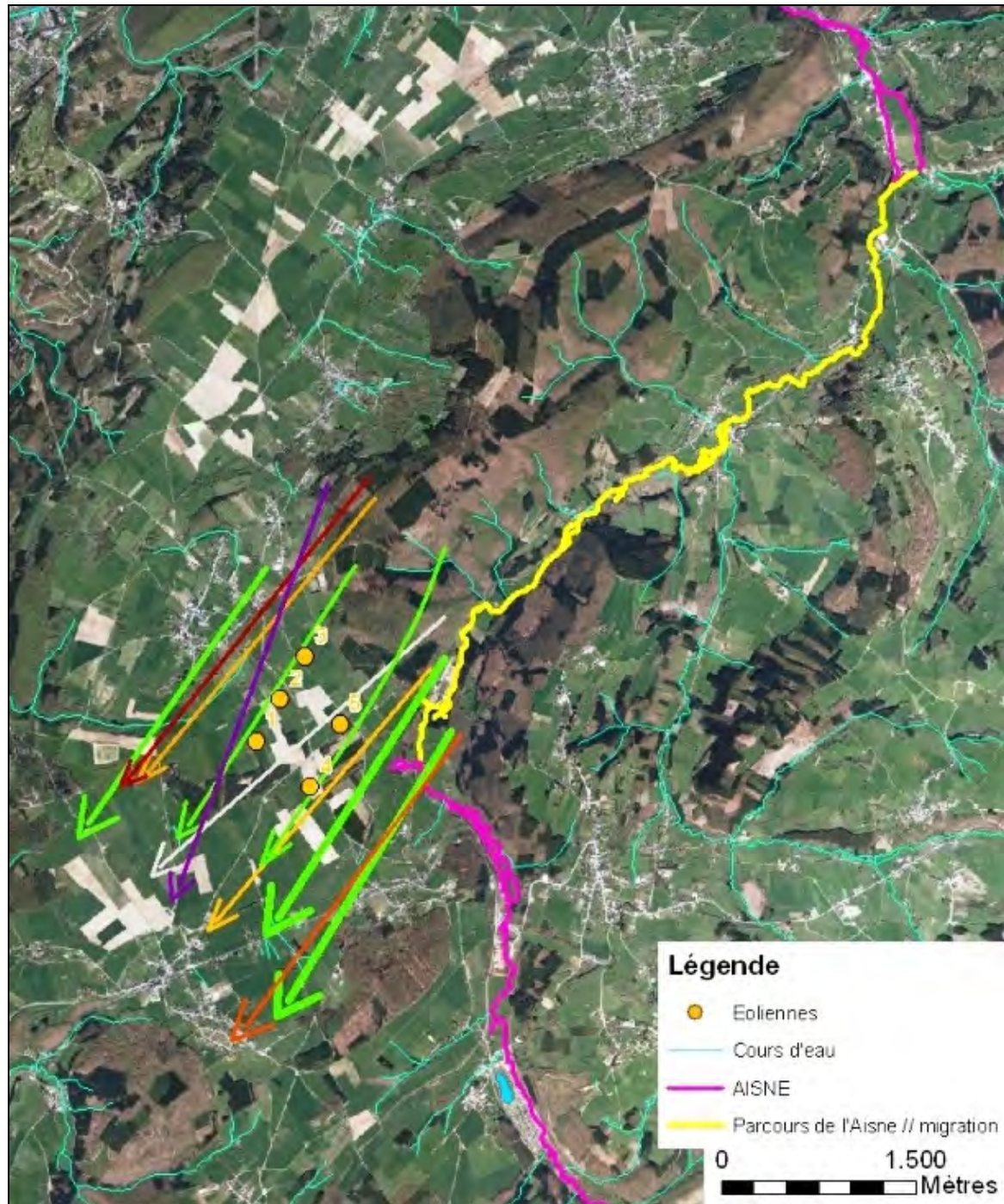
L'intensité des passages migratoires à Fisenne n'est pas plus élevée que la normale. D'autres comptages ont en effet eu lieu durant la même période sur d'autres sites wallons. Les valeurs obtenues étaient soit similaires, soit supérieures sur les autres sites.

Le fait que la majorité des oiseaux semblent suivre la vallée de l'Aisne peut vraisemblablement être expliqué par la topographie. En effet, l'examen de la Figure VI.2.1 ci-après montre que l'Aisne prend pendant 5 à 6 km une direction proche de celle de l'axe général des migrations (sud-ouest / nord-est ; tronçon représenté en jaune sur la figure). Au-delà, dans le même axe, d'autres vallons orientés de la manière sont présents, comme par exemple le vallon du ruisseau 'Ove bon ru'. Ces caractéristiques topographiques (orientation, relief) font vraisemblablement de cette vallée un facteur de convergence des flux migratoires.

Cette figure montre également que les éoliennes seraient placées à l'extrémité d'un massif boisé, qui semble dans les faits orienter les oiseaux au sud-est (vallée de l'Aisne) et dans une moindre mesure au nord-ouest (vallée du village d'Oppagne). Ainsi, les oiseaux migrateurs qui survolent effectivement le parc éolien en projet sont relativement peu nombreux.



Figure VI.2.1 : représentation de la vallée de l'Aisne à proximité du projet



On notera que les oiseaux aquatiques observés (Grand Cormoran ; Harle bièvre, *Mergus merganser* ; Bécassine des marais, *Gallinago gallinago*) suivaient tous la vallée du village d'Oppagne, à l'exception des Hérons (*Ardea cinerea*) qui sortaient de la vallée du ruisseau de l'Aisne.

Toutes les espèces ne courent pas le même risque de collision, en fonction de leur taille, de leurs habitudes et de leurs capacités de vol. Le rapport Aves à la Région Wallonne<sup>xxvii</sup>, tente d'évaluer la sensibilité des différentes espèces présentes en Wallonie, c'est-à-dire le risque qu'un oiseau présent soit affecté négativement par les éoliennes. Ce risque dépend de facteurs tels que la capacité d'évitement de l'espèce, l'inertie, la hauteur ou le moment (nocturne ou diurne) du vol, la sédentarisation, etc. Parmi les espèces observées ici au cours de la migration, les Hérons sont considérés dans ce rapport comme subissant un risque élevé, les Buses comme une espèce à risque assez élevé, les Grues cendrées, les Milans, les Faucons, le Pigeon ramier, les Grives, les Pies-grièches, les Fauvettes & Pouillots, les Bergeronnettes grises sont considérés comme des espèces à risque modéré, et les Bergeronnettes printanières, les Bruants, les Pipits et les Pinsons à risque faible. Rappelons que dans le cas présent, les oiseaux les plus nombreux à passer sont les Ramiers et les Fringilles. Ainsi, si dans le cas présent, tout risque de collision lors des passages migratoires ne peut être exclu, l'intensité non supérieure à la normale des flux observés, la localisation de la majorité des passages les plus abondants de part et d'autre du futur parc éolien, l'orientation des deux lignes de manière presque parallèle aux flux principaux, ainsi que les données de la littérature sur la faible occurrence des collisions et sur les phénomènes d'évitement, permettent de nuancer ce risque et de le considérer comme peu élevé. Les recherches indiquent en effet une grande aptitude de l'avifaune à éviter ce type de parc éolien.

#### 2.4.2.3 Risques de collision lors des déplacements locaux

Les éoliennes sont susceptibles d'interférer sur les lignes de vols liées aux déplacements quotidiens entre sites de repos et sites d'alimentation, ainsi qu'avec les vols au cours du nourrissage lui-même (zones de chasse de rapaces, par exemple). Ainsi, plusieurs espèces d'oiseaux (Corvidés, Laridés,...) couvrent parfois plusieurs dizaines de kilomètres pour passer la nuit aux mêmes endroits (cas des dortoirs). De tels rassemblements peuvent concerner des centaines d'oiseaux. Ces rassemblements sont particulièrement importants au cours de l'hiver.

Dans le cas présent, les espèces locales (résidentes, nicheuses, hivernantes) ont été recensées au cours de plusieurs séances spécifiques, utilisant, vu la configuration du parc et les milieux présents, l'observation à postes fixes (surtout destinée à la détection des rapaces diurnes, en particulier le Milan royal) ainsi que des itinéraires échantillons. Les dates de ces suivis sont les suivantes :

**Tableau VI.2.7: Dates de suivi des espèces nicheuses / résidentes / hivernantes.**

Dates	13/05/2010	13/07/2010	19/01/2011	27/01/2011	26/06/2011	05/07/2011	07/07/11
Suivis	Nicheurs / Résidents	Nicheurs / Résidents	Oiseaux en haltes /Hivernants	Oiseaux en haltes /Hivernants	Nicheurs / Résidents	Nicheurs / Résidents	Nicheurs / Résidents

Les relevés consacrés aux espèces nicheuses ont été réalisés durant la période de plus forte activité, c'est-à-dire du lever du soleil jusqu'à 4 heures après le lever du soleil. Les postes fixes consacrés aux rapaces sont réalisés plus tard dans la journée (fin de matinée jusqu'au milieu de l'après-midi). Les relevés consacrés aux espèces en haltes et hivernantes sont réalisées en journée.

En outre, les bases de données de Natagora ont été consultées en ce qui concerne les espèces d'oiseaux les plus sensibles aux éoliennes, et en particulier le Milan royal. Une recherche des nids les plus proches a été effectuée au début de l'été 2011. Le nid connu le plus proche est situé à plus de 1000 m des éoliennes, vers le nord-est.

Dans le cas présent, les déplacements locaux vont concerner préférentiellement des espèces des milieux ouverts ou semi-ouverts. Le risque de collision pour ces dernières n'est en général pas significatif (voir ci-dessous).

Cependant, plusieurs espèces sensibles sont nicheuses à proximité des éoliennes et sont susceptibles de traverser le parc éolien à hauteur de pales. On peut citer le Milan royal, très souvent observé sur le site, en particulier au nord, et la Pie-grièche écorcheur, observée près de la position de la future éolienne 3. Ces deux espèces sont mentionnées à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». On peut également citer l'Autour des Palombes, l'Épervier d'Europe, la Buse variable, le Faucon hobereau, le Faucon crécerelle... (Voir la Planche 5e, pour une localisation des espèces remarquables observées au cours de la saison de nidification ; voir la Planche 5f pour une localisation des espèces d'intérêt communautaire observées sur l'ensemble des relevés ; voir la Planche 5g pour une localisation des espèces visées à l'annexe I du décret GW 6/12/2001 sur l'ensemble des relevés).

*Voir la Planche 5e : Cadre biologique - espèces nicheuses remarquables*

*Voir la Planche 5f : Cadre biologique - espèces d'intérêt communautaire*

*Voir la Planche 5g : Cadre biologique - espèces Annexe I du décret RW 6/12/2001*

En dehors de la saison nuptiale, on peut observer des migrateurs en halte ou des hivernants : Buse, Traquet motteux, Pipit farlouse, Grives, Merle à plastron, Tarier...

En ce qui concerne en particulier les espèces hivernantes, des relevés ont été effectués au cours de l'hiver (19 & 27 janvier 2011). Seul le Pigeon ramier est présent en nombres importants : plusieurs petits groupes sont présents dans les champs cultivés, ainsi qu'un groupe important, de l'ordre de 250 individus, présent dans un secteur au sud-est du projet. Aucune autre concentration d'oiseau remarquable (corvidés, vanneaux, grives...) n'a été observée. Seules des espèces résidentes, présentes toute l'année ont été observées : Buse variable, Faucon crécerelle, Fringilles, Bruant jaune, Héron cendré, Pics (Pic noir & Pic épeiche), Moineau friquet, Corvidés en nombres peu importants (Corbeau freux, Corneille noire, Choucas des tours, Pie bavarde, Geai des chênes), Etourneau sansonnet... Parmi les espèces observées au cours de l'hiver, une seule espèce est mentionnée à l'annexe I de la directive « Oiseaux » : le Pic noir (*Dryocopus martius*), dans les bois situés au nord-est du projet.

Parmi les espèces présentes, le rapport Aves à la Région Wallonne<sup>xxvii</sup> évalue le risque de collision pour les espèces résidentes de la manière suivante : la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Choucas des tours, le Héron cendré sont considérés comme des espèces à risque assez élevé ; la Corneille noire, les Etourneaux, l'Autour des palombes, l'Épervier d'Europe, le Milan royal, le Pigeon ramier sont considérés comme des espèces à risque modéré, et les Bergeronnettes grises, les Fauvettes, les Bruants, les Fringilles, les Hirondelles, les Pics, les Pipits, les Traquets et Tariers comme des espèces à risque faible<sup>xxvii</sup>.

En ce qui concerne la Pie-grièche écorcheur, même si cette espèce peut être considérée comme ayant un vol peu agile, son comportement et les hauteurs de vol qu'elle utilise le plus souvent minimisent le risque de collision entre cette espèce et les éoliennes. Cette espèce encoure un risque plus grand en terme d'impact indirect (perte d'habitat ; cf. infra).



Par ailleurs, des Milans royaux nichant aux alentours ont souvent été observés à proximité (déplacement et chasse). L'examen de la Planche 5f montre les zones où l'espèce a le plus souvent été observée au cours de trois saisons de relevés différentes (printemps, été, automne). Comme on peut le constater, c'est surtout le nord du site qui est fréquenté. En été, notamment, l'espèce s'est montrée particulièrement régulière dans ses déplacements (au moins 2 individus différents, vus simultanément et identifiables par ailleurs à leurs plumages différents), utilisant les zones bocagères situées au nord du projet et se déplaçant lentement au cours de ses déplacements de chasse, sur une zone relativement étroite, battant la zone d'est en ouest (voir les Planches 5e et 5f). Néanmoins, il est évident que le Milan royal utilise toute la zone, et passe au moins occasionnellement au droit des futures éoliennes. Or, cette espèce est connue pour être victime de collisions avec les éoliennes (au moins 125 cas connus en Allemagne). En outre, cette espèce est plus souvent victimes de collisions avec les éoliennes que d'autres rapaces, notamment en raison de son mode de chasse (vol entre 40 et 80 mètres, ce qui correspond à la zone battue par les pales) et de la présence de nourriture attractive sous les éoliennes, entre autre en raison du développement fréquent de friches herbeuses riches en rongeurs à ces endroits.

On notera cependant, que la mortalité due aux éoliennes n'est certainement pas la cause principale du déclin rapide de cette espèce en Europe.

Cependant, rappelons que le risque de collision est faible d'une manière générale. Les oiseaux nicheurs sont en général capables d'intégrer les éoliennes dans leur environnement et de les éviter.

Néanmoins, dans le cas présent, on doit considérer un risque de collision pour certaines espèces d'oiseaux. C'est particulièrement le cas de l'éolienne 3, dans le voisinage de laquelle le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur et plusieurs espèces de rapaces ont été observés abondamment.

Les milieux présents autour de l'éolienne 3 (milieu bocager : herbages, haies vives, massifs de buissons) sont également attractifs pour de nombreuses espèces hivernantes (Grives, Fringilles), en raison de l'abondance de nourriture (baies) que ces milieux recèlent.

Considérant la possibilité pour les oiseaux locaux de s'habituer à la présence des éoliennes et de les intégrer dans leur environnement, ainsi que leurs capacités d'évitement en milieu ouvert, il semble que le risque dans le cas présent soit le plus important pour les rapaces (Milan royal, Buse, Crécerelle).

#### 2.4.2.4 Impact sur les habitats (avifaune) aux alentours des éoliennes

Outre la mortalité directe provenant des collisions, des impacts indirects, en termes de perte de qualité des habitats, doivent être pris en compte. Ces incidences sont plus difficilement identifiables que les impacts directs, cependant il semblerait que pour certaines espèces, elles aient une influence importante également.

Il a été démontré que l'abondance des oiseaux nicheurs était moindre à proximité d'éoliennes que dans des habitats témoins similaires. L'influence des éoliennes sur plusieurs groupes d'espèces (rapaces, oiseaux d'eau, passereaux) a été étudiée dans divers habitats. Une incidence sur les oiseaux nicheurs a été observée sur des distances allant de 0 à 200 mètres des sites d'implantation. Les densités d'oiseaux nicheurs étant décroissantes jusqu'à être quatre fois moins importantes à proximité directe des éoliennes. Cette incidence est variable selon les espèces. Il est à noter qu'une étude menée sur l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) – l'une des rares espèces nicheuses en milieux agraires – montre que cette espèce est insensible à la présence des éoliennes.

Par ailleurs, il faut considérer ici la sous-utilisation du site par les oiseaux pour leurs déplacements, que ce soit pour gagner des aires de nourrissage ou de repos.

Au niveau local, les déplacements de la faune concernent d'une part les espèces potentiellement nicheuses et/ou hivernantes au sein des habitats concernés par les implantations d'éoliennes. Ils concernent d'autre part les mouvements locaux entre les habitats isolés (comme par exemple, entre zones de ligneux), qui jouent un rôle important dans la dynamique des populations (flux génétiques, recolonisation en cas d'extinction de populations...).



De plus, les déplacements locaux concernent les espèces dont le territoire couvre plusieurs habitats. Dans le cas présent, il s'agit par exemple d'espèces utilisant la zone comme territoire de chasse (rapaces) et nichant au sein des zones boisées proches.

Dans le cas présent, la partie Nord de la zone est un petit bocage assez riche en fauvettes, Fringilles, Bruant jaune, et autres espèces des milieux semi-ouverts, et constitue notamment une zone de chasse pour le Faucon hobereau qui niche potentiellement au nord-est du projet éolien, ainsi que pour le Milan royal, la Buse variable et le Faucon crécerelle. La Pie-grièche écorcheur y est nicheuse, comme déjà indiqué. Cette zone présente donc un intérêt biologique assez marqué, et les nombreux oiseaux qui l'occupent s'y déplacent beaucoup. On doit donc prendre en compte les déplacements de ces oiseaux au sein du parc éolien. L'éolienne 3 serait implantée au sein de ce milieu, et l'éolienne 2 serait localisée à moins de 200 mètres.

On ne peut donc exclure tout risque de délocalisation de la Pie-grièche jusqu'à une distance de 200 mètres des éoliennes. Néanmoins, des sites de substitution existent, et cette espèce n'est pas particulièrement fidèle à ses sites de nidification. En effet, les territoires de Pies-grièches sont assez fréquemment déplacés d'une année à l'autre, pour autant que la quantité de sites favorables soit suffisante. Ce risque de délocalisation ne serait donc pas très significatif.

Notons cependant que pour la majorité des espèces présentes (Fauvettes, Fringilles, Pipits...), ni le risque de délocalisation ni le risque de collision ne sont significatifs.

Le Vanneau huppé a été observé sur place. Or, différentes études<sup>xxviii</sup> indiquent que le Vanneau est très sensible à la présence d'éoliennes en période de nidification. Néanmoins, il a été observé à plus de 1 000 mètres des positions présentées pour les éoliennes de ce projet.

En ce qui concerne le Milan et les autres rapaces et le risque de délocalisation, il semble que la Buse variable montre une sensibilité faible à moyenne<sup>xxix, xxx</sup>, entre autres, que le Faucon crécerelle ainsi que le Milan royal montrent une sensibilité faible.

En ce qui concerne les haltes migratoires, plusieurs observations ont été faites au sein du périmètre d'étude, dans les haies ou prairies, qui accueillaient des migrateurs en halte (Merle à plastron, Tarier des prés, Traquet motteux, Bergeronnette printanière, Pigeon ramier, Chevalier cul-blanc, Bécassine des marais...). Dans ce cas également, c'est surtout l'éolienne 3 qui se trouve à proximité de ces sites de halte.

### **2.4.3 Les chiroptères (groupe des chauves-souris)**

Toutes les espèces de chauves-souris européennes utilisent un système d'orientation par écholocation (émission d'ultrasons et analyse de leur écho) pour éviter les obstacles et localiser leurs proies. C'est pourquoi on considèrerait que ces espèces étaient moins exposées que les oiseaux aux accidents dus aux éoliennes, et que le risque de collision était très réduit. Remarquons cependant que, comme pour les oiseaux, des phénomènes de mortalité chez les chiroptères sont connus pour de nombreuses structures liées à l'activité humaine telles que les grandes antennes de télévision, les tours de communication ou les lignes à haute-tension.

Depuis quelques années, cependant, plusieurs études, réalisées notamment aux Etats-Unis, en Suède, en Allemagne, en Espagne, en France et en Australie ont fait état de la découverte de nombreuses chauves-souris mortes aux pieds d'éoliennes.

Cette mortalité semble plus importante que celle des oiseaux, et proportionnelle à la taille des éoliennes. D'après les différentes études disponibles, elle oscille entre 1,8 et 31,5 chauves-souris atteintes par éolienne et par an, et est dans la plupart des cas d'environ 10 individus par éolienne par an.

Les raisons de cette mortalité sont encore mal connues mais semblent, d'après la littérature récente, liées aux fortes différences de pression de part et d'autre des pales, la dépression significative à l'arrière des pales étant suffisante pour provoquer des lésions pulmonaires mortelles. Des collisions directes avec les pales sont connues également. Il semble que les chauves-souris modifient rarement leur trajectoire à l'approche du rotor (études par suivi à l'aide de caméra thermiques, infrarouges). Comme dans le cas des oiseaux, il est clair que le risque de collision augmente significativement lorsque les chauves-souris se concentrent à proximité des éoliennes, soit pour se nourrir, soit se déplacer (voies migratoires et couloirs de liaisons entre sites favorables, gîtes ou nourrissage).

Cette mortalité touche principalement deux groupes d'espèces : D'abord les migratrices (ex : Pipistrelle de Nathusius) et les espèces de plein ciel (Noctule), et secondairement des individus en chasse (Pipistrelle commune). Les espèces qui chassent à basse altitude et les espèces glaneuses ne sont pas concernées.

La mortalité semble plus forte dans le cas d'éoliennes situées en forêt ou à proximité des boisements. Des facteurs climatiques et saisonniers interviennent : la mortalité semble la plus forte lors de nuits chaudes peu venteuses ni pluvieuses, et entre fin juillet et début octobre (maximum en août).

Les espèces présentes en Belgique dont le risque de collision est le plus élevé sont les suivantes :

- Noctule commune *Nyctalus nyctalus*
- Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*
- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*
- Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*
- Pipistrelle soprane *Pipistrellus pygmaeus*
- Sérotine commune *Eptesicus serotinus*

Le risque de mortalité des espèces suivantes est nettement moindre :

- Grand murin *Myotis myotis*
- Vespertilion de Daubenton *Myotis daubentonii*
- Vespertilion de Brandt *Myotis brandtii*
- Vespertilion des marais *Myotis dasycneme*
- Oreillard gris *Plecotus austriacus*
- Oreillard roux *Plecotus auritus*
- Sérotine bicolore *Vespertilio murinus*

Outre la mortalité, les projets éoliens peuvent avoir un impact sur les populations de chauves-souris en termes de destruction d'habitat (sites de chasse ; gîtes), ou de perturbation (dérangement) au niveau des gîtes, des routes de vol ou des terrains de chasse.

On considère généralement qu'une distance de l'ordre de 200 mètre devrait être laissée libre, entre les éoliennes et les sites attractifs pour les chiroptères (zones de chasse, couloirs de déplacement, gîtes).

Les chauves-souris se reproduisent lentement (un seul petit par couple par an en général), contrairement aux rongeurs ou à certains oiseaux. Un nouveau facteur de mortalité n'est donc pas facile à compenser. De plus, les populations de chauves-souris étant partout faibles et en déclin, la mort de quelques individus a des conséquences très importantes. C'est pourquoi la fragilité actuelle des populations de chauves-souris tend désormais à faire considérer le risque lié aux éoliennes comme plus sérieux encore pour les chauves-souris que pour les oiseaux. La prise de conscience de ce risque est reflétée par l'Accord relatif à la conservation des chauves-souris en Europe (Eurobats / Convention de Bonn), et particulièrement la résolution 4.7, adoptée en septembre 2003, et qui est spécialement consacrée aux risques liés aux éoliennes.

Dans le cas présent, 4 espèces de chauves-souris mentionnées à l'annexe 2 de la directive habitats sont visées ou présentes à proximité (rayon de 10 km).

- le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- le Vespertilion des marais (*Myotis dasycneme*) ;
- le Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- le Grand Murin (*Myotis myotis*).

D'autres espèces mentionnées à l'annexe 4 sont également présentes, telles que le Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*), ou la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

Par ailleurs, la commune de Durbuy a signé la convention « Combles & Clochers » avec la Région Wallonne en 1996. 21 églises sont concernées par les aménagements qui ont été réalisés.

Les plus proches sont celle d'Oppagne (Saint-Martin ; environ 1 km) et celle de Wéris (Sainte-Walburge ; un peu plus de 2 km).

La commune d'Erezée n'a pas signé de convention « Combles & Clochers », mais la commune voisine (Rendeux), l'a fait en 1996. 9 églises sont concernées par les aménagements, la plus proche étant à environ 6 km des éoliennes.

Dans ce cadre, des colonies de Grand Rhinolophe et de Vespertilion à oreilles échancrées sont connues à Durbuy.

Des gîtes d'hiver sont par ailleurs connus dans ce rayon de 10 km : la Grotte de Wârre, la Grotte de Hohière, notamment (Grand Rhinolophe, Vespertilion de Daubenton, Oreillard, Grand Murin).

Des milieux propices à la présence de chauves souris (routes de vol ou terrain de chasse) sont présents à proximité des éoliennes (milieux bocager, haies vives associées aux prairies, petits boisements...).

L'utilisation du site par les chiroptères a fait l'objet d'une investigation de base en 2010 (3 séances d'écoute ont été réalisées au cours de l'été) complétée par des relevés plus détaillés en 2011.

Tableau VI.2.8: Détail des relevés chauves-souris

Type de relevés	07/2010	08/2010	05/2011	06/2011	09/2011
Au sol	13/07		09/05		10/09
	30/07	03/08	31/05	14/06	22/09
					30/09
En altitude			09/05		22/09
	-	-	31/05	14/06	30/09

#### 2.4.3.1 Méthodologie spécifique

Un ensemble de 16 points d'écoute (PE) a été défini au cours de l'étude. Ils étaient situés d'une part au sein des milieux a priori les plus propices à la présence de chauves-souris (le long de haies vives, en lisière de zone boisée...) à proximité des éoliennes (le plus souvent à moins de 200 mètres), avec de maximiser les chances de contact, et d'autre part, à proximité des points d'implantation des éoliennes. Ces points sont localisés à la Planche 5b. On notera que tous les points d'écoute n'ont pas été suivis le même nombre de fois, notamment en raison de l'évolution du projet en cours d'étude.

*Voir la Planche 5b : Cadre biologique - postes d'observation*

##### 2.4.3.1.1 RELEVÉS 2010 (3 RONDES)

Les comptages ont été effectués à l'aide de détecteurs d'ultrasons à expansion de temps (Pettersson D240x ; Pettersson, Suède) et de détecteurs d'ultrasons à division de fréquence (Batbox Duet ; Stag Electronics, Royaume Uni) utilisés simultanément, et une partie des cris ultrasonores a été enregistrée sur enregistreur numérique. Ensuite, les enregistrements ont été analysés sur ordinateur à l'aide du logiciel Batsound (Pettersson, Suède).

On notera que le nombre de contacts (séquence de cris ultrasonores) enregistrés ne correspond pas forcément à un nombre d'individus : il peut s'agir d'un même individu qui passe et repasse à proximité des détecteurs. La mesure correspond donc plus à un index de l'utilisation de l'espace qu'à une estimation du nombre de chauves-souris présentes.

Chaque point d'écoute avait une durée de 5 minutes. Les relevés ont été réalisés par beau temps (pas de pluie, pas ou très peu de vent et température comprise entre 15 et 20°C durant les relevés). C'est donc essentiellement la température nocturne qui a été déterminante pour la sélection des soirées prospectées. Les prospections ont eu lieu les soirées du 13 juillet, 30 juillet et 2 août 2010.

7 points d'écoute ont été suivis par séance.

##### 2.4.3.1.2 RELEVÉS 2011 (6 RONDES)

Les comptages ont été effectués à l'aide de trois détecteurs d'ultrasons :

- Le premier au sol : enregistrement direct (de type SM2BAT 384 kHz de chez Wildlife Acoustics, USA)
- Deux détecteurs fonctionnant simultanément en continu, montés en altitude (2 hauteurs différentes) par un ballon captif à hélium : expansion de temps (de type D240x de chez Pettersson, Suède). L'altitude à laquelle sont montés ces détecteurs est respectivement de l'ordre de 100 mètres et 50 mètres au dessus du sol, de manière à relever l'activité des chiroptères au niveau du rayon d'action critique des pales des éoliennes.

Les cris ultrasonores des chauves-souris ont été enregistrés à l'aide d'enregistreurs digitaux (Zoom H2 ; SM2BAT) afin de pouvoir être analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel spécialisé (Pettersson Batsound).

Un GPS léger (Garmin Etrex) embarqué au niveau du ballon permettait d'enregistrer en permanence au cours des relevés la position et la dérive du ballon en fonction du vent.

Chaque point d'écoute avait une durée de 10 minutes. Les détecteurs et enregistreurs étaient également en action durant les trajets entre les différents points d'écoute.

Les relevés ont été réalisés par beau temps (pas de pluie, vent très faible et température comprise entre 12 et 20°C durant les relevés). C'est donc essentiellement la température nocturne et le vent qui ont été déterminants pour la sélection des soirées prospectées. Les prospections ont eu lieu les soirées du 9 mai, 31 mai, 14 juin, 10 septembre, 22 septembre et 30 septembre 2011.

Les trois rondes réalisées en 2010 ont paru a posteriori insuffisantes pour appréhender correctement l'enjeu lié à la présence de chiroptères sur le futur site éolien, bien qu'elles aient été réalisées dans de bonnes conditions. C'est pourquoi, ces relevés réalisés en été 2010 ont été complétés par 6 séances supplémentaires utilisant pour la majeure partie les mêmes points d'écoute et en rajoutant de nouveaux, mais suivant un protocole plus élaboré.

12 points d'écoute ont été suivis par séance. Il s'agissait de 7 PE au sol (dont 6 ont également été suivis en 2010), identifiés à l'aide de chiffres (voir le Tableau VI.2.9). Ces points ont été localisés dans des milieux propices à la présence des chiroptères, localisés à un maximum de 200 mètres des éoliennes. 5 autres PE ont été suivis à la fois au sol et en altitude. Ces derniers sont identifiés par une lettre (A à E) et correspondent aux points où était ancré le ballon à hélium supportant les détecteurs d'altitude. Ces points ont été localisés à proximité des points pressentis pour l'implantation de chaque éolienne, dans le même milieu, indépendamment de sa qualité biologique et de son attractivité pour les chiroptères.

*Voir la Planche 5b : Cadre biologique - postes d'observation*

Ces 6 séances ont été étalées d'avril 2011 à septembre 2011. On notera que les conditions météorologiques exceptionnelles qui ont régné au cours de l'été 2011 n'ont pas permis de réaliser de relevés valides aux mois de juillet et d'août 2011, étant donné les conditions météo exigées pour les relevés. Plusieurs séances ont été annulées à cause des conditions météo locales défavorables, bien que les prévisions aient semblé propices, et ont été reportées plus tard.

Les séances annulées auraient du avoir lieu les 26 avril, 28 juin et 12 août 2011. On notera que la séance du 10 septembre 2011 (cf ci-dessous) a présenté des conditions de température et de précipitation favorables, mais un vent un peu trop soutenu (vitesse moyenne de 12 à 15 km/heure). Les relevés en altitude n'ont pu être effectués lors de cette séance, et n'ont pu être reportés plus tard en fin de saison. Seuls des relevés au sol ont été effectués lors de cette séance.

Les points d'écoute sont présentés au tableau suivant :

**Tableau VI.2.9 : Description des points d'écoute**

Point d'écoute	Habitat	Type et nombre de séance	Saison
1	Haie en prairie	Sol : 3x	2010
2	Lisière bois / prairie	Sol : 2x	2010
3	Angle plantation de résineux / route / champ cultivé	Sol : 7x	2010 & 2011
4	Lisière bois / champ / prairie	Sol : 9x	2010 & 2011
5	Lisière résineux / prairie	Sol : 7x	2010 & 2011
6	Extrémité haie vive en prairie	Sol : 1x	2010
7	Haie vive en prairie	Sol : 8x	2010 & 2011
8	Haie vive en prairie	Sol : 3x	2010
9	Lisière bois / prairie	Sol : 9x	2010 & 2011
10	Haie vive en prairie	Sol : 8x	2010 & 2011
11	Bord de chemin traversant une zone bocagère, près d'une zone de stockage (machines agricoles, fourrage)	Sol : 6x	2011
A	En plein champs	Sol : 6x + altitude : 5x	2011
B	En plein champs	Sol : 6x + altitude : 5x	2011
C	En plein champs	Sol : 6x + altitude : 5x	2011
D	En prairie, à proximité d'une haie en limite de zone bocagère	Sol : 6x + altitude : 5x	2011
E	En prairie, dans une zone bocagère	Sol : 6x + altitude : 5x	2011

## 2.4.3.2 Résultats

### 2.4.3.2.1 RELEVÉS 2010

Les résultats des 3 rondes effectuées en 2010 sont synthétisés au tableau suivant. Globalement le nombre de chauves-souris observées (nombre de contacts détectés) au cours de ces relevés est faible.

Seules deux espèces ont été contactées : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) dans l'immense majorité des cas, et le Vespertilion de Natterer (*Myotis nattereri*), qui a été observé 1 fois, au PE 7 le 13/07.

**Tableau VI.2.10: Synthèse des observations de chauves-souris (nombre de contacts) par point d'écoute en 2010.**

Point d'écoute	Habitat	13/07	30/07	02/08	Totaux
1	Haie en prairie	0	8	4	12
2	Lisière bois / prairie	/	1	2	3
3	Angle plantation de résineux / route / champ cultivé	6	/	/	6
4	Lisière bois / champ / prairie	1	5	3	9
5	Lisière résineux / prairie	0	/	/	0
6	Extrémité haie vive en prairie	/	0	/	0
7	Haie vive en prairie	1	/	1	2
8	Haie vive en prairie	1	1	1	3
9	Lisière bois / prairie	22	20	19	61
10	Haie vive en prairie	/	0	0	0
Totaux		31	35	30	96

On notera que certains points d'écoute n'ont pas permis d'enregistrer le moindre contact, alors que le milieu pouvait paraître propice (PE 6 ou 10). A l'inverse, certains points (en particulier le PE 9) montrent une présence soutenue de Pipistrelle (soit plusieurs individus, soit un individu qui demeure sur place un certain temps).

On constate aisément que seul le PE 9 montre une présence presque permanente de chiroptères le long de la lisière de cette zone boisée feuillue. Elle est située à proximité de l'éolienne 3, à un peu plus de 200 mètres.

Les relevés au PE 4 montrent une présence faible mais régulière de Pipistrelle à ce niveau (lisière boisée à proximité de l'éolienne 1, située juste au-delà de 200 mètres).

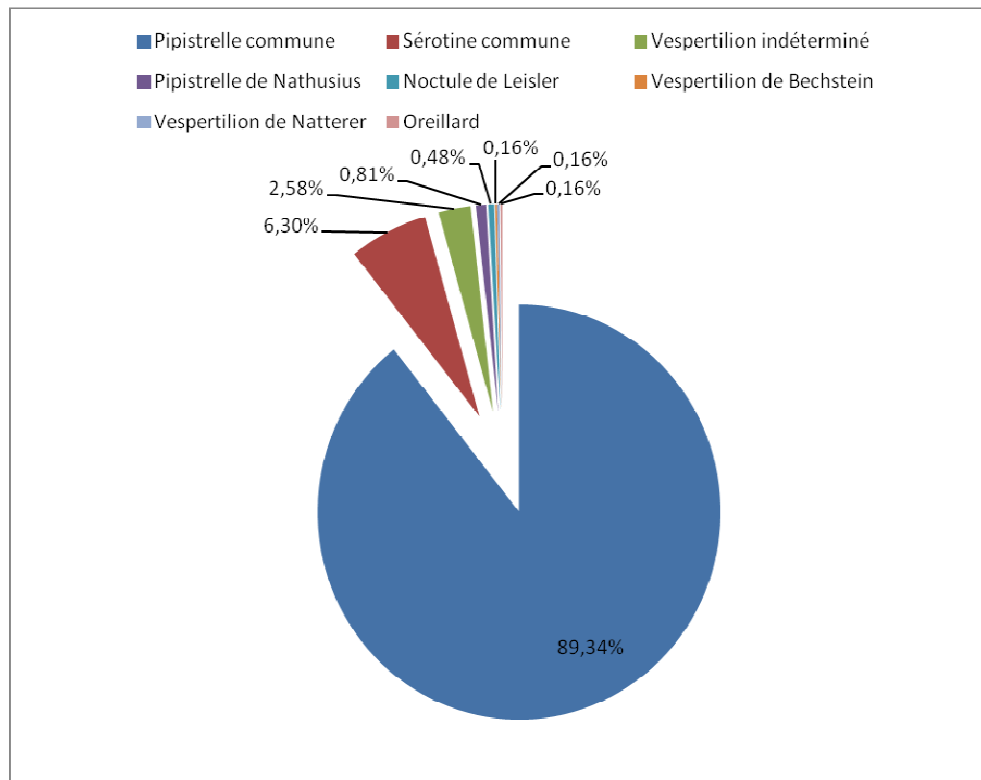
La présence de chauves-souris aux points d'écoute 2, 7, 8 apparaît occasionnelle.

#### 2.4.3.2.2 RELEVÉS 2011

Les résultats sont synthétisés ci-dessous. Dans l'ensemble, ils confirment les tendances mises en évidence lors des relevés 2010, à savoir une faible densité globale de chauves-souris sur le site où seront implantées les éoliennes mais une présence régulière le long des lisières boisées ainsi qu'une présence plus marquée dans les zones à tendance bocagère que dans les champs cultivés. Cependant, l'effort de prospection plus important associé à des méthodes de détection plus efficaces, ainsi que la période plus longue au cours de laquelle les relevés ont été menés, ont généré des résultats plus précis et plus complets, essentiellement en ce qui concerne les différentes espèces détectées.

Ainsi, sept espèces au moins ont été détectées au sol lors de ces relevés 2011 ainsi qu'une huitième en altitude. En outre, un certain nombre de contacts n'ont pu être déterminés jusqu'à l'espèce. Il s'agit dans la majorité des cas de petits Vespertilion, qu'il n'est pas toujours possible de déterminer avec certitude. Plus spécifiquement, il s'agissait dans le cas présent essentiellement d'individus appartenant au groupe *M. mystacinus/Brandtii/Daubentonii/Bechsteinii*. Egalement, certains contacts de Noctule (*Nyctalus* sp.) n'ont pu être déterminés jusqu'à l'espèce : les paramètres des sons enregistrés n'ont pas permis la discrimination entre les deux espèces (*N. noctula* et *N. leisleri*). Néanmoins, la très grande majorité des contacts concernent toujours la Pipistrelle commune. La présence plus abondante de la Pipistrelle commune s'explique par sa plus faible exigence écologique, par rapport à la majorité des autres espèces présentes en Région Wallonne.

**Figure VI.2.2 : Pourcentage de contacts observés de chaque espèce au sol en 2011**



Sur l'ensemble des relevés (2010 & 2011), un minimum de 9 espèces a donc été contacté sur le site. Ces espèces sont présentées au tableau suivant. Ces résultats portent sur les contacts relevés lors des points d'écoute, mais également en dehors de ces PE, puisque, pour rappel, les détecteurs étaient en actions tout au long de chaque séance.

**Tableau VI.2.11 : Espèces de chauves-souris contactées sur l'ensemble de l'étude**

Espèce	Saison	Hauteur
Pipistrelle commune	2010 & 2011	Sol et altitude
Pipistrelle de Nathusius	2011	Sol et altitude
Sérotine commune	2011	Sol
Noctule commune	2011	Altitude
Noctule de Leisler	2011	Sol et altitude
Vespertilion de Natterer	2010	Sol
Vespertilion de Bechstein	2011	Sol
Vespertilion indéterminé	2011	Sol
Noctule indéterminée	2011	Sol
Oreillard indéterminé	2011	Sol

Afin de prendre en compte les 9 séances de relevés réalisées en 2010 et 2011, les données ont été un peu manipulées : en effet, la durée des points d'écoute était de 5 minutes en 2010, mais il a été jugé préférable par la suite de réaliser des écoutes de 10 minutes, plus représentatives. Cependant, afin de pouvoir comparer les résultats des 9 séances, les données 2011 ont été utilisées en proportion du temps d'observation. Les valeurs réelles de 2011, obtenues après 10 minutes d'écoute, ont donc été divisées par deux dans ce tableau.

**Tableau VI.2.12 : Synthèse des observations de chauves-souris (nombre de contacts) par point d'écoute (2010 & 2011)**

Point d'écoute	13/07/10	30/07/10	03/08/10	09/05/11		31/05/11		14/06/11		10/09/11		22/09/11		30/09/11		Moyenne pour 5 min	
Hauteur	Sol	Sol	Sol	Sol	Altitude	Sol	Altitude	Sol	Altitude	Sol	Altitude	Sol	Altitude	Sol	Altitude	Sol	Altitude
1	0	8	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4,00	/
2	/	1	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1,50	/
3	6	/	/	1,5	/	2	/	1,5	/	3	/	4	/	0	/	2,57	/
4	1	5	3	7	/	5	/	0,5	/	51	/	3,5	/	1,5	/	8,61	/
5	0	/	/	0	/	0,5	/	0,5	/	0	/	0	/	0	/	0,14	/
6	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0,00	/
7	1	/	1	2,5	/	1	/	3,5	/	0	/	1	/	1	/	1,38	/
8	1	1	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1,00	/
9	22	20	19	12	/	17,5	/	2	/	1	/	16	/	22,5	/	14,67	/
10	/	0	0	1,5	/	0,5	/	0	/	0,5	/	2	/	0	/	0,56	/
11	/	/	/	34	/	8	/	1	/	2,5	/	5	/	6,5	/	9,50	/
A	/	/	/	0	0	1	0	0,5	0	0,5	/	0	0	0,5	0	0,42	0,00
B	/	/	/	0,5	0	1	0	0	0	0	/	0,5	0	0,5	0	0,42	0,00
C	/	/	/	0	0	0,5	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0,08	0,00
D	/	/	/	1,5	0	1	0	0	0	0	/	0,5	0	1	0	0,67	0,00
E	/	/	/	1	1	0,5	2	1	4	0,5	/	1	1	1,5	1	0,92	1,80



Point d'écoute	13/07/10	30/07/10	03/08/10	09/05/11		31/05/11		14/06/11		10/09/11		22/09/11		30/09/11		Moyenne pour 5 min	
Hauteur	Sol	Sol	Sol	Sol	Altitude	Sol	Altitude	Sol	Altitude	Sol	Altitude	Sol	Altitude	Sol	Altitude	Sol	Altitude
Moyenne pr 5 min	4,43	5,00	4,29	5,13	0,20	3,21	0,40	0,88	0,80	4,92	/	2,79	0,20	2,92	0,20	2,90	0,36
Conditions	19°C ;	16°C ;	18°C ;	15°C ; Vent léger		14°C ; Vent faible		14°C ; Vent nul		23°C ; Vent modéré		17°C ; Vent faible		18°C ; Vent nul			

Comme on peut le constater, le nombre de contacts en altitude est assez réduit, et il n'implique que 3 ou 4 espèces : la Pipistrelle commune (77,78% des contacts), la Pipistrelle de Nathusius (5,56%), la Noctule commune (5,56%) et une Noctule indéterminée (11,11% ; Noctule commune ou Noctule de Leisler). En outre, étonnamment, tous les contacts d'altitude ont été établis au PE 'E', c'est-à-dire au dessus d'une zone à tendance bocagère, à proximité de la future éolienne 3. Ces données sont particulièrement intéressantes pour l'évaluation du risque de collision. En effet, elles ne montrent pas que les chiroptères utilisent beaucoup l'ensemble de l'espace aérien au niveau du site du projet. Au contraire, il semble que les chiroptères utilisent peu l'espace aérien au dessus des zones agricoles, et en particulier à hauteur de pales. Leur présence apparaît préférentiellement sur le haut du site, au dessus d'une zone de prairie à faciès bocager, bordant une zone boisée.

Par ailleurs, le nombre de contacts enregistrés est assez faible (voir le nombre moyen de contacts enregistrés par PE, au tableau ci-dessus. Seuls 3 PE montrent une fréquentation régulière et relativement soutenue (PE 4, 9 et 11). Deux de ces PE sont des lisières forestières, fréquentée quasi en permanence par des Pipistrelles (fréquemment jusqu'à 3 individus simultanément) ainsi que par d'autres espèces de manière plus occasionnelle. En ce qui concerne le PE 11, il est fréquenté régulièrement mais de façon contrastée, par les Pipistrelles commune et par une paire de Sérotines (confirmation visuelle). Ainsi, lors d'une séance particulière (9 mai 2011), une présence continue et particulièrement soutenue de Pipistrelles a été enregistrée. 3 individus au moins tournaient là. Les autres séances ont montré une activité régulière en ce PE, concernant surtout ces deux espèces, mais moins intensément.

D'autres particularités méritent d'être commentées : la séance du 14/6 n'a permis d'enregistrer qu'un petit nombre de contact, alors que tant les conditions météo que la période de l'année laissaient présager une activité intense. Cela ne s'est donc pas vérifié sur le terrain. La séance du 10/9/11 était assez venteuse, ce qui explique l'activité assez faible recensée à la plupart des PE. A l'inverse, une activité particulièrement intense a été notée ce même soir au PE 4 et à proximité sur la lisière nord du bois. En effet, cette lisière était bien abritée du vent, contrairement aux autres PE.

Des 9 espèces contactées ici, 4 ne sont pas considérées comme des espèces à risque : il s'agit du groupe des Vespertiliens (Vespertilion de Bechstein, Vespertilion de Natterer, Vespertiliens indéterminés appartenant au groupe groupe *M. mystacinus/Brandtii/Daubentonii/Bechsteinii*) et l'Oreillard. En effet, leurs comportements, habitudes de vol et habitats recherchés les tiennent à l'écart des éoliennes. Les 5 autres sont habituellement considérées comme des espèces à risque (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler). En effet, un certain risque de mortalité est avéré pour ces espèces dans le cadre de projets éoliens.

Une étude synthétisant les données allemandes et autrichiennes entre 2000 et 2003 fournit notamment les proportions suivantes parmi les cadavres retrouvés :

- Noctule commune : 46,5 %
- Pipistrelle de Nathusius : 19,5 %
- Pipistrelle commune : 8,5 %
- Sérotine commune : 2,5 %

Toutes ces espèces sont présentes ici. La Noctule de Leisler n'est pas reprise dans cette synthèse, mais elle est également considérée comme une espèce très sensible. Les Noctules sont des espèces de plein ciel. Or, la Noctule commune n'a été observée qu'une fois ici avec certitude (3 x au maximum), et la Noctule de Leisler n'a été contactée de façon certaine qu'à partir du sol, et à peu de reprises (cf. Figure VI.2.2). Néanmoins, les cris de ces espèces étant très puissants, il n'est pas possible de déterminer plus précisément où étaient les individus de ces espèces contactés de la sorte.

La Pipistrelle commune est présente partout sur le site, mais en quantité modeste, et est relativement moins vulnérable. La Pipistrelle de Nathusius est une espèce sensible présente sur le site, mais en très petits nombres. Quant à la Sérotine commune, il faut rappeler que si son risque de mortalité est peu élevé, il a été montré chez cette espèce une tendance à éviter les parcs éoliens. Il faut ajouter également que contrairement à ceux de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler, les effectifs des populations de Sérotines communes, des Noctules communes et surtout des Pipistrelles communes sont encore importants, et leur état de conservation est moins préoccupant.

La Noctule chasse souvent au dessus de la canopée, mais aussi au dessus des champs et prairies. La Sérotine chasse en lisière de forêt mais aussi au dessus des prairies et peut voler au travers d'étendues dépourvues de végétation. Cette espèce est aussi la seule pour laquelle il est avéré qu'elle évite les sites éoliens (perte d'habitat).

Il est intéressant de réaliser que dans le cas présent, un nombre relativement faible d'observations a été fait à l'écart des éléments linéaires du réseau écologique.

La Planche 5e localise les observations des différentes espèces rencontrées dans le cadre de cette étude, à l'exception de la Pipistrelle commune. Cette dernière est en effet trop présente pour qu'une telle représentation ait de l'intérêt.

*Voir Planche 5h : Cadre Biologique – Chauves-souris*

Ainsi, les observations confirment que les chiroptères restent particulièrement liés aux éléments du réseau écologique, et qu'ils ne s'en écartent que rarement. Au-delà de quelques dizaines de mètres, les contacts sont nettement plus rares dans le cas présent.

Les milieux présents pouvaient laisser attendre une fréquentation plus importante du site par les chiroptères en raison de la présence de milieux a priori favorables (faciès bocager, zones boisées, lisières...). Cette faible fréquentation du site par les chiroptères peut refléter la dégradation du milieu. En effet, Durbuy possède des zones bocagères très bien développées, laissant penser que dans la zone du projet, le réseau de haies est en voie de dégradation (cf. PCDN de Durbuy).

Ainsi, ces relevés permettent de conclure que dans la majorité des cas, le site du projet est peu fréquenté par les chiroptères.

Il est habituellement recommandé de maintenir une distance de 200 mètres (ou de 50 mètres de plus que la hauteur des machines) entre les éoliennes et les milieux que fréquentent les chauves-souris.

Dans le cas présent, les sites les plus fréquentés (lisières boisées : PE 4 et 9) sont situés au-delà de cette distance. En ce qui concerne le PE11, la distance est proche des 200 mètres et l'utilisation de cette zone apparaît assez variable d'un jour à l'autre. Les éoliennes 4 et 5 sont situées à proximité des lisières d'une plantation de résineux (distance de l'ordre de 80 et 50 mètres, respectivement). Ces plantations denses, d'âge variable, destinées à la production de sapins de Noël, sont établies en zones agricole au plan de secteur (et non en zone forestière), et présentent une faible valeur biologique. La localisation de ces parcelles exploitées pour la production de sapins de Noël, de faible valeur biologique, est présentée aux planches 5b et 5h. Les chauves-souris s'y sont révélées très peu nombreuses, comme le montrent les chiffres présentés au Tableau VI.2.12 pour le PE 5. Les contacts enregistrés au PE 3 sont plus nombreux, mais ce phénomène n'est pas lié à la lisière de la plantation, mais au double rideau d'arbres présent le long de la nationale N841. En effet, des contacts de Sérotine, et surtout de Pipistrelle commune, ont été enregistrés le long de ce rideau d'arbre sur plusieurs centaines de mètres, notamment jusqu'à l'éolienne 2 et au-delà vers le nord. Ce rideau d'arbre constitue un élément linéaire du réseau écologique local et y joue un rôle important, notamment comme voie de circulation. En raison de la faible attractivité des plantations denses de résineux pour les chauves-souris, la faible distance entre les éoliennes 4 et 5 et cette lisière de plantation ne constitue pas un facteur de risque pour les chiroptères utilisant les zones boisées ou leurs lisières. Par ailleurs, la faible distance entre la nationale N841 et l'éolienne 4, ainsi que l'éolienne 2, ne constitue pas un facteur de risque très important. En effet, comme signalé ci-dessus, le double rideau d'arbre de la nationale est utilisé comme voie de transit. Les contacts y sont brefs, rapides et irréguliers. De ce fait, des contacts sont enregistrés au niveau de la route même, mais très peu de part et d'autre, dans les zones cultivées ou les prairies présentes à ce niveau.

Quelques contacts ont été enregistrés autour des PE 7, D et E, qui sont situés à moins de 200 mètres des éoliennes 2 et 3, respectivement. C'est également depuis le PE E que les contacts d'altitude ont été enregistrés. Ces contacts sont très vraisemblablement liés aux éléments bocagers (haies...). Dans la majorité des cas, il s'agit d'activité de transit, contrairement aux observations (visuelles et auditives) des PE 4, 9 et 11, où l'activité soutenue dénote un comportement de chasse. On peut considérer que les chauves-souris traversent la zone pour passer d'une zone de chasse à une autre. Ces déplacements se font généralement à basse altitude, en contact rapproché avec les éléments du réseau écologique tels que les haies et les rideaux d'arbres. Rappelons que les enregistrements réalisés en altitude à proximité du PE 7, c'est-à-dire au PE D, n'ont enregistré aucun contact. La situation peut être différente pour les Noctules qui se déplacent souvent assez haut, en plein ciel, et pour les Pipistrelles qui sont fréquemment enregistrées par les détecteurs placés emportés par un ballon à hélium. Néanmoins, même si on ne peut exclure tout risque au niveau de ces éoliennes, le nombre de contact dans ces zones est proportionnellement si faible que le risque peut être considéré comme peu significatif.

En ce qui concerne les espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler), qui sont plus vulnérables au cours de ces déplacements de grande ampleur, les nombres observés, tant au sol qu'en altitude, sont trop faibles pour dégager des tendances fortes et déterminer si le site est le siège d'une migration importante. Néanmoins, plusieurs observations ont eu lieu en septembre, qui fait partie de la période migratoire :

- Pipistrelle de Nathusius : 2 contacts le 9/5, 4 contacts le 30/9 ;
- Noctule commune : 1 contact le 30/9 ;
- Noctule de Leisler : 1 contact le 9/5 ; 2 contacts le 10/9 ;
- Noctule indéterminée : 1 contact le 9/5, 1 contact le 31/5 ;
- Espèces cumulées : 5 contacts en mai ; 7 contacts en septembre.

En ce qui concerne les espèces d'intérêt communautaire, l'éventualité de leur présence est discutée ci-dessous :

Des milieux pouvant convenir au Grand Rhinolophe (*R. ferrumequinum*) sont présents au sein du périmètre d'étude. En particulier les zones boisées et leurs lisières. Vu la faible mobilité de cette espèce et la distance entre le parc éolien et des gîtes connus pour cette espèce, et vu que l'espèce a un vol lent et bas, le risque de collision est à peu près nul pour cette espèce. Aucun cadavre n'a d'ailleurs été retrouvé sous des éoliennes, d'après la littérature.

Le Vespertilion des marais étant inféodé aux milieux aquatiques, il ne risque pas de se trouver à proximité des éoliennes de ce projet, qui sera sans impact sur cette espèce. Le Vespertilion des marais est la seule espèce qui réalise de grandes migrations : il regagne ses colonies d'été situées en Flandre et au Danemark, en suivant les cours d'eau. Cette espèce recherche les milieux aquatiques, et il est peu probable de la trouver au sein du parc éolien. Les autres espèces en questions ici effectuent des déplacements migratoires entre gîtes d'été et gîtes d'hiver de l'ordre de quelques dizaines de km (10 km à plusieurs dizaines, selon les espèces).

Le Vespertilion à oreilles échancrées trouvera des milieux propices au sein du périmètre d'étude, et peut voler aussi bien bas (<5m) que haut (>40 m). Cependant, sa présence n'a pu être confirmée au niveau du projet. En outre, aucune mortalité liée aux éoliennes n'est rapportée pour cette espèce. On peut donc considérer l'impact négatif du projet comme non significatif pour elle.

En ce qui concerne le Grand Murin, dont un gîte d'hiver est connu dans la région, cette espèce cherche les zones boisées au sous-bois clair, afin de pouvoir se nourrir au sol. Il peut se nourrir en prairie à proximité des zones boisées, mais ne chasse pas à proximité des éléments paysagers (haies, alignements d'arbres...). Par contre, sa hauteur de vol peut l'amener à hauteur de pales, et des collisions avérées sont connues pour cette espèce. Dans le cas présent, on ne peut exclure qu'il chasse à proximité de l'éolienne 3. Cependant, cette espèce n'a pas été observée au cours des relevés.

En définitive, si un certain risque existe toujours pour des espèces de chauves-souris qui chassent dans une grande variété de milieux (Pipistrelle, Sérotine), il semble que ce soit surtout l'éolienne 3 qui pourrait avoir des incidences négatives pour ces espèces dans le cas présent. Des contacts ont cependant été enregistrés le long de haies ou de lisières situées à moins de 200 mètres des éoliennes 2 et 4, ce qui ne permet pas d'exclure tout risque de collision ou de perturbation des lignes de vol.

Par ailleurs, en ce qui concerne la perte de qualité des habitats liée à l'implantation d'éoliennes, on ne dispose que de peu d'information relative au dérangement provoqué par les éoliennes sur les chauves-souris. A notre connaissance, un effet « épouvantail » lié à la présence des éoliennes est rapporté dans la littérature en ce qui concerne la Sérotine commune. Des observations de chauves-souris (Pipistrelle) chassant autour des rotors d'éoliennes ont par contre été rapportées, ainsi que le fait que des chauves-souris aient tenté de s'introduire dans des éoliennes, vraisemblablement à la recherche de gîtes. Si ces 2 comportements augmentent le risque de collision, ils ne suggèrent pas un évitement des éoliennes par les chauves-souris en général.

En définitive, il ne semble pas que les chauves-souris en question ici courent un risque significatif de collision, que ce soit en chasse ou lors des déplacements de leurs gîtes vers les sites de nourrissage, du fait de la mise en œuvre du présent projet, même si ce risque ne peut être totalement exclu.

On ne peut écarter le risque de sous-utilisation du périmètre d'étude en tant que site de nourrissage suite à l'implantation des éoliennes. En effet, même si les quelques données disponibles ne semblent pas indiquer un évitement des parcs éoliens par les chauves-souris, ces données ne sont pas assez nombreuses pour évaluer correctement le dérangement occasionné sur ces populations. Seul un suivi systématique permettrait de répondre à cette question. C'est pourquoi, on considère généralement qu'une distance de l'ordre de 200 mètre devrait être laissée libre, entre les éoliennes et les sites attractifs pour les chiroptères (zones de chasse, couloirs de déplacement, gîtes). C'est le cas des milieux bocagers, qui sont présents au nord du site.

#### 2.4.4 Conclusions

Les incidences d'un projet éolien sur le milieu naturel, concernent essentiellement les impacts sur la faune volante en phase d'exploitation.

Les incidences des éoliennes en phase d'exploitation sur la faune volante, concernent, premièrement le risque de collision, et deuxièmement, une perte de qualité de l'habitat pour certaines espèces (déplacement des populations). Ce dernier risque est en général plus difficile à évaluer que le risque de collision.

Des comptages des passages des oiseaux migrateurs ont révélé des passages d'intensité moyenne dans la zone du projet. Ces passages ne sont cependant pas uniformément répartis et apparaissent canalisés par les vallées orientées de manière similaire à l'orientation générale des flux migratoires. Ainsi, une grande majorité des oiseaux passent au sud-est des lignes d'éoliennes, une autre partie au nord-ouest, et enfin, une minorité passe au niveau du projet. En migration postnuptiale, les passages comptabilisés impliquent néanmoins des nombres importants, en particulier en ce qui concerne les Ramiers et les Fringilles. Des espèces plus sensibles passent également : Rapaces (Milan royal, notamment), Grue cendrée...

Or, même si le risque de collision est considéré en général comme faible en raison des capacités d'évitement des oiseaux, et même si les oiseaux passent surtout de part et d'autre du projet de parc, on ne peut exclure tout risque de collision, puisque certains oiseaux passent malgré tout au niveau des éoliennes, et que les couloirs privilégiés ne sont pas très éloignés. Cependant, ce risque ne serait pas très significatif. Etant donné la configuration en deux lignes, orientées grosso-modo sud-ouest / nord-est, plutôt favorable, et la petite taille du parc, aucune éolienne ne peut être particularisée quant au risque de collision. Seule une configuration en une seule ligne orientée parallèlement aux flux principaux constituerait une alternative de position susceptible de réduire encore le risque de collision pour les oiseaux migrateurs.

Les autres rapaces fréquentant le périmètre d'étude courent également un risque de collision, pour des raisons similaires (éoliennes présentes dans des zones de chasse), mais ce risque est moindre. En effet, le Milan royal est l'espèce la plus vulnérable à cet égard. A titre d'exemple, en Allemagne, le nombre de Buse variable touchée est du même ordre que le nombre de Milan royal, mais pour une population de Buse 7 fois supérieure. La situation de ces rapaces au niveau européen est également meilleure que celle du Milan. Il n'est évidemment pas question de négliger le risque couru par ces espèces, qui sont d'ailleurs également protégées, mais plutôt d'arriver à une estimation relative du risque. En l'occurrence, au niveau du raisonnement, le cas du seul Milan royal suffit à représenter la situation de l'ensemble des rapaces par rapport à ce projet éolien, malgré les différences entre espèces.

En ce qui concerne les autres espèces nicheuses, on peut considérer, malgré le nombre important d'oiseaux dans les zones bocagères, que le risque de collision est faible, y compris pour la Pie-grièche écorcheur (espèce Natura 2000). Pour certaines de ces espèces, le risque s'exprime plus en termes de délocalisation, ce qui n'est problématique qu'en cas de manque de sites de substitution.

Un risque de perte de qualité des habitats est également présent en ce qui concerne les oiseaux en halte à proximité de l'éolienne 3.

Les chauves-souris apparaissent peu nombreuses au sein du périmètre d'étude. 9 espèces ont été contactées, mais la grande majorité des contacts concernent la Pipistrelle commune. Parmi ces 9, 5 courent potentiellement un certain risque de mortalité. Parmi ces cinq-là, une seule est présente en nombre. Les relevés mis en œuvre dans le cadre de cette étude n'indiquent pas une utilisation importante des milieux où seront implantées les éoliennes. Cette question a été investiguée au niveau du sol mais également et surtout à hauteur de pales. Les sites fréquentés le plus régulièrement semblent être ici davantage les lisières des zones boisées, plutôt que les haies vives au sein des prairies. Ceci peut être une indication du manque de cohérence et d'extension du réseau de haies et du maillage vert au niveau de cette zone bocagère. Néanmoins, le secteur bocager situé au nord-est du projet semble être globalement plus fréquenté que les autres parties du site.

Les contacts les plus nombreux ont été enregistrés à proximité de l'éolienne 3 (un peu plus de 200 mètres), et secondairement le long de la lisière nord d'une petite zone boisée située à 200 mètres au sud de l'éolienne 1.

Du fait de la faible fréquentation du site enregistrée pour les chauves-souris, on peut considérer ici que le risque de collision ne serait pas significatif pour ce groupe d'espèces, même si on ne peut l'exclure totalement du fait de la présence sur place de plusieurs espèces à risque, fussent-elles en petit nombre. Tout risque d'impact indirect (perte de qualité de l'habitat, dérangement) ne peut cependant pas être écarté. C'est pourquoi des recommandations sont faites ci-dessous afin de soutenir les populations de chauves-souris dans la région du projet.

En définitive, en ce qui concerne les oiseaux, il faut retenir un risque direct de collision pour les rapaces, et en particulier pour le Milan royal, un faible risque de mortalité par collision pour certaines espèces migratrices, ainsi qu'un faible impact indirect (perte de qualité de l'habitat, délocalisation) pour certaines espèces nicheuses (Pie-grièche), hivernantes ou en halte, au niveau de la zone bocagère au nord du projet. Des recommandations spécifiques sont dès lors également formulées.

## **2.5 RECOMMANDATIONS**

### **2.5.1 Considérations générales**

Considérant que l'évaluation des incidences du projet a mis en évidence certains risques pour des espèces protégées, il importe de prévoir des mesures de compensation de ces risques.

Les mesures présentées ci-après visent donc à envisager la réduction des incidences attendues du projet sur la faune volante, qui ont été mises en évidence dans le chapitre 2.4 de la présente étude, et à limiter et compenser les incidences résiduelles.

### **2.5.2 Recommandations relatives au chantier**

De manière générale, il s'agira de veiller à la non-dispersion d'espèces invasives éventuellement présentes lors du stockage et de l'éventuel déplacement des terres excédentaires.

Afin de réduire le dérangement de la faune, il est recommandé d'éviter de réaliser les travaux pendant la période de reproduction (mars à juillet inclus), et de veiller à réaliser l'ensemble des travaux de raccordement durant la période la plus courte possible.

Parallèlement, on veillera toujours à minimiser la destruction d'éléments du maillage écologique (haies vives, massifs de buissons...), qui constituent des éléments d'intérêt biologique, en raison du rôle de refuge important qu'ils jouent dans l'environnement agricole, et de leur apport tant pour les espèces nicheuses que pour les espèces hivernantes.

Enfin, il est recommandé d'éloigner le tracé du raccordement suffisamment (côté champ) pour préserver les arbres présents entre l'éolienne 2 et l'éolienne 4, le long de la nationale 841 (route d'Erezée).

### **2.5.3 Recommandations relatives à la situation projetée**

#### **2.5.3.1 Mesures en faveur du Milan royal**

Le Milan royal niche dans des boisements feuillus, à proximité de zones ouvertes, cultivées. C'est en effet typiquement une espèce des zones agricoles ouvertes, associant l'élevage extensif et la polyculture. Les surfaces en herbage sont toutefois généralement majoritaires. Pour son alimentation, il s'agit d'une espèce opportuniste. Les micromammifères constituent la base de son alimentation. Il se nourrit également d'oiseaux, d'invertébrés et de charognes (représentant une part importante). Les Milans préfèrent les milieux ouverts ou à faible hauteur de végétation dans lesquels ils peuvent détecter leur nourriture. C'est pourquoi, les terrains de chasse varient au cours de l'année.

D'une manière générale, la protection de cette espèce passe par le maintien ou la restauration des milieux qui lui sont favorable (sauvegarde du patrimoine naturel).

Bien que de nombreuses menaces pèsent sur l'espèce, la plus importante étant le risque d'empoisonnement primaire et secondaire, seule la question du risque de collision avec les éoliennes sera abordée ici.

Comme il a été mentionné plus haut dans le texte, les principaux facteurs pour expliquer cette vulnérabilité tiennent à son mode de chasse (vol entre 40 et 80 mètres, ce qui correspond à la zone battue par les pales) et la fréquente grande attractivité, particulièrement en période de nidification, des zones herbeuses développées sous les éoliennes, qui sont riches en nourriture pour le Milan. Notons cependant qu'il s'agit toujours d'une combinaison de facteurs.

La réflexion s'oriente donc selon deux axes :

- le développement d'herbages et prairies permanents à l'écart des éoliennes (en notamment faisant appel aux MAE) ;
- obtenir la non-attractivité des milieux sous les éoliennes.



En effet, la présence de vastes zones préservées, libres, favorisent la nidification de cette espèce.

Les mesures qui peuvent être proposées sont les suivantes :

- Modifier la couverture du sol sous les éoliennes et au niveau des zones les plus utilisées par le Milan au sein du parc éolien afin de les rendre non attractives. On sait à cet égard que le Milan préfère les milieux ras (prairies fauchées, champs moissonnés) plutôt que les cultures à maturité. Dans ce contexte, les bordures des champs, ainsi que les bases et les chemins d'accès des éoliennes sont attractifs. Ainsi, il devrait être recommandé de proscrire moissons et fauches au sein du parc éolien avant la mi-juillet, de rendre la base des éoliennes impropre à la recherche de nourriture et de la maintenir aussi petite que possible, de ne pas multiplier les chemins d'accès et de ne pas faucher les zones de jachère au sein des parcs éoliens. Le but est en effet d'éviter de favoriser tout couvert ou toute pratique susceptible d'attirer le Milan royal. D'un point de vue pratique, il s'agira par exemple d'éviter la fauche de prairies situées à moins de 200 m d'éoliennes en période de nidification, pour ne pas y attirer d'oiseaux en chasse ou encore de couvrir de gravier ou de bâches la base des éoliennes ;
- Les lignes à haute tension sont également des contraintes majeures pour l'espèce (risque de collisions). Enfouir les lignes à haute tension ou supprimer d'autres contraintes sur le territoire des oiseaux impactés par le projet constituerait également une mesure de compensation intéressante.

Afin d'attirer et de maintenir les oiseaux à l'écart des éoliennes, des secteurs non concernés par les éoliennes et potentiellement favorables à l'espèce peuvent être favorisés, c'est-à-dire être améliorés en tant que zones nourricières pour le Milan :

- Acquisition ou gestion adaptées de territoires (conventions avec les propriétaires/exploitants). Un minimum de 6 ha est envisagé dans le cas présent. Ils seraient localisés au nord du projet, entre (et à proximité de) deux sites Natura 2000). A cet égard, il peut être précisé que d'autres couvertures du sol que les zones herbeuses rases peuvent être utilisées car elles restent attractives pour l'espèce : c'est le cas des céréales d'été. A l'inverse, le maïs, le colza ou les céréales d'hiver ne conviennent pas (disponibilité en proies). Cette mesure peut être accompagnée de mesure d'entretien des landes, de protection des haies, arbres, talus ; de maintien, restauration ou création de mares, etc... ;
- Créations de placettes d'alimentation à l'écart (1000 m minimum) des éoliennes, en exploitant le côté charognard de l'espèce. Ce type de placette est déjà mis en œuvre avec succès en France (Bourgogne, Lorraine...). Il peut s'agir de terrains privés (convention) ou communaux. Ces zones sont assez restreintes : elles peuvent faire 400 m<sup>2</sup> (20 mètres de côté), sont clôturées et sont alimentées de sous-produits animaux provenant d'abattoirs. Une structure très légère serait favorisée dans le cadre du présent projet (voir la Figure VI.2.3), éventuellement associée à des éléments didactiques (panneaux explicatifs, observatoires...).  
N.B. : cette mesure est jugée particulièrement intéressante dans le cas présent. C'est pourquoi sa faisabilité ainsi que la plupart des caractéristiques auxquelles doivent répondre des placettes d'alimentation destinées au Milan royal ont été étudiées dans le cadre du présent travail (voir Annexe 6) ;
- Participation au financement de plans régionaux pour l'espèce.
- On peut signaler que d'autres méthodes existent encore, qui sont préconisées dans certaines circonstances particulières. Citons par exemple la technique consistant à faucher quotidiennement des bandes de végétation herbeuse (eg : Luzerne) de superficie importante (2 ha minimum) à partir du début de la période de nourrissage des Milans (mi-mai) jusqu'aux moissons (juillet). Cette technique n'est pas recommandée ici, essentiellement en raison des difficultés de mise en œuvre en pratique. Il faut en effet mobiliser 84 ha pour seulement 6 semaines de gestion, et avoir la possibilité d'en faucher 2 ha chaque jour.



Figure VI.2.3 : exemple de placette d'alimentation du Milan en Lorraine / France (source : Lorraine Association Nature)



Au niveau du projet, une étude BACI (Before after control impact) destinée à évaluer les grands types d'incidences propres aux éoliennes sur l'espèce est pertinente : dérangement, perte d'habitat, mortalité par collision.

- Post-implantation sur une durée de 3 ans au moins ;
- Suivi de mortalité dans un rayon de 100 mètres. Une alternative à cette mesure très coûteuse en moyens humains (nombre de visites requises très important) est l'usage de détecteurs automatiques de chocs ou de suivis par caméras thermiques. Cette alternative est moins chère en hommes mais plus chère en moyens techniques ;
- Analyse de la modification du comportement des nicheurs (utilisation de la zone)
- Analyse de la modification du comportement des migrants (lignes de vol)
- Suivi de la population nicheuse et hivernante.

Si la mortalité de l'espèce venait à être prouvée, des actions de correction concertées pourraient être mises en œuvre : suppression de machine ; arrêt temporaire à des dates et des horaires pertinents...

A titre préventif, aussi bien en ce qui concerne le risque de collision pour les rapaces ou pour toute autre espèce d'oiseau, un dispositif de type DTbird<sup>xxxi</sup> (Espagne) pourrait être évalué et expérimenté en Région Wallonne. Il s'agit d'un dispositif destiné à détecter l'approche d'oiseaux et à fournir une réponse adaptée. Il couple des caméras à un logiciel d'analyse et à des dispositifs de dissuasion (sons répulsifs modulables émis pendant quelques secondes) ou d'autres applications de prévention (arrêt temporaire, mise en drapeau des pales).

#### 2.5.3.2 Mesure en faveur des espèces migratrices

Afin de réduire autant que possible le faible risque de collision discuté ci-dessus, toute mesure qui visera à accroître la visibilité des éoliennes, et de leurs pales en particulier, par les oiseaux sera bienvenue (couleur, éclairage...). Cette mesure se révélerait particulièrement utile pour les individus dont les routes migratoires passent au plus près des éoliennes.

On pourra utilement faire remarquer que certains éclairages, s'ils favorisent la détectabilité visuelle des éoliennes, sont également susceptibles d'attirer les insectes, et donc les chauves-souris, qui seraient ainsi exposées à un risque accru de collision. On choisira donc un éclairage peu attractif pour les insectes. Une autre solution est d'opter pour un éclairage limité aux périodes de mauvaise visibilité et / ou limité aux périodes de migration lorsque les chauves souris ne sont pas actives (après mi-octobre et avant mi-mars).

#### 2.5.3.3 Mesures en faveur de la Pie-grièche écorcheur, des chauves-souris et des espèces fréquentant les zones bocagères

Ces mesures concernent la création ou la restauration de milieux attractifs alternatifs pour les chauves-souris, qui se nourrissent sur les lisières et dans les paysages bocagers, en particulier des espèces visées localement comme le Grand Rhinolophe ou le Vespertilion à oreilles échancrées, ainsi que pour la Pie-grièche. De tels milieux favorisés peuvent également convenir comme sites de haltes migratoires (Tariers des prés, Merle à plastron, notamment).

De telles mesures devraient être mises en œuvre à l'écart du périmètre d'influence des éoliennes (min 200 mètres, idéalement plus de 500 mètres), afin d'optimiser l'attractivité de ces nouveaux milieux, et de reconstituer des milieux alternatifs propices à la nidification, au nourrissage, aux haltes migratoires et pouvant servir de refuge à la faune locale. Ces éléments paysagers viendraient utilement s'intégrer au réseau écologique local, et profiteraient à de nombreuses espèces. En effet, la restauration de milieux extensifs permet d'augmenter significativement la qualité biologique globale d'un site :

Il s'agit au premier chef de restaurer des habitats bocagers (plantation de haies vives, de saules têtards...), propices à plusieurs espèces de chauves-souris, à la Pie-grièche et de nombreuses autres espèces d'oiseaux des campagnes (Tariers, Alouette Lulu, Tourterelle des bois, Chevêche, Sylviidés, Fringillidés, bruants...).

On se focalisera sur des essences indigènes, répandues dans la région<sup>xxxii</sup>, riches en baies et attractives tant pour les oiseaux que pour les insectes.

Ces plantations peuvent être effectuées de façon linéaire (type haie), en prévoyant malgré tout à terme une largeur de l'ordre de 3 mètres au moins. Ces plantations peuvent également être envisagées, lorsque c'est possible, de manière moins linéaire et plus étendue (type bosquet).

A ces habitats bocagers peuvent être associés à des habitats complémentaires, dont la coexistence en un même site va accroître fortement l'intérêt biologique de la zone. Il pourra s'agir de :

- prairies de fauche mésophiles, extensives, fauchées tardivement : intérêt pour la flore, les insectes, les oiseaux (Tariers, fauvettes, bruants, Locustelle tachetée,...).
- Réseau de mares;
- Vergers haute tige rustiques ;

On peut encore leur associer la pose de nichoirs pour espèces cavernicoles, chauves souris, Chevêche d'Athéna, etc.

#### 2.5.3.4 Mesures complémentaires en faveur des chauve-souris

Afin de minimiser le risque de collision, il peut être envisagé d'équiper l'éolienne 3 de dispositifs permettant leur arrêt automatique lorsque les conditions sont défavorables. On sait en effet que l'activité des chauves-souris est strictement liée aux conditions météorologiques. Ainsi les conditions selon lesquelles le risque de collision est significatif peuvent être déterminées. Mettre les éoliennes à risque à l'arrêt durant ces périodes critiques permet de réduire le taux de mortalité des chauves-souris de plus de 50%, cela au prix d'une perte de rentabilité très faible. Ces périodes sont limitées dans le temps (facteur saisonnier et journalier, suivant le lever et le coucher du soleil) et liées aux conditions climatiques (T°, vitesse du vent, précipitations...).

Ce système a été mis au point et expérimenté en France notamment (Bureau Biotope/Chirotech), et son applicabilité en Région Wallonne pourrait être testée.

NB : la question de l'éclairage des éoliennes, attractif pour les insectes, et par voie de conséquence pour les chauves-souris qui les chassent, a été abordée ci-dessus (voir 2.5.3.2 Mesures en faveur des espèces migratrices).

### 2.5.3.5 Synthèse

En définitive, trois axes principaux sont favorisés dans le cas présent :

- Développement d'herbages / prairies permanentes, à l'écart des éoliennes, associés à des éléments paysagers (haies, buissons, arbres...), attractifs pour le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur, les Chauves-souris et autres espèces fréquentant les zones bocagères et les milieux herbeux (Tariers, Chevêche, Sylviidés, Fringillidés, bruants...), que ce soit pour la nidification ou en haltes migratoires ;
- Placettes de nourrissage pour le Milan royal à l'écart des éoliennes ;
- Non-attractivité des milieux sous les éoliennes (Milan royal).

## 2.6 SYNTHÈSE

Un projet d'implantation éolien a toujours un impact sur le patrimoine naturel, bien qu'il soit en général assez limité.

Le projet tel qu'étudié ici n'est pas sans incidences négatives sur la faune, et notamment sur des espèces d'intérêt communautaire, et en particulier sur des espèces d'oiseaux nicheuses.

Pour cette raison, des mesures particulières permettant de compenser les incidences négatives du projet ont été proposées. Il s'agit d'une part de mesures visant à maintenir le Milan royal et d'autres rapaces à l'écart des éoliennes, et d'autre part de mesures visant l'aménagement et la gestion de certains habitats de grande valeur biologique, afin de favoriser certaines espèces d'intérêt communautaire et régional vulnérables.

Si les mesures proposées sont suffisamment mises en œuvre, nous pouvons admettre que les impacts du projet ne sont pas défavorables à la qualité biologique globale du site.

**Tableau VI.2.13 : Synthèse des incidences du projet sur la faune et la flore**

Incidences	Recommandations
<b>Phase chantier</b>	
Incidences directes des travaux de construction (aires de montage, chemins et voiries d'accès ainsi que tracés des câbles)  Les travaux de construction sont réalisés sur des terres agricoles exploitées de manière intensive et sans intérêt biologique particulier. L'impact de ces travaux sur les habitats sera donc négligeable.	Pour minimiser au maximum les perturbations durant les phases de la reproduction et de nourrissage des jeunes oiseaux nicheurs, la construction du projet devrait s'effectuer entre septembre et mars.  Parallèlement, on veillera toujours à minimiser la destruction d'éléments du maillage écologique.  Enfin, il est recommandé d'éloigner le tracé du raccordement suffisamment (côté champ) pour préserver les arbres présents entre l'éolienne 2 et l'éolienne 4, le long de la nationale 841 (route d'Erezée).
Incidences relatives au transport et à la gestion des matériaux de construction et des terres de déblais  Même si pour la faune et la flore locale, l'impact du transport peut être considéré comme peu important, la perte potentielle de terres agricoles en déblai (non valorisée sur le site) est dommageable pour l'environnement et l'agriculture. En outre, si des terres non valorisées sur site étaient stockées temporairement, cela ne devrait pas être effectué sur des terrains considérés comme de haute valeur biologique (par exemple, les SGIBs des environs).	De manière générale, il s'agira de veiller à la non-dispersion d'espèces invasives éventuellement présentes lors du stockage et de l'éventuel déplacement des terres excédentaires.  Dans la mesure où les terres de remblais non valorisées sur site correspondent aux exigences et aux normes agronomiques, elles devraient être stockées en dehors de tout site de valeur biologique élevée et mises à disposition des agriculteurs locaux.

Incidences	Recommandations
<b>Projet</b>	
<p>Risque de collision (oiseaux migrateurs et déplacements locaux)</p> <p>Des comptages des passages des oiseaux migrateurs ont révélé des passages d'intensité moyenne dans la zone du projet. Ces passages ne sont cependant pas uniformément répartis et apparaissent canalisés pas les vallées orientées de manière similaire à l'orientation générale des flux migratoires ; certaines espèces sensibles comme le Milan royal ont été observées, pour lesquelles un risque direct de collision n'est pas impossible.</p> <p>Etant donné les résultats des suivis migratoires réalisés dans le cadre de cette étude, ainsi que les données de la littérature, le risque de collision ne serait pas très significatif.</p> <p>En ce qui concerne les autres oiseaux locaux, on peut considérer, malgré le nombre important d'oiseaux dans les zones bocagères, que le risque de collision est faible, y compris pour la Pie-grièche écorcheur (espèce Natura 2000).</p>	<p>Afin de réduire autant que possible le faible risque de collision discuté ci-dessus, toute mesure qui visera à accroître la visibilité des éoliennes, et de leurs pales en particulier, par les oiseaux sera bienvenue.</p> <p>Des mesures spécifiques en faveur du Milan royal pourraient être mises en œuvre suivant deux axes : rendre moins attractives les zones les plus proches des éoliennes et favoriser des zones de nourrissages pour l'espèce plus éloignées des éoliennes, par la mise en place de prairies permanentes et de placettes de nourrissage. Un suivi de la population est également recommandé et s'il devait s'avérer qu'une mortalité intervient, des mesures de correction concertées pourraient être mises en œuvre.</p>
<p>Perte de qualité d'habitat</p> <p>En ce qui concerne le risque de perte de qualité des habitats pour les oiseaux locaux, il faut tenir compte de la présence d'espèces la Pie-grièche écorcheur. Un risque de délocalisation existe à cet égard et il convient de le prendre en compte.</p>	<p>Outre les mesures en faveur du milan royal, il serait profitable aux espèces locales de créer ou de restaurer des zones attractives que sont les paysages bocagers, ceux-ci devant être installés à l'écart du périmètre d'influence des éoliennes soit minimum à 200m et idéalement à plus de 500m</p> <p>A ces habitats bocagers peuvent être associés à des habitats complémentaires, dont la coexistence en un même site va accroître fortement l'intérêt biologique de la zone</p>
<p>Chauve-souris</p> <p>En ce qui concerne les chauve-souris, les milieux où seront implantées les éoliennes sont pauvres même si certains habitats pourraient être favorables. Seules deux espèces ont été contactées lors des relevés etv ce en majorité à proximité de l'éolienne 3.</p> <p>Les éoliennes du projet n'apparaissent donc pas comme une menace significative pour ces populations.</p>	<p>Outre la création ou la restauration des habitats bocagers comme lieu de nourrissage pour les chauves-souris, un système de bridage des éoliennes pourrait être envisagé</p> <p>Pour minimiser le risque de collision, l'éolienne 3 pourrait être équipé d'un dispositif permettant l'arrêt automatique de celle-ci lorsque les conditions sont défavorables</p> <p>Il est également à noter que certains éclairages, s'ils favorisent la visibilité des éoliennes, sont susceptibles d'attirer les insectes, et par conséquent les chauves-souris, augmentant ainsi le risque de collisions. On choisira donc un éclairage peu attractif pour les insectes ou l'utilisation de ces éclairages sera limité aux périodes de mauvaise visibilité et/ou en dehors des périodes d'activité des chauves-souris.</p>

### 3. RELIEF ET PAYSAGE

#### 3.1 INTRODUCTION

##### 3.1.1 Difficultés rencontrées

Néant.

##### 3.1.2 Méthodologie d'évaluation détaillée

En ce qui concerne le relief et le paysage, le Chargé d'étude s'appuie sur la perception que pourrait avoir un observateur du projet à partir d'un point du paysage situé dans le périmètre lointain d'étude.

De manière à déterminer le niveau de détail de l'étude paysagère, le Chargé d'étude a établi, suivant les lois de la géométrie, la hauteur que représenterait une éolienne projetée dans le champ visuel d'un observateur. Il a été considéré une éolienne de 150 m de haut maximum et le calcul de la perception de la hauteur de l'éolienne à 0,75 m de l'observateur (à longueur de bras d'un adulte de taille moyenne). Ce calcul est représenté en figure VI.3.1 ci-après. A noter que la topographie et la couverture du relief (bois, arbres, constructions) ne sont ici pas considérées.

De même, le Chargé d'étude a établi le taux d'occupation visuelle d'une éolienne dans l'angle de perception de l'œil humain en considérant que le cône de reconnaissance visuelle de l'homme offre un angle vertical de vision de 27° et que l'angle vertical de vision porté à la ligne d'horizon est de moitié, soit 13,5°. Ce taux est représenté en figure VI.3.2 ci-après.

La figure VI.3.1 et la figure VI.3.2 impliquent que :

- Une éolienne est perçue comme un objet d'une hauteur de  $\pm 9,0$  cm tenu à bout de bras par un observateur situé en limite du périmètre immédiat (1,25 km du projet). Cela correspond à une occupation de 25 % de son champ de vision (51 % à la ligne d'horizon). A titre de comparaison, cela revient à percevoir une maison de 6 m de hauteur d'une distance de  $\pm 50$  m ;
- Une éolienne est perçue comme un objet d'une hauteur de  $\pm 4,5$  cm tenu à bout de bras par un observateur situé en limite du périmètre rapproché (2,5 km du projet). Cela correspond à une occupation de 13 % de son champ de vision (25 % à la ligne d'horizon). À titre de comparaison, cela revient à percevoir une maison de 6 m de hauteur d'une distance de  $\pm 100$  m ;
- Une éolienne est perçue comme un objet d'une hauteur de  $\pm 2,3$  cm tenu à bout de bras par un observateur situé en limite du périmètre intermédiaire (5 km du projet). Cela correspond à une occupation de 6 % de son champ de vision (13 % à la ligne d'horizon). À titre de comparaison, cela revient à percevoir une maison de 6 m de hauteur d'une distance de  $\pm 200$  m ;
- Une éolienne est perçue comme un objet d'une hauteur de moins de 1 cm (0,7 cm) tenu à bout de bras par un observateur situé en limite du périmètre lointain (15,75 km du projet). Cela correspond à une occupation de 2 % de son champ de vision (4 % à la ligne d'horizon). À titre de comparaison, cela revient à percevoir une maison de 6 m de hauteur d'une distance de  $\pm 648$  m.

Figure VI.3.1 Hauteur perçue d'une éolienne – objet à 0,75 m dans le champ de vision

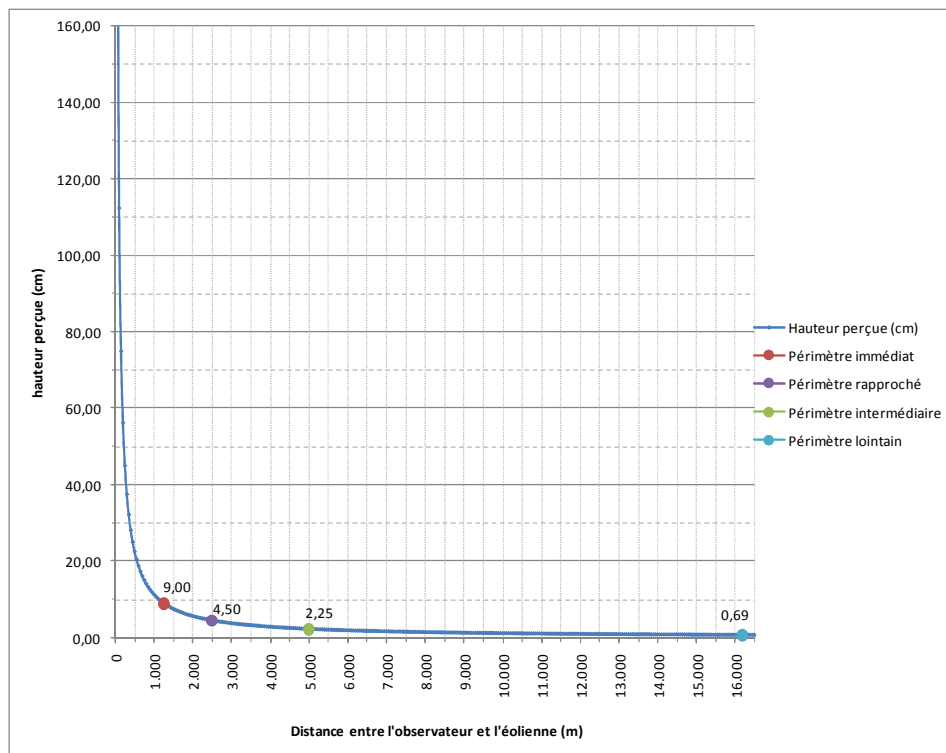
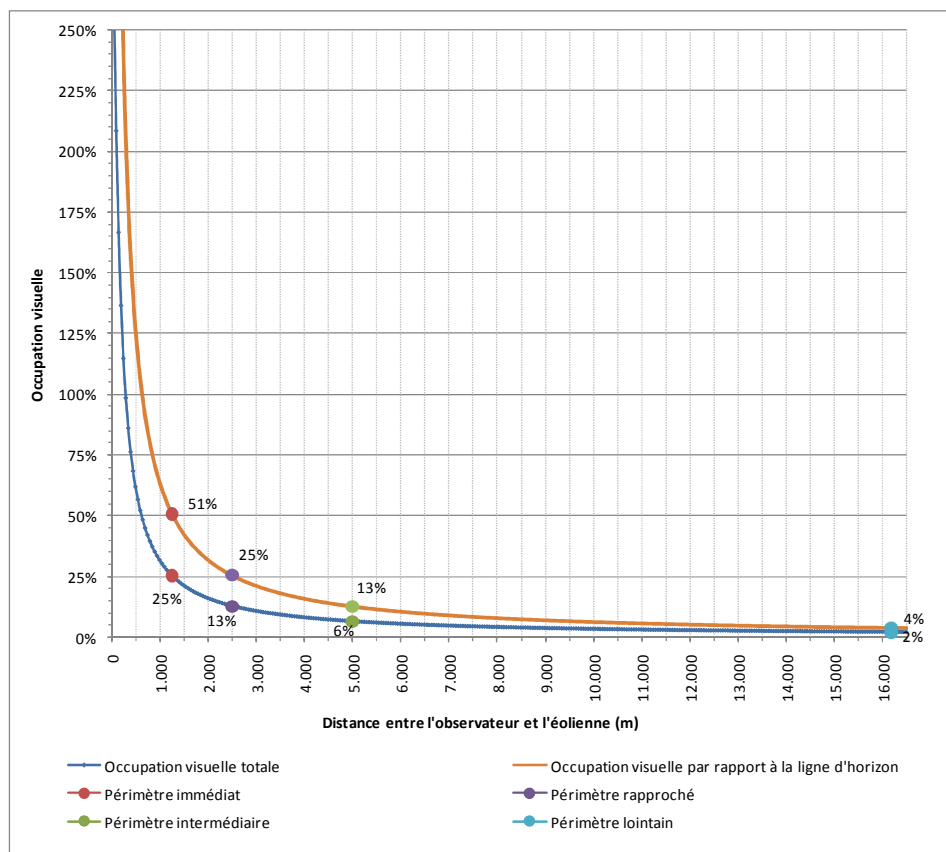


Figure VI.3.2 Occupation visuelle verticale d'une éolienne de 150 m



Ces considérations étant faites, le Chargé d'étude estime que les incidences paysagères :

- Sont potentiellement très fortes dans le périmètre immédiat du projet ;
- Sont potentiellement fortes entre le périmètre immédiat et rapproché du projet ;
- Sont potentiellement moyennes entre le périmètre rapproché et intermédiaire du projet ;
- Sont potentiellement faibles entre le périmètre intermédiaire et lointain du projet ;
- Sont négligeables au-delà du périmètre lointain.

Par conséquent, dans le cadre de la description de l'environnement local, le Chargé d'étude présente pour le périmètre intermédiaire :

- Une description du paysage et de la topographie ;
- Une description des sites et monuments classés, des noyaux d'habitations, des zones et points de vue d'intérêts paysagers ainsi que des sites d'intérêts culturels, historiques ou esthétiques ;
- Une description des axes de circulation fréquentés (grands routes, RAVeL, etc.).

Pour l'évaluation des incidences, le Chargé d'étude étudie les incidences paysagères du projet à l'aide de :

- Pour le périmètre intermédiaire et les périmètres plus restreints : de photomontages et d'une cartographie des zones de visibilité du projet ;
- Pour le périmètre lointain : d'une cartographie des zones de visibilité du projet, exclusivement ;
- Pour la co-visibilité entre parcs éoliens : de photomontages et d'une cartographie des zones de co-visibilité des parcs éoliens autorisés et en projet (à l'instruction ou étude d'incidences sur l'environnement en cours) pour le périmètre intermédiaire.



## 3.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL

### 3.2.1 Caractéristiques du paysage naturel

#### 3.2.1.1 Paysage régional<sup>xxxiii</sup>

À l'échelle régionale, le site est localisé au cœur du grand ensemble paysager de la Dépression Fagne-Famenne et de sa bordure Sud, compris entre l'ensemble du Moyen Plateau Condruzien et les ensembles du Haut Plateau de l'Ardenne centrale et de l'Ardenne du Nord-Est. Le site correspond davantage à la bande calcaire de la Calestienne qui constitue une transition entre la dépression faménienne et le plateau ardennais.

La Calestienne forme un replat d'altitude supérieure à 250 m qui surplombe la dépression par un abrupt bien marqué. Il est suivi par une légère dépression creusée dans les schistes au pied du massif ardennais dont le versant est couvert de prairies ou boisé selon la pente.

Comme le montre la figure VI.3.3 ci-après ainsi que la Planche 6a du Volume 2, au sein du périmètre d'étude lointain, l'ensemble de la Dépression Fagne-Famenne est composée de plusieurs territoires paysagers, avec d'Ouest en Est : la Dépression Fagne-Famenne, les replats Est-Famenniens et les replats et collines d'Ourthe et d'Aisne.

#### 3.2.1.2 Paysage local

Le site d'implantation s'inscrit dans les replats Est-Famenniens où les paysages sont dominés par les prairies et les bois là où le relief se creuse. L'habitat est caractérisé par le groupement en villages.

Les replats Est-Famenniens forment une bande d'une largeur comprise entre 2 et 6 km, s'étirant selon un axe Sud-Ouest – Nord-Est. Le relief est principalement dessiné par les cours d'eau qui traversent la zone d'Ouest en Est (rau de Boé, Lembrée, L'Aisne). L'altitude varie de 170 m dans les fonds de vallée à 350 m sur les crêtes.

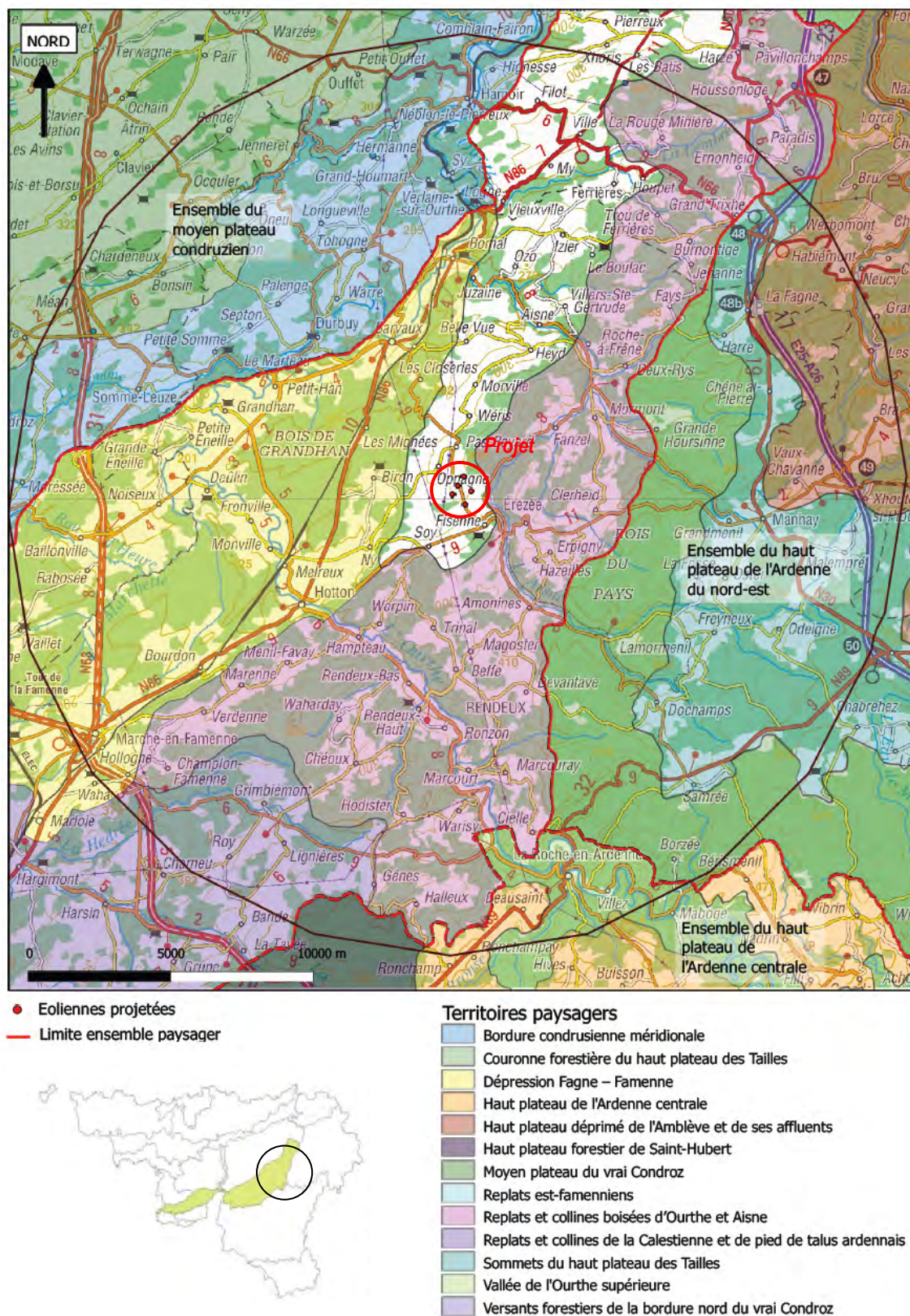
Ce territoire paysager regroupe entre autre les villages de Soy, Fisenne (bordure méridionale), Oppagne, Wénin, Wéris, Morville, Heyd, Aisne, Izier, Ferrières, Filot, Xhoris, Pierreux ainsi que Hôyemont et Awan (bordure septentrionale).

A l'échelle plus locale, le site d'implantation correspond à une zone de faible amplitude topographique constituée principalement de prairies, localisé entre les villages de Soy, Oppagne et Fisenne. On y retrouve également quelques alignements d'arbres, des haies et des boqueteaux dont le bois dit « Les Hés » qui contribuent à structurer le paysage. Le replat Est-Famennien y est relativement étroit ( $\pm$  3km). Cette zone est séparée visuellement de la dépression Fagne-Famenne à l'Ouest par le cordon boisé reliant les villages de Ny et Biron; à l'Est, la transition avec les replats et collines d'Ourthe et d'Aisne est marquée par les versants boisés de l'Aisne entre Erezée et Fanzel.

Si l'ensemble présente une bonne qualité paysagère, il faut néanmoins souligner la présence de deux lignes haute-tension aériennes qui traversent la zone entre Soy et Oppagne-Wénin.



Figure VI.3.3 Territoires paysagers dans le périmètre lointain d'étude



### 3.2.1.3 Périmètres d'intérêt paysager

Le périmètre d'intérêt paysager délimite un espace au sein duquel les éléments du paysage se disposent harmonieusement. Ces périmètres sont définis au plan de secteur.

L'inscription au plan de secteur de nombreux périmètres d'intérêt paysager découlait souvent plus de leurs qualités écologiques que paysagères, une remise à jour des périmètres d'intérêt paysager du plan de secteur est effectuée, dans le cadre de l'application de la Convention européenne du paysage, pour toute la Région wallonne par l'ADESA asbl. Le Chargé d'étude se base donc sur les périmètres d'intérêt paysager définis au plan de secteur ainsi que par l'ADESA.

Les périmètres d'intérêts paysagers recensés dans un rayon de 5 km du projet sont repris au tableau VI.3.1 ci-après. Ces différents PIP sont localisés en Planche 6b du Volume 2 de la présente EIE. Les prises de vue réalisées de ces PIP sont reprises en annexe 4.

Comme l'indique le tableau VI.3.1 ci-après :

- 11 PIP sont recensés dans le rayon d'étude du projet (5 km), dont 7 montrant effectivement un intérêt paysager (les autres montrent un intérêt patrimonial ou naturel dominant) ;
- Deux PIP sont situés à une distance  $\leq 1$  km ;
- Les autres PIP sont situés à des distances  $\geq 1,9$  km.

**Tableau VI.3.1 Périmètres d'intérêt paysager (PIP) – périmètre intermédiaire**

Commune	Dénomination	Source	Distance p/r au site (m) <sup>19</sup>	Prise de vue	Description
Durbuy	Portion de la Calestienne s'étirant entre Pas-Bayard et Tour	ADESA	837	P4	Il s'agit d'un PIP englobant les paysages agricoles typiques de la Calestienne et certains villages de Pas-Bayard, Wenin, Wéris, Morville et Tour. Cette zone forme un étroit plateau calcaire, se présentant comme une zone à faible pente précédant le talus ardennais, développant en son sommet une bande de poudingue très valorisante dans le paysage et qui a vraisemblablement conditionné l'implantation de certains villages (Pas-Bayard, Wéris, Morville). Des dolmens et des menhirs répartis dans la zone témoignent des traces d'occupation néolithique (par exemple, les dolmens d'Oppagne et de Wéris, ce dernier étant le plus fameux).
Erezée	Château-ferme de Fisenne	Plan de secteur	1.006	P3	Ce site correspond au Château-ferme de Fisenne et à son domaine. Celui-ci forme comporte plusieurs monuments classés. Le château est constitué de moellons qui constituent l'essentiel des bâtiments et des murs d'enceinte. Le centre du château est constitué d'un ancien donjon carré, d'un corps de logis et d'une tourelle d'angle surmontée d'une jolie toiture bulbeuse. Des bâtiments de ferme encadrent le château proprement dit. Il ne s'agit pas d'un ensemble cohérent d'une époque, mais du résultat d'une succession de constructions et de transformations qui en font le charme (XVIIème siècle - remaniement au XIXème siècle). Comme bien des constructions importantes de la région, ce château était à l'origine une dépendance de l'Abbaye de Stavelot dont il constituait une défense avancée et fut occupé par les "seigneurs" de Fisenne. La silhouette du Château (ainsi que de la chapelle St-Rémy situé à 150 m au Nord,

<sup>19</sup> Entre l'éolienne la plus proche et la limite du périmètre d'intérêt paysager.



Commune	Dénomination	Source	Distance p/r au site (m) <sup>19</sup>	Prise de vue	Description
					également monument classé) forme un « effet de porte » remarquable vers le village de Fisenne (surtout depuis Soy).
Erezée/Hotton/Rendeux	Vallée de l'Ourthe et affluents	ADESA	1.915	-	Ce très vaste PIP identifié par l'ADESA correspond à la fusion de trois PIP définis au plan de secteur, à savoir celui du "Trou des Renards" autour de Melines, "Sur les Hia" et "les versants boisés de l'Ourthe entre Beffe et Werpin ». Le périmètre élargit englobe en outre l'ensemble de la vallée du Rau de Drî Moncê, vers laquelle les crêtes offrent des points de vue remarquables.
Durbuy/Erezée	Zones boisées entre Biron et Barvaux	Plan de secteur	2.002	-	Ce vaste PIP couvre une large zone étirée selon un axe Sud-Ouest - Nord-Est et s'intercalant entre la calestienne (Oppagne, Wéris, Heyd) et la vallée de l'Ourthe (Durbuy, Barvaux). Ce territoire est parcouru par un réseau de ruisseaux qui affluent dans l'Ourthe à Barvaux. Ce PIP n'est pas retenu par l'ADESA, qui estime sa qualité paysagère relativement pauvre. Selon l'ADESA, ces espaces doivent toutefois être conservés en zones forestières car ils encadrent des zones de loisirs proches de Barvaux.
Erezée	Trou des Renards (Melines)	Plan de secteur	2.275	P37	Ce PIP est situé sur un versant entouré de bois, formant ainsi une lisière forestière offrant de belles vues vers le village de Melines situé en contrebas. Le site est traversé par un ruisseau qui alimente le Moulin de Melines, aujourd'hui reconverti en centre de villégiature.
Erezée/Hotton/Manhay	Vallée de l'Aisne et affluents (comprenant Oster, Eveux, Fanzel, Mormont)	ADESA	2.309	-	Ce vaste correspond au PIP "Versants et côteaux de l'Aisne" défini au plan de secteur mais avec un périmètre élargi, principalement vers le Sud où le PIP atteint les villages de Oster et de Eveux. Le paysage est valorisé par son relief mouvementé et la présence de nombreux plans successifs, par son occupation du sol diversifiée et par l'absence d'éléments perturbants. La densité de PVR à l'intérieur de cette zone est tout à fait remarquable. Ces vues convergent essentiellement vers la vallée.
Hotton	Ny et environs	ADESA	2.822	P16	Ce PIP englobe le village de Ny et s'étend vers l'Ouest en direction d'une crête boisée. Depuis la lisière forestière, la zone forme une aire d'ouverture paysagère vers le village de Ny avec la présence de plusieurs plans successifs. Le paysage est structuré par la présence d'un ruisseau dont la présence est soulignée par quelques alignements d'arbres.
Durbuy/Erezée/Manhay	Versants et côteaux de l'Aisne (près de Mormont)	Plan de secteur	4.127	-	Ce vaste PIP couvre la vallée de l'Aisne et ses affluents de Mormont (commune d'Erezée) à Aisne (commune de Durbuy). Les hauts de versants non couverts par les bois offrent de nombreux points de vue remarquables vers la vallée dessinée par les méandres de la rivière, où l'on retrouve les hameaux de Roche-à-Frêne et Ninane.
Erezée	Versants boisés de l'Aisne (près d'Amonines)	Plan de secteur	4.178	-	Cette zone correspond au versant boisé de la rive Est de l'Aisne. Elle comporte deux sources donnant naissance à deux affluents de l'Aisne. Le site offre de très belles vues depuis les environs : sur les hauteurs de Amonines ainsi qu'à Hazeilles, à proximité du site classé "La Houssière".

Commune	Dénomination	Source	Distance p/r au site (m) <sup>19</sup>	Prise de vue	Description
Hotton/ Rendeux	Versants boisés de l'Ourthe (près de Beffe)	Plan de secteur	4.568	-	Ce PIP correspond aux versants abrupts boisés de la rive Est de l'Ourthe entre Beffe et Werpin. L'intérêt paysager réside surtout au niveau du versant opposé et du village de Rendeux en contrebas.
Hotton	Sur les Hia (près de Werpin)	Plan de secteur	4.716	-	Ce PIP correspond à l'Ourthe dans la traversée d'Hotton et englobe également les versants boisés en amont de la ville. On y retrouve également un site patrimonial classé formé par les rochers surplombant l'Ourthe, à l'endroit dénommé "Plage de Renissart" sur lesquels subsistent les vestiges d'un antique camp de refuge connu sous le nom de "Ti-Château". Le PIP, comprenant également le château du Héblon, forme un ensemble paysager de qualité particulièrement depuis la N833 entre Hampteu et Hotton.

#### 3.2.1.4 Points et lignes de vue

Dans le cadre de la remise à jour des périmètres d'intérêt paysager du plan de secteur par l'ADESA, cette dernière a également recensé des points et lignes de vue remarquables.

Les points et lignes de vue (PV et LV) recensés dans un rayon de 5 km du projet et orientés vers celui-ci sont repris au tableau VI.3.2. À noter que le PV de Sadzot situé à plus de 5 km du site a été rajoutée suite à une demande spécifique émanant de la phase de consultation préalable du public.

Ces différents PV et LV sont localisés en Planche 6b du Volume 2 de la présente EIE. Les prises de vue réalisées de ces PV et LV sont reprises en annexe 4.

Comme l'indique le tableau VI.3.2 ci-après :

- 6 PV/LV orientés vers le projet sont considérés, dont 5 dans le rayon d'étude (5 km) ;
- La LV la plus proche est située à moins d'1 km du projet (à hauteur du château-ferme de Fisenne) ;
- Les autres PV/LV sont situés au moins à 3 km du projet.

Tableau VI.3.2 Points et lignes de vue orientés vers le projet – périmètre intermédiaire

Commune	Dénomination	Source	Distance p/r au site (m) <sup>20</sup>	Prise de vue	Description
Erezée	Château-ferme de Fisenne	ADESA	944	P3	<p>Cette ligne de vue remarquable est située sur la N807 à l'entrée du village de Fisenne en provenance d'Hotton, à hauteur du Château-ferme de Fisenne. La vue, orientée vers le Nord en direction d'Oppagne et Wénin, permet une lecture des différents territoires paysagers : à l'Ouest, on devine la dépression famennienne, à laquelle succède le versant légèrement incliné d'Ouest en Est de la Calestienne au sommet de laquelle les villages d'Oppagne, Wénin, Pas-Bayard, Wéris et Heyd sont implantés. Plus à l'Est, on retrouve les versants boisés de la vallée de l'Aisne et au-delà, le contrefort ardennais.</p> <p>On peut y observer en outre la campagne entourant le village, la chapelle Saint-Rémy (monument classé) et le cimetière. La vue est très longue et porte sur +/- 20 km. L'ADESA propose de créer une zone non aedificandi sur les terrains sis en zone d'habitat à caractère rural à l'Ouest du cimetière. La mise en oeuvre de ces terrains masquerait en effet la remarquable entrée de village constituée par l'église et le château ferme classé qui lui fait face (cfr. PIP).</p>
Erezée	Melines	ADESA	3.032	P37	<p>Le point de vue est situé sur les hauteurs de Melines, au niveau de la route menant à Trinal. Il offre une belle perspective et le regard est attiré par le village de Melines en contrebas, l'ensemble étant couvert par un périmètre d'intérêt paysager. Le paysage est structuré par la vallée de la Lisbelle qui s'écoule en pentes douces vers le village.</p>
Durbuy	Wéris et environs	ADESA	3.036	P4	<p>On atteint cette ligne de vue remarquable depuis la rue des Dolmens via un chemin agricole longeant un bois. Cet endroit offre une belle perspective vers le village de Wéris au moyen plan (à peine visible toutefois en raison de la présence d'arbre) et les plages agricoles environnantes ponctuées de quelques arbres isolés, de Heyd à Oppagne-Wénin (PIP ADESA). On remarque bien l'implantation des villages sur le haut du versant et au-delà la crête du poudingue très valorisante. On y découvre en outre en avant-plan le site mégalithique des dolmens de Wéris, qui attire de nombreux promeneurs. La ligne d'horizon correspond aux massifs boisés annonçant la vallée de l'Aisne, ainsi que la butte où se sont implantés les villages de Oppagne-Wénin.</p> <p>Seuls les poteaux de la ligne électrique haute-tension perturbent légèrement le paysage.</p>
Erezée	Hazeilles	ADESA	3.117	P30	<p>Cette ligne de vue offre de superbes vues panoramiques sur la vallée de l'Aisne et le village d'Erezée qui présente ici son côté le moins dégradé par les extensions de son habitat.</p>

<sup>20</sup> Entre l'éolienne la plus proche et le PVR/LVR

Commune	Dénomination	Source	Distance p/r au site (m) <sup>20</sup>	Prise de vue	Description
Rendeux	Sommet à Trinal	ADESA	4.296	-	Ce point de vue remarquable est situé sur un sommet au sud de Trinal. Il offre une belle vue vers la vallée d'un affluent de l'Ourthe dont les eaux s'écoulent entre Trinal et Melines. On peut également apercevoir la silhouette du village de Wy sur le versant opposé, de laquelle se dégage le clocher de l'église. Le paysage observé est valorisée surtout par le relief et la variété de l'occupation du sol.
Erezée	Sadzot	ADESA	5.340	P1	Le point de vue est situé sur un chemin agricole, à la sortie de Sadzot, hameau implanté sur le contrefort ardennais. La perspective étant orientée vers l'Ouest, elle offre une vue profonde sur un paysage herbacé légèrement vallonné et entouré de petites crêtes. Au centre de ce paysage on voit Erezée et sur la gauche, le village d'Erpigny où se trouve notamment le château-ferme au Fief des Oiseaux. Au delà d'Erezée, on peut deviner l'incision du relief liée à l'Aisne. Notons néanmoins la présence d'un tas de pneu dégradant quelque peu la qualité du paysage.

### 3.2.1.5 Structure du paysage local

Les structures paysagères se définissent comme l'agencement ou la combinaison d'éléments végétaux, minéraux, hydrauliques, agricoles, urbains, qui forment des ensembles ou des systèmes. Une structure paysagère est donc un ensemble d'éléments du paysage qui interagissent.

Les principales caractéristiques de la structure paysagère du périmètre intermédiaire du projet sont reprises dans le tableau VI.3.3 ci-après.

**Tableau VI.3.3 Caractéristiques de la structure paysagère locale**

Caractéristiques	Description
Type de relief	Le site d'implantation s'associe à un plateau agricole présentant une altitude moyenne de $\pm 320$ m, implanté sur les « replats est-famenniens » dont le profil s'apparente à un versant légèrement incliné d'Ouest en Est, s'insérant entre la dépression famennienne et le contrefort ardennais s'amorçant au-delà de la vallée de l'Aisne.
Type de paysage et de vues	La situation géographique de l'entité offre une belle diversité de paysages : des paysages herbacés aux pentes douces entre Fisenne et Tour, la crête boisée du Poudingue, le contrefort ardennais offrant des points de vue dominant la commune, avec pentes boisées rompue par plusieurs affluents de l'Aisne, torrentueux et donc bien encaissés.
Type d'habitat	L'habitat est caractérisé principalement par le groupement en villages et hameaux, dont certains ont su conservé leurs caractéristiques traditionnelles (Wéris, Ny, Oppagne, Fanzel, etc.) et dont l'implantation est principalement conditionnée au relief et au réseau hydrographique (villages de crêtes, en tête de vallée, sur versant ou encore en fond de vallée). Certains villages font l'objet de mesures de protection en matière d'urbanisme (RGBSR, PICHE, etc.).
Éléments linéaires perceptibles	Les éléments linéaires structurant sont bien entendu l'Aisne et l'Ourthe et les vallées qui y correspondent. Les paysages herbacés présentent régulièrement un réseau de haies et d'alignements d'arbres qui contribuent également à structurer les paysages. Dans une moindre mesure, les infrastructures contribuent également à façonner le paysage bien que dans la zone d'étude, les routes principales soient relativement discrètes, au même titre que les lignes électriques qui traversent le site d'implantation entre Soy et Oppagne.
Présence de point d'appel	Les points d'appel correspondent généralement aux silhouettes villageoises qui se dessinent dans le paysage. On note peu d'arbres ou de chapelles isolées qui attirent l'attention, comme c'est souvent le cas dans les paysages de type « openfield » (en Hesbaye par exemple). Enfin, certains bâtiments isolés (hangars agricoles, ...) et d'autres éléments anthropiques créent quelques points d'appel avec un effet plutôt destructurant.
Élément remarquable	On ne relève pas d'éléments naturels ou anthropiques avec une grande « émergence » paysagère au sein de la zone d'étude.
Dégradation visuelle	Les deux lignes à haute tension participent à la déstructuration du cadre paysager associé au site et à sa périphérie (cfr. prise de vue n°28 de l'annexe 4). Quelques bâtiments implantés dans les lignes de vues remarquables contribuent également à déprécier quelque peu le paysage (cfr. description des PV/LV)

### 3.2.2 Caractéristiques du paysage bâti

#### 3.2.2.1 Zones d'habitat

Une description succincte des habitats des villages situés dans le périmètre d'étude rapproché (rayon de 5 km autour du projet) est présentée dans le tableau VI.3.4 ci-après.

Il est important de préciser qu'aucun des villages recensés n'est repris comme étant un des plus beaux villages de Wallonie<sup>xxxiv</sup> et que l'habitat est majoritairement de type rural.

**Tableau VI.3.4 Zones d'habitat – périmètre intermédiaire**

Commune	Localité	Distance p/r au site (m)	Protection éventuelle	Description
Erezée	Fisenne	884	RGBSR	Le village, traversé par la N807, comporte un noyau bâti traditionnel bien préservé, soumis au RGBSR. Le village est surtout connu pour son château-ferme et la chapelle Saint-Rémy qui lui fait face (monument et sites classés, périmètre d'intérêt paysager). Il comporte également d'autres éléments patrimoniaux remarquables, bien que non classés (la glacière, une ferme du 18 <sup>ème</sup> , le moulin Hesbois, le rocher du Diable).
Durbuy	Oppagne	927	PICHE (partiellement) / RGBSR	Village implanté sur la bande de poundingue formant la partie sommitale de la Calestienne précédant le talus ardennais. Il s'agit d'un territoire essentiellement agricole, dominé par la prairie. Quelques belles bâtisses en calcaire sont signalées ainsi que certains groupements de mégalithes (dont le dolmen d'Oppagne situé au Nord du village).
Durbuy	Wénin	963	RGBSR	A l'instar d'Oppagne, Wénin est un village essentiellement agricole implanté sur la partie sommitale de la Calestienne. On y retrouve également quelques belles bâtisses en calcaire.
Durbuy	Pas-Bayard	1.040	Non	A l'instar d'Oppagne, Pas-Bayard est un village essentiellement agricole implanté sur la partie sommitale de la Calestienne. Le village comporte quelques maisons traditionnelles ainsi qu'une chapelle bâtie avec les restes d'un vestige mégalithique. Il présente toutefois une qualité architecturale traditionnelle moindre que les villages d'Oppagne-Wénin.
Erezée	Soy	1.933	Non	Le village est implanté le long de la N807, sur la calestienne. Il comporte une ferme-château du 18 <sup>ème</sup> siècle, avec un logis gothique du 16 <sup>ème</sup> siècle. On y relève également l'église Saint-Martin située à côté du château, dans l'ancien cimetière est un édifice néoclassique et la tour date de 1663. Notons que vers le Sud, le versant ardennais a fait l'objet d'une urbanisation plus récente avec le développement d'un important lotissement de villas.
Durbuy	Wéris	2.136	PICHE (partiellement) / RGBSR / "Plus beaux villages de Wallonie"	Village établi à mi-pente d'un long versant ondulé. Il a conservé un cachet ancien très séduisant. Noyau d'habitat très serré autour de l'église, comprenant des maisons et des fermes de calcaire, grès ou colombage du 19 <sup>ème</sup> siècle pour la majorité. Il possède de nombreuses ruelles au tracé irrégulier. A l'ouest, ensemble mégalithique unique en Belgique, s'étendant dans la plaine sur +/- 2 kilomètres, selon un axe Nord/Nord-Est, Sud/Sud-Ouest.
Erezée	Oster	1.973	Non	Oster est un hameau situé sur une crête topographique surplombant la vallée de l'Aisne à l'Ouest. Le hameau comporte quelques maisons traditionnelles.
Erezée	Eveux	2.342	Non	Le village est situé dans un resserrement de la vallée de l'Aisne. Il compte un ancien moulin datant de la seconde moitié du 19 <sup>ème</sup> siècle.



Commune	Localité	Distance p/r au site (m)	Protection éventuelle	Description
Erezée	Melines	2.977	PICHE (partiellement)	Melines est un petit village niché au cœur de zones boisées, et traversé par plusieurs cours d'eau. Le village possède un moulin lié à une grosse ferme en moellons calcaires datant du milieu du 19 <sup>ème</sup> siècle et abritant aujourd'hui les installations d'un camping. On y relève également une place avec, à son centre, une fontaine.
Erezée	Blier	2.525	Non	Blier est un village sis dans la vallée de l'Aisne. Le village est surtout connu pour son centre de villégiature (camping du Val d'Aisne) et son château. Il est aussi le point de départ du parcours du tramway touristique de l'Aisne.
Erezée	Erezée	2.352	Non	Le village est le chef-lieu de la commune et regroupe l'essentiel des fonctions administratives et commerciales. Le village est structuré autour de l'église Saint-Laurent, où l'on y retrouve une place avec de jolies maisons villageoises. La maison communale domine une seconde place située en contrebas, rue des Combattants. Notons que la route serpente pour rejoindre le « Pont d'Érezée » enjambant l'Aisne, où l'on retrouve le Tramway touristique de l'Aisne. Le village a fait l'objet d'extensions plus récentes, notamment vers Hazeilles. Signalons également la présence de plusieurs hangars sur le versant de l'Aisne.
Erezée	Biron	2.826	Non	Le village, situé en bordure de la Calestienne, comporte une chapelle édifiée classiquement en briques et pierre bleue. Les rues du château et des écoles comptent de nombreuses fermes en long des 18 <sup>ème</sup> et 19 <sup>ème</sup> siècles, en moellon calcaire ou en colombage.
Durbuy	Morville	3.059	Non	Hameau agricole situé sur la zone calestienne, préfigurant les premiers contreforts ardennais.
Erezée	Wy	3.143	Non	Wy était une dépendance de Soy. On y retrouve une chapelle et quelques bâtiments anciens.
Erezée	Hazeilles	3.202	Non	Hazeilles forme avec Erpigny une localité située sur un sommet au Sud d'Erezée, dominant la vallée de l'Aisne. Le village est connu pour son site classé dit "La Houssière".
Hotton	Ny	3.430	PICHE (partiellement) / RGBSR / "Plus beaux villages de Wallonie"	Ce village se situe dans un paysage de Famenne schisteuse/argileuse. Village d'architecture traditionnelle, Ny doit sa beauté au mariage de la Pierre et de l'Eau. Les fontaines adossées au mur de l'église et du presbytère construites en moellons calcaire en sont de beaux exemples. Cette localité est composée de maisons et fermes en long dont certaines ont été transformées. Les constructions sont en pierres calcaires. Enfin, les faces cachées sont souvent restées en colombage. Le village fait l'objet d'une protection en matière urbanistique, mais son environnement qui le met en valeur n'est pas protégé. C'est pourquoi il fait l'objet d'une proposition de PIP par l'ADESA.
Erezée	Erpigny	3.485	Non	Erpigny comporte le château ferme dit "Fief des Oiseaux" bâti à la fin du 17 <sup>ème</sup> siècle, non répertorié comme monument classé. On y retrouve également quelques maisons villageoises et une ferme ancienne.
Erezée	Fanzel	3.724	Non	Fanzel est un petit village niché dans la vallée de l'Aisne, au pied du contrefort ardennais. On y observe une belle chapelle et un château-ferme avec un logis remarquable du 18 <sup>ème</sup> siècle.

Commune	Localité	Distance p/r au site (m)	Protection éventuelle	Description
Erezée	Amonines	4.259	Non	Amonines est situé sur un versant de l'Aisne et comporte plusieurs sources et ruisseaux. Le noyau villageois se caractérise par la présence d'un tissu bâti relativement dense constitué de maisons villageoises et de fermes, avec quelques éléments identitaires (château Philippin reconverti en home, chapelle Notre-Dame et église Saint-Lambert).
Rendeux	Trinal	4.478	Non	Trinal est un petit hameau de l'entité de Rendeux, d'une vingtaine d'habitations, situé sur un plateau surplombant l'Ourthe. A l'instar de Magoster (et Beffe), ce village est toutefois marqué par une extension des résidences secondaires et par la présence de zones de loisirs composées de chalets et/ou de bungalows souvent déparants et mal intégrés au paysage environnant (présence de conifères).
Erezée	Cleirheid	4.478	Non	Village implanté sur le contrefort ardennais à une altitude de 360 m. Le noyau villageois, dense, comporte quelques belles bâtisses érigées en pierres calcaires.
Erezée	Briscol	4.555	Non	Petit hameau situé au pied du contrefort ardennais. On y retrouve une église et quelques maisons villageoises. La localité est traversée par la N807 reliant Erezée à Manhay.
Durbuy	Heyd	4.900	Non	Important village accroché au versant plutôt raide de l'Aisne, desservi par une rue principale et des rues secondaires bordées de constructions assez espacées, tant anciennes que récentes.
Durbuy	Tour	4.989	Non	Petit village s'implantant longitudinalement sur la caestienne, en tête de vallée d'un petit ruisseau qui s'écoule vers le Nord pour rejoindre l'Aisne. On y retrouve quelques maisons en pierres calcaires, associées à des maisons plus contemporaines.
Rendeux	Magoster	5.000	Non	Magoster est un village ardennais de l'entité de Rendeux, où l'on peut découvrir une chapelle orthogonale. A l'instar de Trinal (et Beffe), ce village est toutefois marqué par une extension des résidences secondaires et par la présence de zones de loisirs composées de chalets et/ou de bungalows souvent déparants et mal intégrés au paysage environnant (présence de conifères).

### 3.2.2.2 Sites et monuments classés

Un inventaire des sites et monuments classés situés dans le périmètre d'étude rapproché (rayon de 5 km autour du projet) est présenté au tableau VI.3.5 ci-après.

L'inventaire présenté au tableau VI.3.5 indique que :

- 9 sites/monuments classés sont répertoriés dans le rayon d'étude du projet (5 km), dont 1 considéré comme exceptionnel (le dolmen de Wéris situé à  $\pm 2.890$  m) ;
- La chapelle Saint-Rémy est le seul monument classé situé à moins de 1.000 m du projet (le château-ferme de Fisenne étant situé à quelques dizaines de mètres supplémentaires) ;
- Tous les autres monuments et sites classés sont situés à plus de 1.400 m du projet ;
- Aucun des sites et monuments classés recensés ne font l'objet d'une reconnaissance mondiale (UNESCO).

**Tableau VI.3.5 Sites et monuments classés – périmètre d'étude intermédiaire (5 km)**

Code patrimoine	Date de l'arrêté de classement <sup>21</sup>	Patrimoine exceptionnel	Patrimoine mondial	Commune	Monument et site <sup>22</sup>	Distance (±m) <sup>23</sup>	Objet du classement
83013-CLT-0001-01	29/03/1976	Non	Non	Erezée	M	873	Chapelle St Rémy de Fisenne.
83013-CLT-0006-01	19/08/1998	Non	Non	Erezée	M et S	967	Façades et toitures de l'ensemble des bâtiments du château ferme de Fisenne, ce inclus le logement du fermier situé dans l'aile sud-est (M) ainsi que les vestiges du parc et les alentours du château (S). Etablissement d'une zone de protection (ZP).
83013-CLT-0005-01	25/10/1977	Non	Non	Erezée	M	989	Murailles et toitures des grande et petite tours et des échauguettes du château-ferme de Fisenne.
83013-CLT-0002-01	4/11/1977	Non	Non	Erezée	M	1.921	Murs et toitures du corps de logis, le porche d'entrée et la tour d'angle de la cour de ferme de la ferme-château de Soy.
83013-CLT-0003-01	30/10/1989	Non	Non	Erezée	M	1.970	Château-ferme de Soy : façades et toitures des étables sises de part et d'autre du porche d'entrée; de la grange et des étables prolongeant la grange vers le sud.
83012-CLT-0018-01	25/10/1938	Non	Non	Durbuy	M et S	2.121	L'Eglise Sainte-Walburge à Wéris (M), y inclus l'ensemble formé par l'église et la maison forte de Wéris (S).
83012-CLT-0019-01	4/10/1974	Oui	Non	Durbuy	M et S	2.883	Dolmens situés sur la commune de Wéris (M et S).
83013-CLT-0007-01	25/10/1977	Non	Non	Hotton	M	3.625	Château ferme de Ny.
83013-CLT-0008-01	7/10/1992	Non	Non	Erezée	M	3.106	La Houssière, y compris le chemin qui la borde au Sud, pour son intérêt paysager et scientifique.

Ces différents sites et monuments classés sont localisés en Planche 6b du Volume 2 de la présente EIE.

<sup>21</sup> Mois/Jour/Année.

<sup>22</sup> M : monument ; S : site.

<sup>23</sup> Distance mesurée entre l'éolienne la plus proche et la limite du site ou du monument classé.

### 3.2.2.3 Périmètres d'intérêt culturel, historique ou esthétique (PICHE)

Un inventaire des périmètres d'intérêt culturel, historique ou esthétique (PICHE) situés dans le périmètre d'étude rapproché (rayon de 5 km autour du projet) est présenté au tableau VI.3.6 ci-après.

Comme le montre ce tableau, le PICHE le plus proche du site est celui d'Oppagne, dont la limite se situe à  $\pm 800$  m du projet. Les autres PICHEs sont situés à plus de 1.975 m du projet.

Tableau VI.3.6 Périmètres d'intérêt culturel, historique ou esthétique – périmètre intermédiaire (5 km)

PICHE	Commune	Distance p/r site	Description
Village d'Oppagne	Durbuy	797	Comprend l'église et le cœur du village.
Village de Wéris	Durbuy	1.977	Noyau villageois englobant le centre classé et quelques maisons villageoises érigées en moellons.
Village de Mélines	Erezée	2.936	Comprend quelques maisons de part et d'autre du pont.
Village de Ny	Erezée	3.306	Comprend le château de Ny (site classé), l'église et quelques maisons villageoises.
Village de Mormont	Erezée	4.920	Noyau villageois comprenant l'église, la place et quelques belles maisons villageoises.

Ces 5 PICHEs sont localisés en Planche 6b du Volume 2 de la présente EIE.

### 3.2.2.4 Principaux itinéraires de promenade

Un inventaire des principaux itinéraires de promenade situés dans le périmètre d'étude intermédiaire (rayon de 5 km autour du projet) a été établi sur base des données du Réseau Autonome des Voies Lentes (RAVeL) et des Plans d'Itinéraires Communaux Verts (PICVerts). Le résultat de cet inventaire est repris au tableau VI.3.7 ci-après.

Le réseau de promenades organisé est relativement pauvre dans la zone d'étude. Plusieurs chemins de promenades parcourant les campagnes ne sont néanmoins pas repris dans cet inventaire.

Tableau VI.3.7 Principaux itinéraires de promenade – périmètre intermédiaire (5 km)

Type	Nom	Liaison	Distance moyenne par rapport au projet (m)	Usagers principaux
Ravel	Itinéraire de loisirs	L620 Hotton - Ny	$\pm 2.200$ à $5.500$ m	Cyclistes et piétons

Notons que la ligne du RAVeL 5 "Petit-Han --> Angleur" et passant par les villages de Durbuy et Barvaux le long de l'Ourthe se situe à environ  $5.500$  m du projet. On ne note pas d'itinéraire "Pic Verts" à moins de  $5$  km du projet.

Ces principaux itinéraires de promenade sont localisés en Planche 6b du Volume 2 de la présente EIE.

### 3.2.3 Parcs existants et en projet dans le périmètre d'étude lointain du projet

Sur base des renseignements communiqués par l'APERe, par le Département des Permis et Autorisations de Namur de la DGARNE et des commune voisines, on recense deux parcs éoliens situées dans un rayon de  $15,75$  km autour du projet. Ces parcs sont repris au tableau VI.3.8 ci-après.

Dans ce tableau, il faut entendre par « projet » un parc éolien pour lequel une étude d'incidences sur l'environnement a débuté (situation en janvier 2011).

Tableau VI.3.8 Parcs éoliens recensés dans le périmètre d'étude lointain du projet

Commune	Distance (m) <sup>24</sup>	Promoteur	Etat	Caractéristiques
Somme-Leuze	± 11.500	Windivision	Projet	8 éoliennes (2 MW – 3,2 MW)
La Roche-en-Ardenne	± 14.400	Electrabel	Projet	6 éoliennes (2 MW – 3,2 MW)
Ouffet	± 15.600	Electrawinds	Projet	7 éoliennes (2 MW – 3,2 MW)

Il est à noter que deux autres parcs en projet sont situés au-delà du périmètre lointain, à savoir :

- Un projet de 6 éoliennes de 2 à 3,2 MW sur les entités de Clavier et Havelange, développé par Electrabel, à ± 16,80 km du projet ;
- Un projet de 6 éoliennes de 2 à 3,2 MW sur l'entité de Nassogne, développé par Electrabel, à ± 19,25 km du projet ;

Les coordonnées Lambert de ces éoliennes sont reprises en annexe 4. Ces éoliennes sont localisées en planche 6c2.

### 3.2.4 Qualité paysagère du site et des environs

L'évaluation de la qualité paysagère naturelle et du cadre bâti dans le rayon d'étude intermédiaire indique que :

- Le paysage naturel est caractérisé par la présence de plusieurs ensembles paysagers offrant une belle diversité de paysage (Famenne, Calestienne, Ardennes). Dans la zone d'étude, ces paysages sont façonnés par l'Ourthe et l'Aisne qui forment des vallées encaissées.
- Le bâti comporte quelques villages aux noyaux anciens bien conservés : villages ruraux bénéficiant de protections urbanistiques partielles (site classé, périmètres d'intérêts culturels, historiques et esthétiques, comportant des monuments classés) entourés de zones agricoles et forestières. Deux villages sont par ailleurs reconnus comme « Plus beaux villages de Wallonie » (Ny, Wéris).
- Le « plateau de Wéris » est un site mégalithique de grande qualité à l'échelle de la Région wallonne et comporte quelques vestiges remarquables à Wéris, qui participent à l'attrait touristique de la zone.
- Le périmètre intermédiaire comporte une densité relativement importante de PIP auxquels sont associés des PVR/LVR : les plus nombreux sont orientés vers les vallées de l'Aisne et de l'Ourthe mais on en retrouve également à Fisenne ou encore à Wéris.
- Les premiers parcs éoliens en projet en dehors du site étudié sont situés à plus de 13 km (parcs de La-Roche-en-Ardenne et Ouffet).
- Le site d'implantation est voisin de deux lignes haute-tension qui traversent le paysage entre Soy et Oppagne : leurs présences n'altèrent toutefois pas significativement le paysage à partir des points de vue environnants.

En conclusion, il est estimé que la qualité paysagère du site et des ses environs (5 km de rayon autour du projet) est de bonne qualité.

## 3.3 EVALUATION DES INCIDENCES DU CHANTIER

Des andins de terres excavées seront temporairement visibles au niveau des zones excavées (fondations, chemins d'accès, tracés de câbles, etc.). Ces tas de terre seront stockés durant une partie de la durée du chantier et repris par l'entrepreneur chargé des travaux pour valorisation en tant que remblai. Ces terres étant stockées durant une période limitée dans le temps, il est estimé que ceux-ci ne portent pas atteinte au paysage local de manière significative.

<sup>24</sup> Distance la plus courte mesurée entre une éolienne du projet et une des éoliennes recensées.

À l'exception d'une grue, la plupart des équipements techniques mis en œuvre dans le cadre du chantier auront une hauteur totale inférieure à 5 m (pelles hydrauliques, bétonneuse, équipements divers et camions).

La grue servant à mettre en place le rotor au niveau de la nacelle (position la plus haute atteinte par la grue), il est estimé que la hauteur maximale atteinte par un engin de chantier est de 10 m supérieure à la hauteur du mât. Comme repris en tableau IV.2.2, le mât aura une hauteur maximale de 108 m. Par conséquent, la hauteur maximale atteinte par la grue sera de  $\pm 118$  m, soit  $\pm 32$  m inférieure à la hauteur maximale des éoliennes projetées (150 m).

En considérant que :

- Les éoliennes sont érigées progressivement et que le placement du rotor et de la nacelle se fait en dernier lieu,
- La hauteur maximale atteinte par les engins de chantier est inférieure à la hauteur totale des éoliennes projetées,
- Des éoliennes seront érigées alors que d'autres seront en cours d'érection,
- Le chantier durera entre 6 mois et un an, soit  $\pm 5$  % de la présence prévues d'éoliennes sur site (chantier + durée de vie des éoliennes),

il est estimé que la phase de chantier n'aura pas d'incidences paysagères significatives.

Étant donné que les équipements mis en œuvre dans le cadre du démantèlement seront similaires à ceux de la construction, il est également estimé que le démantèlement du projet n'aura pas d'incidence paysagère significative.

### 3.4 ÉVALUATION DES INCIDENCES DE LA SITUATION DE RÉFÉRENCE ET DE LA SITUATION PROJETÉE

#### 3.4.1 Positionnement des éoliennes

Pour le positionnement des éoliennes, différents choix paysagers s'offrent à un Demandeur, choix dépendant des caractéristiques paysagères locales :

- Intégration paysagère : le promoteur fait correspondre la position des éoliennes avec les lignes de force du paysage (ligne de crête ou autre alignement paysager particulier) ;
- Structuration et recomposition paysagère : en l'absence de lignes de forces nettes ou de nombreux éléments anthropiques déstructurants, le Demandeur positionne les éoliennes de manière à (re)structurer le paysage tout en veillant à ce qu'elles forment un parc le plus compact possible. Dans ce cadre, un positionnement selon les axes anthropiques (voiries, lignes à haute tension, etc.) permet d'augmenter la structuration du paysage.

Dans le cadre de son projet, le Demandeur propose une implantation d'une certaine compacité consistant en un double alignement orienté sud-ouest – nord-est : le premier regroupant les éoliennes 1, 2 et 3, le second les éoliennes 4 et 5. L'axe d'implantation dominant est donc parallèle à l'axe de la crête de Poudingue surmontant le plateau de Wéris et qui constitue une ligne de force du paysage. Cet axe correspond également au tracé de l'Aisne entre le Val d'Aisne et Eveux. Le choix du Demandeur se porte donc sur une intégration paysagère.

Les éoliennes 1, 2 et 3 sont positionnées derrière le bois dit « Les Hés », ce qui signifie que selon les postes d'observation (principalement depuis Soy), ces éoliennes sont plus sujettes à être occultées (partiellement ou totalement). On notera également que les éoliennes sont disposées parallèlement à la ligne haute-tension de 70 kV.

La localisation des différentes éoliennes est reprise en Planche 1 et suivantes.

Il est à noter que le Chargé d'étude estime inutile de poursuivre les alignements d'éoliennes des parcs en projet les plus proches (La Roche, Ouffet et Nassogne), celles-ci étant situées à plus de 13 km du site.

Une alternative de localisation sur site, déjà épinglée dans la partie IV de la présente EIE, aurait consisté à créer une seule ligne de 4 éoliennes dans l'axe de la crête du Poudingue, de manière à souligner davantage cette ligne de force. L'implantation d'une 5<sup>ème</sup> éolienne dans le même axe est en effet rendue impossible par la présence de contraintes (habitations, zone forestière). La comparaison avec cette alternative peut être visualisée à la Figure VI.3.4 ci-après.

Les points de vue considérés sont situés :

- au droit de la N807, à hauteur du château-ferme de Fisenne (n°3) ;
- route « Derrière les Cortils » à Oppagne (n°35).

A la lumière des photomontages, on peut constater que :

- L'emprise paysagère horizontale est inférieure avec l'implantation de base (5 éoliennes) par rapport à l'alternative (4 éoliennes), et ce principalement depuis le village de Fisenne ;
- Au niveau de l'alternative, l'éolienne la plus à l'ouest semble en décalage par rapport aux 3 autres éoliennes, d'où une perte de régularité dans l'alignement ;
- L'implantation de base offre davantage de compacité au parc.

**Par conséquent, il est considéré que l'alternative visant à implanter une seule ligne d'éolienne ne contribue pas à améliorer l'intégration paysagère du parc, pas plus qu'elle ne permet de réduire les incidences visuelles pour les villages alentours.**



Figure VI.3.4 Alternative d'intégration paysagère





### 3.4.2 Modèle d'éolienne

Le Demandeur projette d'implanter soit des éoliennes de modèle REPower MM92 de 2,05 MW, REPower 3.2M114, Enercon E82 2,3 MW ou Nordex N100. Ces 4 modèles d'éoliennes montrent des formes/hauteurs de nacelles et des longueurs de pales diverses :

- REpower MM92 : nacelle parallépipédique à une hauteur de 98 m et pales de 46 m de long ;
- REpower 3.2M114 : nacelle parallépipédique à une hauteur de 93 m et pales de 57 m de long.
- Enercon E82 (2,3 MW) : nacelle ovoïde à une hauteur de 108 m et pales de 41 m de long ;
- Nordex N100 : nacelle parallépipédique à une hauteur de 100 m et pales de 50 m de long ;

Le modèle d'éolienne considéré pour les photomontages est le modèle de REpower 3.2M114 de 3,2 MW, qui présente une nacelle parallépipédique située à 93 m du sol et un rotor de 114 m de diamètre, soit une hauteur totale maximale de 150 m (pales verticales). Il s'agit en effet du modèle le plus « pénalisant » en termes d'intégration paysagère, en raison du diamètre plus important du rotor par rapport à d'autres modèles. Les photomontages sont repris en annexe 4 de la présente EIE. Afin d'illustrer les différences visuelles entre modèles d'éoliennes, cette annexe comporte également un comparatif paysager entre les modèles.

Il s'agit toutefois d'épingler qu'au-delà du périmètre rapproché (2,5 km), le modèle d'éoliennes ne marque que peu de différences sur les incidences visuelles (pour des éoliennes de même gabarit). Sous ce rayon de 2,5 km et surtout dans le périmètre immédiat (1,25 km), les différences de perception visuelles sont plus nettes.

### 3.4.3 Balisage

Comme précisé au paragraphe III.2.1.1.5, un balisage de catégorie C spécifique aux éoliennes d'une hauteur inférieure à 150 m est requis et sera représenté sur les photomontages.

### 3.4.4 Cartographie des zones potentielles de visibilité

Deux cartographies de zones de visibilité ont été réalisées à l'aide du logiciel WindPro :

- Une cartographie des zones de visibilité du projet (planches 6c1 – périmètre intermédiaire et 6c2 – périmètre lointain);
- Une cartographie des zones de co-visibilité entre parcs éoliens situés dans le périmètre intermédiaire et lointain du projet (planches 6d1 à 6d4).

Ces cartographies sont détaillées aux paragraphes suivants.

### 3.4.5 Impacts visuels dans le périmètre lointain

#### 3.4.5.1 Méthode de quantification des impacts visuels

En ce qui concerne la hauteur d'une éolienne perçue par un observateur en un point du paysage et le taux d'occupation visuelle d'une éolienne dans l'angle vertical de perception de l'œil humain (par rapport à l'horizon), il est repris la classification des incidences telle que décrite au paragraphe VI.3.1.2 et reprise ci-après :

- Dans le périmètre immédiat du projet : incidences potentiellement très fortes (hauteur perçue  $\geq 9$  cm et taux d'occupation visuelle  $\geq 51$  %) ;
- Entre le périmètre immédiat et rapproché du projet : incidences potentiellement fortes (hauteur perçue  $\geq 4,5$  cm et taux d'occupation visuelle  $\geq 25$  %) ;
- Entre le périmètre rapproché et intermédiaire du projet : incidences potentiellement moyennes (hauteur perçue  $\geq 2,3$  cm et taux d'occupation visuelle  $\geq 13$  %) ;
- Entre le périmètre intermédiaire et lointain du projet : incidences potentiellement faibles (hauteur perçue  $\geq 0,7$  cm et taux d'occupation visuelle  $\geq 4$  %).

Pour le taux d'occupation visuelle du projet dans l'angle horizontal de perception de l'œil humain, il est considéré l'angle horizontal maximal de perception humaine, soit  $\pm 150^\circ$ . Les incidences détaillées de cette manière seront maximalistes. En effet, le cône de reconnaissance de l'œil humain<sup>25</sup> offre un angle horizontal de  $\pm 40^\circ$ . Dès lors, en considérant un angle de  $150^\circ$ , il sera considéré un angle 3,75 fois plus grand que celui du cône de reconnaissance.

Pour l'évaluation du taux d'occupation du projet dans l'angle horizontal, la classification suivante sera considérée :

- Incidences potentiellement très fortes pour un taux  $\geq 80\%$  (équivalent à une emprise du projet sur au moins 3 fois le cône de reconnaissance) ;
- Incidences potentiellement fortes pour un taux  $\geq 40\%$  (équivalent à une emprise du projet sur au moins 1,5 fois le cône de reconnaissance) ;
- Incidences potentiellement moyennes pour un taux  $\geq 20\%$  (équivalent à une emprise du projet sur au moins 0,75 fois le cône de reconnaissance).
- Incidences potentiellement faibles pour un taux  $\geq 10\%$  (équivalent à une emprise du projet sur au moins 0,38 fois le cône de reconnaissance).

Pour l'appréciation des incidences du projet dans l'angle horizontal, nous tenons compte des distances entre éoliennes calculées pour chaque point considéré. Ainsi, en effet, il faut tenir compte que les éoliennes apparaîtront davantage distantes les unes des autres depuis Oppagne ou Fisenne que depuis Soy par exemple (le village de Soy étant situé dans l'axe d'alignement des éoliennes).

#### 3.4.5.2 Evaluation des impacts visuels

Entre le périmètre lointain et le périmètre intermédiaire, il apparaît que :

- L'angle vertical de vision à l'horizon sera potentiellement occupé de 4 à 13 % par le projet, ce qui rend cette incidence potentiellement faible ;
- L'angle horizontal de vision du projet variera potentiellement entre 14 et  $45^\circ$ . Cela équivaut à l'occupation par le projet de 10 à 30 % de l'angle maximal de vision humaine ( $150^\circ$ ) et de 36 à 112 % du cône de reconnaissance humain ( $40^\circ$ ), ce qui correspond à une incidence potentiellement moyenne à faible.

La perception verticale d'une éolienne étant prédominante dans la perception du paysage et le projet étant encore relativement compact (emprise maximale de 2 km), le Chargé d'étude estime que les incidences visuelles du projet entre le périmètre lointain et le périmètre intermédiaire sont potentiellement faibles.

L'étude des zones de (co-)visibilité du projet indique que :

- Les zones potentielles de visibilité du projet sont les plus importantes au sein du périmètre intermédiaire (planche 6c1). En effet, en raison du relief et surtout des massifs forestiers, la visibilité du projet au-delà du périmètre intermédiaire est limitée à quelques zones résiduelles, principalement vers le SO<sup>26</sup> et NO du projet (cfr. Planche 6c2) ;
- Au sein du périmètre intermédiaire (planche 6c1), les zones de visibilité s'inscrivent principalement à un triangle formé par les villages de Soy, Fisenne et Oppagne-Wénin et vers le Nord, à l'ouest d'une ligne Pas-Bayard – Tour. Le projet devrait également être perceptible entre les villages de Biron – Ny et Hotton, ainsi que sur des zones sommitales autour de Hazeilles, Wy et Briscot ;

<sup>25</sup> Le cône de reconnaissance humain correspond au cône dans lequel tous les objets sont perçus de manière nette. Plus on s'éloigne de ce cône, moins les objets sont nets. Pour effectivement voir des objets situés au-delà de ce cône, il est alors nécessaire de déplacer la tête.

<sup>26</sup> Sur la planche 6c1, on observe une large zone de visibilité à l'Ouest de Hotton, correspondant à la base militaire reprise en zone « bleue » au plan de secteur et dès lors, non assimilée à une zone forestière dans le calcul de visibilité. En réalité, le projet devrait être peu ou pas perceptible depuis cette zone.

- On ne retrouve pratiquement pas de zones de visibilité du projet au-delà du périmètre intermédiaire vers le Sud (en raison des massifs forestiers marquant le passage vers l'Ardenne) (cfr. planche 6c2);
- L'analyse de la co-visibilité potentielle avec les projets de Somme-Leuze, de la roche en Ardenne et de Ouffet (planches 6d1 à 6d4) permet de tirer les enseignements suivants :
  - o La co-visibilité avec le projet de Somme-Leuze est théoriquement possible sur base des modélisations réalisées, notamment entre Fisenne et Soy. L'intégration des éoliennes de Somme-Leuze dans les différents photomontages réalisés montre toutefois que ce parc ne sera pas co-visible, et ce sur l'ensemble des photomontages. Les éoliennes de Somme-Leuze seront en effet masquées par le relief et la végétation.
  - o La co-visibilité avec le projet de La-Roche sera très faible et limitée à quelques sommets principalement au Sud du périmètre intermédiaire (hauteurs de Soy vers Wy, hauteurs de Tchavîmont et de Hazeilles), comme indiqué à la planche 6d2. En ces points, l'angle de vue nécessaire à la co-visibilité sera toutefois supérieur à 140-150° (soit plus de 3 fois le cône de reconnaissance humain). On note également une petite poche de co-visibilité à Oppagne, entre les rues Derrière les Courtils et de Wenin, mais il est très probable que le projet de La Roche soit masqué par les habitations et la végétation présente.
  - o Au-delà du périmètre intermédiaire, les zones d'habitat autour de Tohogne et Palenge (entité de Durbuy) sont susceptibles d'apercevoir également le projet de La-Roche dans un angle inférieur à 40° ; toutefois ce risque est très faible et l'emprise paysagère des éoliennes serait quoiqu'il arrive très minime compte tenu des distances ( $\pm 8,75$  km p/r au projet et  $\pm 23,80$  km p/r au projet de La-Roche-en-Ardenne).
  - o La co-visibilité avec le projet d'Ouffet est plus importante dans le périmètre intermédiaire et concerne certaines parties des villages d'Oppagne, Soy, Fisenne, Pas-Bayard et Wéris (cfr. Planche 6f). L'angle de co-visibilité sera plus petit (et à fortiori l'impact, plus grand) au niveau des villages de Soy et de Fisenne. Au-delà du périmètre intermédiaire, les zones de visibilité sont rares et clairsemées, avec une concentration toutefois plus importante autour de Ysier et Marche-en-Famenne (angles de co-visibilité des projets  $>40^\circ$  toutefois).

En termes de co-visibilité, il peut donc être considéré que le risque de co-visibilité directe (angle  $< 40^\circ$ ) dans le périmètre intermédiaire sont principalement imputables au projet d'Ouffet et concerne les villages de Soy et de Fisenne. Il s'agira également d'évaluer la co-visibilité avec le projet de La-Roche à Oppagne. Cette évaluation sera réalisée dans les chapitres qui suivent.

Pour les autres zones de co-visibilité théorique, il est estimé qu'aucune investigation supplémentaire (photomontages) n'est nécessaire, compte tenu de la faible probabilité d'une co-visibilité effective et de la faible emprise paysagère des éoliennes. Il n'en sera donc pas tenu compte dans l'évaluation.

#### 3.4.5.3 Effet de mitage du paysage

L'effet de « mitage du paysage » trouve une signification dans la mesure où plusieurs parcs éoliens s'implantent dans un même périmètre de 15 km de rayon par rapport au projet concerné, augmentant dès lors le nombre de points d'appel importants dans le paysage local et supra local.

Compte tenu de la distance séparant le projet des autres parcs en projet les plus proches et de l'analyse de co-visibilité, aucun phénomène de ce type n'est à craindre.

### 3.4.6 Impacts visuels dans le périmètre intermédiaire

Les impacts visuels dans le périmètre intermédiaire décrits aux paragraphes ci-après sont les suivants :

- Impacts visuels à partir des points de vue remarquables et des périmètres d'intérêt paysagers ;
- Impacts visuels à partir des zones d'habitat ;
- Impacts visuels à partir des sites et monuments classés ;
- Impacts visuels à partir des périmètres d'intérêts culturel, historique ou esthétique ;
- Impacts visuels à partir des routes principales ;
- Impacts visuels à partir des principaux itinéraires de promenade.

Ces impacts sont étudiés sur base des éléments suivants :

- La cartographie des zones potentielles de visibilité du projet (panches 6b et 6c) ;
- La cartographie des zones potentielles de co-visibilité des parcs éoliens sur base de l'analyse de pertinence préalablement réalisée ;
- La hauteur d'une éolienne perçue par un observateur en un point du paysage ;
- Le taux d'occupation visuelle d'une éolienne dans l'angle vertical de perception de l'œil humain (par rapport à l'horizon) ;
- Le taux d'occupation visuelle du projet dans l'angle horizontal de perception de l'œil humain (150°) ;
- Les photomontages illustrant les éléments susmentionnés.

L'appréciation des incidences est d'abord décrite sur base des éléments cartographiques et de considérations théoriques (voir « méthode de quantification des incidences » ci-avant). L'incidence découlant de cette appréciation est dite « potentielle ». Ensuite, à l'aide des relevés de terrain et des photomontages, les incidences potentielles sont précisées de manière à refléter au mieux la perception paysagère du projet à partir d'un élément du paysage étudié.

Les photomontages ont été réalisés avec le balisage proposé (type C). Les angles de vue et de visée sont repris en annexe 4.

Les photographies ont été réalisées au niveau du sol, position dans laquelle la majeure partie des observateurs sont susceptibles d'observer le paysage local et régional. Celles-ci sont prises majoritairement dans l'axe du projet. Si un parc éolien existant ou projeté est/était perceptible sur le photomontage, celui-ci a été représenté.

A noter que les prises de vue ont été effectuées en septembre-octobre (14/09/10 et 7/10/10), soit au moment où la végétation est encore bien présente. Il va de soi que l'effet d'écran engendré par la végétation est réduit en période hivernale/automnale.

En outre, certaines prises de vue ont été réalisées au droit de points de vue suggérés lors de la phase de consultation du public.

La localisation de tous les photomontages est reprise en Planche 6b. Les photomontages sont quant à eux repris en annexe 4.

### 3.4.6.1 Impacts visuels à partir des points de vue remarquables et des périmètres d'intérêt paysagers

L'évaluation des impacts visuels du projet sur les périmètres d'intérêts paysagers et points de vue remarquables sont repris au tableau VI.3.9 ci-après.

**Tableau VI.3.9 Évaluation des impacts du projet sur les périmètres d'intérêts paysagers et points de vue remarquables (périmètre intermédiaire)**

Commune	Dénomination	Distance (m)	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photomontage	Evaluation des incidences
Durbuy	PIP Portion de la Calestienne s'étirant entre Pas-Bayard et Tour (ADESA)	832	Oui, partiellement	14	38%	50%	4, 6 20,26,34	Les incidences sur ce PIP sont potentiellement fortes. En effet, le périmètre défini par l'ADESA s'étale sur toute la zone comprise entre Pas-Bayard et Tour, soit à proximité du site d'implantation. La carte de visibilité du projet indique que celui-ci sera visible partiellement depuis ce PIP et ce principalement à l'Ouest d'un axe "Wéris-Tour". Plus à l'Est, le projet serait totalement ou en grande partie occulté par la topographie et les zones boisées entourant Pas-Bayard et Wéris. Les photomontages réalisés depuis Tour et Wéris montrent que le projet sera en grande partie occulté par la colline Oppagne-Wénin, ce constat étant d'autant plus vrai que l'on se rapproche du village de Wéris où le projet sera peu/pas visible (cfr. P20, P34). Seules quelques bouts de pales pourront être perceptibles localement au-delà de la colline d'Oppagne. L'impact du projet sur ce PIP peut donc être considéré comme faible.
Erezée	LVR Château-ferme de Fisenne	950	Oui	12	33%	44%	3	Les incidences sur la LVR du Château-ferme de Fisenne sont potentiellement fortes. Le photomontage réalisé montre effectivement que les éoliennes seront presque totalement visibles, hormis l'éolienne 1 partiellement occultée par la zone boisée du lieu-dit "Les Hés". Les deux alignements d'éoliennes sont bien visibles, formant une composition d'éoliennes en ordre régulier. Cette LVR sera donc fortement impactée par le projet.
Erezée	PIP Château-ferme de Fisenne (PDS)	938	Oui	12	34%	45%	3	Les incidences sur le PIP "Château-Ferme de Fisenne" sont potentiellement fortes. La carte de visibilité indique que toutes les éoliennes seront visibles depuis celui-ci. Ce PIP présente surtout un intérêt paysager depuis les entrées du village en venant de Soy (et dans une moindre mesure, d'Erezée). A cet égard, il s'agit toutefois de relever qu'en considérant un cône de reconnaissance de 40° à l'horizontale, le projet ne devrait pas être co-visible avec ce PIP depuis la sortie de Soy (angle de ± 60° nécessaire). En d'autres termes, l'observateur dont la vision est axée sur l'entrée villageoise

Commune	Dénomination	Distance (m)	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photo-montage	Evaluation des incidences
								devra orienter sa vision vers la gauche pour apercevoir le champ d'éoliennes. En conséquence, l'impact du projet sur ce PIP sera moyen (si l'on considère la co-visibilité du PIP avec le projet) à forts (si l'on considère la perception du projet depuis ce PIP).
Durbuy	PIP Bois de Bouchaimont (près d'Oppagne) (PDS)	1.972	Oui (localement depuis les lisières forestières)	6	16%	37%	-	Les incidences sur ce PIP sont potentiellement moyennes. Ce PIP étant en grande partie boisé, il est toutefois raisonnable de penser que le projet sera uniquement visible depuis les lisières côté Est. Toutefois, aucun point de vue remarquable orienté vers ce PIP n'est susceptible d'être altéré par le projet. Par conséquent, aucun photomontage n'a été réalisé pour ce PIP. Les incidences du projet sur ce PIP sont donc faibles.
Erezée/ Hotton	PIP Trou des Renards (Melines) (PDS)	2.806	Oui (partiellement)	4	11%	20%	-	Les incidences sur le PIP de Mélines sont potentiellement moyennes. La situation du PIP lui confère une faible taux d'occupation visuelle horizontale par le projet. La carte de visibilité du projet indique que théoriquement, le projet ne sera pas perceptible depuis le village de Melines mais le sera potentiellement depuis les positions topographiques supérieures au Sud. Par conséquent, les incidences du projet sur ce PVR sont nulles.
Erezée/ Hotton/ Manhay	PIP Versants de l'Aisne et affluents (comprenant Oster, Eveux, Fanzel, Mormont) (ADESA)	2.109	Oui (très localement)	5	15%	34%	23	Les incidences sur ce PIP sont potentiellement moyennes, les villages de Eveux et Oster étant repris en partie par rapport au PIP défini au plan de secteur. La visibilité du projet y est toutefois également limitée aux hauteurs de Mormont. Le projet sera peu ou pas visible depuis la vallée de l'Aisne entre Eveux et La Forge (voir photomontage P23). Par ailleurs, aucun point de vue remarquable orienté vers ce PIP n'est susceptible d'être altéré par le projet. Par conséquent, il est estimé que les incidences du projet sur ce PIP sont faibles.
Erezée	PIP Ny et environs (ADESA)	3.201	Oui (partiellement)	4	10%	21%	16	Les incidences sur le PIP "Ny et environs" sont potentiellement faibles à moyennes. La cartographie indique que le projet devrait être partiellement visible depuis ce PIP et ce depuis les hauteurs de Ny vers l'Ouest. Depuis le noyau villageois, le projet ne sera pas perceptible car occulté par le cordon boisé amorçant la Calestienne. En outre, aucun point de vue remarquable orienté vers ce PIP n'est susceptible d'être altéré par le projet. On relève bien un PVR identifié par l'ADESA mais celui-ci est

VI. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

p. VI.70

Commune	Dénomination	Distance (m)	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photo-montage	Evaluation des incidences
								orienté vers l'Ouest soit à l'opposé du projet. Par conséquent, les incidences du projet sur ce PIP sont faibles et aucun photomontage n'y a été réalisé.
Erezée	PVR Melines	3.549	Non	3	9%	13%	37	Les incidences sur ce PVR sont potentiellement faibles. Le photomontage réalisé au droit du PVR de Mélines (voir ci-après) montre toutefois qu'aucune éolienne ne sera visible à cet endroit, celles-ci étant cachées par les versants boisés environnant. Par conséquent, les incidences du projet sur ce PVR sont nulles.
Durbuy	LVR Wéris et environs	3.027	Oui	4	11%	16%	4	Les incidences sur cette LVR sont potentiellement faibles. Le projet y sera peu visible comme en atteste le photomontage réalisé à cet endroit (P4), les éoliennes étant en grande partie masquées par la colline d'Oppagne-Wénin. Par conséquent, les incidences du projet sur cette LVR sont faibles.
Erezée	PVR Hazeilles	2.862	Oui	4	11%	20%	30	Les incidences sur le PVR de Hazeilles sont potentiellement moyennes. Le photomontage réalisé au niveau du PVR, illustre la situation du parc. Les éoliennes seront en partie cachées par le versant surplombant Fisenne. Seules les pâles et le rotor des éoliennes seront visibles. Par conséquent, les incidences du projet sur ce PVR sont faibles.
Erezée	PIP Versants boisés de l'Aisne (près de Amonines) (PDS)	4.040	Non	3	8%	14%	-	Les incidences sur le PIP "Versants et coteaux de l'Aisne" sont potentiellement faibles. Si l'on se réfère à la carte de visibilité, le projet sera principalement perceptible depuis les sommets de Fanzel et de Mormont et dans une moindre mesure depuis la vallée de l'Aisne. Il faut toutefois signaler qu'aucun point de vue remarquable associé à ce PIP et identifié par l'ADESA n'est orienté vers le projet. En outre, le photomontage réalisé à La Forge dans la vallée de l'Aisne ne montre aucune visibilité du projet. On peut donc estimer que les impacts du projet sur ce PIP sont faibles.



Commune	Dénomination	Distance (m)	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photo-montage	Evaluation des incidences
Erezée/ Hotton/ Manhay	PIP Versants et coteaux de l'Aisne (près de Mormont) (PDS)	4.129	Oui, partiellement	3	8%	16%	23	Les incidences sur le PIP "Versants et coteaux de l'Aisne" sont potentiellement faibles. Si l'on se réfère à la carte de visibilité, le projet sera principalement perceptible depuis les sommets de Fanzel et de Mormont et dans une moindre mesure depuis la vallée de l'Aisne. Il faut toutefois signaler qu'aucun point de vue remarquable associé à ce PIP et identifié par l'ADESA n'est orienté vers le projet. En outre, le photomontage réalisé à La Forge (P23) dans la vallée de l'Aisne ne montre aucune visibilité du projet. On peut donc estimer que les impacts du projet sur ce PIP sont faibles.
Rendeux	PVR sommet à Trinal	4.712	Non	2	7%	11%	-	La situation du PVR (dans l'axe des éoliennes) lui confère théoriquement un très faible taux d'occupation horizontale par le projet. Les éoliennes ne seront toutefois pas visibles en raison de la présence de massifs boisés dans le champ de vision (cfr. Carte de visibilité). Les incidences du projet sur ce PVR sont donc faibles voire nulles.
Erezée/ Hotton/ Rendeux	PIP Vallée de l'Ourthe et affluents (ADESA)	4.821	Oui (partiellement)	2	7%	9%	-	Les incidences sur ce très vaste PIP sont potentiellement faibles. La cartographie montre par ailleurs que le projet sera très peu perceptible depuis celui-ci, hormis sur les hauteurs de Melines vers Werpain. Les conclusions sont donc similaires à celles établies pour le PIP "Trou des Renards" du plan de secteur (incidences faibles).
Erezée	PVR Sadzot	4.888	Oui	2	7%	15%	1	les incidences sur ce PVR sont potentiellement faibles. La situation du PVR (dans un axe perpendiculaire à celui des éoliennes) lui confère toutefois un taux d'occupation horizontale relativement élevé au regard de son éloignement par rapport au projet (>5.000 m). Par ailleurs, sa situation topographique est favorable à une vision lointaine des environs, en particulier vers Erezée. Le projet y sera partiellement perceptible comme l'atteste le photomontage P1. La présence des éoliennes peut néanmoins être qualifiée de discrète dans le paysage, compte tenu de leur éloignement. Les incidences sur ce PVR sont donc faibles.
Erezée/ Hotton/ Rendeux	PIP Versants boisés de l'Ourthe (près de Beffe) (PDS)	4.949	Non	2	6%	10%	-	Les incidences sur le PIP "Versants boisés de l'Ourthe" sont potentiellement faibles à moyennes. La carte de visibilité montre que le projet ne sera pas visible depuis le PIP. Par ailleurs, aucun point de vue remarquable orienté vers ce PIP n'est susceptible d'être altéré par le projet. Par conséquent,

Commune	Dénomination	Distance (m)	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photo-montage	Evaluation des incidences
								aucun photomontage n'a été réalisé pour ce PIP. Les incidences du projet sur ce PIP sont donc nulles.
Hotton	PIP Sur les Hia (près de Werpin) (PDS)	5.236	Non	2	6%	8%	-	Les incidences sur le PIP "Sur les Hia" sont potentiellement faibles. La carte de visibilité montre que le projet ne sera pas visible depuis le PIP. Par ailleurs, aucun point de vue remarquable orienté vers ce PIP n'est susceptible d'être altéré par le projet. Par conséquent, aucun photomontage n'a été réalisé pour ce PIP. Les incidences du projet sur ce PIP sont donc nulles.

### 3.4.6.2 Impacts visuels à partir des zones d'habitat

L'évaluation des impacts visuels du projet à partir des zones d'habitat est reprise au tableau VI.3.10 ci-après.

**Tableau VI.3.10 Évaluation des impacts du projet à partir des zones d'habitat (périmètre intermédiaire)**

Localité	Commune	Distance (m)	Protection éventuelle	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photo-montage	Evaluation des incidences
Fisenne	Erezée	884	RGBSR	Oui	13	36%	44%	2, 3, 13, 18	Les incidences sur le village de Fisenne sont potentiellement fortes. Ce sont surtout les habitations ayant une vue orientée vers le nord qui seront affectées (rue du Château, rue de l'Eglise, rue de la Paix). Les éoliennes seront également bien visibles depuis les installations du club de football. De part la topographie des lieux, les éoliennes apparaîtront en surplomb par rapport aux habitations, sur le versant de la colline d'Oppagne, ce qui pourrait être perçu défavorablement par les riverains. Les alignements d'éoliennes apparaîtront clairement dans le paysage, avec une certaine régularité dans la disposition. En conclusion, les incidences du projet sur le village de Fisenne peuvent être qualifiées de

Localité	Commune	Distance (m)	Protection éventuelle	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photo-montage	Evaluation des incidences
									fortes.
Oppagne	Durbuy	927	PICHE (partiellement) / RGBSR	Oui	12	34%	48%	5,12,35	<p>Les incidences sur le village d'Oppagne sont potentiellement fortes. Le village d'Oppagne se situe au sommet d'une colline ce qui lui confère une visibilité importante vers les environs. Les éoliennes seront surtout visibles depuis les habitations situés du sud de la localité (rue de Soy, derrière les Cortils). Le village étant situé au sommet d'une colline, les éoliennes seront perçues partiellement, avec une partie des mâts cachée dans la pente.</p> <p>Dans le champ de vision de ces habitations, on retrouve principalement des prairies où s'est développé un réseau de haies relativement dense, ce qui occulte en partie les éoliennes, au même titre que le relief. Cet état de fait n'affecte pas la lisibilité du parc. Notons enfin que les éoliennes se situeront derrière la ligne haute-tension aérienne qui traverse la zone depuis Soy. En conclusion, les incidences du projet sur le village d'Oppagne peuvent être qualifiées de fortes. Notons néanmoins qu'aucun phénomène de co-visibilité avec le projet de La Roche-en-Ardenne n'est à craindre. Le photomontage réalisé rue Derrière les Cortils (35) montre en effet que ce projet se situera sous la ligne d'horizon (éoliennes invisibles).</p> <p>En conclusion, les incidences du projet sur le village d'Oppagne peuvent être qualifiées de fortes.</p>
Wénin	Durbuy	963	RGBSR	Oui	12	33%	38%	11	<p>Les incidences sur le village de Wénin sont potentiellement moyennes à fortes. A l'instar d'Oppagne, ce sont surtout les habitations situées au sud sud-est de la localité qui seront affectées (rue Derrière les Cortils, rue Trois Fontaines (cfr. photomontage n°11). Les éoliennes seront également bien visibles depuis les installations du club de football. Les incidences seront similaires à celles décrites pour le village d'Oppagne, avec toutefois un taux d'occupation visuelle théorique globalement moindre.</p> <p>En conclusion, les incidences du projet sur le village de Wénin peuvent être qualifiées de moyennes.</p>

Localité	Commune	Distance (m)	Protection éventuelle	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photo-montage	Evaluation des incidences
Pas-Bayard	Durbuy	1.040	Non	Oui	11	30%	34%	11	Les incidences sur le hameau de Pas-Bayard sont potentiellement moyennes à fortes. La visibilité sera toutefois moindre que pour Oppagne et Wénin, Pas-Bayard étant implanté sur un versant orienté au Nord. Par ailleurs, vu la situation du village, le taux d'occupation visuelle horizontale du projet sera moindre qu'à Oppagne. En conclusion, les incidences du projet sur le hameau de Pas-Bayard peuvent être qualifiées de moyennes.
Soy	Erezée	1.933	Non	Oui	6	16%	20%	7, 8,19,28, 36	Les incidences sur le village de Soy sont potentiellement moyennes. La situation du village est en effet favorable à une visibilité totale des éoliennes, bien que le massif boisé des Hés est susceptible de constituer un écran visuel par rapport aux éoliennes 2 à 4. Les photomontages réalisés au niveau de la rue Ris del Val et la rue Préal - N807 à la sortie du village attestent de la visibilité du projet, qui sera également visible depuis les hauteurs de Soy bien que plus distant (rue du Calvaire). En conclusion, les incidences du projet sur le village de Soy peuvent être qualifiées de moyennes. Notons néanmoins qu'aucun phénomène de co-visibilité avec le projet d'Ouffet n'est à craindre
Oster	Erezée	1.973	Non	Non	6	16%	36%	-	Les incidences sur le hameau d'Oster sont potentiellement moyennes. Au vu de la cartographie des zones de visibilité, le projet ne devrait toutefois pas être visible vu la protection visuelle offerte par les massifs boisés du versant Est de l'Aisne. Cela est confirmé par le photomontage réalisé à Oster. En conclusion, les incidences du projet sur le hameau d'Oster sont nulles.
Wéris	Durbuy	2.136	PICHE (partiellement) / RGBSR / "Plus beaux villages de Wallonie"	Oui (localement)	5	15%	22%	20,34	Les incidences sur le village de Wéris sont potentiellement moyennes. Les éoliennes ne seront toutefois pas visibles depuis une bonne partie du village, notamment depuis le centre ancien (couvert par un PICHE au plan de secteur). Le photomontage 20 démontre la non-visibilité du projet depuis la place devant l'église. On peut considérer que les éoliennes commenceront à être perceptibles depuis le carrefour de la rue des Dolmens avec la rue du Menhir. Cette visibilité sera toutefois très partielle comme en atteste le photomontage 34. En conclusion, les incidences du projet sur le village de Wéris peuvent être qualifiées de faibles.

Localité	Commune	Distance (m)	Protection éventuelle	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photo-montage	Evaluation des incidences
Eveux	Erezée	2.342	Non	Non	5	14%	41%	-	Les incidences sur le village d'Eveux sont potentiellement moyennes à fortes. Toutefois, le projet ne sera pas visible depuis le village, celui-ci étant situé dans le fond de vallée de l'Aisne (cfr. carte de visibilité). En conclusion, les incidences du projet sur le village d'Eveux sont nulles.
Erezée	Erezée	2.352	Non	Oui (localement)	5	14%	30%	10,24,33	Les incidences sur le village de Erezée sont potentiellement faibles à moyennes. La carte de visibilité indique que le projet sera visible depuis le village, principalement depuis les habitations ayant une vue vers l'Ouest. Le photomontage 24, réalisé depuis le fond d'un jardin d'une habitation de l'avenue du Centenaire, témoigne de cette visibilité, bien que limitée en raison de l'écran visuel offert par la végétation présente. Notons que le projet ne sera pas visible plus au Nord (avenue des Nations Unies), comme en témoignent les photomontages 10 et 33 (rue de Nallogne et avenue des Nations Unies). En conclusion, les incidences du projet sur le village d'Erezée sont moyennes.
Blier	Erezée	2.525	Non	Non	4	13%	22%	22	Les incidences sur le village de Blier sont potentiellement moyennes. Le projet ne sera toutefois pas visible depuis ce village, celui-ci étant situé dans le fond de vallée de l'Aisne (cfr. carte de visibilité et photomontage réalisé rue du T.T.A.). En conclusion, les incidences du projet sur le village de Blier sont nulles.
Biron	Erezée	2.826	Non	Oui (localement)	4	11%	26%	15	Les incidences sur le village de Biron sont potentiellement moyennes. Les éoliennes devraient être visibles, principalement depuis les habitations orientées vers l'Est (rue Biron dai). Le photomontage réalisé rue Biirondai montre toutefois que les éoliennes seront masquées par les massifs boisés (bois de Bouchaimont). En conclusion, les incidences du projet sur le village de Biron sont nulles.
Melines	Erezée	2.977	PICHE (partiellement)	Non	4	11%	14%	37	Les incidences sur le village de Melines sont potentiellement faibles à moyennes. Le projet ne sera toutefois pas visible depuis le village, celui-ci étant situé dans un fond de vallée d'un affluent de l'Ourthe. Les massifs boisés qui le jouxtent au nord constituent en effet un écran visuel. Notons que le point de vue remarquable situé sur les hauteurs de Melines ne sera pas affecté par le projet (cfr. 37). En conclusion, les incidences du projet sur le village de Melines sont nulles.

VI. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

p. VI.76

Localité	Commune	Distance (m)	Protection éventuelle	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photomontage	Evaluation des incidences
Morville	Durbuy	3.059	Non	Oui	4	10%	16%	-	Les incidences sur le village de Morville sont potentiellement faibles à moyennes. La visibilité du projet sera limitée à certains endroits et limitées à 1 ou 2 éoliennes, visibles partiellement. En conséquence, les incidences sur le village peuvent être qualifiées de faibles.
Wy	Erezée	3.143	Non	Oui (localement)	4	10%	16%	17	Les incidences sur le village de Wy sont potentiellement faibles à moyennes. Les éoliennes ne seront toutefois pas visibles depuis les habitations comme en attestent la carte de visibilité et le photomontage réalisé au niveau de la rue Grégoire avec la rue de la Vallée (17). En conclusion, les incidences du projet sur le village de Wy sont nulles.
Hazeilles	Erezée	3.202	Non	Oui (localement)	4	10%	19%	21,30,32	Les incidences sur le village de Hazeilles sont potentiellement faibles à moyennes. Le projet devrait y être visible en plusieurs endroits de la localité. Les photomontages réalisés montrent que cette visibilité concernera davantage les maisons situées à l'Ouest du village (rue des Monts - cfr. P18) plutôt qu'à l'est (rue du Thier - cfr. P19). Notons que le projet sera également partiellement visible depuis le lotissement du Tier de Hazeilles (cfr. P17). En conclusion, les incidences du projet sur le village de Hazeilles sont faibles.
Ny	Hotton	3.430	PICHE (partiellement) / RGBSR / "Plus beaux villages de Wallonie"	Oui (très localement)	3	9%	20%	16	Les incidences sur le village de Ny sont potentiellement faibles à moyennes. La carte de visibilité indique toutefois une visibilité très partielle du projet et limitée à quelques habitations. Le photomontage réalisé au niveau de la rue du Monty montre toutefois que les éoliennes seront masquées par les massifs boisés présents dans le champ de vision (P27). Notons également que le noyau villageois incluant le château-ferme ne sera pas affecté par le projet (non visible). En conclusion, les incidences du projet sur le village sont nulles.
Erpigny	Erezée	3.485	Non	Non	3	9%	19%	-	Les incidences sur le village de Erpigny sont potentiellement faibles à moyennes. Toutefois, le projet ne sera pas visible depuis ce village, celui-ci étant situé sur un versant opposé au projet (cfr. carte de visibilité). En conclusion, les incidences du projet sur le village sont nulles.

VI. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

p. VI.77

Localité	Commune	Distance (m)	Protection éventuelle	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photo-montage	Evaluation des incidences
Fanzel	Erezée	3.724	Non	Oui (localement)	3	9%	19%	-	Les incidences sur le village de Fanzel sont potentiellement faibles à moyennes. Toutefois, le projet ne sera pas visible depuis le village, celui-ci étant occulté par les versants boisés de l'Aisne. En conclusion, les incidences du projet sur le village sont nulles.
Amonines	Erezée	4.259	Non	Oui (très localement)	3	7%	12%	-	Les incidences sur le village d'Amonines sont potentiellement faibles. La carte de visibilité indique que le projet sera toutefois très partiellement visible (potentiellement une seule éolienne visible partiellement), de part la situation du village sur un versant de l'Aisne. En conclusion, les incidences du projet sur le village sont faibles.
Trinal	Rendeux	4.478	Non	Oui (localement)	3	7%	11%	-	Les incidences sur le village de Trinal sont potentiellement faibles. Les éoliennes pourraient être visibles depuis les habitations situées à l'extrême sud du village, à proximité du sommet. En conclusion, les incidences du projet sur le village sont faibles.
Werpin	Hotton	5.126	Non	Non	2	6%	9%	-	Les incidences sur le village de Werpin sont potentiellement faibles. Le projet ne sera toutefois pas visible depuis le village comme en atteste la carte de visibilité. Cela est justifié par la situation de la localité au pied du versant de l'Ourthe, soit à l'opposé du projet. En conclusion, les incidences du projet sur le village sont nulles.
Magoster	Rendeux	5.014	Non	Non	2	6%	10%	-	Les incidences sur le village de Magoster sont potentiellement faibles. Le projet ne sera toutefois pas visible depuis le village comme en atteste la carte de visibilité. Cela est justifié par la situation de la localité sur le versant d'un sous-affluent de l'Ourthe orienté vers le sud-ouest, dans une direction opposée au projet. En conclusion, les incidences du projet sur le village sont nulles.
Cleirheid	Erezée	4.478	Non	Oui	3	7%	17%	25	Les incidences sur le village de Cleirheid sont potentiellement faibles à moyennes. La visibilité du projet sera toutefois limitée aux habitations ayant une vue dégagée vers l'Ouest, exempte d'obstacles visuels même de petites tailles (végétation basse, etc.). En conclusion, les incidences du projet sur le village sont faibles.



VI. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

p. VI.78

Localité	Commune	Distance (m)	Protection éventuelle	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photo-montage	Evaluation des incidences
Briscol	Erezée	4.555	Non	Oui (localement)	2	7%	17%	-	Les incidences sur le village de Briscol sont potentiellement faibles. Les éoliennes seront visibles depuis les habitations disposant d'une vue dégagée vers l'Ouest. Visuellement, les incidences seront comparables à celle de Sadzot (cfr. P20). En conclusion, les incidences du projet sur le village sont faibles.
Heyd	Durbuy	4.900	Non	Non	2	6%	8%	-	Les incidences sur le village de Heyd sont potentiellement faibles. Le projet ne sera toutefois pas visible depuis le village comme en atteste la carte de visibilité. Cela est justifié par la situation de la localité sur un versant incliné vers le nord, soit à l'opposé du projet. En conclusion, les incidences du projet sur le village sont nulles.
Sadzot	Erezée	4.966	Non	Oui	2	6%	15%	1	Les incidences sur le village de Sadzot sont potentiellement faibles. Elles ont été identifiées dans le cadre de l'analyse des incidences sur le PVR de Sadzot. En conclusion, les incidences du projet sur le village sont faibles.
Tour	Durbuy	4.989	Non	Oui	2	6%	10%	26	Les incidences sur le village de Tour sont potentiellement faibles. Le village est situé sur une crête offrant une vue profonde vers la Calestienne de Heyd à Wéris. Les éoliennes seront partiellement visibles depuis les habitations de la rue principale, comme l'atteste le photomontage P12 au lieu-dit "Belle Vue" (par ailleurs repris comme "point de vue" par ADESA). En conclusion, les incidences du projet sur le village sont faibles.
Mormont	Erezée	5.066	PICHE (partiellement)	Non	2	6%	14%	23	Les incidences sur le village de Mormont sont potentiellement faibles. Il y a toutefois lieu de considérer, au regard de la cartographie, que le projet ne sera pas perceptible depuis le village, ce qui est confirmé par le photomontage réalisé à proximité de Mormont, sur la N876 (P13). En conclusion, les incidences du projet sur le village sont nulles.

### 3.4.6.3 Impacts visuels à partir des sites et monuments classés

L'évaluation des impacts visuels du projet à partir des sites et monuments classés sont repris au tableau VI.3.11 ci-après.

**Tableau VI.3.11 Évaluation des impacts du projet à partir des sites et monuments classés (périmètre intermédiaire)**

Objet du classement	Commune	Distance (m)	Visibilité du projet (sur base cartographique)	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale	Taux d'occupation visuelle horizontale	Photo-montage	Evaluation des incidences
Chapelle St Rémy de Fisenne.	Erezée	873	Oui	13	36%	52%	3	Les incidences sur ce site classé sont identiques à celles du PIP déjà décrites précédemment.
Façades et toitures de l'ensemble des bâtiments du château ferme de Fisenne, ce inclus le logement du fermier situé dans l'aile sud-est (M) ainsi que les vestiges du parc et les alentours du château (S). Etablissement d'une zone de protection (ZP)	Erezée	967	Oui	12	33%	48%	3	Les incidences sur ce site classé sont identiques à celles du PIP déjà décrites précédemment.
Murailles et toitures des grande et petite tours et des échauguettes du château-ferme de Fisenne.	Erezée	989	Oui	11	32%	47%	3	Les incidences sur ce site classé sont identiques à celles du PIP déjà décrites précédemment.
Murs et toitures du corps de logis, le porche d'entrée et la tour d'angle de la cour de ferme de la ferme-château de Soy.	Erezée	1.921	Oui	6	17%	21%	-	Les incidences sur ce site classé sont potentiellement moyennes. Il est vraisemblable que certaines éoliennes seront visibles depuis ce site. Il est important de préciser que le taux d'occupation horizontale sera en réalité réduit, les éoliennes étant alignées dans le même axe que le monument classé.
Château-ferme de Soy : façades et toitures des étables sises de part et d'autre du porche d'entrée; de la grange et des étables prolongeant la grange vers le sud	Erezée	1.970	Oui	6	16%	20%	-	Cfr. ci-dessus.

Objet du classement	Commune	Distance (m)	Visibilité du projet (sur base carto-	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle	Taux d'occupation visuelle	Photo-montage	Evaluation des incidences
L'Eglise Sainte-Walburge à Wéris (y inclus l'ensemble formé par l'église et la maison forte de Wéris)	Durbuy	2.121	Non	5	15%	24%	20	Les incidences sur ce site sont potentiellement moyennes à fortes. Toutefois, l'analyse de visibilité a montré que les éoliennes ne seront pas visibles depuis le centre Wéris, en particulier depuis le centre ancien incluant l'église et la place.
Dolmens situés sur la commune de Wéris	Durbuy	2.883	Oui	4	11%	17%	4,6	Les incidences sur ce site sont potentiellement faibles à moyennes. Les éoliennes y seront partiellement visibles, certaines parties de celles-ci étant occultées par le relief de la colline d'Oppagne-Wénin. Le photomontage réalisé au droit d'une ligne de vue remarquable à proximité du site classé confirme cette analyse (cfr. P10).
Château ferme de Ny	Hotton	3.625	Non	3	9%	19%	16	Les incidences sur ce monument classé sont potentiellement faibles. Les éoliennes ne seront toutefois pas visibles depuis ce site, étant occultées par les massifs boisés à l'est.
La Houssière, y compris le chemin qui la borde au Sud	Erezée	3.106	Oui	4	10%	19%	30	Les incidences sur ce site classé sont potentiellement faibles à moyennes. Les éoliennes sont susceptibles d'être visibles au regard de l'analyse cartographique des zones de visibilité. La perception du projet à attendre sera similaire à celle observée depuis la rue des Monts à Hazeilles (cfr. P18).

#### 3.4.6.4 Impacts visuels à partir des routes principales

Les impacts visuels à partir des routes principales sont appréciés pour les nationales N807 et N841.

Pour la N807, les photomontages P3 (Fisenne) et P7/P28 (Soy) montrent que le projet sera perceptible de la N95 au niveau des zones dégagées (non construites) entre Fisenne et Soy principalement. La visibilité sera réduite ou nulle entre Fisenne et Erezée ainsi qu'entre Hotton et Soy dans la portion boisée. Enfin, le projet devrait être localement et partiellement perceptible depuis la nationale entre Erezée et Briscol.

Bien qu'aucun photomontage n'ait été réalisé au droit de la N841, les photomontages P11 et P35 (Oppagne) ainsi que P2 (Fisenne) situés à proximité sont assez représentatifs de la perception du projet à partir de la Nationale. Ces photomontages mettent en évidence que le projet sera bien visible depuis cette voirie entre Oppagne et Fisenne, ce qui peut paraître évident considérant que la nationale traverse le site d'implantation.

Notons que dans le périmètre intermédiaire, aucune co-visibilité n'est à craindre depuis ces voiries avec les projets de La Roche-en-Ardenne et Ouffet.

#### 3.4.6.5 Impacts visuels à partir des principaux itinéraires de promenade

L'évaluation des impacts visuels du projet à partir des principaux itinéraires de promenade sont repris au tableau VI.3.13 ci-après.

**Tableau VI.3.13 Évaluation des impacts du projet des principaux itinéraires de promenade (périmètre intermédiaire)**

Type	Nom	Liaison	Distance moyenne par rapport au projet (m)	Visibilité du projet	Hauteur verticale perçue (cm)	Taux d'occupation visuelle verticale (%)	Taux d'occupation visuelle horizontale (%)	Photo-montage	Evaluation des incidences
RAVeL	Ligne L620	Hotton-Ny (distance = 2,5 km)	De $\pm 2200$ m à $\pm 5500$ m	Oui	5	14%	22%		Les incidences sur cet itinéraire sont potentiellement moyennes à fortes. Toutefois, il est très peu probable que les éoliennes soient visibles depuis cet itinéraire, celui-ci traversant sur une grande partie des zones boisées.

### **3.4.7 Synthèse de l'évaluation des incidences paysagères du projet**

#### **Positionnement des éoliennes**

Le paysage au niveau du site d'implantation est structuré par une ligne de force principale formée par la crête du Poudingue de la Calestienne, et dans une moindre mesure par les vallées de l'Aisne et de l'Ourthe.

Le Demandeur propose une intégration paysagère en alignant les éoliennes selon un axe SSO-NNE, soit en parallèle à l'axe de la crête de Poudingue surmontant le plateau de Wéris et qui constitue une ligne de force du paysage. L'alignement correspond également au cours l'Aisne entre le Val d'Aisne et Eveux dont la présence est marquée par les versants boisés qui la bordent.

Cette disposition privilégie par ailleurs une certaine compacité ce qui réduit par définition l'emprise visuelle horizontale depuis les villages alentours (surtout Fisenne et Oppagne). Par ailleurs, en termes paysager, la crête du Poudingue est surtout valorisante dans le paysage entre Oppagne et Heyd. Il est dès lors estimé, sur base des photomontages réalisés, que l'implantation envisagée s'intègre correctement dans le paysage (respect des lignes de forces du paysage).

#### **Cartographie des zones potentielles de (co-)visibilité**

La situation topographique des éoliennes leur confère théoriquement une bonne visibilité depuis les environs. L'analyse des cartes de visibilité (planches 6c1 et 6c2) montre toutefois que le projet sera surtout visible au sein du périmètre intermédiaire (< 5 km) ; au-delà, le projet pourrait être perceptible très localement et de façon partielle. La visibilité du projet s'opérera surtout depuis un triangle formé par les villages de Soy, Oppagne et Fisenne.

En termes de co-visibilité, il peut être considéré que le risque de co-visibilité directes (angle < 40°) dans le périmètre intermédiaire sont principalement imputables au projet d'Ouffet et concerne les villages de Soy et de Fisenne, ainsi qu'au projet de La-Roche mais uniquement pour une partie du village d'Oppagne.

Le projet de Somme-Leuze pourrait être également aperçu très localement depuis les entités situées au niveau des lisières forestières du contrefort ardennais (Sadzot, Brisco, Hazeilles, Clerheid). Cette co-visibilité théorique n'est toutefois pas vérifiée dans les photomontages ; par conséquent, il est estimé que les risques de co-visibilité avec les autres projets les plus proches sont faibles.

Pour les autres zones de co-visibilité théorique, l'impact serait très faible, compte tenu de la faible probabilité d'une co-visibilité effective et de la faible emprise paysagère des éoliennes.

Il apparaît donc que la configuration du site confère au projet une visibilité limitée dans les environs par rapport à d'autres projets éoliens, ce qui est positif. Par ailleurs, l'implantation respecte les lignes de forces du paysage. Il est dès lors estimé que les impacts paysagers sont limités malgré un contexte paysager sensible, comme cela est épinglé dans l'étude GAPPER (cfr. chapitre V.2.2.2). Il s'agit toutefois de relever que l'étude GAPPER se base sur une méthode utilisant plusieurs indicateurs cartographiques de type « macro » ayant permis la réalisation d'une évaluation rapide d'un nombre important de sites. Cette approche revêt cependant certaines limites en ce sens que les critères utilisés ne prennent pas en compte les spécificités locales des sites, comme c'est le cas dans la présente EIE.

#### **Choix du modèle d'éolienne**

La présente EIE a considéré 4 modèles d'éoliennes différentes. Ces modèles montrent des nacelles et pales de forme diverses.

L'annexe 4 reprend un comparatif visuel de deux modèles représentatifs, à savoir la REPower MM92 et la REPower 3.2M114 au niveau de trois points de vue à Oppagne et Fisenne (photomontages 2, 5 et 35).

Ce comparatif met en évidence qu'il n'y a pas de différences visuelles significatives entre les différents modèles. Les critères qui doivent dès lors prévaloir dans le choix de l'un ou l'autre modèle sont davantage liés aux différences de puissance acoustique et de production entre les modèles. Ces aspects seront évalués dans le chapitre VI.4.

### **Balisage**

Un balisage diurne et nocturne de catégorie C spécifique aux éoliennes d'une hauteur inférieure à 150 m et requis. Cela implique la présence d'une bande rouge de 3 m sur le mât et un signal lumineux de jour comme de nuit.

### **Incidences sur les éléments paysagers significatifs**

Les éoliennes s'inscrivent dans un cadre paysager de bonne qualité.

Les incidences du projet sur les périmètres d'intérêt paysager et les points/lignes de vue considérés peuvent être synthétisées comme suit.

Au total, 11 PIP sont présents dans le périmètre intermédiaire.

L'analyse réalisée (cartes de visibilité + photomontage) montre que le projet aura un impact négligeable à faible sur 9 PIP (PIP des vallées de l'Ourthe et de l'Aisne, de Ny, de Mélines, des zones forestières autour de Barvaux, ...).

Le projet aura un impact faible sur le PIP du plateau de Wéris identifié par l'ADESA. En effet, le projet sera visible partiellement à l'Ouest d'une ligne « Pas-Bayard– Tour », mais seuls les bouts de pales de certaines éoliennes seront visibles depuis les zones avec une vue dégagée vers le projet. En outre, le projet ne sera pas visible depuis le noyau villageois de Wéris.

Le projet aura par contre un impact important sur le PIP inscrit au plan de secteur englobant le château-ferme et la chapelle Saint-Rémy de Fisenne. Il est à noter que l'ADESA n'a pas repris ce PIP, mais insiste toutefois sur la qualité visuelle de cet ensemble comme « porte d'entrée » du village de Fisenne depuis Soy. A cet égard, il s'agit de relever qu'en considérant un cône de reconnaissance de 40° à l'horizontale, le projet ne devrait pas être co-visible avec ce PIP depuis la sortie de Soy (angle de  $\pm 60^\circ$  nécessaire). En d'autres termes, l'observateur dont la vision est axée sur l'entrée villageoise devra orienter sa vision vers la gauche pour apercevoir le champ d'éoliennes.

Au total, on dénombre 6 PVR/LVR orientés vers le projet.

Le projet aura un impact nul sur les PVR de Mélines et de Trinal, puisque les éoliennes n'y seront pas visibles. Le projet aura un impact faible sur le PVR de Sadzot (éoliennes visibles mais de façon partielle), de part la distance de  $\pm 4,8$  km qui le sépare de l'éolienne la plus proche, ce qui génère de très faibles taux d'occupation visuelle.

Les éoliennes seront visibles depuis la LVR située au nord-ouest de Wéris ; cette visibilité sera toutefois partielle et limitée aux bouts de pales (éoliennes 2 et 3) ou au rotor (éolienne 4) – cfr P4.

Les impacts seront moyens sur le PVR de Hazeilles seront également faibles (pales visibles partiellement).

La LVR la plus impactée sera indéniablement celle située en face du château-ferme de Fisenne et orientée vers le projet (cfr. P3).

Enfin, aucun phénomène de co-visibilité avec les projets voisins n'est à craindre.

### **Incidences sur les zones d'habitat**

Les incidences du projet sur les zones d'habitat sont variables en fonction d'une part de la distance entre les habitations considérées et le projet, et d'autre part de la situation topographique de celles-ci.

Sur base des taux d'occupation visuelle théoriques, de la carte de visibilité et des photomontages réalisés, les impacts visuels du projet sur les zones d'habitat peuvent être qualifiés comme suit.

Les incidences sur les villages d'Oppagne et de Fisenne peuvent être qualifiées de fortes au niveau des habitations ayant une vue dégagée vers le site d'implantation. Le projet aura une emprise paysagère horizontale moyenne de 66 à 72° (perception supérieure au cône de reconnaissance de l'œil humain – 40°). Les incidences seront plus faibles pour les habitations situées en cœur de village ou celles qui disposent d'un écran visuel vers le site d'implantation (haies, maisons, etc.).

Les incidences sur les villages de Wénin, Pas-Bayard, Soy et Erezée peuvent être qualifiées de moyennes au niveau des habitations ayant une vue dégagée vers le site d'implantation. Ces zones d'habitat sont en effet distantes d'au moins 950 m par rapport à l'éolienne la plus proche. Le village de Soy est en outre situé dans le même axe que les alignements d'éoliennes ce qui réduit le taux d'occupation visuelle horizontale du parc. La qualité du paysage y est en outre déjà altérée par la présence des lignes électriques (cfr. photomontage 28). Certaines habitations du village d'Erezée apercevront les éoliennes au niveau du plateau surplombant la vallée de l'Aisne. Cette perception sera toutefois partielle et n'est pas susceptible d'altérer significativement la qualité du paysage.

Les incidences sur les villages de Wéris, Morville, Hazeilles, Amonines, Cleirheid, Briscot, Tour, Sadzot et Trinal peuvent être qualifiées de faibles en raison de la visibilité (partielle) du projet limitée à quelques habitations et de l'éloignement plus important par rapport aux éoliennes (distances > 2.100 m), ce qui réduit de fait l'emprise visuelle du parc.

Enfin, les incidences du projet sur les villages d'Oster, Eveux, Melines, Blier, Biron, Ny, Fanzel, Erpigny, Werpin, Magoster, Heyd et Mormont sont nulles (projet non visible).

En conclusion :

- Les impacts du projet sur les zones d'habitat sont relativement faibles par rapport à d'autres projets éoliens. En effet, seules certaines habitations de deux villages voisins du parc subiront une altération significative du paysage (incidences fortes).
- Dans un rayon de 5 km autour du projet, le projet ne sera pas visible depuis la moitié des villages et hameaux inclus dans le périmètre intermédiaire (13 villages ou hameaux sur un total 26), soit une proportion relativement faible par rapport à d'autres projets éoliens s'inscrivant dans paysages de type « open-field ».

#### **Incidences sur les périmètres d'intérêt culturel, historique ou esthétique et les sites et monuments classés**

Les villages d'Oppagne, Ny, Melines, Wéris et Mormont sont couverts par un PICHE. Parmi ceux-ci, seul celui d'Oppagne est susceptible d'être affecté par le projet, les autres PICHE étant situés en zones de non-visibilité. Bien que les incidences maximales puissent être comparées à celles évaluées pour les zones d'habitat d'Oppagne, le PICHE correspond davantage au noyau villageois dont les habitations seront moins impactées car entourées d'autres habitations constituant un écran visuel.

Au niveau des sites et monuments classés, c'est incontestablement le château-ferme et la chapelle Saint-Rémy à Fisenne qui seront les plus impactés. Les incidences seront similaires à celles déjà décrites pour le PIP qui englobe cet ensemble patrimonial.

Le projet impactera moins le château-ferme de Soy, puisque celui-ci est situé dans le même alignement que les éoliennes (taux d'occupation visuelle horizontale faible). En outre, la présence de deux lignes électriques dans le champ de vision altèrent déjà le paysage.

Au nord du projet, le site des dolmens de Wéris constitue un patrimoine classé exceptionnel et par ailleurs un site touristique majeur. Au droit de ce site (photomontage 6), les bouts de pales de 3 éoliennes seront visibles au-delà de la colline d'Oppagne. Cette visibilité sera toutefois très discrète de telle sorte que les incidences du projet sur ce site peuvent être qualifiées de faibles (bien que non nulles).

Le projet sera également perceptible depuis la Houssière classé à Hazeilles, avec une perception du projet comparable à celle réalisée dans le cadre du photomontage au niveau du PVR sis rue des Monts (incidences faibles).

Enfin, le projet ne sera pas visible depuis le château-ferme de Ny et l'église Sainte-Walburge à Wéris (cfr. photomontage P9).

#### **Incidences sur des routes principales**



Le projet sera visible principalement à partir des nationales N807 (entre Soy et Fisenne) et N841 (entre Fisenne et Pas-Bayard), dans une moindre mesure sur la N86 à la sortie de Hotton (vers Barvaux).

Les photomontages réalisés sur ces voiries ou à proximité immédiate de celles-ci (numéros 2, 3, 7, 11 et 28) montrent que le projet sera perçu comme un alignement d'éoliennes plus ou moins étiré selon le poste d'observation. Notons que la perception de « l'effet de porte » de Fisenne (Chapelle St-Rémy et château-ferme) à la sortie de Soy sur la N807 ne sera pas significativement altérée, le projet n'étant pas directement co-visible (si l'on considère le cône de reconnaissance humain à savoir un angle horizontal de 40°).

#### **Incidences sur les principaux itinéraires de promenade**

La ligne L620 du RAVeL (entre Ny et Hotton) ne sera pas affectée par le projet, celle-ci parcourant des zones boisées offrant peu/pas de visibilité vers le projet.

#### **Lisibilité du projet dans le paysage**

Comme présenté au point « Positionnement des éoliennes » de la présente synthèse des incidences paysagères, il apparaît que le projet respecte les lignes de force du paysage (axe SSO-NNE) correspondant à l'axe de la crête boisée de Poudingue très valorisante dans le paysage.

#### **Effet de mitage**

Compte tenu de la distance séparant le projet des autres parcs en projet les plus proches et de l'analyse de co-visibilité, aucun phénomène de ce type n'est à craindre.

## **3.5 RECOMMANDATIONS**

### **3.5.1 Recommandations relatives au chantier**

En l'absence d'incidence significative du projet dans le cadre du chantier, le Chargé d'étude n'émet aucune recommandation à cet égard.

### **3.5.2 Recommandations relatives au projet**

Au vu de l'analyse des incidences, aucune recommandation particulière n'est à formuler.

### 3.6 SYNTHÈSE

La synthèse de l'évaluation des incidences du chapitre « Relief et paysage » est reprise au Tableau VI.3.14 ci-après.

**Tableau VI.3.14 Synthèse des incidences sur le relief et le paysage**

Incidences	Recommandations
<b>Phase chantier</b>	
<p><i>Des andins de terres excavées seront temporairement visibles au niveau des zones excavées (fondations, chemins d'accès, tracés de câbles, etc.). Ces tas de terre seront stockés durant une partie de la durée du chantier et repris par l'entrepreneur chargé des travaux pour valorisation en tant que remblai. Ces terres étant stockées durant une période limitée dans le temps, il est estimé que ceux-ci ne portent pas atteinte au paysage local de manière significative.</i></p> <p><i>À l'exception d'une grue, la plupart des équipements techniques mis en œuvre dans le cadre du chantier auront une hauteur totale inférieure à 5 m (pelles hydrauliques, bétonneuse, équipements divers et camions).</i></p> <p><i>La grue servant à mettre en place le rotor au niveau de la nacelle (position la plus haute atteinte par la grue), il est estimé que la hauteur maximale atteinte par un engin de chantier est de 10 m supérieure à la hauteur du mât. Comme repris en tableau IV.2.2, le mât aura une hauteur maximale de 108 m. Par conséquent, la hauteur maximale atteinte par la grue sera de <math>\pm 118</math> m, soit <math>\pm 32</math> m inférieure à la hauteur maximale des éoliennes projetées (150 m).</i></p> <p><i>En considérant que :</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les éoliennes sont érigées progressivement et que le placement du rotor et de la nacelle se fait en dernier lieu,</li><li>- La hauteur maximale atteinte par les engins de chantier est inférieure à la hauteur totale des éoliennes projetées,</li><li>- Des éoliennes seront érigées alors que d'autres seront en cours d'érection,</li><li>- Le chantier durera entre 6 mois et un an, soit <math>\pm 5</math> % de la présence prévues d'éoliennes sur site (chantier + durée de vie des éoliennes)</li></ul> <p><i>Il est estimé que la phase de chantier n'aura pas d'incidences paysagères significatives.</i></p> <p><i>Étant donné que les équipements mis en œuvre dans le cadre du démantèlement seront similaires à ceux de la construction, il est également estimé que le démantèlement du projet n'aura pas d'incidences paysagères significatives.</i></p>	Aucune recommandation

Incidences	Recommandations
<p><b>Projet</b></p> <p>Dans le cadre de son projet, le Demandeur propose une implantation d'une certaine compacité consistant en un double alignement orienté sud-ouest – nord-est : le premier regroupant les éoliennes 1, 2 et 3, le second les éoliennes 4 et 5. L'axe d'implantation dominant est donc parallèle à l'axe de la crête de Poudingue surmontant le plateau de Wéris et qui constitue une ligne de force du paysage. Cet axe correspond également au tracé de l'Aisne entre le Val d'Aisne et Eveux. Le choix du Demandeur se porte donc sur une intégration paysagère.</p> <p>Au niveau des axes de circulation, le projet sera visible principalement à partir des nationales N807 (entre Soy et Fisenne) et N841 (entre Fisenne et Pas-Bayard), dans une moindre mesure sur la N86 à la sortie de Hotton (vers Barvaux).</p> <p>Les photomontages réalisés sur ces voiries ou à proximité immédiate de celles-ci (numéros 2, 3, 7, 11 et 28) montrent que le projet sera perçu comme un double alignement d'éoliennes plus ou moins étiré selon le poste d'observation. Notons que la perception de « l'effet de porte » de Fisenne (Chapelle St-Rémy et château-ferme) à la sortie de Soy sur la N807 ne sera pas significativement altérée, le projet n'étant directement co-visible (si l'on considère le cône de reconnaissance humain à savoir un angle horizontal de 40°).</p> <p>L'analyse réalisée (cartes de visibilité + photomontage) montre que le projet aura un impact négligeable à faible sur 9 PIP (PIP des vallées de l'Ourthe et de l'Aisne, de Ny, de Mélines, des zones forestières autour de Barvaux, ...).</p> <p>Le projet aura un impact faible sur le PIP du plateau de Wéris identifié par l'ADESA. En effet, le projet sera visible partiellement à l'Ouest d'une ligne « Pas-Bayard- Tour », mais seuls les bouts de pales de certaines éoliennes seront visibles depuis les zones avec une vue dégagée vers le projet. En outre, le projet ne sera pas visible depuis le noyau villageois de Wéris.</p> <p>Le projet aura par contre un impact important sur le PIP inscrit au plan de secteur englobant le château-ferme et la chapelle Saint-Rémy de Fisenne. Il est à noter que l'ADESA n'a pas repris ce PIP, mais insiste toutefois sur la qualité visuelle de cet ensemble comme « porte d'entrée » du village de Fisenne depuis Soy. A cet égard, il s'agit de relever qu'en considérant un cône de reconnaissance de 40° à l'horizontale, le projet ne devrait pas être co-visible avec ce PIP depuis la sortie de Soy (angle de <math>\pm 60^\circ</math> nécessaire). En d'autres termes, l'observateur dont la vision est axée sur l'entrée villageoise devra orienter sa vision vers la gauche pour apercevoir le champ d'éoliennes.</p> <p>Les incidences sur les villages d'Oppagne et de Fisenne peuvent être qualifiées de fortes au niveau des habitations ayant une vue dégagée vers le site d'implantation. Le projet aura une emprise paysagère horizontale moyenne de 66 à 72° (perception supérieure au cône de reconnaissance de l'œil humain – 40°). Les incidences seront plus faibles pour les habitations situées en cœur de village ou celles qui disposent d'un écran visuel vers le site d'implantation (haies, maisons, etc.).</p> <p>Les incidences sur les villages de Wénin, Pas-Bayard, Soy et Erezée peuvent être qualifiées de moyennes au niveau des habitations ayant une vue dégagée vers le site d'implantation. Ces zones d'habitat sont en effet distantes d'au moins 950 m par rapport à l'éolienne la plus proche. Le village de Soy est en outre situé dans le même axe que les alignements d'éoliennes ce qui réduit le taux d'occupation visuelle horizontale du parc. La qualité du paysage y est en outre déjà altérée par la présence des lignes électriques. Certaines habitations des villages d'Oster et d'Erezée apercevront les éoliennes au le plateau surplombant la vallée de l'Aisne. Cette perception sera toutefois partielle et n'est pas susceptible d'altérer significativement la qualité du paysage.</p> <p>Les incidences sur les villages de Wéris, Morville, Hazeilles, Amonines, Cleirheid, Brisco, Tour, Trinal et Sadzot peuvent être qualifiées de faibles en raison de la visibilité (partielle) du projet limitée à quelques habitations et de l'éloignement plus important par rapport aux éoliennes (distances &gt; 2.100 m), ce qui réduit de fait l'emprise visuelle du parc.</p> <p>Enfin, les incidences du projet sur les villages d'Oster, Eveux, Melines, Blier, Biron, Ny, Fanzel, Erpigny, Werpín, Magoster, Heyd et Mormont sont nulles (projet non visible).</p> <p>Au niveau des sites et monuments classés, c'est incontestablement le château-ferme et la chapelle Saint-Rémy à Fisenne qui seront les plus impactés. Les incidences seront similaires à celles déjà décrites pour le PIP qui englobe cet ensemble patrimonial.</p> <p>Le projet impactera moins le château-ferme de Soy, puisque celui-ci est situé dans le même alignement que les éoliennes (taux d'occupation visuelle horizontale faible). En outre, la présence de deux lignes électriques dans le champ de vision altèrent déjà le paysage.</p> <p>Au nord du projet, le site des dolmens de Wéris constitue un patrimoine classé exceptionnel et par ailleurs un site touristique majeur. Au droit de ce site, les bouts de pales de 2 éoliennes seront visibles au-delà de la colline d'Oppagne. Cette visibilité sera toutefois très discrète de telle sorte que les incidences du projet sur ce site peuvent être qualifiées de faibles (bien que non nulles).</p>	<p>Aucune recommandation.</p>

## 4. ETRE HUMAIN

### 4.1 INTRODUCTION

#### 4.1.1 Difficultés rencontrées

Néant.

#### 4.1.2 Méthodologie d'évaluation détaillée

Le chapitre Etre Humain a pour objectif d'évaluer les incidences du projet sur la population riveraine suivant le périmètre d'étude immédiat. Dans ce cadre, le Chargé d'étude aborde :

- Les effets stroboscopiques (ombre portée) ;
- Les risques en matière de sécurité auxquels la population riveraine pourrait être sujette en lien au surplomb des éoliennes par rapport au sol (chutes d'objets) ;
- Les incidences sur les télécommunications (lignes hertziennes principalement) ;
- Les incidences sonores ;
- Les incidences vibratoires ;
- Les incidences des flashes lumineux du balisage ;
- Les incidences des champs électromagnétiques générés par les câbles électriques de moyenne tension ;
- Les incidences socio-économiques du projet (incidences sur le tourisme, dépréciation foncière et emploi notamment).

En pratique, le Chargé d'étude présente dans le cadre de la description de l'environnement local :

- Une description succincte de la population riveraine ;
- Une description des infrastructures communautaires ;
- Le contexte hertzien ;
- Le contexte sonore ;
- Le contexte socio-économique local (y compris le tourisme).

En l'absence de source particulière de vibrations, d'ombres, de flash lumineux, de champs électromagnétiques ou de surplomb au niveau du site, la description de l'environnement local ne reprend pas ces éléments.

Pour l'évaluation des incidences du projet, le Chargé d'étude procède aux évaluations quantitatives et qualitatives suivantes pour la situation de référence et la situation projetée :

- Estimation qualitative des incidences sur la population riveraine et les infrastructures communautaires du risque lié au surplomb des éoliennes ;
- Estimation qualitative des incidences vibratoires du projet ;
- Estimation quantitative des incidences sur le contexte sonore :

L'évaluation des incidences sonores du projet est réalisée sur base d'une campagne de mesure du niveau sonore ambiant et d'une modélisation du bruit généré par le projet. Une comparaison au cadre normatif et une appréciation qualitative du niveau de bruit total projeté qui sera perceptible par les riverains est réalisée.

Il est à noter que cette méthodologie d'évaluation est privilégiée par la majorité des Etats membres de l'Union Européenne. L'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail recommande l'utilisation de cette méthode en son rapport approuvé le 27 mars 2008<sup>27</sup>. Il est à noter que ce rapport va à l'encontre des recommandations de l'Académie nationale de médecine<sup>28</sup> (France, 2006).

- Estimation quantitative des incidences sur la population riveraine des effets d'ombres portées et stroboscopiques ;
- Estimation qualitative des incidences des flashes lumineux du balisage ;
- Estimation qualitative des incidences du projet sur les télécommunications ;
- Estimation qualitative des incidences du projet en termes de champs électromagnétiques ;
- Estimation qualitative des incidences socio-économiques du projet (incidences sur le tourisme, sur un bien immobilier et l'emploi notamment).

Il est important de préciser que les incidences sur la population des aspects suivants ne sont pas considérées :

- Air : les incidences atmosphériques sur l'être humain étant abordées dans le cadre du chapitre « Air et Energie », ces incidences ne sont pas répétées dans le présent chapitre ;
- Paysage : les incidences paysagères sur l'être humain étant abordées dans le cadre du chapitre « Relief et Paysage », ces incidences ne sont pas répétées dans le présent chapitre ;
- Eaux de surface : le projet n'engendrant pas de rejets d'eaux usées et la qualité des eaux de surface ne pouvant pas être modifiée par le projet, il est estimé que les risques pour la population liés à une contamination éventuelle de l'eau de surface suite à l'exploitation du projet sont négligeables ;
- Eaux souterraines : le projet n'engendrant pas de rejet d'eaux usées et la qualité des eaux souterraines ne pouvant pas être modifiée par le projet en cours d'exploitation, il est estimé que les risques pour la population liés à une contamination éventuelle de l'eau souterraine suite à l'exploitation du projet sont négligeables ;
- Sol : les installations techniques du projet étant situées hors sol et sur des surfaces étanches et étant peu susceptibles de porter atteinte à la qualité du sol, il est estimé que les risques pour la population liés à une contamination éventuelle du sol suite à l'exploitation du projet sont négligeables ;
- Mobilité : l'exploitation du projet étant effectuée à distance, excepté en phase de maintenance, il est estimé les incidences sur la mobilité locale sont négligeables (1 voiture quelques jours par an uniquement).
- Il est à noter que les incidences sur les eaux de surface, les eaux souterraines et le sol dans le cadre du chantier et pouvant éventuellement affecter l'être humain sont abordés dans le cadre du chapitre « Chantier ».

Outre des recommandations liées aux différents domaines étudiés, des recommandations relatives aux incidences du projet sur l'être humain sont formulées au paragraphe VI.5.4.

Étant donné que les autres parcs éoliens (existants ou projetés) sont éloignés de plus de 2,5 km par rapport au projet étudié, il est estimé qu'aucune incidence cumulée pour l'être humain n'est à craindre avec ces parcs.

<sup>27</sup> Lien Internet : [http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/978899576914371931356311364123/bruit\\_eoliennes\\_vdef.pdf](http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/978899576914371931356311364123/bruit_eoliennes_vdef.pdf).

<sup>28</sup> "Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme" (14 mars 2006).

## 4.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL

### 4.2.1 Population riveraine

En tableau VI.4.1 est repris un aperçu des distances minimales séparant le projet des zones d'habitat et des habitations isolées situées dans un rayon de 1,25 km du projet (distance prise entre l'éolienne la plus proche et l'habitation la plus proche – construite ou potentiellement constructible). Une illustration de l'implantation des éoliennes projetées, des contraintes locales et des points de contrôle de bruit et d'ombrage (voir tableaux VI.4.4 et VI.4.11) est fournie en Planche 4a.

Tableau VI.4.1 Zones d'habitat et habitations isolées dans un rayon de 1,25 km du projet.

Zones d'habitat	Distance (m)	Eolienne la plus proche	Direction par rapport à l'éolienne la plus proche
Caravane isolée sise en zone agricole (pas considérée comme une habitation isolée dans l'étude)	240	4	Ouest
Limite sud de la zone d'habitat à caractère rural de Wénin	530	3	Nord-Ouest
Limite Est de la zone d'habitat à caractère rural d'Oppagne	640	2	Nord-Ouest
Habitation isolée en zone agricole, rue de Soy	790	1	Ouest
Ilots d'habitations isolées en zones agricole et forestière, rue de Soy	765	1	Ouest
Habitation isolée en zone agricole en construction, rue de Wéris	950	4	Sud-Ouest
Limite Nord de la zone d'habitat à caractère rural de Soy	1120	4	Sud
Habitation isolée en zone agricole à proximité de Fisenne, rue du Mazy	640	4	Sud-Est
Limite de la zone d'habitat à caractère rural de Fisenne	825	4	Sud-Est
Ilots d'habitations isolées en zone agricole à proximité de Fisenne, rue Clemont	760	4	Sud-Est
Source minérale du Val d'Aisne	530	5	Est

Comme l'indique le tableau VI.4.1 et la planche 4a, les prescriptions du cadre de référence relatives à la distance d'implantation des éoliennes par rapport aux zones habitées (350 m) sont respectées : toutes les éoliennes projetées sont situées à plus de 530 m des habitations existantes, soit également au-delà des 500 m communément admis comme étant une mise à jour du critère mentionné dans le cadre de référence susmentionné.

### 4.2.2 Infrastructures communautaires

En tableau VI.4.2 est repris un aperçu des distances minimales séparant le site des infrastructures communautaires situées dans un rayon de 1,25 km autour du site (distance prise entre l'éolienne la plus proche et la bordure de l'infrastructure communautaire).



Tableau VI.4.2 Infrastructures communautaires dans un rayon de 1,25 km autour du site

Infrastructure	Eolienne la plus proche	Distance (m)	Direction par rapport à l'éolienne la plus proche
N841 – Route d'Erezée et rue de Barvaux	4	85	Est
N807 – Erezée - Hotton	4	950	Sud
Ligne haute tension 70 kV	1	230	Ouest
Ligne haute tension 220 kV	1	790	Ouest

Il est à noter que, dans un rayon de 1,25 km autour du site et sur le site, on ne recense :

- Aucune autoroute ;
- Aucune ligne de chemin de fer en activité (la plus proche est à 8 km à l'Ouest du site) ;
- Aucune conduite souterraine.

Ce tableau indique que la distance de garde de 150 m par rapport aux infrastructures communautaires est systématiquement respectée, excepté pour la N841. Néanmoins, cette nationale de faible gabarit ne fait pas partie du réseau régional pour lequel cette distance de garde doit être respectée. Il est donc estimé que le projet respecte les distances de garde aux infrastructures communautaires.

#### 4.2.3 Télécommunications

Dans certains cas, les éoliennes peuvent engendrer des perturbations des ondes électromagnétiques émises dans l'environnement. Ces perturbations sont principalement dues à la capacité de réflexion et de diffraction des ondes électromagnétiques à partir des éoliennes, résultant en une altération du signal utile. Les autres émissions potentielles seraient liées à la turbine. Cependant, elles sont couvertes par les normes de Compatibilité Electro-Magnétique (CEM)<sup>29</sup> et la directive CEM.

Les ondes électromagnétiques potentiellement perturbées par les éoliennes sont les ondes radar et les faisceaux hertziens (dont la réception de la télévision hertzienne). Les ondes radio et GSM ainsi que la transmission de la télévision par câble ne sont pas affectées par les éoliennes.

Dans ses avis préalables du 14 octobre 2009, du 16 novembre 2009, du 3 mai 2010 et du 21 mai 2010 (annexe 2), l'IBPT conclut que le projet éolien ne risque pas d'interférer avec les faisceaux hertziens autorisés. En ce qui concerne la réception hertzienne analogique et numérique de la RTBF, le projet hypothéquera celle-ci dans un rayon de 6,25 km autour du site.

#### 4.2.4 Contexte sonore

Le présent chapitre vise à étudier l'environnement sonore en situation existante avant projet.

La situation actuelle est décrite sur base d'une campagne de mesures sur 6 points de courtes durées de trente minutes effectuées en période de jour et en période de nuit, à proximité des habitations les plus proches des futures éoliennes, permettant ainsi de caractériser l'ambiance sonore existante sur le site.

Les sources de bruit actuelles (indépendantes du projet) sont mesurées et analysées selon les normes et références réglementaires en vigueur.

<sup>29</sup> Cette norme vise à limiter les perturbations électromagnétiques sur un équipement électrique/électromagnétique proche, comme par exemple des appareils médicaux.

#### 4.2.4.1 Cadre normatif relatif au bruit

L'Arrêté du 4 Juillet 2002 du Gouvernement wallon fixe les valeurs limites admissibles de niveau de bruit particulier des installations classées (bruit spécifique à l'activité ou les équipements étudiés).

Les valeurs limites sont établies en fonction de la période, de la zone dans laquelle les mesures sont effectuées (zones définies au plan de secteur) et diffèrent suivant qu'il s'agisse d'un établissement existant ou d'un nouvel établissement.

Pour un nouvel établissement, les jours ouvrables et le samedi, les conditions sont les suivantes :

**Tableau VI.4.3 Valeurs limites de bruit applicables à un établissement classé (AGw 04/07/2002)**

Zone dans laquelle les mesures sont effectuées	Valeurs limites (dB(A)) - LAéq		
	Jour 7h00-19h00	Transition 6h00-7h00 19h00-22h00	Nuit 22h00-6h00
Toutes zones, lorsque le point de mesure est situé à moins de 500 m de la zone d'extraction, d'activité économique industrielle ou d'activité économique spécifique, ou à moins de 200 m de la zone d'activité économique mixte, dans laquelle est situé l'établissement	55	50	45
Zone d'habitat et d'habitat à caractère rural	50	45	40
Zones agricoles, forestières, d'espaces verts, naturelles, de parcs,	50	45	40
Zones de loisirs, de services publics et d'équipements communautaires	55	50	45

Ces valeurs sont applicables au niveau d'évaluation du bruit particulier de l'installation et doivent être respectées pour tout intervalle d'observation d'1 heure dans la période de référence considérée (extrait art. 20).

Cependant, les valeurs limites fixées par l'arrêté du 4 juillet 2002 sont uniquement valables lorsque la vitesse du vent, mesurée à une hauteur de 10 m du sol, est inférieure à 5 m/s (18 km/h). Au-delà de cette vitesse, on considère en effet que le bruit ambiant (ou bruit parasite) créé par le vent devient trop important.

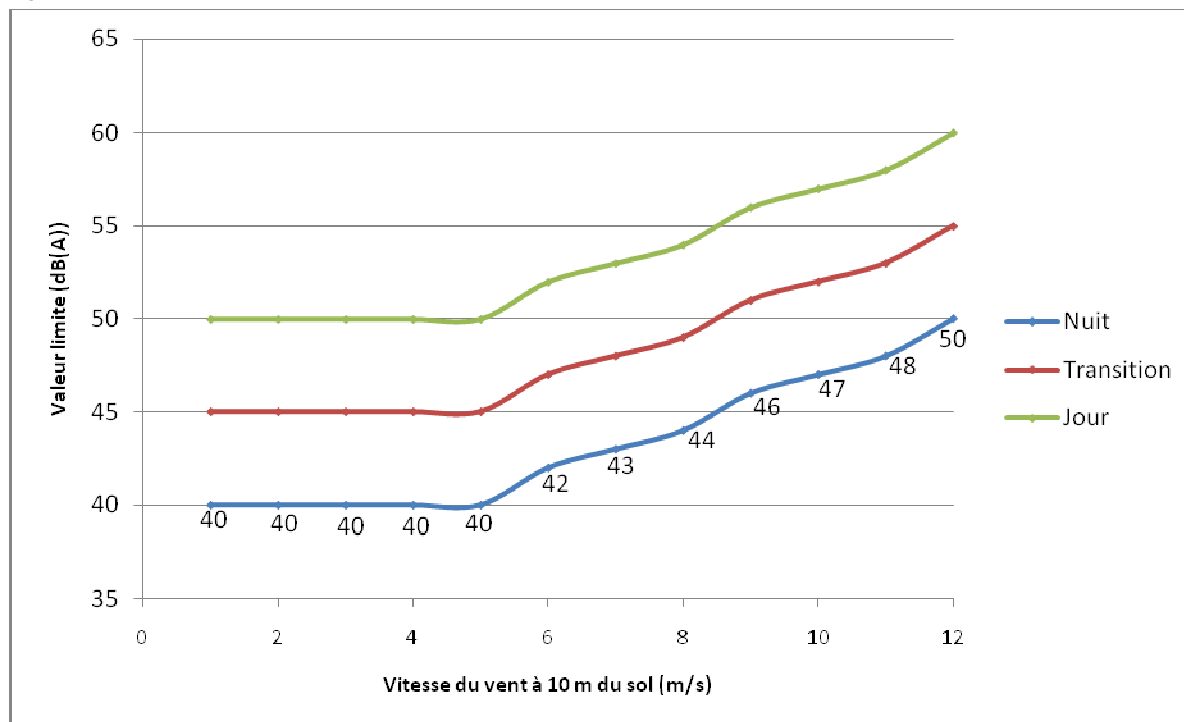
Or, les éoliennes génèrent les niveaux de bruit les plus importants à des vitesses de vent supérieures à 5 m/s. En effet, elles commencent à tourner à partir d'une vitesse de 3 à 4 m/s et leur puissance acoustique devient maximale pour des vitesses de vent supérieures à 8 à 12 m/s.

Pour cette raison, le Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne définit les valeurs guides à respecter pour des vitesses de vent comprises entre 5 et 12 m/s, sur base de la législation en vigueur aux Pays-Bas<sup>xxxv</sup>. Celle-ci prend en compte une augmentation du bruit bruit ambiant avec la vitesse du vent qui peut partiellement (voire complètement) masquer le bruit des éoliennes. Les valeurs réglementaires sont donc rehausser avec la vitesse du vent.

Dans la pratique, il convient donc de vérifier à la fois le respect des valeurs limites définies par l'arrêté du 4 juillet 2002 pour des vitesses de vent inférieures à 5 m/s et des valeurs guides proposées par le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne.

En combinant ces deux approches, les valeurs limites à respecter dans le cadre d'un projet éolien sont illustrées à la figure VI.4.2 suivante.

Figure VI.4.2 Valeurs limites de bruit applicables à un établissement classé en fonction de la vitesse du vent



En outre dans le cas où le bruit particulier de l'installation présente un caractère tonal (forte émergence d'une fréquence) ou un caractère impulsif un terme correctif Ct ou Ci est appliqué.

Ces termes correctifs sont définis dans l'arrêté du 4 juillet 2002 :

- Le terme Ct varie de 3 à 6 dB(A) en fonction de l'amplitude de l'émergence tonale observée ;
- Le terme Ci est de 0 ou de 5 dB(A) suivant si le caractère impulsif est observé ou non.

Enfin, à noter que « ne sont pas pris en compte, pour les présentes conditions, les bruits liés à la circulation de véhicules et aux engins mobiles utilisés dans les chantiers de construction » (extrait art. 18).

#### 4.2.4.2 Situation de référence au niveau acoustique

##### 4.2.4.2.1 ENVIRONNEMENT SONORE

Actuellement, l'environnement sonore dans et aux abords directs du projet du Demandeur est affecté par :

- Le trafic de la N841 et de la N807 (plus lointaine) ;
- Le bruit généré par les animaux (abolements, oiseaux...) ;
- Le trafic aérien avec la proximité de l'aéroport de Liège ;
- Le bruit d'activités agricoles ;
- Les bruits de voisinages.

##### 4.2.4.2.2 LOCALISATION DES RIVERAINS

Les riverains les plus proches de la zone de projet et donc les plus sensibles par rapport au futur parc éolien, sont :

- Les riverains situés rue de Wéris dans l'entité de Fisenne (≥ 950m au Sud-Ouest de l'éolienne la plus proche) ;
- Les riverains situés rue de Soy dans l'entité de Fisenne (≥ 850m au Nord-Ouest de l'éolienne la plus proche) ;

- Les riverains situés rue du Mazy dans l'entité de Fisenne ( $\geq 600\text{m}$  au Sud-Est de l'éolienne la plus proche) ;
- Les riverains rue des trois fontaines et derrière les Courtils dans l'entité d'Oppagne ( $\geq 650\text{m}$  au Nord-Ouest de l'éolienne la plus proche).

Il est à noter la présence d'une caravane se trouvant rue de Wéris à environ 230m de l'éolienne la plus proche. Cependant, elle n'est pas considérée comme une habitation au regard de la réglementation acoustique appliquée.

#### 4.2.4.3 Mesures acoustiques

##### 4.2.4.3.1 POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES

Les points de mesures ont été choisis pour leur représentativité du voisinage le plus proche. Ces points sont les suivants :

Tableau VI.4.4 Position des points de contrôle pour le bruit

Point CD	Zones d'habitat	Eolienne la plus proche	Distance (m)	Lambert X (m)	Lambert Y (m)
1	À 3 m de l'habitation au n°35 rue des 3 fontaines	4	$\pm 500$	232146	111769
2	À 10 m de l'habitation au n°10 derrière les Courtils	5	$\pm 650$	231790	111439
3	À 8 m de l'habitation en construction rue de Wéris	2	$\pm 950$	231893	109683
4	À 15 m de l'habitation au n°22 rue de Soy	5	$\pm 800$	231469	111181
5	Rue de Wéris à 290 m du croisement route d'Erezée	2	$\pm 230$	232312	110425
6	À 1.5 m de l'habitation au n°4 rue du Mazy	2	$\pm 600$	232870	109859

Ces points de mesures sont localisés en Annexe 5.

##### 4.2.4.3.2 OBJET DES MESURES

Les mesures acoustiques ont pour objet de caractériser l'ambiance acoustique existante sur le site, en particulier à proximité des riverains les plus proches du futur parc éolien.

La situation de référence au niveau acoustique a été évaluée au niveau des points CD1 à 6 au moyen de relevés de courte durée (30 min) effectués en période de jour et de nuit.

Ces relevés sont repris au tableau VI.4.4 ci-après.

##### 4.2.4.3.3 GRANDEURS MESURÉES

Niveaux acoustiques équivalents en dB(A) LAeq, LAmin, LAmax et indices statistiques LA95, LA90, LA50 et LA10.

##### 4.2.4.3.4 DATES ET DURÉE DES MESURES

- Période de jour :

Les mesures ont été effectuées le mercredi 17 novembre 2010 entre 10h25 et 13h17.

- Période de nuit :

Les mesures ont été effectuées du mardi 16 novembre 2010 à 22h18 au mercredi 17 novembre 2010 à 01h07.

##### 4.2.4.3.5 MATÉRIEL UTILISÉ

- 2 Sonomètres intégrateur de classe 1 type SOLO de marque 01dB numéros de série n°11186 et n°61487 ;
- Calibreur de classe 1 de type CAL21 (94 dB à 1000Hz) de marque 01dB ;

- Logiciel de traitement des données dBtrait32.

#### 4.2.4.3.6 CALIBRAGES

Les 2 sonomètres de classe 1 utilisés ont été calibrés avant et après les mesures en montrant un écart entre les calibrages inférieur à 0.5 dB. Les mesures effectuées sont donc valides.

#### 4.2.4.3.7 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les mesures ont été effectuées dans de bonnes conditions météorologiques. C'est-à-dire avec une vitesse de vent < 5m/s et pas de précipitation.

Les conditions météorologiques ont été observées in-situ pendant les mesures grâce à une station météorologique portable de type Kerstel 4500NV. Les données moyennes observées sont les suivantes :

**Tableau VI.4.4 Synthèse des données météorologiques moyennes observées pendant les mesures**

PERIODE		Période Jour Nuit	DONNEES METEOROLOGIQUES MESUREES IN-SITU				
			Vent		Température en °C	Humidité relative en %	Précipitation
			Direction	vitesse en m/s moy.			
17/11/2010 10:25	17/11/2010 10:55	Jour	ESE	0,5	3,6	100	aucune
17/11/2010 11:23	17/11/2010 11:53	Jour	ENE	0,6	3,2	100	aucune
17/11/2010 12:47	17/11/2010 13:17	Jour	ENE	1	4,3	97	aucune
16/11/2010 22:18	16/11/2010 22:48	Nuit	ENE	0,1	0,2	100	aucune
16/11/2010 23:12	17/11/2010 00:06	Nuit	ENE	0,5	-0,4	100	aucune
17/11/2010 00:33	16/11/2010 01:07	Nuit	ENE	0,1	-0,7	100	aucune

#### 4.2.4.3.8 ANALYSES ET VALIDATIONS DES MESURES

L'analyse des mesures a permis d'isoler et de ne pas considérer les événements perturbateurs intervenus durant les différentes mesures (abolements, discussions avec les riverains, équipement technique...)

Lorsqu'il a été possible d'identifier la source de bruit, le niveau particulier de la source ainsi que sa cause sont indiqués sur les fiches de mesures individuelles jointes en annexe 5.

#### 4.2.4.4 Résultats des mesurages

Les résultats globaux sont repris ci-après dans le tableau V.4.6 et sous forme de fiches individuelles situées en annexe 5 « fiches individuelles de mesures » pour les résultats détaillés.

Les mesures effectuées ont parfois été perturbées par des bruits ponctuels tels que les abolements, équipements techniques ou encore des voix qui ont parfois fortement perturbé les mesures (en particulier aux points CD3, CD4 et CD5).

Ces types de bruits n'ont pas été considérés dans le tableau ci-après en raison de leur caractère ponctuel, non représentatif du bruit moyen existant ou lorsqu'ils avaient une forte influence sur les mesures.

En revanche les bruits générés par le trafic routier et le trafic aérien ont été considérés dans les LAeq globaux car ils constituent des bruits usuels dans le paysage sonore du site.

**Tableau VI.4.5 : Synthèse des résultats de mesurage (résultats arrondis à +/- 0,5 dB)**

Point de contrôle CD	Période	Bruit global toutes sources recalculé hors bruits perturbateurs LAeq dB(A)	Bruit résiduel hors source de bruit identifiée (trafic routier, aérien p.ex.)	
			LAeq dB(A)	LA95 dB(A)

1	Jour	52.0	37.0	30.5
	Nuit	47.0	25.0	19.5
2	Jour	41.5	39.5	33.5
	Nuit	41.0	28.0	20.0
3	Jour	54.0	41.5	33.5
	Nuit	54.5	38.5	23.0
4	Jour	49.0	36.5	31.5
	Nuit	30.5	27.0	20.0
5	Jour	59.5	43.5	35.0
	Nuit	44.0	30.5	20.5
6	Jour	52.0	47.0	36.5
	Nuit	38.0	25.5	21.0

L'indice statistique LA95 mesuré est représentatif du bruit le plus calme existant sur le site. C'est le niveau de bruit dépassé pendant 95% du temps.

#### 4.2.4.4.1 ANALYSE DES RÉSULTATS

- L'analyse des mesures montrent que la principale cause de bruit sur la zone d'étude est le trafic routier qui constitue l'essentiel des niveaux de bruit mesurés, aussi bien en période de jour qu'en période de nuit.
- L'environnement sonore actuel présent sur le site est relativement calme sur l'ensemble de la zone avec des niveaux de bruit global LAeq inférieurs à 59.5 dB(A) en période de jour et 47 dB(A) en période de nuit.
- Les niveaux de bruit résiduel LA95 mesurés sont également très faibles avec de 30.5 à 36.5 dB(A) le jour et seulement 19.5 à 23 dB(A) la nuit. Cela correspond à un environnement sonore très calme entre 2 passages de véhicules ou d'avions, ce qui signifie que l'émergence du bruit généré par les éoliennes sera plus important durant ces périodes de calme et qu'elles seront alors plus audibles pour les riverains.
- Le point le plus calme de jour est le point CD2 avec 41.5 dB(A) du fait de son éloignement avec la route mais la nuit, c'est le point CD4 qui a été le plus calme pendant les mesures du fait de l'absence de passage d'automobile pendant la période de mesure.
- Le point CD5 est le point le plus bruyant en période de jour. Ce niveau sonore est causé par le trafic routier, incluant le passage de tracteurs des exploitations agricoles.
- Du fait de la proximité de l'aéroport de Liège (40km), le survol de la zone a été fréquent lors des mesures. Les avions étaient peu audibles en période de jour mais la nuit, leur influence sur l'environnement sonore augmente et a parfois constitué une source de bruit non négligeable sur la zone avec une influence jusqu'à 3 dB(A) constatée au point CD4 en période de nuit.

#### 4.2.4.4.2 COMPARAISON AVEC LES VALEURS LIMITES

Le projet de parc éolien se situe en zone rural. D'après l'arrêté du gouvernement wallon du 4 juillet 2002, les niveaux sonores maximum qui pourront être générés ne devront pas excéder :

- 50 dB(A) en période de jour (7h-19h) ;
- 45 dB(A) en période de transition (6h-7h et 19h-22h) ;
- 40 dB(A) en période de nuit (22h-6h).

On remarque que certains points présentent des niveaux globaux déjà supérieurs aux valeurs réglementaires :

- De jour de 2 à 9 dB(A) pour les points CD1, CD3, CD5 et CD6 ;
- De nuit de 1 à 14 dB(A) pour les points CD1, CD2, CD3 et CD5.

Comme cité plus haut, ces dépassements sont dus au trafic routier.

Si on exclu les sources de bruits identifiés et principalement le trafic routier, les niveaux de bruit de fond LAeq et LA95 sont tous inférieurs aux valeurs limites réglementaires.

#### 4.2.4.4.3 CONCLUSION SUR LA SITUATION SONORE EXISTANTE

Les mesures de courte durée réalisées sur le site de Fisenne montrent que l'environnement sonore existant est principalement influencé par le bruit routier, en particulier les machines agricoles qui circulent souvent sur ces voiries de campagne. Le trafic aérien quant à lui est assez important sur la zone et joue parfois un rôle non négligeable sur l'environnement sonore existant. Les points dont les niveaux de bruit globaux sont les plus élevés sont situés à proximité des voiries les plus fréquentées.

Les niveaux de bruit résiduels sont très faibles et inférieurs aux valeurs limites fixées par la Région wallonne. La probabilité d'une émergence importante du bruit généré par les éoliennes durant les périodes d'absence de trafic routier et aérien est donc importante. Cela signifie que si les éoliennes génèrent un niveau de bruit similaire à ces limites, elles influenceront de manière significative l'environnement sonore et seront potentiellement audible à l'extérieur, surtout en absence de trafic, la nuit.

Note : Les mesures ont été réalisées en présence de vent très faible. La vitesse du vent nécessaire au fonctionnement des éoliennes (> 5m/s) peut avoir à lui seul une influence importante sur l'environnement sonore (bruit du vent). A partir d'une certaine vitesse, le bruit du vent peut donc masquer le bruit des éoliennes. Le chapitre 6 étudie plus en détail cette relation entre bruit du vent/bruit des éoliennes.

### 4.2.5 Contexte socio-économique

#### 4.2.5.1 Démographie, situation économique et agricole

La description de la démographie, de la situation économique et agricole est réalisée sur base des données reprises dans les fiches environnementales par commune éditées par la Région wallonne<sup>xxxvi</sup>, dans le rapport de l'état de l'environnement wallon (2006-2007), dans les statistiques de l'ONEM et de l'Institut National de Statistiques (Chiffres clés pour la commune de Erezée et recensement agricole 2007).

Cette description est réalisée (données les plus récentes globalement disponibles) pour la commune de Erezée ainsi que pour la Région wallonne. Elle est reprise sous forme tabulaire au tableau VI.4.6 ci-après.

Tableau VI.4.6 Démographie, situation économique et agricole

	Unité	Erezée	Région wallonne
<b>Démographie</b>			
Population (2006)	Habitant	2.968	3.413.000
Superficie (2006)	km <sup>2</sup>	78,44	16.844,00
Densité de population (2006)	Habitants/km <sup>2</sup>	38	203
Nombre de ménages (2006)	Ménage	1.228	1.483.913
Nombre d'habitants par ménage (2006)	Habitant	2,4	2,3
<b>Situation économique</b>			
Revenu annuel par habitant (2005)	Euros	11.529,62	23.244,00
Nombre de chômeurs (2005)	Habitant	142	353.631
Population active (2005)	Habitant	776	2.050.035
Population active (2005)	%	26,1	60,1
Taux de chômage (2005)	%	18,3	17,3
<b>Situation agricole (2007)</b>			

Zones non urbanisables au plan de secteur	%	89	83
Zones agricoles	%	46,0	49,6
Superficie agricole	Ha	2.341	747.840
Nombre d'exploitation	Exploitation	64	16.008
Superficie moyenne des exploitations	Ha	36,58	46,7
Superficie des prairies	Ha	2.062,6	341.677,00
Taux d'occupation en prairies	%	88,1	45,7
Superficie de champs de céréales	Ha	21,8	182.465,00
Taux d'occupation en champs de céréales	%	0,9	24,4
Superficie de cultures industrielles	Ha	n.a.	79.201,00
Taux d'occupation en cultures industrielles	%	n.a.	10,6
Superficie des champs de maïs fourrager	Ha	66,77	53.650,00
Taux d'occupation en champs de maïs fourrager	%	2,9	7,2

Le Tableau VI.4.6 ci-avant indique que la commune de Erezée :

- Est une commune agricole et sylvicole (> 80 % du territoire occupés par des terres agricoles et des forêts) ;
- A une exploitation agricole principalement axée sur l'élevage.

#### 4.2.5.2 Situation touristique

Selon le SDER, la commune d'Erezée n'est pas reconnue pour son attrait touristique important. Aucune attraction touristique promotionnée par l'Office de Promotion du Tourisme (OPT) n'y est recensée.

A défaut, le Chargé d'étude a réalisé l'inventaire des infrastructures d'accueil touristique sur le territoire de toutes les communes situées dans un rayon de 5 km du projet sur base des fiches environnementales par communes éditées par la Région wallonne<sup>xxxvi</sup>. Les communes concernées sont par conséquent les communes de Durbuy, Rendeux et Hotton.

**Tableau VI.4.7 Infrastructures d'accueil touristique**

	Erezée	Hotton	Rendeux	Durbuy
<b>Tourisme rural (2007)</b>				
Campings (capacité en nombre de lits)	3 (555)	6 (366)	2 (429)	10 (819)
Tourisme de terroir (capacité en nombre de lits)	4 (86)	6 (40)	35 (306)	142 (1007)
Hôtellerie (capacité en nombre de lits)	31 (184)	2 (37)	5 (112)	23 (723)
<b>Hors tourisme rural (2006)</b>				
Nombre d'arrivées	8.643	9.755	13.361	130.413
Nombre de nuitées	26.350	34.649	49.754	389.019
Durée moyenne du séjour (nombre de nuits)	3,0	3,5	3,7	2,9

Le Tableau VI.4.7 montre que les communes voisines d'Erezée ont un tourisme plus développé, en particulier la commune de Durbuy. En effet, le SDER recense des attractions touristiques promotionnées par l'OPT à Hotton et à Durbuy. Ces trois communes se situent dans la vallée de l'Ourthe, considérée comme une zone de tourisme de vallée à forte pression résidentielle.



### 4.3 EVALUATION DES INCIDENCES DU CHANTIER

Les incidences du chantier (construction et démantèlement) sur l'être humain sont les suivants :

- Bruit ;
- Vibrations ;
- Contexte socio-économique.

Les effets stroboscopiques, le surplomb, l'effet sur les transmissions hertziennes (télécommunications), les effets des flashes lumineux ainsi que l'effet du champ magnétique ne sont pas pris en compte pour la phase chantier. En effet, comme cela sera expliqué au paragraphe VI.4.4, ces incidences seront inférieures ou égales à celles qui seront constatées en phase d'exploitation (situation projetée).

#### 4.3.1 Bruit

Dans le cadre du chantier, deux types de sources de nuisances sonores seront mises en œuvre :

- Bruit généré par le chantier proprement-dit (excavatrices, grue, etc.) ;
- Bruit généré par le charroi.

Ces incidences sont évaluées ci-après.

##### 4.3.1.1 Incidences liées au chantier proprement dit

La construction d'une éolienne nécessite des engins de chantier tels que des pelles mécaniques pour l'excavation des fondations et la préparation des raccordements et chemins d'accès, des grues pour l'érection des éoliennes, des camions pour le transport des matériaux et d'un éventuel groupe électrogène.

Le tableau VI.4.8 ci-après reprend la puissance acoustique des engins de chantier et les niveaux perceptibles à une distance de 500 m, ce qui correspond à la distance séparant la plupart des habitations les plus proches du projet.

**Tableau VI.4.8 Niveaux sonores générés par des engins de chantier à une distance de 500 m**

Engins de chantier	Puissance acoustique $L_{WA}$ (dB(A))	Niveau sonore à 500 m (dB(A) - sans obstacle)
Excavatrices	92 – 107	30 – 45
Grue	80 – 103	18 – 41
Groupe électrogène	100 – 108	38 – 46
Camion de chargement	95 – 105	33 – 43

Étant donné que les niveaux sonores sont inférieurs à 50 dB(A) et que le fonctionnement des engins sera limité aux jours et heures de travail habituels, les incidences sont jugées non significatives au niveau des habitations riveraines en raison des distances qui les séparent du chantier de construction.

#### 4.3.1.2 Incidences liées au charroi

En phase de construction et de démantèlement, deux types de charroi sont engendrés :

- Charroi exceptionnel lié à l'acheminement des éléments constitutifs des éoliennes (pales, nacelle et différentes parties du mat) ;
- Charroi des camions nécessaires à l'exécution des travaux de construction et de démantèlement des fondations et des raccordements électriques.

En ce qui concerne l'acheminement des éoliennes, celui-ci est détaillé au paragraphe III.3.1.1. La majeure partie du transport s'effectue durant la nuit pour éviter la perturbation de la circulation sur les axes principaux. Les convois exceptionnels attendent la levée du jour sur une aire ou sortie d'autoroute ou de nationale située à proximité du site. La dernière partie du trajet (voiries « locales ») est effectuée durant la journée afin de minimiser la gêne de la population riveraine. Les transports exceptionnels ne devront donc pas occasionner de nuisances particulières pour les riverains.

En ce qui concerne les camions nécessaires à l'exécution des travaux de construction et de démantèlement des fondations et des raccordements électriques, comme indiqué au paragraphe III.3.1.1, ceux-ci sont estimés à environ 100 par éolienne (pour chaque phase de chantier). Ce charroi est réalisé exclusivement en journée.

#### 4.3.2 Vibrations

Dans le cadre du chantier (construction et démantèlement), les sources de vibrations sont les engins de chantier (excavatrices, grue, groupe électrogène et camions). Vu la distance séparant le projet des habitations les plus proches (plus de 500 m), les vibrations engendrées par ces engins devraient être peu ou pas perceptibles au niveau des habitations. Les risques d'endommagement des bâtiments proches du projet sont donc négligeables.

En phase de démarrage de l'exploitation, la rotation des pales des éoliennes induit des contraintes mécaniques (sources de vibrations) au sein de celles-ci et induit une modification des courants atmosphériques pouvant induire des vibrations au niveau de certaines structures proches. Ces incidences étant identiques à celles observées en phase d'exploitation, celles-ci sont abordées ultérieurement.

#### 4.3.3 Contexte socio-économique

Les incidences socio-économiques du chantier (construction et démantèlement) correspondent à une augmentation du nombre d'emplois. Cette augmentation potentielle étant concomitante à celle de tout le secteur éolien (y inclus la phase d'exploitation), celle-ci est abordée dans le cadre de l'évaluation des incidences en situation projetée, soit au paragraphe VI.4.4.7.2.

## 4.4 EVALUATION DES INCIDENCES DE LA SITUATION DE RÉFÉRENCE ET DE LA SITUATION PROJETÉE

### 4.4.1 Effets stroboscopiques (ombre portée)

#### 4.4.1.1 Introduction

Le principal phénomène d'ombrage lié aux éoliennes est engendré par la rotation des pales d'une éolienne et mis en exergue lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé. Il est appelé « ombre stroboscopique ».

Étant donné que cet effet stroboscopique peut constituer une gêne importante pour les habitants des maisons les plus proches si l'exposition est prolongée, il est nécessaire d'estimer la durée d'exposition potentielle. Le Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne indique un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'1/2 heure par jour calculé sur base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille.

Pour des valeurs d'angles d'élévation du soleil inférieures à 7° (angle zénithal de 83°), l'incidence de l'éclairement incident est considérée comme non significative. L'ombre portée sur un plateau, d'un repère situé à 150 m d'altitude (hauteur de l'éolienne pale verticale), présente dès lors une longueur maximale d'environ 1.220 m. L'angle d'élévation du soleil de 7° correspond aux heures reprises au tableau VI.4.9 ci-après.

Tableau VI.4.9 Heure à laquelle est observé l'angle d'élévation de 7° selon les saisons

	21/03 matin	21/03 soir	21/06 et 21/09 matin	21/06 et 21/09 soir	21/12 matin	21/12 soir
Heure GMT	7h	18h	6h	18h	9h	15h
Heure locale	8h	19h	7h	19h	10h	16h

#### 4.4.1.2 Estimation de l'ombre stroboscopique portée dans les habitations

L'ombre stroboscopique dans les habitations peut être calculée et estimée via une modélisation numérique. Dès lors, en faisant varier la position du soleil, minute par minute, pendant une année complète, l'ombre portée engendrée par la rotation des pales, peut être calculée, ainsi que la durée d'exposition annuelle et journalière maximale en tous points du territoire.

Les hypothèses « maximalistes » prises dans le cadre de la modélisation sont les suivantes :

- Les éoliennes ne sont jamais à l'arrêt lorsque le soleil se trouve dans une position critique ;
- Le rotor est constamment orienté perpendiculairement aux rayons solaires ;
- La lumière est toujours directionnelle et non pas diffuse lorsque le soleil se trouve dans une position critique ;
- Aucun bâti ne viendra interférer avec les rayons du soleil (les zones forestières interféreront avec les rayons du soleil) ;
- Le récepteur mesure l'ombre sur une surface de 2 x 4 m, placée horizontalement au niveau du sol ;
- Le modèle numérique de terrain disponible auprès de la NASA (résolution horizontale de 90 m et verticale de 5 m).

Les hypothèses « réalistes » prises dans le cadre de la modélisation sont les suivantes :

- La probabilité d'orientation des pales : dans la réalité, le phénomène d'ombrage sera moins fréquent dans la direction perpendiculaire aux vents dominants (axe SO) ;

- La probabilité d'ensoleillement : les données d'ensoleillement moyen disponible sur Saint-Hubert auprès de l'IRM (voir tableau VI.4.9 ci-avant), par rapport aux durées moyennes d'ensoleillement mensuelles théoriques.

Pour la modélisation, il a uniquement été considéré des éoliennes de type REpower 3.2 MW. En effet, ce modèle d'éolienne possède le diamètre de rotor le plus important (114 m) pour une hauteur totale identique (150 m) aux autres modèles d'éolienne envisagés.

Les récepteurs envisagés sont ceux considérés dans le cas de la modélisation acoustique, complétés par des récepteurs complémentaires positionnés selon la localisation la plus probable d'une occurrence d'ombre portée pour les riverains les plus proches et pour les axes de circulation importants.

Ces récepteurs sont repris au tableau VI.4.10 ci-après et en Planches 4a et 8.

**Tableau VI.4.10 Position des points de contrôle pour l'ombre portée stroboscopique**

Point CD	Description	Distance (m)	Eolienne la plus proche	Lambert X (m)	Lambert Y (m)
1	Limite sud de la zone d'habitat à caractère rural de Wénin	530	3	232.146	111.769
2	Limite Est de la zone d'habitat à caractère rural de Oppagne	640	2	231.790	111.439
3	Habitation isolée en zone agricole en construction, rue de Wéris	950	4	231.893	109.683
4	Habitation isolée en zone agricole, rue de Soy	790	1	231.469	111.181
5	Caravane installée dans un bosque sur la rue de Wéris	240	4	232.312	110.425
6	Habitation isolée en zone agricole à proximité de Fisenne, rue du Mazy	640	4	232.870	109.859
7	Terrain de football à Oppagne	530	3	232.557	111.902
8	Carrefour de la route d'Erezée avec chemin agricole allant vers Oppagne	360	2	232.144	111.375
9	Carrefour de la rue du Val d'Aisne avec la rue Clemont près de la Source minérale du Val d'Aisne	685	5	233.348	110.482

Les résultats de la modélisation sont repris au tableau VI.4.11 ci-après.

**Tableau VI.4.11 Durée d'exposition à l'ombre stroboscopique portée au niveau des points de contrôle**

Récepteur	Hypothèse maximaliste		Hypothèse réaliste	
	h/an	min/j maximale	h/an	min/j maximale
CD1	<b>64h07</b>	<b>53</b>	7h54	7
CD2	<b>31h51</b>	<b>34</b>	5h54	7
CD3	0h00	0	0h00	0
CD4	16h22	20	3h13	5
CD5	<b>200h23</b>	<b>107</b>	<b>44h41</b>	28
CD6	0h00	0	0h00	0
CD7	0h00	0	0h00	0

CD8	<b>221h53</b>	<b>80</b>	<b>38h27</b>	19
CD9	17h16	<b>31</b>	3h39	7
<b>Critère</b>	-	-	<b>30h00</b>	<b>30</b>

Ce tableau indique que :

- Dans le cas « maximaliste », des dépassements seraient observés au niveau des récepteurs CD1, CD2, CD5 et CD8 (en gras) ;
- Dans le cas « réaliste », deux dépassements du critère annuel sont observés mais ne correspondent pas à un lieu d'habitation. CD8 est situé à un carrefour (rue de Baraux) et CD5 près d'une caravane dans un bosquet.

Les résultats de la simulation (hypothèse « réaliste ») sont illustrés en Planche 8a et 8b.

Contrairement au phénomène d'ombre stroboscopique portée qui peut être gênant pour un observateur statique, celui-ci est moins gênant pour une personne déjà en mouvement.

Lorsque le soleil est bas (rasant) et que le ciel est dégagé, les conducteurs en mouvement sur une route pourraient être soumis à une alternance d'ombre et d'ensoleillement liée aux éoliennes projetées. Néanmoins, en l'absence d'éoliennes, les conducteurs occultent généralement le soleil car celui-ci engendre un phénomène d'éblouissement qui gêne la conduite. L'ombre projetée par les éoliennes dépendant directement du soleil, celle-ci sera dès lors cachée par le pare-soleil des conducteurs. Par conséquent, les conducteurs ne devraient pas être gênés de manière significative par les ombres projetées des pales des éoliennes sur les routes bordant le projet, notamment au point CD8.

Bien qu'un éventuel effet de distraction puisse modifier la conduite des conducteurs, il est à noter que, à ce jour, aucun accident relatif à la présence d'éoliennes n'a été enregistré en Belgique et dans les pays voisins.

Par conséquent, il est estimé que les riverains et navetteurs ne devraient pas être perturbés suite à la formation d'ombre stroboscopique projetée dans le cadre du projet.

#### 4.4.2 Surplomb

Les risques liés au surplomb sont les suivants :

- Risques pour la population riveraine ;
- Risques pour les infrastructures proches ;
- Risques de collision avec un engin aéroporté.

Ces risques sont détaillés aux paragraphes suivants.

##### 4.4.2.1 Risques pour la population riveraine

###### 4.4.2.1.1 TYPES D'ACCIDENTS

L'exploitation des éoliennes présente des risques liés au surplomb de l'éolienne au-dessus d'habitations et d'infrastructures communautaires.

Deux types d'accidents peuvent être envisagés : la chute d'éléments composant les éoliennes et la projection de glace en hiver.

###### Chute d'éléments composant l'éolienne

Le **bris des pales** constitue, statistiquement, le risque le plus important pour les composants d'une éolienne. Ce type d'accident survient soit :

- Suite à un défaut de construction (lié à des vibrations non contrôlées de l'éolienne) ;
- Suite à l'emballement de l'éolienne lié à un défaut de freinage ;
- Suite à un incendie ou un coup de foudre.

Il est important de préciser que :

- Les pales des nouvelles générations d'éoliennes sont conçues à l'aide de matériaux composites plus légers (réduisant les dégâts éventuels) et résistants (réduisant les risques de rupture) que les anciennes pales métalliques, et font l'objet de contrôles plus sévères (recherche de défauts de construction) ;
- Les éoliennes prévues disposeront d'un parafoudre de manière à réduire les risques d'incendie ;
- La maintenance permet de réduire les risques de défaut de freinage.

La **chute de la nacelle** est un accident grave compte tenu du poids et des dimensions de celle-ci. Une telle chute trouve son origine dans :

- Des vents extrêmes ;
- Des défauts de fabrication (liés à des vibrations non contrôlées de l'éolienne) ;
- Suite à un incendie ou un coup de foudre.

Comme pour les pales, la présence d'un parafoudre et l'amélioration continue observée au niveau des technologies de construction réduisent les risques d'une telle chute.

Sur les éoliennes de nouvelle génération, la dynamique des structures fait l'objet de modélisations précises qui permettent de prévoir le comportement vibratoire de chaque composant de l'éolienne, et les interactions vibratoires des différents éléments entre eux. De plus, les ouvrages sont conçus afin de résister à des vents violents de 180 km/h et des rafales de 250 km/h.

La **chute de la tour** est un autre accident exceptionnel, qui s'est déjà produit auparavant, et est expliqué par le phénomène de résonance entre la tour et les pales. Les vibrations des pales, non amorties, peuvent alors engendrer la destruction de la machine. Les modélisations réalisées en dynamique des structures permettent de réduire le risque de chute de la tour de manière significative.

### Projection de glace en hiver

Cet accident concerne la projection et la chute de glace sur les pales en hiver.

Selon l'IRM, le risque de formation de glace au niveau du site est avéré pendant 92 jours par an en moyenne (données de Saint-Hubert).

Il est à noter que les éoliennes proposées disposent de systèmes de détection de glace et que ceux-ci seront fonctionnels dès que de la glace peut potentiellement se former sur les pales. Le risque de projection de glace est donc négligeable.

#### 4.4.2.1.2 GRILLE D'ANALYSE DES RISQUES POUR L'ÊTRE HUMAIN

L'analyse des risques du projet se fait sur base d'une grille d'analyse réalisée suivant la méthodologie définie dans l'Arrêté du 29/09/2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation (J.O., 07/10/2005).

La grille d'analyse des risques appliquée au projet est reprise au tableau VI.4.12 ci-après.

Tableau VI.4.12 Grille d'analyse des risques

Classe de probabilité   Classe de gravité des conséquences			E	D	C	B	A
			Événement possible mais extrêmement peu probable	Événement très improbable	Événement improbable	Événement probable	Événement courant
			N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles	S'est déjà produit au niveau mondial mais fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	Un événement similaire déjà rencontré au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	S'est produit et/ou peut se produire durant la durée de vie de l'installation	S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations
5	Modéré	Pas de personne exposée hors des installations		Risque tolérable			
4	Sérieux	Au plus 1 personne exposée					
3	Important	Entre 1 et 10 personnes exposées			Risque potentiellement acceptable au terme d'une évaluation plus fine		
2	Catastrophique	Entre 10 et 100 personnes exposées					
1	Désastreux	Plus de 100 personnes exposées				Risque intolérable	

#### 4.4.2.1.3 ÉVALUATION DES RISQUES POUR L'ÊTRE HUMAIN

Sur base de la grille d'analyse des risques ci-avant, l'évaluation des risques liés au surplomb sur l'être humain est présentée au tableau VI.4.13 ci-après.

Les hypothèses prises pour l'évaluation des risques sont les suivantes :

- Les classes de gravité sont estimées sur base du nombre d'habitations et de la composition des ménages locaux auxquels sont additionnés les usagers empruntant les routes nationales (voitures circulant à 70 km/h, considérant en moyenne 1,5 usagers par véhicule) situées dans les périmètres d'évaluation. Ces classes de gravité sont établies pour un moment quelconque ;
  - o Dans un rayon de 150 m des éoliennes, la N801 traverse la zone à risque des éoliennes 2 et 4 sur une distance de 250 m. En considérant que les accidents pouvant survenir dans un rayon de 150 m n'expose qu'un seul véhicule à un moment donné, au moins une personne (voire 1,5 en moyenne selon nos hypothèses) est exposée. La classe de gravité des conséquences est donc importante (3).
  - o Dans un rayon de 500 m, il n'y a pas d'habitation isolée.
- Les classes de probabilité sont estimées sur base des technologies mises en œuvre dans le cadre du projet et aux recensements d'accidents connus tels que ceux recensés par Wind-Works<sup>30</sup> et Caithness Windfarm Information Forum<sup>31</sup>.

**Tableau VI.4.13 Evaluation des risques de surplomb pour l'être humain**

Accident	Rayon à risque (m)	Classe de probabilité	Classe de gravité	Risques dans le rayon à risque
Chute d'une éolienne	Hauteur de l'éolienne (cadre de référence) : 150	D	3	Risque potentiellement acceptable au terme d'une évaluation plus fine
Chute de la nacelle	Hauteur de l'éolienne (cadre de référence) : 150	D	3	Risque potentiellement acceptable au terme d'une évaluation plus fine
Bris de pale	500 (distance mesurée dans la plupart des cas récents)	D	3	Risque potentiellement acceptable au terme d'une évaluation plus fine
Chute de glace	1,5 x la hauteur de l'éolienne (recommandations constructeurs) : 225	D	3	Risque potentiellement acceptable au terme d'une évaluation plus fine

Il est important de préciser que les risques sont estimés tolérables au-delà du périmètre d'évaluation considéré.

Le Tableau VI.4.13 ci-avant indique que dans le rayon à risque, une évaluation plus fine doit être réalisée pour juger si le risque est acceptable ou non pour tous les types d'accident.

<sup>30</sup> Site Internet consulté le 11/04/2011: <http://www.wind-works.org>

<sup>31</sup> Site Internet consulté le 11/04/2011 : <http://www.caithnesswindfarms.co.uk/>.



L'analyse détaillée est basée sur la méthodologie néerlandaise décrite dans "*Handboek Risicozonering Windturbines*"<sup>xxxvii</sup> (HWT) en considérant les probabilités de défaillance (rupture du mât, etc...) présentée dans l'étude "*Studie windturbines en veiligheid*"<sup>xxxviii</sup> commandée par la Vlaams EnergieAgentschap (VEA) et une étude de sécurité du parc éolien de Fauvillers rédigée par SGS Belgium<sup>xxxix</sup>.

Les éoliennes devront répondre à la norme internationale IEC61400-1. Celle-ci impose des normes sur la conception, la fabrication, l'installation, l'exploitation et la maintenance ainsi que sur les procédures d'assurance de qualité afin de garantir un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie de l'éolienne (20 ans).

Les éoliennes seront équipées d'un système de détection de glace sur les pales et de paratonnerres. Lorsque le système de sécurité détecte la présence de glace sur les pales, l'éolienne s'arrête automatiquement. Le risque est donc limité à la surface située sous le rotor (rayon de 57 m pour la REpower 3.2M114).

Le Gouvernement flamand a établi des critères d'acceptation de risques locaux :

- Le risque local ne peut excéder  $10^{-5}$ /an en dehors du terrain de l'établissement.
- Le risque local ne peut excéder  $10^{-6}$ /an dans une zone résidentielle voisine à l'installation.
- Le risque local ne peut excéder  $10^{-7}$ /an dans une zone vulnérable (école, hôpital, etc.)

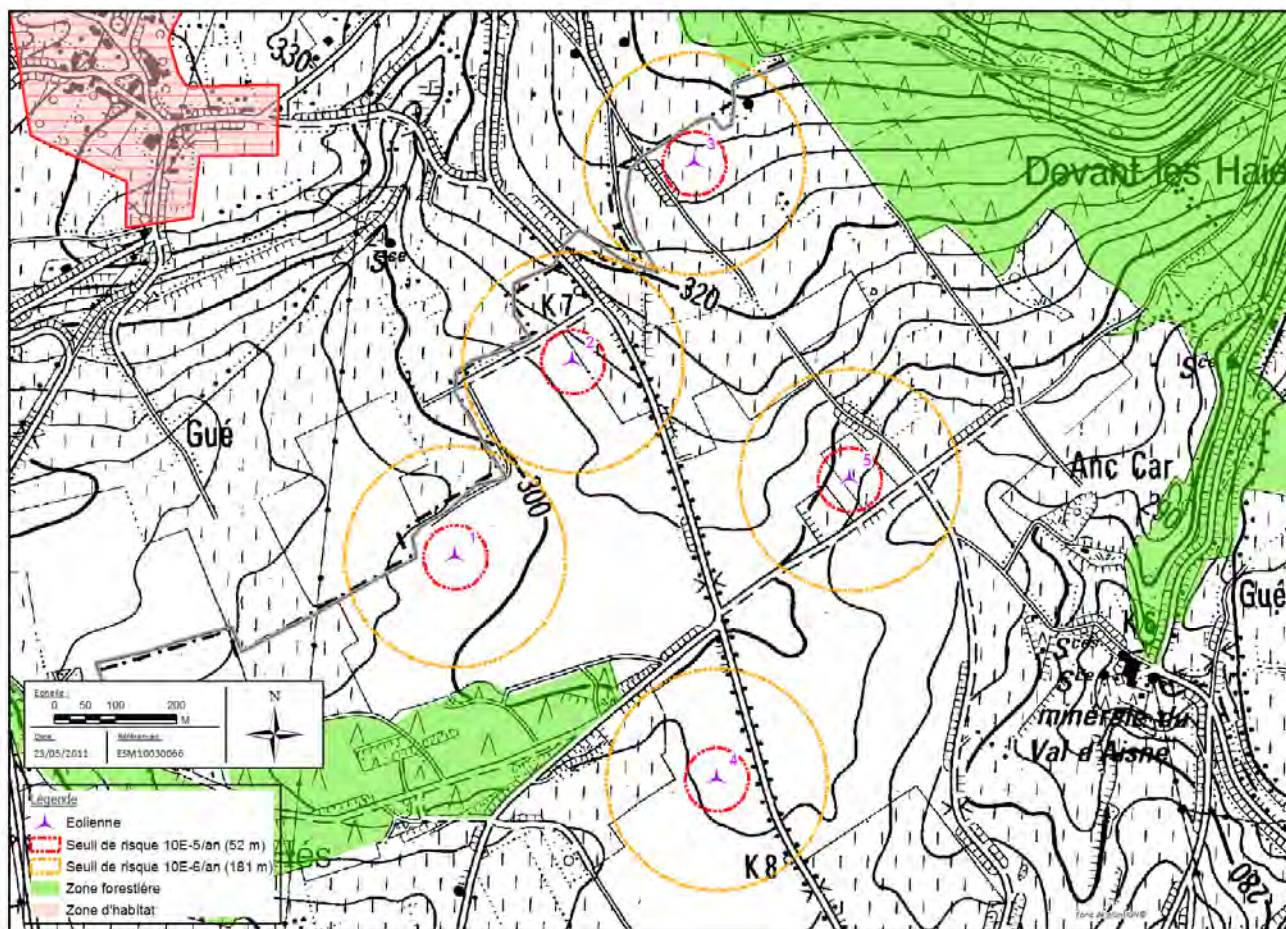
A proximité immédiate de l'éolienne, le risque individuel est influencé principalement par le risque d'une rupture de la nacelle. Selon VEA, le risque d'une rupture de la nacelle et/ou du rotor est à considérer sous le rotor de l'éolienne. Ainsi le risque  $10^{-5}$ /an est atteint à une distance approximativement égale à la distance de dommage maximal du scénario de rupture de la nacelle : 57 m pour la REpower 3.2M114. Dans l'étude VEA, il est considéré que le risque pour les personnes qui se situent dans le voisinage des éoliennes de manière permanente doit être inférieur à  $10^{-5}$ /an. Dans un rayon de 57 m autour des éoliennes du projet de Fisenne il n'y a donc aucune raison de suspecter la présence de personne de façon permanente (ou assimilée) à l'intérieur de ce rayon (absence d'habitation).

Au-delà de cette distance de 57 m et jusqu'à une distance égale à la hauteur du mât, le risque individuel est principalement influencé par les scénarios de rupture de mât et rupture de pales.

Le risque  $10^{-6}$ /an est atteint à une distance égale à la distance de dommage maximale du scénario "rupture de pale pendant freinage mécanique", soit 181 m pour une éolienne du modèle REpower 3.2. Dans ce rayon, seule la nationale N801 est répertoriée à moins de 181 m des éoliennes 2 et 4. Elle passe au plus près à environ 85 m des éoliennes. Le risque estimé à 85 m d'une éolienne de type REpower3.2M114 est de  $5 \times 10^{-5}$ /an. Ceci correspond à une probabilité d'occurrence d'accident de 0,00005 accident par éolienne par an.

La figure ci-dessous illustre sur la carte IGN 1/10.000 les seuils de risques rencontrés au niveau du parc éolien projeté.

Figure VI.4.4 Niveau de risque pour l'être humain



Sur base de ce qui précède, le risque généré par la présence du parc éolien à Fisenne est considéré comme acceptable.

#### 4.4.2.2 Évaluation des risques pour les infrastructures communautaires

En ce qui concerne les infrastructures publiques recensées dans un rayon de 1,25 km du projet, le tableau VI.4.2 indique que la distance de garde de 150 m (hauteur maximale de l'éolienne) préconisée dans le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne est respectée sauf pour la N841. Le trafic routier en 2010 est estimé à 4.895 véhicules par jour sur base d'un comptage effectué en 1998 (voir tableau VI.5.1). Cependant, le risque humain est acceptable (voir paragraphe VI.4.2.1.3 ci-dessus). En effet, la probabilité d'occurrence d'accident sera d'environ 0,00005 accident par éolienne par an sur la N841 au plus près des éoliennes 2 et 4.

#### 4.4.2.3 Évaluation des risques de collision avec un engin aéroporté

Le projet est situé dans une zone à faible risque aérien pour des éoliennes, en dehors de la zone de contrôle de l'espace aérien de l'aéroport de Bierset et de la zone d'exclusion y afférente relative aux radars. Il est situé au sein d'une zone militaire d'exercices aériens à basse altitude.

Etant donné la position du projet au regard des aéroports et aérodromes, il advient que celles-ci devront être équipées d'un balisage diurne et nocturne spécifique (voir paragraphe III.2.1.1.5). Ce balisage réduira les risques de collision possible avec des avions et hélicoptères.

Le Demandeur respectant les prescriptions de balisage, il est estimé que les risques de collision avec des engins aéroportés sont maîtrisés.

#### **4.4.3 Télécommunications**

Dans ses avis préalables du 14 octobre 2009, du 16 novembre 2009, du 3 mai 2010 et du 21 mai 2010, l'IBPT conclut que le projet éolien ne risque pas d'interférer avec les faisceaux hertziens autorisés. En ce qui concerne la réception hertzienne analogique et numérique de la RTBF, le projet hypothéquera celle-ci dans un rayon de 6,25 km autour du site.

Cette incidence potentielle ne pourra être vérifiée qu'en phase d'exploitation du projet.

#### **4.4.4 Bruit**

##### **4.4.4.1 Bruit généré par une éolienne**

###### *4.4.4.1.1 SOURCES DE BRUIT D'UNE ÉOLIENNE*

Le bruit généré par une éolienne a principalement deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique.

###### Bruit mécanique

Le bruit mécanique est créé par les différents éléments en mouvement, et principalement par les engrenages à l'intérieur du multiplicateur (une sorte de boîte de vitesse) qui se trouve dans la nacelle.

###### Bruit aérodynamique

Le freinage du vent et son écoulement autour des pales engendrent un son caractéristique, comme un souffle, qui peut parfois être audible même si les éoliennes sont à l'arrêt. Ce type de bruit a pour origine les turbulences qui sont provoquées à l'extrémité de la pale.

###### Autres sources de bruit

Le bruit provoqué par la rotation de la nacelle suite à la modification de la direction du vent peut être perceptible à courte distance de l'éolienne. Cependant, le positionnement azimutal étant assuré par des moto-réducteurs dont la contribution au bruit d'ensemble est très faible et intermittente, la rotation de la nacelle n'a pas d'influence sur les niveaux équivalents particuliers estimés sur une période d'une heure.

Le transformateur logé dans la nacelle ou au pied du mât constitue également une source de bruit annexe. Néanmoins, ce type de bruit ne peut être perçu qu'à proximité directe de l'éolienne et lorsque le transformateur est logé au pied du mât.

###### *4.4.4.1.2 COMPOSANTES FRÉQUENTIELLES ÉMISES PAR UNE ÉOLIENNE*

Le spectre de bruit généré par une éolienne est principalement compris dans la bande de fréquences audibles par l'oreille humaine, soit 20H-10 000Hz. Les éoliennes sont également susceptibles de générer des infrasons (fréquences inférieures à 20 Hz).

Les infrasons et les basses fréquences (<200Hz) doivent être pris en compte car il s'agit de fréquences qui se propagent particulièrement bien dans le milieu ambiant.

Les basses fréquences peuvent créer une gêne auditive significative lorsque leurs niveaux sont très élevés. Les infrasons quant à eux sont inaudibles mais peuvent induire, lors d'expositions prolongées à de forts niveaux, des effets vibratoires nocifs au niveau de certaines cavités du corps humain (maladies vibro-acoustiques).

Les infrasons émis par les éoliennes sont principalement générés lors du passage des pales devant la tour. Il existe cependant peu de données sur les émissions d'infrasons par des éoliennes de puissance nominale supérieure à 1 MW.

Dans le cas d'une éolienne de vitesse de rotation élevée, de l'ordre de 30t/min et de type « downwind » où l'hélice est placée en aval de la tour par rapport à la direction du vent, une impulsion sonore est engendrée à chaque passage de pale dans le sillage de la tour à la fréquence de 1 Hz, des infrasons sont particulièrement susceptibles d'être générés.

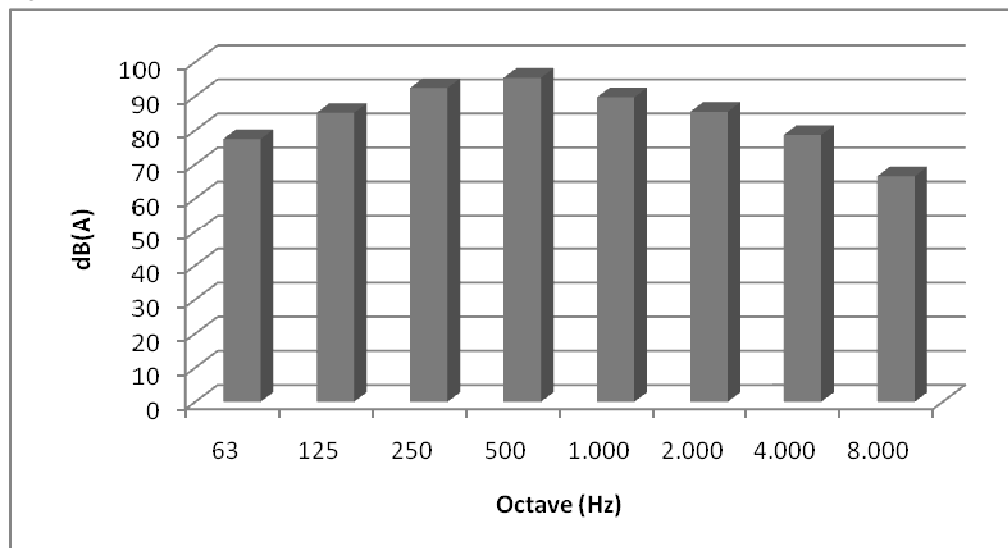
Les éoliennes actuelles, telles que celles proposées par le Demandeur, ont 3 pales, montrent des vitesses nominales de rotation de l'ordre de 15 t/min et sont de type « upwind ». Ce modèle d'éolienne est, d'un point de vue technique, moins susceptible d'engendrer des infrasons.

La principale étude scientifique disponible au sujet du bruit émis par des éoliennes actuelles, et des infrasons en particulier, a été réalisée par l'Institut de physique appliquée de l'université de Stuttgart. Cette étude avait pour objet de mesurer les émissions d'infrasons d'une éolienne du type NORDEX N-80 implantée près de Wilhelmshaven en Allemagne (type : upwind, puissance nominale : 2,5 MW, diamètre du rotor : 80 m, hauteur du moyeu : 80 m).

Dans un premier temps, le spectre-type de l'éolienne NORDEX N-80 a été défini sur la bande de fréquence 63-8000Hz.

### Spectre acoustique-type d'une éolienne

Figure VI.4.2 Spectre acoustique – Nordex N80 2.500 kW



### Basses fréquences

Comme le montre la Figure VI.4.2, les émissions des éoliennes dans le spectre des basses fréquences (20 à 160 Hz) sont inférieures à 100 dB(A), ce qui implique des niveaux à l'immission (habitations) inférieures à 45 dB(A). Nous pouvons donc estimer que le risque sanitaire lié aux basses fréquences générées par les éoliennes à des distances supérieures à 350 mètres est de très faible à négligeable.

Le projet étant situé à plus de 350 m de toute habitation riveraine, il est estimé que les basses fréquences émises par celui-ci n'engendreront pas de gêne significative pour les riverains.

### Infrasons

Pour les infrasons, les mesures ont été réalisées le 14 mai 2003, avec deux sonomètres spécialement calibrés pour les fréquences inférieures à 200 Hz et placés à 200 m de l'éolienne. Les résultats des mesures, exprimés en dB(G), sont illustrés au tableau VI.4.14 et à la figure VI.4.3 ci-après, en fonction de la vitesse du vent. La notion G signifie qu'un filtre G a été appliqué aux fréquences mesurées de manière à caractériser les infrasons comme ceux des fréquences audibles à l'oreille humaine.



Figure VI.4.93 Niveau acoustique pondéré G mesuré en fonction de la puissance de l'éolienne

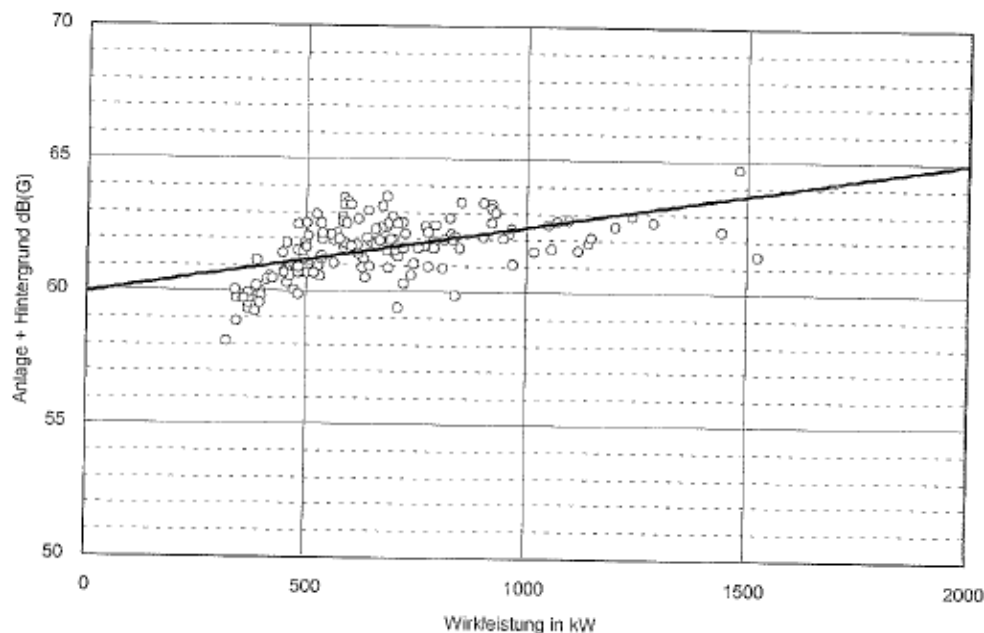


Bild 5. Gemessener G-bewerteter Schalldruckpegel in Abhängigkeit von der Anlagenleistung

Tableau VI.4.14 Niveau acoustique moyen pondéré G, mesuré à 200 m de l'éolienne

Vitesse du vent	m/s	5	6	7	8	9	10	11	12
Niveau sonore	dB(G)	58	59	60	62	62	63	64	65

Au Danemark, il est défini une valeur guide de 85 dB(G) pour la gamme de fréquences inférieure à 20 Hz<sup>41</sup>. Les niveaux mesurés à 200 m de l'éolienne (max. 65 dB(G) à pleine puissance) sont largement inférieurs à ces valeurs, ce qui permet de réduire fortement les risques de gêne auditive.

Par analogie, il est estimé que des émissions d'infrasons générées par des éoliennes de la gamme 2-3 MW, placées à plus de 350 m d'habitations, sont très peu, voir pas, susceptibles d'induire une gêne auditive pour les riverains.

Le projet étant situé à plus de 350 m de toute habitation riveraine, il est estimé que les infrasons émis par celui-ci n'engendreront pas de gêne significative pour les riverains (sauf, éventuellement, en cas d'hypersensibilité de certains individus).

Aucun parc éolien ne se trouve au voisinage du parc autorisé et projeté du Demandeur, il n'y a donc pas d'incidence cumulative à craindre.

#### 4.4.4.2 Puissance acoustique d'une éolienne

Conformément à la norme IEC 61400-11, l'émission sonore d'une éolienne est caractérisée en un seul point au niveau du moyeu. Elle est déterminée pour chaque vitesse de vent sur base de mesures sonores in situ ou de simulations informatiques réalisées par les constructeurs ou par des organismes de certification mandatés par ces derniers.

La puissance acoustique émise peut fortement varier d'un modèle à l'autre. Cette puissance dépend essentiellement des technologies utilisées et atteint, pour des éoliennes de la classe 2-3 MW, 95 à 108 dB(A) à la puissance nominale. Il n'existe pas de lien de proportionnalité directe entre la puissance sonore d'une éolienne et sa puissance électrique.

Le bruit a pu constituer un problème avec les éoliennes de première génération. Elles faisaient appel à des technologies aujourd'hui obsolètes.

Les éoliennes modernes, plus grandes et les plus puissantes sont moins bruyantes que les anciens modèles car la vitesse de rotation des pales est bien inférieure à celle des petites éoliennes, de l'ordre de 15 tours par minutes. Le bruit aérodynamique en est donc atténué et les constructeurs ont optimisé le profil des pales, réduisant ainsi les émissions sonores.

Deux types d'éoliennes sont intrinsèquement moins bruyants :

- celles à vitesse variable : à faibles vitesses de vent, elles tournent moins vite, réduisant d'autant leurs émissions sonores ;
- celles à « entraînement direct » : du fait de l'absence du multiplicateur, ces machines ne possèdent aucun système mécanique à grande vitesse, réduisant d'autant plus les bruits mécaniques.

On constate en général que les éoliennes modernes (aux vitesses de rotation de plus en plus lentes) sont peu audibles à partir de 200 mètres. Il semble donc qu'à partir d'une distance de 350 mètres des habitations, les risques d'impact sonore seront limités.

Dans le cas présent, aucune habitation n'étant située à moins de 350 m des plus proches éoliennes, le risque de gêne sonore des éoliennes est donc limité.

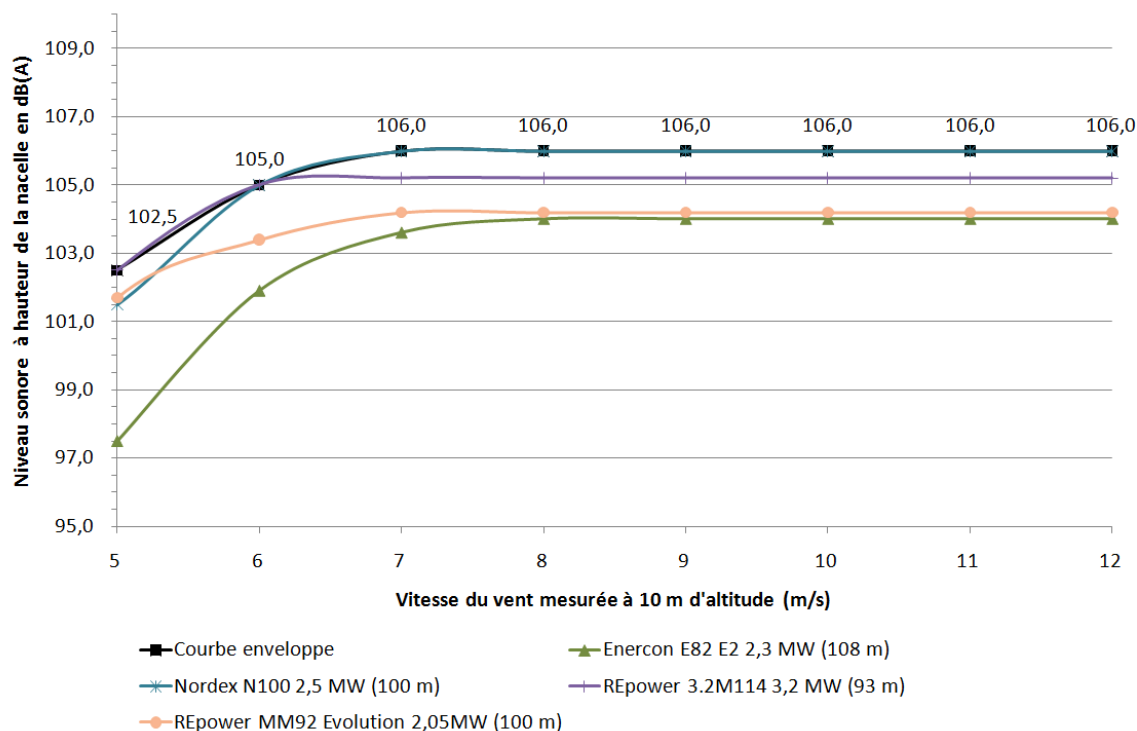
#### 4.4.4.3 Types d'éoliennes envisagées

Dans le cadre du projet étudié, 4 modèles d'éoliennes sont envisagés. Les courbes de puissance acoustique de chacune de ces éoliennes sont reprises en figure VI.4.4 ci-après.

Les courbes de puissance des modèles étudiés correspondent à des mesures effectuées sur une installation existante de ce type ou des valeurs garanties par les constructeurs.

Il est à noter que la courbe enveloppe correspond à la courbe de puissance acoustique du modèle d'éolienne Nordex N100 sauf pour la vitesse de vent de 5m/s.

Figure VI.4.4 Courbes de puissance acoustique des éoliennes envisagées



Les niveaux de puissance des éoliennes sont exprimés en dB(A), où A est un facteur de pondération de la pression acoustique, défini suivant une norme internationale (ISO), pour quantifier en un seul indice le bruit perçu par l'oreille humaine.

A partir de 8 m/s, la puissance acoustique générée par les éoliennes est identique quelle que soit la vitesse du vent.

Quelle que soit l'éolienne considérée, à partir de 8 m/s, le bruit ambiant généré par le vent sera de plus en plus important et finira par masquer le bruit généré par les éoliennes au niveau des habitations riveraines, c'est pourquoi les tableaux VI.4.16, VI.4.17, VI.4.18 et VI.4.19 ci-dessous montrant les niveaux de bruit particulier des éoliennes aux points récepteurs reprennent uniquement les vitesses comprises entre 5 et 8 m/s.

#### Hypothèses de calculs considérées :

Les simulations ont été réalisées à l'aide du logiciel WindPro avec les paramètres suivants :

- Points de contrôle situés à une hauteur de 3,50 m du sol (correspondant à la hauteur des mesures prises en situation de référence). Cette hauteur est représentative de l'étage où se trouvent habituellement les chambres à coucher (Rez+1) ;
- Vent omnidirectionnel, c'est-à-dire soufflant depuis les éoliennes en direction des habitations (toutes directions confondues) ;
- Facteur pour le coefficient d'atténuation météorologique :  $C_0 = 0$  dB(A) – hypothèse maximaliste ;
- Coefficient d'absorption du sol : prise en compte de la topographie du site ;
- Relief du sol : MNT basé sur la grille altimétrique de résolution 90 m x 90 m disponible à la NASA.

Ces paramètres correspondent à des conditions favorables à la propagation du bruit dans l'environnement et mènent donc à des résultats maximalistes.

#### 4.4.4.4 Mesures prises par le demandeur

Dans le cadre du présent projet, le Demandeur a pris soin de ne pas positionner les éoliennes à moins de 500 m de toute habitation, ceci afin de limiter le risque de gêne sonore pour les riverains.

#### 4.4.4.5 Cartographie / modèle

Etant donné que le niveau sonore provoqué par une éolienne n'augmente pas, au-delà de 8m/s, l'étude se limite à des vitesses de vent inférieures.

On rappelle que le projet de parc éolien se situe en zone rural. D'après l'arrêté du gouvernement wallon du 4 juillet 2002, les niveaux sonores maximum qui pourront être générés ne devront pas excéder (pour des vitesses de vent inférieures à 5 m/s) :

- 50 dB(A) en période de jour (7h-19h) ;
- 45 dB(A) en période de transition (6h-7h et 19h-22h) ;
- 40 dB(A) en période de nuit (22h-6h).

Pour des vitesses de vent supérieures à 5m/s, ce sont les valeurs de la figure VI.4.1 qui sont applicables (valeurs précisées dans le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne). Ces valeurs sont rappelées dans les tableaux ci-après.

À noter que le point CD5 n'est pas utilisable pour les comparaisons aux valeurs guides car il n'est pas placé en façade de riverain (caravane) et se trouve à une distance trop proche des éoliennes (230m).

##### 4.4.4.5.1 SIMULATION ACOUSTIQUE DU MODÈLE REPOWER MM92 EVOLUTION (ALTERNATIVE 1)

Pour l'évaluation des nuisances acoustiques de l'alternative 1, une modélisation du modèle REpower MM92 a été réalisée pour des vitesses de vent de 5 à 8 m/s.

Le tableau VI.4.15 ci-après reprend la totalité des résultats des modélisations de l'alternative 1 pour la période de jour (y inclus la période de transition) et la période de nuit.

**Tableau VI.4.15 Niveaux de bruit particulier Lpart de l'alternative 1 calculés aux points de référence**

Point de contrôle CD		Niveau de bruit particulier Lpart calculé en dB(A)			
		vitesse du vent (m/s)			
		5	6	7	8
Valeurs guides	jour	50	52	53	54
	nuit	40	42	43	44
1	jour	38.8	40.5	41.3	41.3
	nuit	38.8	40.5	41.3	41.3
2	jour	38.5	40.2	41.0	41.0
	nuit	38.5	40.2	41.0	41.0
3	jour	33.3	35.0	35.8	35.8
	nuit	33.3	35.0	35.8	35.8
4	jour	36.2	37.9	38.7	38.7
	nuit	36.2	37.9	38.7	38.7
5	jour	47.3	49.0	49.8	49.8
	nuit	47.3	49.0	49.8	49.8
6	jour	37.0	38.7	39.5	39.5
	nuit	37.0	38.7	39.5	39.5



Ce tableau indique que, à l'extérieur des habitations, quelle que soit la vitesse du vent envisagée et la période de la journée, les valeurs guides pour le bruit émis par le projet sont respectées en tout point de mesure de la situation de référence.

Les courbes isophones de l'alternative 1 à une vitesse de 6 m/s ainsi que les points de mesure sont illustrés en Annexe 5, partie 3 : Courbes isophones des alternatives.

#### 4.4.4.5.2 SIMULATION ACOUSTIQUE DU MODÈLE REPOWER 3.2 M114 (ALTERNATIVE 2)

Pour l'évaluation des nuisances acoustiques de l'alternative 2, une modélisation du modèle REpower 3.2 M114 a été réalisée pour des vitesses de vent de 5 à 8 m/s.

Le tableau VI.4.16 ci-après reprend la totalité des résultats des modélisations de l'alternative 2 pour la période de jour (y compris la période de transition) et la période de nuit.

**Tableau VI.4.16 Niveaux de bruit particulier Lpart de l'alternative 2 calculés aux points de référence**

Point de contrôle CD		Niveau de bruit particulier Lpart calculé en dB(A)			
		vitesse du vent (m/s)			
		5	6	7	8
<b>Valeurs guides</b>	<b>jour</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>
	<b>nuit</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>
1	jour	40.5	42.1	42.1	42.1
	nuit	<b>40.5</b>	<b>42.1</b>	42.1	42.1
2	jour	40.3	41.9	41.9	41.9
	nuit	<b>40.3</b>	41.9	41.9	41.9
3	jour	35.1	36.7	36.7	36.7
	nuit	35.1	36.7	36.7	36.7
4	jour	38.0	39.6	39.6	39.6
	nuit	38.0	39.6	39.6	39.6
5	jour	49.1	50.7	50.7	50.7
	nuit	49.1	50.7	50.7	50.7
6	jour	38.8	40.4	40.4	40.4
	nuit	38.8	40.4	40.4	40.4

Ce tableau indique que, à l'extérieur des habitations, quelle que soit la vitesse du vent envisagée, les valeurs guides pour le bruit émis par le projet sont respectées en tout point de mesure de la situation de référence en période de jour. En revanche, en période de nuit, des dépassements sont observés aux points de mesures 1 et 2 pour des vitesses de vents de 5 et 6 m/s.

Les dépassements des valeurs guides de bruit sont cependant très faibles (différences imperceptibles pour l'oreille humaine). De plus, le modèle utilisé et les valeurs de bruit fournies par les constructeurs ne peuvent pas garantir la véracité des résultats avec une telle précision. Au vu du très faible dépassement modélisé, il est donc recommandé de réaliser une campagne de mesures acoustiques après installation du parc afin de s'assurer que les limites de bruit sont respectées. En cas de dépassement au cours de cette campagne, un bridage devra être mis en place. Le Demandeur devra étudier avec son fournisseur la possibilité de mettre en place un mode de bridage afin de réduire la nuisance sonore.

Les courbes isophones de l'alternative 2 à une vitesse de 6 m/s ainsi que les points de mesure sont illustrés en Annexe 5, partie 3 : Courbes isophones des alternatives.

#### 4.4.4.5.3 SIMULATION ACOUSTIQUE DU MODÈLE ENERCON E82 E2 (ALTERNATIVE 3)

Pour l'évaluation des nuisances acoustiques de l'alternative 3, une modélisation du modèle Enercon E82 E2 a été réalisée pour des vitesses de vent de 5 à 8 m/s.

Le tableau VI.4.17 ci-après reprend la totalité des résultats des modélisations de l'alternative 3 pour la période de jour (y compris la période de transition) et la période de nuit.

**Tableau VI.4.17 Niveaux de bruit particulier Lpart de l'alternative 3 calculés aux points de référence**

Point de contrôle CD		Niveau de bruit particulier Lpart calculé en dB(A)			
		vitesse du vent (m/s)			
		5	6	7	8
<b>Valeurs guides</b>	<b>jour</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>
	<b>nuit</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>
1	jour	34.8	39.2	40.9	41.3
	nuit	34.7	39.1	40.8	41.2
2	jour	34.5	38.9	40.6	41.0
	nuit	34.5	38.9	40.6	41.0
3	jour	29.3	33.7	35.4	35.8
	nuit	29.2	33.6	35.3	35.7
4	jour	32.1	36.5	38.2	38.6
	nuit	32.1	36.5	38.2	38.6
5	jour	43.0	47.4	49.1	49.5
	nuit	43.0	47.4	49.1	49.5
6	jour	33.0	37.4	39.1	39.5
	nuit	33.0	37.4	39.1	39.5

Ce tableau indique que, à l'extérieur des habitations, quelle que soit la vitesse du vent envisagée et la période de la journée, les valeurs guides pour le bruit émis par le projet sont respectées en tout point de mesure de la situation de référence.

Les courbes isophones de l'alternative 3 à une vitesse de 6 m/s ainsi que les points de mesure sont illustrés en Annexe 5, partie 3 : Courbes isophones des alternatives.

#### 4.4.4.5.4 SIMULATION ACOUSTIQUE DU MODÈLE NORDEX N100 (ALTERNATIVE 4)

Pour l'évaluation des nuisances acoustiques de l'alternative 4, une modélisation du modèle Nordex N100 a été réalisée pour des vitesses de vent de 5 à 8 m/s.

Le tableau VI.4.18 ci-après reprend la totalité des résultats des modélisations de l'alternative 4 pour la période de jour (y compris la période de transition) et la période de nuit.

**Tableau VI.4.18 Niveaux de bruit particulier Lpart de l'alternative 4 calculés aux points de référence**

Point de contrôle CD		Niveau de bruit particulier Lpart calculé en dB(A)			
		vitesse du vent (m/s)			
		5	6	7	8
<b>Valeurs guides</b>	<b>jour</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>
	<b>nuit</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>
1	jour	38.0	41.5	42.6	42.5

	nuit	38.0	41.5	42.6	42.5
2	jour	37.7	41.2	42.3	42.3
	nuit	37.7	41.2	42.3	42.3
3	jour	32.5	36.0	37.2	37.0
	nuit	32.5	36.0	37.2	37.0
4	jour	35.4	38.9	40.0	39.9
	nuit	35.4	38.9	40.0	39.9
5	jour	46.7	50.2	51.2	51.1
	nuit	46.7	50.2	51.2	51.1
6	jour	36.3	39.8	40.9	40.8
	nuit	36.3	39.8	40.9	40.8

Ce tableau indique que, à l'extérieur des habitations, quelle que soit la vitesse du vent envisagée et la période de la journée, les valeurs guides pour le bruit émis par le projet sont respectées en tout point de mesure de la situation de référence.

Les courbes isophones de l'alternative 4 à une vitesse de 6 m/s ainsi que les points de mesure sont illustrés en Annexe 5, partie 3 : Courbes isophones des alternatives.

#### 4.4.4.5.5 ALTERNATIVE LA MOINS BRUYANTE

Les diverses modélisations réalisées montrent que toutes les alternatives techniques permettraient de respecter les valeurs guides du bruit pour toutes les vitesses de vent.

Il est cependant constaté que l'alternative 3 est la moins bruyante et donc d'un point de vue acoustique il s'agit de l'alternative conseillée.

Au-delà des valeurs limites, la gêne sonore des personnes dépend aussi des niveaux de bruits ambiants existants avant l'implantation des éoliennes. En effet, plus le bruit ambiant est faible, plus les éoliennes seront audibles et inversement.

C'est pourquoi, le paragraphe suivant étudie l'impact de l'alternative 3 sur le bruit ambiant mesuré en situation existante.

#### 4.4.4.5.6 IMPACT SUR LE BRUIT AMBIANT

Le tableau VI.4.20 ci-après reprend l'ensemble des résultats mesurés en situation existante et simulés en situation projetée pour l'alternative 3.

**Tableau VI.4.19 Impact de l'alternative choisie sur le bruit ambiant pour une vitesse de vent  $\leq 5$  m/s**

Point de contrôle		Bruit résiduel hors sources de bruit identifiées				
		Niveaux mesurés		Niveau calculé	Niveaux projetés	
		Laeq	LA95	Lparticulier	LAeq	LA95
1	jour	37,0	30,5	34,8	39,0	36,2
	nuit	25,0	19,5	34,7	35,1	34,8
2	jour	39,5	33,5	34,5	40,7	37,0
	nuit	28,0	20,0	34,5	35,4	34,7
3	jour	41,5	33,5	29,3	41,8	34,9
	nuit	38,5	23,0	29,2	39,0	30,1

4	jour	36,5	31,5	32,1	37,8	34,8
	nuît	27,0	20,0	32,1	33,3	32,4
5	jour	43,5	35,0	43,0	46,3	43,6
	nuît	30,5	20,5	43,0	43,2	43,0
6	jour	47,0	36,5	33,0	47,2	38,1
	nuît	25,5	21,0	33,0	33,7	33,3

Sans prendre en compte le point CD5, le tableau ci-dessus montre que, pour une vitesse de vent  $\leq 5$  m/s, les éoliennes choisies dans l'alternative 3 auront un fort impact sur les niveaux de bruit existants de nuit avec des niveaux LAeq résiduel augmentants jusqu'à 10,1 dB(A) et des niveaux LA95 augmentants jusqu'à 15,3 dB(A).

En effet, à cette vitesse, les niveaux de bruit résiduel LAeq et LA95 sont déjà très faibles en situation existante. Insérer une éolienne dans un tel paysage sonore, même si elle respecte la réglementation en termes de niveau particulier aura un impact que les riverains ressentiront.

#### 4.4.4.5.7 IMPACT DE LA VITESSE DU VENT SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE

Une étude menée au Pays de Galles (Source : Bill Holey, Kenetech Windpower) démontre la relation de cause à effet entre la vitesse de vent et le bruit ambiant d'un milieu agricole relativement ouvert, avec parcelles boisées (tableau ci-dessous) :

**Tableau VI.4.20 impact de la vitesse du vent sur l'environnement sonore**

Vitesse du vent m/s	5	7	9	11	13
Niveau de bruit ambiant dB(A)	38	41	45	49	53

Le bruit du vent à travers les obstacles qu'il rencontre (hors éoliennes : arbres, habitations, poteaux électriques) peut générer un bruit de nature à masquer le bruit des éoliennes si à l'emplacement des riverains la composante du bruit généré par les éoliennes est sensiblement inférieur à la composante des autres bruits liés au vent.

Entre 10 et 20 km/h (3 à 5,5 m/s), les pales commencent à tourner, mais les systèmes mécaniques sont peu sollicités. Au bruit initial s'ajoutent un bruit aérodynamique lié au frottement des pales dans l'air et un bruit mécanique.

Au-delà de 20 km/h (6 m/s), l'éolienne va entrer en production. Le bruit perceptible sera la somme :

- du bruit lié au frottement de l'air sur la tour. Il augmente avec la vitesse du vent ;
- du bruit lié au frottement des pales dans l'air. Il augmente sensiblement avec la vitesse du vent ;
- du bruit des systèmes mécaniques. Il est relativement constant, quelle que soit la vitesse du vent.

Les éoliennes commenceront donc à être particulièrement bruyantes pour une vitesse de vent  $\geq 6$  m/s.

Compte tenu des faibles niveaux de bruit ambiant générés par des vents inférieurs à 36km/h (11 m/s) figurant dans le tableau VI.4.21, il est estimé que les éoliennes sont susceptibles d'être particulièrement audibles pour des vitesses de vent comprises entre 20 et 36km/h (6 m/s et 10 m/s).

Au-delà de 36km/h, le bruit du vent influencera de manière importante les niveaux sonores perçus par les riverains, rendant du coup les éoliennes moins audibles et donc moins gênantes.

#### 4.4.4.5.8 CONCLUSIONS

Les diverses modélisations réalisées montrent que toutes les alternatives techniques permettraient de respecter les valeurs guides du bruit pour toutes les vitesses de vent excepté pour l'alternative 2 – Repower3.2M114 pour 5 et 6m/s de vent..

Il apparaît que l'alternative 3 produit des niveaux de bruit particulier légèrement plus faibles que les autres alternatives. Cependant, l'environnement sonore existant est particulièrement calme, il est donc estimé que l'émergence acoustique liée au projet sera perceptible par les riverains, sans pour autant dépasser les limites fixées par l'arrêté du 4 juillet 2002. Mais, en considérant l'isolation acoustique d'une maison (réduction du bruit transmis par les fenêtres de l'ordre de 30 dB), le projet ne devrait pas occasionner de nuisances significatives aux riverains.

D'un point de vue strictement acoustique les éoliennes préférables sont celles de type Enercon E82 E2.

#### 4.4.4.6 Vibrations

Après une recherche bibliographique détaillée, il apparaît que les risques vibratoires liés aux éoliennes sont de 2 types :

- Risque de rupture de l'éolienne suite à la formation de vibrations non contrôlées en phase d'exploitation ;
- Risque de rupture des infrastructures disposant de câbles (ponts haubanés, pylônes et câbles aériens – de type haute tension)<sup>32</sup>.

Il n'est fait aucunement état de dégâts éventuels occasionnés par la transmission des vibrations des éoliennes par le sol.

Concernant le risque de rupture de l'éolienne, celui-ci est considéré dans le cadre de la problématique du surplomb (voir paragraphe VI.4.4.2.1).

Concernant le risque de rupture des infrastructures à câbles aériens, celui-ci survient suite aux perturbations aérodynamiques de l'air engendrées en aval des éoliennes. La distance de garde préconisée pour les lignes à haute tension aériennes (150 m) étant respectée, il est estimé que le risque de rupture des infrastructures à câbles aériens est maîtrisé.

#### 4.4.4.7 Perception des riverains

L'appréhension du bruit des éoliennes diffère grandement d'une personne à l'autre. Ainsi, des études menées au Danemark ont mis en évidence le fait que la perception du bruit et la gêne qui y est associée dépendent de l'auditeur : les personnes n'appréciant pas la vue des éoliennes les considèrent comme des engins bruyants, alors que celles les jugeant esthétiques ne sont pas gênées par le bruit. En d'autres termes, l'impact sonore d'un projet éolien, à l'instar de l'impact visuel, est un phénomène emprunt de subjectivité.

En considérant ce fait, il est plus que probable que le riverain le plus gêné sera non seulement celui qui sera au plus proche des éoliennes mais aussi celui qui en apercevra le plus.

#### 4.4.4.8 Incidences à long terme

Lorsque les éoliennes approcheront leur limite de vie (20 ans), le bruit généré au niveau des éoliennes en fonctionnement pourrait, tout comme pour les appareils domestiques (machines à laver, lave-vaisselle, etc.) et industriels (ventilateurs, chaudières, etc.), augmenter avec le temps.

Après une recherche bibliographique et avoir pris contact avec les fournisseurs des modèles d'éoliennes envisagées dans le cadre du projet, il n'est pas apparu de cas où des parcs éoliens engendraient à l'approche de leur fin de vie des nuisances sonores significativement différentes de celles constatées en début de vie. Cette situation fait suite à une bonne maintenance des éoliennes (préventive surtout), incluant le remplacement des pièces mécaniques avant que leur degré d'usure n'augmente significativement les nuisances engendrées par les éoliennes.

Par conséquent, pour autant qu'une bonne maintenance des éoliennes soit réalisée, le risque d'augmentation des nuisances sonores engendrées par les éoliennes pour les riverains les plus proches sont faibles à négligeables.

---

<sup>32</sup> Notamment, le Professeur Jean-Louis LILIEN de l'Institut d'électricité Montefiore de l'Université de Liège étudie ces risques.

#### 4.4.5 Flashes lumineux

Des flashes lumineux pourront être observés par les riverains proches du projet suite à l'imposition des instances aéronautiques (Ministère de la Défense) du à l'implantation des éoliennes en zone de balisage de catégorie C.

En fonction du type de balisage choisi, des flashes lumineux seront visibles en journée (blancs – 20.000 candela) et en nuit (rouges – 2.000 cd).

Ces flashes seront au moins perceptibles dans un rayon de 5 km du projet, au niveau des zones de visibilité de ceux-ci. Ces incidences seront, tout comme les incidences paysagères, inversement proportionnelles à la distance séparant un observateur et le projet (incidences fortes à courte distance).

Il est néanmoins à noter que ces flashes seront uniquement en fonctionnement lors des exercices militaires.

#### 4.4.6 Champs électromagnétiques

Deux types de champs magnétiques sont potentiellement générés au niveau des éoliennes :

- Un champ magnétique peut être généré au niveau des turbines lorsque celles-ci sont en mouvement ;
- Un champ magnétique peut être généré au niveau des câbles électriques souterrains reliant les éoliennes à la cabine de tête et au poste de raccordement.

Les incidences de ces champs magnétiques sont détaillées ci-après.

##### 4.4.6.1 Champ magnétique des turbines

Diverses études ont montré que les turbines en mouvement génèrent un léger champ électromagnétique<sup>xli</sup>.

D'après ces études, seuls de petits mammifères, comme les chauves-souris, sont sensibles à un tel champ et peuvent éventuellement être incommodés par celui-ci.

Par conséquent, il est très peu probable que le champ magnétique des turbines puisse affecter les riverains.

##### 4.4.6.2 Champ magnétique des câbles électriques souterrains

Les câbles souterrains génèrent un champ magnétique dans leur environnement, mais celui-ci est « concentré » dans l'isolant.

Concernant le champ magnétique induit par un câble électrique souterrain, il est établi que les valeurs des champs magnétiques sont fortement influencées, d'une part, par la disposition des câbles les uns par rapport aux autres, mais aussi par la position des phases les unes par rapport aux autres.

Dans le cadre du projet, la configuration utilisée est en trèfle. Cette configuration permet l'utilisation d'un seul câble par phase et donc de déduire la disposition optimale qui mènera à une réduction maximale de la densité du flux d'induction magnétique. Cette disposition permet d'obtenir, en tout point autour de l'ensemble des câbles, un champ d'autant plus faible que la distance entre câbles monopolaires est faible.

Le raccordement électrique prévu se fera en moyenne tension (15.000 Volts). Il s'agit de la tension standard du réseau de distribution qui dessert les villages environnants. De nombreux câbles de même voltage longent donc déjà en situation existante certaines voiries.

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.

Contrairement aux câbles haute tension (> 70.000 Volts), dont l'enfouissement nécessite, dans certains cas précis, la prévision de mesures particulières destinées à réduire les champs magnétiques (blindage des câbles), aucune disposition particulière ne s'impose dans le cadre d'un câble moyenne ou basse tension.

#### 4.4.7 Contexte socio-économique

Les incidences du projet sur le contexte socio-économique sont les suivantes :

- Incidences sur la valeur immobilière d'un bien ;
- Incidences sur l'emploi ;
- Incidences sur le tourisme ;
- Incidences sur les revenus des riverains et des communes.

Ces incidences sont appréciées aux paragraphes ci-après.

##### 4.4.7.1 Incidences sur la valeur immobilière d'un bien

La valeur d'un bien immobilier est constituée d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage, etc.) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, coup de cœur, etc.).

Pour autant que le parc éolien n'ait pas d'incidences significatives sur la santé des habitants (bruit principalement), l'implantation d'un parc éolien n'a d'impact que sur les éléments subjectifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre. En effet, certaines personnes peuvent considérer la vue d'un parc éolien comme dérangeante, d'autres comme utile, voire apaisante.

Suite à une recherche bibliographique fouillée, il apparaît que les études relatives à l'influence d'un parc éolien sur la valeur immobilière d'un bien sont limitées et montrent des résultats contrastés.

Il est effectivement recensé, au niveau de quelques parcs, une dépréciation financière de biens immobiliers et, ce, dans des conditions particulières. En effet, il a été constaté que cette dépréciation fait généralement suite à la dissimulation du fait qu'un parc était en projet à proximité d'un bien. Par exemple, le jugement du tribunal de grande instance d'Angers du 9 avril 2009 confirmait cet état. Dans ce jugement, le préjudice résultant correspondait à 20% du prix de vente.

Néanmoins, considérer que la présence d'un parc éolien implique irrévocablement la dépréciation de biens immobiliers ne correspond pas à la réalité. En effet, diverses études étrangères et wallonnes indiquent que la situation est plus nuancée.

Une étude de 2002 réalisée en Aude (France)<sup>xliii</sup> indique que :

- Des agences immobilières considèrent que les éoliennes sont un argument de vente, tandis que pour d'autres les éoliennes font s'effondrer le marché immobilier ;
- Les acheteurs potentiels montrent la même dualité (effet repoussant ou image de bonne qualité) ;
- De manière générale, l'impact des éoliennes sur le marché de l'immobilier pour des biens situés proches des éoliennes ou ayant une vue sur celles-ci semble peu important. En effet, la réponse « impact nul » domine largement alors que « impact positif » et « impact négatif » sont quasiment à égalité.

Une étude de 2003 réalisée aux Etats-Unis<sup>xliiii</sup> indique, sur un échantillon de plus de 24.000 transactions immobilières (dont 14.000 avec vue sur parc éolien), que l'implantation de parcs éoliens n'a aucun impact significatif sur le marché immobilier. Cette étude constate même une augmentation de valeur du bien immobilier plus rapide lorsque celui-ci se trouve à proximité d'une éolienne.



Sur le territoire wallon, une étude a été réalisée en 2005<sup>xliv</sup>, à la demande de l'asbl APERe, sur l'acceptation sociale des éoliennes et l'impact sur les valeurs immobilières. Dans un premier temps, une enquête menée auprès de 250 personnes et de diverses agences immobilières a montré que l'annonce ou la présence d'un parc éolien amenait les personnes consultées à penser que cela allait avoir un effet dépréciateur sur le marché immobilier local. Cette crainte s'explique par le phénomène NIMBY (« not in my backyard » qui se traduit par « pas dans mon jardin ») et s'appuie sur l'évocation de nuisances potentielles (bruit, lumières, etc.). Dans un second temps, les résultats d'une analyse des prix de vente des biens immobiliers au cours d'une période s'étalant de 2000 à 2005 montrent que les éoliennes ne pèsent pas sur le secteur immobilier.

Le bureau d'études agréé CSD Ingénieurs Conseils précise que, au niveau du territoire communal de Bastogne qui abrite un nombre important d'éoliennes, il apparaît que le prix de vente des maisons d'habitation et des appartements ne cesse de croître depuis 2000. Cette évolution est aussi valable pour la province du Luxembourg, mais également pour toute la Région wallonne.

Enfin, selon le Président de la commission Immobilier des notaires francophones, la présence d'éoliennes n'a aucune influence notable sur les valeurs immobilières. S'il devait y en avoir une, elle serait limitée dans le temps selon certains commentateurs.

L'ensemble de ces résultats montrent que les incidences de la présence d'un parc éolien sur la valeur des biens immobiliers est fortement dépendante :

- Des parcs étudiés et de leur intégration dans l'environnement local ;
- Des personnes contactées, et donc, de la perception qu'elles ont d'un parc éolien (notamment les acheteurs et les experts immobiliers).

En conclusion, au regard des études réalisées en Région wallonne et à l'étranger, il est estimé que les incidences du projet sur la valeur immobilière des biens proches seront limitées, s'il est implanté dans le respect de l'environnement et des riverains. Une incidence positive pourrait même être observée.

#### 4.4.7.2 Incidences sur l'emploi

Les incidences sur l'emploi sont de 4 types :

- Incidences en phase avant-projet et projet ;
- Incidences en phase de construction (chantier) ;
- Incidences en phase d'exploitation ;
- Incidences en phase de démantèlement.

En phase d'avant-projet et de projet, des emplois sont créés et/ou maintenus au niveau des promoteurs (ingénieurs de projet, property managers, etc.), au niveau des bureaux d'études (étude d'incidences, étude détaillée sur la pose des câbles par l'intercommunale de distribution d'électricité, études de stabilité, etc.) et au niveau des administrations (agents traitants).

Lors de la phase de construction, les divers travaux de préparation des terrains à l'accueil des éoliennes sont confiés soit au constructeur des éoliennes soit à des sous-traitants locaux, par le biais d'un appel d'offres. En ce qui concerne la fabrication des éoliennes et leur montage, ils sont assurés par le constructeur ou un de ses sous-traitants, ce qui n'induit pas d'effets directs sur la région.

En phase d'exploitation, des équipes de techniciens de maintenance des ouvrages sont mandatés pour la maintenance.

En phase de démantèlement, les travaux sont confiés soit au constructeur des éoliennes soit à des sous-traitants locaux, par le biais d'un appel d'offres.

À l'exception de la construction et du démantèlement des éoliennes, il est estimé que 1-2 emplois seraient créés dans le cadre du projet. L'impact local et régional est donc très faible.

#### 4.4.7.3 Incidences sur le tourisme

Les incidences d'un parc éolien sur des activités touristiques sont difficiles à estimer.

Certains parcs éoliens peuvent être visités, soit de manière ponctuelle (comme dans le cadre du Wind Day 2009 où certains parcs éoliens wallons étaient accessibles), soit de manière continue. Par exemple, les parcs éoliens de Villers-le-Bouillet et de Verlaine disposent d'un circuit de promenade pédagogique permettant aux citoyens et aux touristes de découvrir ces parcs éoliens.

Ce phénomène s'observe actuellement dans les parcs éoliens existants dans le monde et en Europe, comme le montre les 2 études exposées ci-dessous.

L'étude sur l'acceptation sociale des éoliennes<sup>xiv</sup> réalisée à la demande de l'APERe en 2005 avait, entre autres, comme objectif l'évaluation des incidences potentielles de l'implantation d'un parc éolien sur le secteur touristique.

Selon les résultats de cette étude, qui se base sur une enquête auprès des acteurs du secteur, les professionnels du tourisme ne considèrent pas les éoliennes, en soi, comme un facteur de développement touristique, sinon de susciter un mouvement transitoire lié à une curiosité momentanée. Ils semblent rester sur l'idée que le tourisme se développe à partir d'attractions classiques : paysages, monuments, bases de loisirs. Le parc éolien reste étranger à ce schéma de pensée. Au mieux, il peut être neutre.

Une étude de 2002 réalisée en Aude (France)<sup>xiii</sup> indique que :

- Les exploitants d'activités et d'infrastructures touristiques (y inclus les restaurants) n'ont pas un avis tranché. Pour beaucoup, les parcs éoliens ne posent pas problème, surtout lorsque les éoliennes ne sont pas toutes proches de leur exploitation ;
- Les touristes habitués (revenant de manière périodique) sont de manière générale contre les projets éoliens, car, pour eux, cela défigure le paysage auquel ils sont habitués. Il ne semble néanmoins pas que ces touristes modifient leurs habitudes de villégiature suite à l'implantation d'un parc éolien ;
- Les touristes « non habitués » (ne revenant pas de manière périodique) sont soit favorables soit indifférents aux éoliennes. Ils estiment qu'il est normal de voir de telles installations lorsque le vent le permet ;
- Les parcs éoliens ne sont pas une motivation première pour la villégiature, mais ceux-ci sont considérés comme étant un élément complémentaire à éventuellement visiter.

Cette même étude a relevé que touristes et exploitants regrettaient l'absence de guides explicatifs des parcs éoliens et même d'une aire de pique-nique près des éoliennes pour que le lieu soit plus convivial et que les gens ne fassent pas qu'y passer rapidement. Finalement, cette étude révèle que, ce que certaines personnes conçoivent comme un simple site industriel, apparaît pour d'autres comme un nouvel objet du patrimoine, que les touristes et exploitants s'approprient.

Dans le cas présent, dans les communes situées dans un rayon de 5 km du projet, plusieurs activités touristiques significatives (Ville de Durbuy, Parc aventure de Durbuy, vallée de l'Ourthe, vallée de l'Aisne, grotte d'Hotton, etc.) sont recensées. Les hébergements touristiques sont nombreux et très fréquentés particulièrement sur la commune de Durbuy. La fréquentation des communes d'Hotton et de Rendeux est plus faible.

Dès lors, bien qu'au regard des éléments ci-avant les incidences du projet sur le tourisme devraient être très limitées, il est possible que les incidences du projet sur le paysage et le patrimoine historique puissent potentiellement réduire quelque peu l'attrait touristique de la région. Il est donc estimé que si le projet est intégré de manière satisfaisante dans le paysage et que ses incidences sur le patrimoine historique sont raisonnables, les incidences du projet sur le tourisme seront très peu significatives. Le parc éolien pourrait également constituer une activité touristique à part entière en accord avec le promoteur.

#### 4.4.7.4 Incidences sur les revenus des riverains et des communes

Les incidences sur les revenus des riverains et de la commune d'Erezée dépendent directement du type de relation financière adoptée dans le cadre du projet.

Le Demandeur propose d'indemniser annuellement la commune d'Erezée pendant toute la durée d'exploitation (maximum 20 ans), sous condition d'obtention de certificats verts.

Par conséquent, dans le cadre du projet, les riverains profiteront indirectement d'une amélioration de leur cadre de vie.

## **4.5 RECOMMANDATIONS**

### **4.5.1 Recommandations relatives au chantier**

De manière à limiter le bruit perceptible en phase chantier, le Chargé d'étude recommande :

- D'éviter l'utilisation de matériel bruyant lorsque cela n'est pas nécessaire et préférer les techniques les moins génératrices de bruit ;
- De réserver les travaux bruyants et le trafic de poids lourds aux jours ouvrables et, si possible, entre 10h et 17h ;
- D'enfermer ou d'isoler le plus possible les équipements bruyants (pompes, moteurs et groupes électrogènes) ;
- De limiter au maximum le stationnement prolongé (moteur en marche) des engins de circulation et en particulier des poids lourds ;
- D'éviter les manœuvres de marche arrière de manière à limiter les éventuelles nuisances sonores ;
- De prévenir les riverains du début et de la durée des travaux.

### **4.5.2 Recommandations relatives au projet**

En l'absence d'incidence significative au niveau des ombres stroboscopiques portées et des vibrations dans le cadre du projet, aucune recommandation n'est formulée par le Chargé d'étude pour en réduire les incidences.

#### **4.5.2.1 Surplomb**

De manière à limiter le plus possible les risques pour les riverains, il est recommandé au Demandeur de veiller à ce que l'entretien et l'inspection des éoliennes soient réalisés au moins deux fois par an.

#### **4.5.2.2 Contexte hertzien**

Si des interférences sont effectivement constatées avec la transmission hertzienne analogique et numérique de la RTBF, il est recommandé, comme le souhaite la RTBF, que l'ensemble des coûts consécutifs à une modification du site d'émission impacté soit pris en charge par le Demandeur, soit de permettre à tout riverain pour lequel une perte de qualité de réception est avérée, d'accéder gratuitement à un autre mode de réception (câble, téléphone, etc.).

#### **4.5.2.3 Bruit**

De manière à prévenir toute nuisance significative pour les riverains, il est recommandé au Demandeur de respecter la norme de la Commission Electrotechnique (CEI) 61400-11.

Pour chaque alternative technique, il est recommandé de mettre en œuvre les mesures suivantes :

- Alternative 1 : aucune recommandation spécifique ;
- Alternative 2 : réalisation d'une étude acoustique après installation des éoliennes afin de confirmer que celles-ci ne génèrent pas une nuisance supplémentaire aux points de contrôle CD1 et CD2 durant la nuit et pour des vitesses de vent de 5 à 6 m/s. Un bridage des éoliennes sera envisagé au vu des résultats de nuit et pour des vitesses de 5 à 6 m/s. Le Demandeur doit donc prévoir la possibilité de mettre en place un mode de bridage sur ses éoliennes ;
- Alternative 3 : aucune recommandation spécifique ;

- Alternative 4 : vu la faible marge de sécurité par rapport aux valeurs guides de nuit ( $< 1 \text{ dB(A)}$ ), réalisation de mesures acoustiques après installation et le cas échéant, bridage de l'éolienne 4 et/ou 5 de nuit et pour des vitesses de 6 et 7 m/s.

#### 4.5.2.4 Flash lumineux

De manière à réduire les nuisances pour les riverains, il est recommandé de :

- Synchroniser les flashes lumineux des éoliennes lorsque ceux-ci sont activés lors des exercices;
- Prévoir une orientation des flashes lumineux la plus verticale possible, dans le cadre fixé par la circulaire GDF-03 fixant le balisage des éoliennes ;

#### 4.5.2.5 Socio-économie

De manière à promouvoir le développement économique de la Région wallonne, il est recommandé de :

- Faire appel à des entrepreneurs locaux pour tous les travaux de génie civil et employer des « agents de maintenance des éoliennes », tels que ceux ayant terminé le cycle de formation organisé par le centre de compétences Technifutur ;
- Mettre en œuvre les recommandations éventuellement formulées au Chapitre « Relief et paysage » de manière à ce que le projet s'intègre dans le paysage local. Si le projet est bien intégré, celui-ci devrait avoir des incidences peu significatives sur le tourisme.

## 4.6 SYNTHÈSE

La synthèse de l'évaluation des incidences du chapitre « Etre humain » est reprise au tableau VI.4.19 ci-après.

**Tableau VI.4.19 Synthèse des incidences sur l'être humain**

Incidences	Recommandations
<b>Phase chantier</b>	
<p><b>Ombres stroboscopiques portées</b></p> <p><i>Le principal phénomène d'ombrage lié aux éoliennes, appelé « ombre stroboscopique portée », est engendré par la rotation des pales d'une éolienne et mis en exergue lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé.</i></p> <p><i>Dans le cadre du chantier de construction ou de démantèlement, la rotation des pales sera nulle. Il est dès lors estimé que les effets stroboscopiques sur l'être humain seront négligeables en cours de construction ou de démantèlement (seule une ombre fixe provenant des mâts pourrait éventuellement être perçue).</i></p>	Aucune recommandation
<p><b>Surplomb</b></p> <p><i>Les risques majeurs liés au surplomb d'une éolienne par rapport à des infrastructures au sol est la chute d'un élément de l'éolienne ou la projection de glace.</i></p> <p><i>La projection de glace étant liée à la rotation des pales, ce risque est nul dans le cadre du chantier (construction et démantèlement). En effet, les pales ne sont pas mises en rotation. La chute d'un élément d'une éolienne peut se dérouler en phase de chantier comme en phase d'exploitation (hormis la projection d'une pale). Suite à l'évaluation des incidences en situation projetée, il est estimé que le risque, lié au surplomb dans le cadre du chantier est tolérable (événement très improbable risquant d'atteindre au plus 1 personne – hors travailleurs sur site).</i></p>	Aucune recommandation
<p><b>Télécommunications</b></p> <p><i>Les incidences d'une éolienne sur les transmissions hertziennes sont liées à la réflexion et à la diffraction des ondes électromagnétiques sur les éoliennes. Ces incidences sont donc estimées identiques en phase chantier (construction et démantèlement) et d'exploitation. Suite à l'évaluation réalisée en situation projetée, il est estimé que le projet pourrait hypothéquer la réception hertzienne analogique et numérique de la RTBF dans un rayon de 6,25 km du centre géographique du projet. Cette incidence potentielle ne pourra néanmoins être vérifiée qu'après construction du projet.</i></p>	Aucune recommandation
<p><b>Incidences sonores (bruit)</b></p> <p><i>Dans le cadre du chantier (construction et démantèlement), deux types de sources de nuisances sonores seront mises en œuvre : les engins de chantier proprement-dit (excavatrices, grue, etc.) et le charroi.</i></p> <p><i>Pour les engins de chantier, il est estimé que les incidences sonores du chantier sont non significatives au niveau des habitations riveraines (les niveaux sonores perçus seront en moyenne inférieurs à 50 dB(A) et le fonctionnement des engins sera limité aux jours et heures de travail habituels).</i></p> <p><i>Pour le charroi, il est estimé que les incidences sonores seront limitées puisque le transport des éléments constitutifs des éoliennes se fait majoritairement de nuit et puisque le transport des matériaux nécessaires aux travaux de construction et de démantèlement des fondations et des raccordements électriques est réalisé exclusivement en journée, suivant un itinéraire limitant au maximum la traversée de villages ou hameaux.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eviter l'utilisation de matériel bruyant lorsque cela n'est pas nécessaire et préférer les techniques les moins génératrices de bruit ;</li> <li>2. Réserver les travaux bruyants et le trafic de poids lourds aux jours ouvrables et, si possible, entre 10h et 17h ;</li> <li>3. Enfermer ou isoler le plus possible les équipements bruyants (pompes, moteurs et groupes électrogènes) ;</li> <li>4. Limiter au maximum le stationnement prolongé (moteur en marche) des engins de circulation et en particulier des poids lourds ;</li> <li>5. Eviter les manœuvres de marche arrière de manière à limiter les éventuelles nuisances sonores ;</li> <li>6. Prévenir les riverains du début et de la durée des travaux.</li> </ol>
<p><b>Incidences vibratoires</b></p> <p><i>Dans le cadre du chantier, les sources de vibrations sont les engins de chantier (excavatrices, grue, groupe électrogène et camions). Vu la distance séparant le projet des habitations les plus proches (plus de 500 m), les vibrations engendrées par ces engins devraient être peu ou pas perceptibles au niveau des habitations. Les risques</i></p>	Aucune recommandation

Incidences	Recommandations
d'endommagement des bâtiments proches du projet sont donc négligeables.	
<p><b>Flashes lumineux</b></p> <p>Dans le cadre du chantier (construction et démantèlement), les sources lumineuses pourraient être des engins de chantier disposant de phares (camions) ou de signaux lumineux avertisseurs situés à l'arrière de véhicules (pour éviter des collisions ou accidents lors du recul des engins - excavatrices, grue et camions). Ces sources lumineuses ne sont communément pas assimilées à des flashes. Il n'y a donc pas d'incidence du chantier en termes de flashes lumineux.</p>	Aucune recommandation
<p><b>Champs électromagnétiques</b></p> <p>Dans le cadre du chantier (construction et démantèlement), les sources potentielles de champs électromagnétiques sont les câbles électriques de moyenne tension. Ceux-ci étant uniquement posés ou retirés en phase de chantier (pas de courant les traversant), les incidences des champs magnétiques sur les riverains dans le cadre du chantier sont nulles.</p>	Aucune recommandation
<p><b>Incidences sur le contexte socio-économique</b></p> <p>Les incidences socio-économiques du chantier correspondent à une augmentation éventuelle du nombre d'emplois. Les divers travaux de préparation des terrains à l'accueil des éoliennes et de démantèlement de celles-ci sont confiés soit au constructeur des éoliennes soit à des sous-traitants locaux, par le biais d'un appel d'offres. En ce qui concerne la fabrication des éoliennes et leur montage, ils sont assurés par le constructeur ou un de ses sous-traitants, ce qui n'induit pas d'effets directs sur la région.</p>	Aucune recommandation
<b>Projet</b>	
<p><b>Ombres stroboscopiques portées</b></p> <p>Le principal phénomène d'ombrage lié aux éoliennes, appelé « ombre stroboscopique portée », est engendré par la rotation des pales d'une éolienne et mis en exergue lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé.</p> <p>L'ombre stroboscopique peut être calculée et estimée via une modélisation numérique en faisant varier la position du soleil, minute par minute, pendant une année complète. L'ombre portée engendrée par la rotation des pales ainsi que la durée d'exposition annuelle et journalière maximale en 9 points de contrôle situés dans un rayon de 1,5 km autour du projet ont donc été calculés. Pour la modélisation, seules des éoliennes de type REpower 3.2M114 ont été considérées. En effet, ce modèle d'éolienne a le plus grand diamètre de rotor de tous les modèles envisagés.</p> <p>Pour l'évaluation des incidences, les durées d'ombres stroboscopiques réalistes calculées sont comparées aux seuils de tolérance fixés dans le Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne : 30 heures par an maximum et 1/2 heure par jour maximum.</p> <p>Dans une hypothèse réaliste (prise en compte de l'ensoleillement moyen observé dans la zone d'étude et de l'orientation moyenne des éoliennes), aucun dépassement des critères n'est observé au niveau des 9 points de contrôle. Il est donc estimé que riverains ne devraient pas être perturbés suite à la formation d'ombre stroboscopique projetée.</p> <p>En ce qui concerne les axes de circulation proches, il est estimé que les navetteurs ne devraient pas être gênés par la formation d'ombre stroboscopique projetée. En effet, dans les conditions de formation de telles ombres, les conducteurs occultent généralement le soleil car celui-ci engendre un phénomène d'éblouissement qui gêne la conduite.</p>	Aucune recommandation



Incidences	Recommandations
<p><b>Surplomb</b></p> <p>Les risques majeurs liés au surplomb d'un éolienne par rapport à des infrastructures au sol est la chute d'un élément de l'éolienne ou la projection de glace.</p> <p>Suite à l'évaluation des risques posés par une éolienne pour les riverains sur base d'une grille d'analyse arrêté au Journal Officiel français (équivalent du Moniteur Belge), il apparaît que le risque peut être acceptable pour l'être humain moyennant une analyse plus fine dans le cas de la chute d'une éolienne, d'une chute de la nacelle, d'une chute de glace et d'un bris de pale.</p> <p>L'analyse détaillée est basée sur la méthodologie néerlandaise décrite dans "Handboek Risicozonering Windturbines" <sup>xiv</sup> (HWT) en considérant les probabilités de défaillance présentée dans l'étude "Studie windturbines en veiligheid" <sup>xv</sup> commandée par la Vlaams EnergieAgentschap (VEA) et une étude de sécurité du parc éolien de Fauvillers rédigée par SGS Belgium <sup>xvi</sup>.</p> <p>Les éoliennes devront répondre à la norme internationale IEC61400-1 et seront équipées d'un système de détection de glace sur les pales et de paratonnerres. Lorsque le système de sécurité détecte la présence de glace sur les pales, l'éolienne s'arrête automatiquement. Le risque est donc limité à la surface située sous le rotor (rayon de 57 m pour la REpower 3.2M114).</p> <p>Le Gouvernement flamand a établi des critères d'acceptation de risques locaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; 10<sup>-5</sup>/an en dehors du terrain de l'établissement.</li> <li>- &lt; 10<sup>-6</sup>/an dans une zone résidentielle voisin à l'installation.</li> <li>- &lt; 10<sup>-7</sup>/an dans une zone vulnérable (école, hôpital, etc.)</li> </ul> <p>A proximité immédiate de l'éolienne, le risque individuel est influencé principalement par le risque d'une rupture de la nacelle. Selon VEA, le risque d'une rupture de la nacelle et/ou du rotor est à considérer sous le rotor de l'éolienne. Ainsi le risque 10<sup>-5</sup>/an est atteint à une distance approximativement égale à la distance de dommage maximal du scénario de rupture de la nacelle : 52 m pour la REpower 3.4M104. Dans l'étude VEA, il est considéré que le risque pour les personnes qui se situent dans le voisinage des éoliennes de manière permanente doit être inférieur à 10<sup>-5</sup>/an. Dans un rayon de 52 m autour des éoliennes du projet de Fisenne il n'y a donc aucune raison de suspecter la présence de personne de façon permanente (ou assimilée) à l'intérieur de ce rayon (absence d'habitation).</p> <p>Au-delà de cette distance de 52 m et jusqu'à une distance égale à la hauteur du mât, le risque individuel est principalement influencé par les scénarios de rupture de mât et rupture de pales.</p> <p>Le risque 10<sup>-6</sup>/an est atteint à une distance égale à la distance de dommage maximale du scénario "rupture de pale pendant freinage mécanique", soit 181 m pour une éolienne du modèle REpower 3.3. Dans ce rayon, seule la nationale N801 est répertoriée à moins de 181 m des éoliennes 2 et 4. Elle passe au plus près à environ 85 m des éoliennes. Le risque estimé à 85 m d'une éolienne de type REpower3.4M104 est de 5x10<sup>-5</sup>/an. Ceci correspond à une probabilité d'occurrence d'accident de 0,00005 accident par éolienne par an.</p> <p>Sur base de ce qui précède, le risque généré par la présence du parc éolien à Fisenne est considéré comme acceptable.</p> <p>Les risques de collision avec des engins aéroportés (avions, hélicoptères, ULM, paramoteurs) seront maîtrisés suite au respect des prescriptions de la circulaire GDF-03 et du Ministère de la Défense. Belgocontrol a remis un avis positif.</p>	<p>7. Veiller à ce que l'entretien et l'inspection des éoliennes soient réalisés au moins deux fois par an ;</p>
<p><b>Télécommunications</b></p> <p>Les incidences d'une éolienne sur les transmissions hertziennes sont liées à la réflexion et à la diffraction des ondes électromagnétiques sur les éoliennes. Suite à l'évaluation des incidences, il est estimé que le projet pourrait hypothéquer la réception hertzienne analogique et numérique de la RTBF dans un rayon de 6,25 km autour du centre géographique du projet. Cette incidence potentielle ne pourra néanmoins être vérifiée qu'après construction du projet.</p>	<p>8. Si des interférences sont effectivement constatées avec la transmission hertzienne analogique et numérique de la RTBF, il est recommandé, comme le souhaite la RTBF, que l'ensemble des coûts consécutifs à une modification du site d'émission impacté soit pris en charge par le Demandeur, soit de permettre à tout riverain, pour lequel une perte de qualité de réception</p>

Incidences	Recommandations
	est avérée, d'accéder gratuitement à un autre mode de réception (câble, téléphone, etc.).
<p><b>Incidences sonores (bruit)</b></p> <p><i>Les incidences acoustiques potentielles des éoliennes portent sur la perception du bruit par un être humain, sur les émissions d'infrasons et d'ondes de basses fréquences (risques de maladies ou de troubles divers).</i></p> <p><i>En ce qui concerne la perception humaine, des mesures du bruit en situation actuelle (référence) ont été réalisées en 6 points de contrôles significatifs situés dans un rayon de 1,5 km du projet (limites de zone d'habitat et habitations isolées). Ensuite, une modélisation du bruit généré par le projet et perceptible par l'oreille humaine a été réalisée pour chacune des 4 alternatives techniques pour chaque vitesse de vent (ce jusqu'à la puissance acoustique maximale atteinte – 8 m/s ou 30 km/h).</i></p> <p><i>Les résultats de ces modélisations montrent qu'aucun dépassement des valeurs guide seront constatés de jour comme de nuit.</i></p> <p><i>Les différentes modélisations indiquent également que l'alternative 3 (modèle Enercon E82 E2) occasionne l'émergence la plus faible,</i></p> <p><i>En considérant l'isolation acoustique d'une maison (réduction acoustique des fenêtres de l'ordre de 30 dB), il est estimé que l'émergence acoustique liée au projet n'occasionnera pas de nuisance significative aux riverains.</i></p> <p><i>En ce qui concerne les infrasons, une étude réalisée en Allemagne sur un modèle comparable à ceux envisagés dans le cadre du projet indique que les infrasons mesurés à 200 m d'une éolienne sont largement inférieurs à la valeur guide de 85 dB(G) défini dans la législation danoise. Il est donc estimé qu'il n'y a pas de risque de gêne lié aux infrasons pour des riverains situés à plus de 350 m du projet (sauf éventuellement pour les personnes hypersensibles).</i></p> <p><i>En ce qui concerne les basses fréquences, les émissions des éoliennes dans le spectre des basses fréquences sont inférieures à 100 dB(A), le seuil de gêne humaine. Cela implique des niveaux à l'immission (habitations) inférieures à 45 dB(A). Considérant qu'un niveau de 45 dB(A) correspond à une pression acoustique environ 500 fois inférieure à un niveau de 100 dB(A), nous pouvons exclure tout risque sanitaire lié aux basses fréquences générées par les éoliennes à des distances supérieures à 350 mètres.</i></p> <p><i>À l'approche de leur fin de vie, il apparaît que les nuisances sonores des éoliennes ne sont pas significativement différentes de celles constatées en début de vie. Cette situation fait suite à une bonne maintenance des éoliennes (préventive surtout), incluant le remplacement des pièces mécaniques avant que leur degré d'usure n'augmente significativement les nuisances engendrées par les éoliennes.</i></p>	<p>9. Respecter la norme de la Commission Electrotechnique (CEI) 61400-11 ;</p> <p>10. Pour l'alternative 2 : réalisation d'une étude acoustique après installation des éoliennes afin de confirmer que celles-ci ne génèrent pas une nuisance supplémentaire aux points de contrôle CD1 et CD2 durant la nuit et pour des vitesses de vent de 5 à 6 m/s. Un bridage des éoliennes sera envisagé au vu des résultats de nuit et pour des vitesses de 5 à 6 m/s. Le Demandeur doit donc prévoir la possibilité de mettre en place un mode de bridage sur ses éoliennes ;</p> <p>11. Pour l'alternative 4, réalisation de mesures acoustiques après installation et, le cas échéant, bridage de l'éolienne 4 et/ou 5 de nuit et pour des vitesses de 6 et 7 m/s du fait que les résultats des modélisations sont proches des valeurs guide dans ces conditions (tolérance constructeur : 1 dB(A)).</p>
<p><b>Incidences vibratoires</b></p> <p><i>Les risques vibratoires liés aux éoliennes sont de 2 types :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque de rupture de l'éolienne suite à la formation de vibrations non contrôlées en phase d'exploitation (cas étudié dans le cadre de la problématique du surplomb) ;</li> <li>- Risque de rupture des infrastructures disposant de câbles (ponts haubanés, pylônes et câbles aériens – de type haute tension).</li> </ul> <p><i>Il n'est fait aucunement état de dégâts éventuels occasionnés par la transmission des vibrations des éoliennes par le sol.</i></p> <p><i>Concernant le risque de rupture des infrastructures à câbles aériens, celui-ci survient suite aux perturbations aérodynamiques de l'air engendrées en aval des éoliennes. En l'absence d'infrastructures à câbles aériens dans un rayon de 150 m du projet, il est estimé que les risques de rupture des infrastructures à câbles aériens sont faibles.</i></p>	Aucune recommandation
<p><b>Flashes lumineux</b></p> <p><i>Des flashes lumineux pourront être observés par les riverains proches du projet suite à l'imposition des instances aéronautiques (Ministère de la Défense) du à l'implantation des éoliennes en zone de balisage de catégorie C.</i></p> <p><i>En fonction du type de balisage choisi, des flashes lumineux seront visibles en journée (blancs – 20.000 candela) et en nuit (rouges – 2.000 cd).</i></p> <p><i>Ces flashes seront au moins perceptibles dans un rayon de 5 km du projet, au niveau des zones de visibilité de ceux-ci. Ces incidences seront, tout comme les incidences</i></p>	<p>12. De manière à réduire les nuisances pour les riverains, il est recommandé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Synchroniser les flashes lumineux des éoliennes ;</li> <li>- Prévoir une orientation des flashes lumineux la plus verticale possible, dans le cadre fixé par la circulaire</li> </ul>

Incidences	Recommandations
<p>paysagères, inversement proportionnelles à la distance séparant un observateur et le projet (incidences fortes à courte distance).</p> <p>Il est néanmoins à noter que ces flashes seront uniquement en fonctionnement lors des exercices militaires.</p>	<p>GDF-03 fixant le balisage des éoliennes .</p>
<p><b>Champs électromagnétiques</b></p> <p>Seul le champ magnétique généré au niveau des câbles électriques souterrains reliant les éoliennes à la cabine de tête et au poste de raccordement pourrait affecter l'être humain.</p> <p>Le raccordement électrique prévu se fera en moyenne tension (15.000 Volts). Il s'agit de la tension standard du réseau de distribution qui dessert les villages. De nombreux câbles de même voltage longent donc déjà en situation existante certaines voiries.</p> <p>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.</p>	<p>13. Respecter les conditions sectorielles d'exploiter de l'AGw du 01/12/2005 déterminant les conditions sectorielles relatives aux transformateurs statiques d'électricité d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1 500 kVA.</p>
<p><b>Incidences sur le contexte socio-économique</b></p> <p>Le projet pourrait éventuellement avoir une incidence sur la valeur immobilière d'un bien immobilier. L'ensemble des études consultées montre que cette incidence est fortement dépendante des parcs éoliens concernés et de leur intégration dans l'environnement local ainsi que de la perception que les acheteurs et les experts immobiliers ont d'un parc éolien. Il est donc estimé que les incidences négatives du projet sur la valeur immobilière des biens proches du projet seront limitées, si le projet est implanté dans le respect de l'environnement et des riverains. Une incidence positive pourrait même être observée.</p> <p>En termes d'emplois wallons, le projet aura un très faible impact positif (1-2 travailleurs nouvellement engagés).</p> <p>Dans le cas présent, le tourisme n'est pas développé dans la commune d'Erezée. Cependant, dans les communes situées dans un rayon de 5 km du projet, plusieurs activités touristiques significatives sont recensées (Ville de Durbuy, Parc aventure de Durbuy, vallée de l'Ourthe, grotte d'Hotton, etc.). Les hébergements touristiques sont nombreux et très fréquentés particulièrement sur la commune de Durbuy. La fréquentation des communes d'Hotton et de Rendeux est plus faible.</p> <p>Les études relatives aux impacts des projets de parcs éoliens sur le tourisme montrent que tant les exploitants d'activités et d'infrastructures touristiques que les touristes sont favorables à indifférents aux éoliennes, excepté lorsque celles-ci sont mal intégrées dans l'environnement. Elles montrent également que des aménagements sont souhaités au pied des éoliennes (guides explicatifs et aire de pique-nique notamment).</p> <p>Il est donc estimé que si le projet est intégré de manière satisfaisante dans le paysage et que ses incidences sur le patrimoine historique sont raisonnables, les incidences du projet sur le tourisme seront peu significatives.</p> <p>Les incidences sur les revenus des riverains et de la commune de Erezée dépendent directement du type de relation financière que ceux-ci adopteront avec le projet (dédommagement prévu de la commune pour impact environnemental). Les riverains profiteront donc indirectement du projet (amélioration du cadre de vie).</p>	<p>14. Faire appel à des entrepreneurs locaux pour tous les travaux de génie civil et à employer des « agents de maintenance éoliennes » tels que ceux ayant terminé le cycle de formation organisé par le centre de compétences Technifutur ;</p> <p>15. Mettre en œuvre les recommandations éventuellement formulées au Chapitre « Relief et paysage » de manière à ce que le projet s'intègre dans le paysage local. Si le projet est bien intégré, celui-ci devrait avoir des incidences peu significatives sur le tourisme.</p>

## 5. CHANTIER

### 5.1 INTRODUCTION

#### 5.1.1 Difficultés rencontrées

Néant.

#### 5.1.2 Méthodologie d'évaluation détaillée

Le chapitre Chantier a pour objectif d'évaluer les incidences du projet, en particulier en phase chantier, sur le sol et les eaux souterraines, sur les eaux de surface, sur les sites archéologiques, en termes de mobilité et de déchets. Pour ce faire, le Chargé d'étude réalise cette évaluation suivant le périmètre d'étude rapproché (rayon de 2,5 km autour du projet).

Pour rappel, la phase chantier correspond à la phase de construction du projet, ainsi qu'à sa phase de démantèlement (voir paragraphe III.4).

Dans ce cadre, le Chargé d'étude présente dans le cadre de la description de l'environnement local :

- Les caractéristiques du sol et du sous-sol ;
- Les sites archéologiques connus ou supposés ;
- La mobilité locale.

Pour l'évaluation des incidences du projet, le Chargé d'étude procède donc à :

- Une évaluation quantitative (pour les volumes) et qualitative (pour la qualité) des incidences du chantier au niveau du sol ;
- Une évaluation qualitative des risques d'érosion du sol ;
- Une évaluation qualitative des incidences du chantier sur les sites archéologiques connus ou supposés ;
- Une évaluation qualitative et quantitative des incidences sur la mobilité locale.

En fin de chapitre, des recommandations visant à réduire les incidences du projet sont éventuellement formulées au paragraphe VI.5.3.1.

#### Remarques :

Etant donné que :

- Un captage est recensé à environ 950m des éoliennes 2 et 3. Ce captage est une source émergente qui est utilisée par une société d'embouteillage d'eau pour boissons. Néanmoins, en l'absence de rejet d'eaux usées et de sources de pollution significatives (les transformateurs seront secs et localisés au sein des éoliennes dont le sol est imperméable (béton)) dans le cadre du projet, ce captage ne pourra pas être affecté par le projet. Aucun captage n'est prévu dans le cadre du chantier ;
- Il n'y aura pas de déchet stocké sur place (les déchets de maintenance seront repris par la société de maintenance), et donc, ceux-ci ne pourraient pas affecter le sol ou la nappe aquifère sous-jacente ;
- Les éoliennes sont entièrement fermées : les risques de pollution suite à une fuite du circuit hydraulique des éoliennes et des engrenages au niveau de la nacelle sont très faibles, également aussi du fait que les polluants potentiels contenus dans l'éolienne sont en très faible quantité.

Il est estimé que les incidences potentielles du projet en phase d'exploitation sur le sol et les eaux souterraines sont maîtrisées et ne doivent pas faire l'objet d'une évaluation détaillée.

En outre, en l'absence de détail technique relatif aux engins de chantier qui seront mis en œuvre dans le cadre du projet, les risques principaux du chantier pour la qualité du sol et des eaux souterraines consistent en la gestion des terres dans le cadre du chantier et l'épanchement éventuel d'huiles ou de carburant provenant des engins de chantier sur le sol (non quantifiables). Des mesures de protection permettant efficacement de réduire ces risques pour le sol et, par conséquent, pour les eaux souterraines, il est estimé que seule une description du sol et des incidences du chantier sur celui-ci doivent être réalisées. Les mesures de protection sont présentées au paragraphe VI.5.3.1.

Finalement, les risques pour le sol lors du démantèlement sont identiques à ceux en phase de construction. Ceux-ci sont appréciés au paragraphe VI.5.3. Il est également estimé que les mesures détaillées dans le cadre de la présentation du projet concernant le démantèlement sont suffisantes pour garantir une réutilisation adéquate des terrains agricoles.

## 5.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL

### 5.2.1 Caractéristiques du sol et du sous-sol

Au niveau du site, les éoliennes sont situées à une altitude variant de 300 à 335 m, avec une moyenne de 320 m. Le relief montre quant à lui une altitude variant de 290 à 380 m, avec une moyenne de 345 m.

La commune d'Erezée se situe dans le groupe primaire dévonien. Selon l'Atlas de Wallonie (2<sup>ème</sup> édition de 2005), la composition du sol de l'entité de Fisenne présente un sol limoneux-schisteux, caillouteux à très caillouteux, avec une présence argilo-calcaire.

Les alluvions les plus importantes sont celles de la vallée de l'Aisne et présentent des textures sablo-limoneuses. L'apport latéral des ruisseaux provenant des zones schisteuses se traduit par la présence de dépôts argileux dans la vallée principale.

Ces différents éléments sont repris en figure VI.5.1 ci-après. Pour rappel :

- Les éoliennes 4 et 5 se situent dans la zone de prévention IIb d'un captage pour l'embouteillage de boissons. Néanmoins, en l'absence de rejet d'eaux usées et de sources de pollution significatives (transformateurs secs) dans le cadre du projet, ce captage ne pourra pas être affecté par le projet ;
- Selon les informations de la Commission Wallonne d'Etude et de Protection des Sites Souterrains (CWEPS), on relève, dans un rayon de 1250m autour des implantations prévues pour les 5 éoliennes,
  - o 14 phénomènes karstiques<sup>33</sup> dont plusieurs phénomènes sont repris dans trois zones de contraintes karstiques modérées :
    - La zone de Soy (n°55/1 – k06) se trouve le long de la Route Nationale 807, à 1.250 m au Sud du site. Il s'agit de calcaire givétien :
      - Chantoir de grand pré : En bordure du chemin, les eaux du ruisseau se perdent dans une dépression terminale d'1,5 m de profondeur. Dans cette dépression, divers points de pertes fonctionnent alternativement suivant le débit ;
      - Doline de Grand Pré : Situé en prairie, à moins de 100m du chantoir du Grand-Pré, doline de forme circulaire avec un diamètre de 30m.
    - La zone d'Oppagne, chantoir du Pylône (n°55/1 – k05) située à 1.250 m à l'Ouest du site. Il s'agit aussi de calcaire givétien :
      - Chantoir du Pylône : Chantoir en bout de prairie. Effondrement de 2 m de profondeur, remblayé par des déchets divers ;

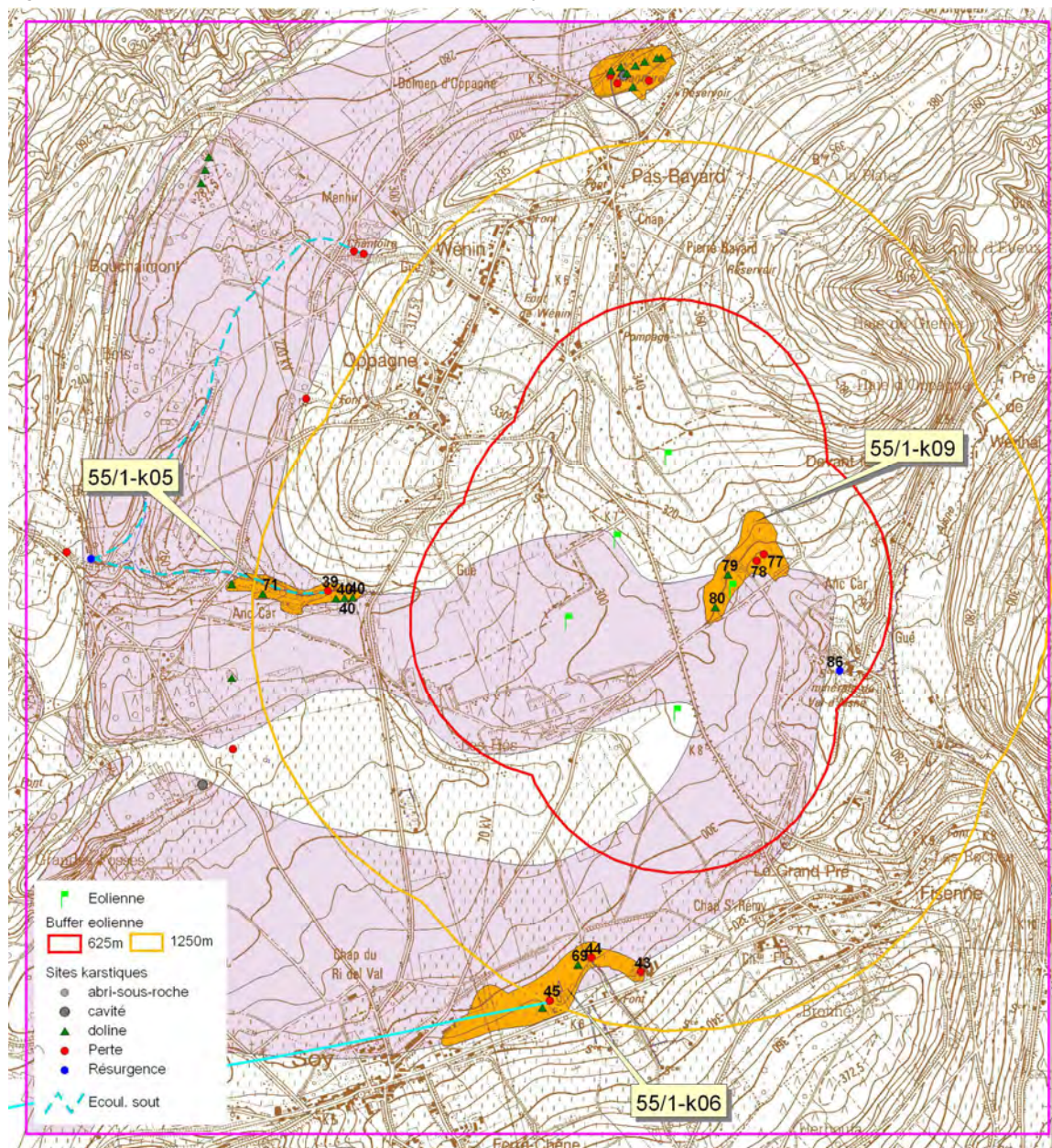
<sup>33</sup> Le karst est une structure géomorphologique résultant de l'érosion hydrochimique et hydraulique de formations de roches carbonatées, principalement de formations calcaires. Des phénomènes d'érosion de type karstique se manifestent aussi dans des structures « pseudokarstiques ».

- La zone de Fisenne (n°55/1 – k09) située au pied de l'éolienne 5 à la base du versant faisant le contact entre le plateau et la vallée de l'Aisne. Ils s'alignent sur une distance de 200m et sont de type effondrement et point de perte. Les 4 sites karstiques repris dans la zone démontrent (affleurement visible) combien l'épaisseur du sol est réduite en cet endroit. La zone apparaît comme assez dynamique avec des points de perte pouvant glisser d'amont vers l'aval dans le vallon en fonction de l'importance des précipitations. Ces pertes et dépressions absorbantes alimentent une circulation d'eau souterraine dont l'exutoire est inconnu mais qui pourrait être en contact avec les sources minérales du Val d'Aisne (situées juste à la sortie des calcaires 500m au Sud-Est des pertes). Un état des lieux a été effectué en 2005 par le CWPSS pour ces 4 sites karstiques:
  - Perte de Fisenne (77) : Perte active absorbant les eaux de ruissellement venant du plateau d'Oppagne. Située au fond d'une dépression de 3m de diamètre . Affleurement rocheux visible argile à galets (colluvion) surmontant les calcaires de Trois Fontaines ;
  - Perte diffuse de Fisenne (78) : Perte diffuse en prairie dans une zone légèrement déprimée mais ne présentant pas d'affleurement. Ce point de perte fonctionne de manière temporaire lorsque la perte amont de Fisenne (55/1-77) n'est pas en mesure d'absorber l'ensemble des eaux de ruissellement ;
  - Dépression de Fisenne (79) : Doline circulaire en pleine prairie. Parois assez douces ne présentant pas d'affleurement ;
  - Dolines de Fisenne (80) : Plusieurs dolines très proches dont l'une laisse voir une paroi rocheuse dans les calcaires de la Formation de Trois-Fontaines.
- 3 des 5 éoliennes étudiées sont sur substrat calcaire (potentiellement karstifiable) ;
- Une circulation d'eau souterraine existe sur la zone, toutefois assez périphérique par rapport aux terrains occupés par les éoliennes.

Les sites karstiques décrits ci-avant sont représentés à la Figure ci-après.



Figure VI.5.1 : Sites karstiques à proximité du parc éolien projeté



## 5.2.2 Sites archéologiques connus ou supposés

Suivant les renseignements fournis par le Service Archéologie de la DGO4 du Service Public de Wallonie (voir annexe 2), aucun site archéologique connu ou supposé n'est présent à moins d'un kilomètre autour du site.

## 5.2.3 Mobilité locale

La mobilité locale est dominée, dans un rayon de 1.250 m autour du projet, par la proximité de la Route Nationale 841 ainsi que la Route Nationale 807. Les données de recensement du trafic<sup>xlvi</sup> de la Route Nationale 841 sont reprises au tableau VI.5.1 ci-après. Les données de trafic de la N807 reliant Hotton à Erezée ne sont pas disponibles.



Tableau VI.5.1 Recensement du trafic à proximité du site (24h00)<sup>34</sup>

Voirie	Tronçon	Trafic 1998	Trafic 2010 (projeté) <sup>35</sup>
N841	Durbuy (Barvaux) N86	3.859	4.894

Au niveau local, les voiries sont de faible gabarit (largeur maximale de 5 m) et ne laissent passer que 2 véhicules côte à côte. Aucune donnée de trafic récente sur le réseau local n'est disponible. Lors des visites sur site, il n'a pas été relevé d'encombrement particulier des voiries locales ou nationales (stationnement sauvage, bouchons, etc.).

## 5.3 EVALUATION DES INCIDENCES

### 5.3.1 Incidences du chantier au niveau du sol

Les incidences du chantier sur le sol sont de 4 types :

- Incidences sur la stabilité des éoliennes ;
- Incidences sur la stabilité des voiries et chemins d'accès ;
- Incidences relatives à la gestion des terres de chantier (construction et démantèlement) ;
- Incidences sur la qualité des terres (en phase de construction et de démantèlement).

Ces incidences sont détaillées ci-après.

#### 5.3.1.1 Incidences sur la stabilité des éoliennes

À ce stade de l'évaluation des incidences, aucune mesure de la portance du sol (essai géotechnique) n'a été réalisée par le Demandeur au niveau du site.

Le Demandeur prévoit de réaliser ces essais géotechniques nécessaires au dimensionnement exact des fondations des éoliennes dès l'obtention des permis. Au moins deux sondages au pénétromètre statique de 20 tonnes (essai CPT) sont prévus au pied de chaque future éolienne. Les points d'implantation seront déterminés précisément par un géomètre-expert.

À titre informatif, les essais CPT permettent de quantifier au mieux les coefficients de résistance et de déformabilité du sol ainsi que de vérifier si la capacité de portance du sol est suffisante pour reprendre les charges statiques et dynamiques exercées sur les fondations. Ces mesures et calculs réalisés par un bureau spécialisé en techniques de l'ingénieur permettent de déterminer la profondeur exacte des fondations ainsi que leurs dimensions afin de réduire tout risque d'affaissement du sol et de chute de l'éolienne suite à un défaut de dimensionnement des fondations.

Effondrements, puits naturels, instabilité du sol, circulations d'eaux souterraines, réactivation de certains réseaux karstiques, problèmes d'inondation ou recul des chantoirs, sont autant d'événements relativement courants en région karstique. Ces phénomènes peuvent avoir des conséquences graves et entraîner des dommages importants (tant financiers que corporels) lorsqu'ils affectent des zones urbanisées.

<sup>34</sup> Tous sens et véhicules confondus.

<sup>35</sup> Calculé sur base d'une évolution annuelle constante du trafic de 2% (source : Direction générale Statistique et Information économique du Service Public Fédéral Economie).

Sur base du principe de précaution, la Région Wallonne a intégré dans le CWATUPE (articles 40, 70 et 452/24) le risque karstique parmi les contraintes physiques pesant sur l'aménagement du territoire (au même titre que les inondations, les glissements de terrain, les parois rocheuses ou les risques sismiques...). Pour appliquer concrètement ce principe de protection et intégrer le risque karstique dans le projet, des zones de contraintes karstiques (limitées aux zones calcaires présentant des phénomènes de dissolution ou des risques de tassement ou d'effondrement) ont été délimitées dans l'atlas du Karst wallon.

La délimitation des zones de contraintes ainsi que l'intensité forte, modérée ou faible de celles-ci est directement liée à la présence de phénomènes karstiques, à leur densité, à la vitesse de leur développement et au cadre géologique et géomorphologique général dans lequel ils se développent.

Les risques liés aux sites karstiques étant bien réels au vu des éléments apportés au paragraphe VI.5.2.1, il serait bon qu'une campagne de mesures microgravimétriques soit également réalisée au droit des éoliennes projetées. Cette campagne permettrait de détecter d'éventuels défauts de masse dans le sous-sol, qui témoigneraient de la présence de phénomènes karstiques non perceptibles au niveau du sol (galeries souterraines, puits, etc.). Les résultats de cette campagne de mesures devraient être pris en considération dans le cadre du dimensionnement des fondations des éoliennes et de l'organisation du chantier (acheminement des éléments lourds, position des grues, etc.).

#### 5.3.1.2 Incidences sur la stabilité des voiries et chemins d'accès

Comme pour la stabilité des éoliennes, il y a également lieu de s'assurer que les voiries et chemins d'accès à créer ou à modifier pourront supporter le trafic engendré par le chantier (camions transportant les matériaux de construction habituels et les terres à évacuer ainsi que les convois exceptionnels nécessaires au transport des éléments constitutifs des éoliennes).

En ce qui concerne les chemins d'accès à créer, les données qui seront obtenues dans le cadre du dimensionnement des fondations des éoliennes permettront de déterminer la profondeur exacte du décapage à réaliser en parcelle agricole, profondeur nécessaire au placement d'un empierrement permettant le passage des divers camions.

En ce qui concerne les voiries à créer ou à modifier, les données obtenues dans le cadre du dimensionnement des fondations des éoliennes permettront également de déterminer les fondations des voiries à créer ou à modifier.

Les voiries servant actuellement au passage de voitures, tracteurs et/ou camions et qui ne doivent pas faire l'objet de modifications de largeur dans le cadre du présent projet devraient supporter les charges des camions de chantier. Néanmoins, il s'agira de vérifier que ces voiries peuvent effectivement supporter les charges prévues.

Il est à noter que des normes européennes sont imposées pour la circulation des convois exceptionnels (transport des mâts et des pales) : la charge par essieu des camions et des convois exceptionnels sera de maximum 12,5 t.

#### 5.3.1.3 Incidences relatives à la gestion des terres de chantier

Comme détaillé dans le cadre de la présentation du chantier de construction (voir paragraphe III.3.1), la plupart des terres excavées seront étalées sur les parcelles agricoles desquelles elles ont été enlevées (cas des parcelles agricoles) ou seront utilisées pour reboucher les tranchées réalisées pour le passage de câble entre les éoliennes et la cabine de tête ainsi qu'entre la cabine de tête et le poste de raccordement. Les terres excédentaires ou les terres arables que ne souhaiteraient pas reprendre certains agriculteurs seront reprises par l'entrepreneur chargé des travaux pour une valorisation hors site.

Sur base des calculs réalisés au paragraphe III.3.1, il apparaît que, pour la phase de construction et en ne considérant pas les terres qui peuvent d'office être réutilisées (comblement partiel des fondations et des tracés de câbles) :

- ± 680 m<sup>3</sup> de terres seront épandues sur les parcelles agricoles visées par les éoliennes ou évacuées hors site selon la volonté des propriétaires dans le cadre de la création des chemins d'accès ;
- ± 1.460 m<sup>3</sup> de terres seront évacuées dans le cadre de la modification ou création de voies d'accès (largeur 4,5 m – non inclus les modifications temporaires pour les rayons de courbure) ;

- Entre 1.540 et 3.925 m<sup>3</sup> de terres seront évacuées dans le cadre de la construction des fondations des éoliennes ;
- $\pm 2.230$  m<sup>3</sup> de terres seront épandues sur les parcelles agricoles visées par les éoliennes ou évacuées hors site selon la volonté des propriétaires dans le cadre de la création des aires de montage ;
- Environ 205 m<sup>3</sup> de terres seront évacuées dans le cadre de pose des câbles électriques internes (entre les éoliennes et la cabine de tête) et épandues sur les parcelles agricoles visées par les éoliennes ;
- $\pm 140$  m<sup>3</sup> de terres seront évacuées dans le cadre de pose des câbles électriques publics (entre la cabine de tête et le poste de raccordement).

Il est donc estimé que le chantier générera entre 6.255 et 8.640 m<sup>3</sup> de terres, dont 2.910 m<sup>3</sup> pourraient encore être valorisés sur les parcelles agricoles sur lesquelles seraient implantées les éoliennes (soit  $\pm 47$  % et 34 % respectivement des terres), le reste devant être évacué hors site.

Pour le démantèlement, il semblerait que, en se basant sur l'estimation faite en phase de construction, de l'ordre de 2.230 à 3.031 m<sup>3</sup> de remblais devraient être amenés sur site. Cette estimation tient compte du fait que les terres éventuellement épandues sur les parcelles agricoles soient réutilisées pour la remise en état du site.

D'un point de vue environnemental, la réutilisation des terres sur site est la meilleure des possibilités : réduction de la perte de terres agricoles ou non au niveau local et diminution des distances entre l'origine des terres de déblais, le lieu de valorisation des terres de déblais et l'origine des terres de remblais. Ensuite vient la réutilisation des terres comme remblai et finalement l'élimination des terres, leur mise en décharge. En ce qui concerne la mise en décharge, celle-ci est de plus en plus réglementée et, pour les terres, l'élimination ne se fait que dans des cas de pollutions graves des sols ou dans le cadre de réaménagement de décharges (terres de couverture principalement).

La réutilisation des terres dans le cadre du chantier (construction et démantèlement) est donc effectivement à privilégier, mais aussi celle de la valorisation des terres excédentaires en tant que remblai. La mise en décharge est à proscrire. Pour la valorisation des terres générées en phase de construction et l'apport éventuel de remblais en phase de démantèlement, il y a lieu de vérifier que ces terres valorisées soient non polluées de manière à ne pas engendrer de pollution du sol ou de l'eau souterraine sur le lieu de valorisation et qu'elles aient des qualités agronomiques suffisantes (en phase de démantèlement). Pour la phase de construction, les terres arables ne prêtent a priori pas à discussion quant à leur qualité. Ce sont plutôt les terres bordant les voiries publiques qui sont les plus susceptibles d'être polluées.

#### 5.3.1.4 Incidences sur la qualité des terres

La construction ou le démantèlement d'un parc éolien constitue une phase de chantier dont les risques pour la qualité du sol sont bien définis et connus. Ils sont en effet essentiellement liés aux engins de chantier et aux manipulations et portent soit sur un risque de pollution du sol, soit sur un risque de tassement du sol en dehors des chemins d'accès.

Pour la pollution du sol, les hydrocarbures et les huiles sont les principales sources potentielles. Elles font l'objet de recommandations au paragraphe VI.5.4.

En ce qui concerne les risques de tassement, ceux-ci sont engendrés par le passage d'engins lourds hors des chemins d'accès. Ces risques font l'objet de recommandations au paragraphe VI.5.4.

#### 5.3.2 Risques d'érosion du sol

En phase d'exploitation, il est estimé que les risques d'érosion du sol sont très faibles pour les raisons suivantes :

- Le relief est moyennement marqué au niveau des éoliennes (pente de  $\pm 5$  %) et les zones à relief plus marqué (vallée de l'Aisne – pente  $> 9$  à 12 %) sont boisées ;
- En situation existante, seule la surface des voiries existantes (soit  $\pm 4.400$  m<sup>2</sup>) est prise en compte et totalement rapportée à la zone d'étude ;

- Le taux d'imperméabilisation résultant est de  $\pm 0,001$  %.

En phase d'exploitation, les chemins d'accès et aires de montage sont non imperméabilisés et la surface imperméabilisée due au projet est de  $90 \text{ m}^2$  (5 pieds d'éoliennes de  $\pm 13 \text{ m}^2$  et surface au sol de la cabine de tête de  $\pm 27 \text{ m}^2$ ). La superficie imperméabilisée maximale totale est donc de  $\pm 4.400 \text{ m}^2$  (voiries existantes ramenées à  $\pm 4 \text{ m}$  de largeur) +  $90 \text{ m}^2$ , soit  $4.490 \text{ m}^2$ . Dans ce cas, le taux d'imperméabilisation de la zone agricole est de  $\pm 0,10$  %, ce qui est toujours très faible.

En phase de chantier, la superficie totale imperméable doit reprendre l'emprise totale des fondations, soit en moyenne  $260 \text{ m}^2$  par éolienne (entre  $196$  et  $324 \text{ m}^2$ ). La superficie imperméable totale en phase chantier est donc de  $4.950 \text{ m}^2$  (modification provisoire des voiries élargies à  $4,5 \text{ m}$ ) +  $(260 \text{ m}^2 \times 5) + 27 \text{ m}^2 = \pm 6.277 \text{ m}^2$ . Dans ce cas, le taux d'imperméabilisation de la zone agricole est de  $\pm 0,14$  %, ce qui est toujours très faible.

Cette appréciation est également confirmée si un bilan hydrique de la zone est rapidement réalisé. Si l'on considère une surface de  $100 \text{ m}^2$ , une pluie d'une durée d'une heure avec période de retour de 5 ans (soit  $26,2 \text{ mm/h}^{36}$ ) et un coefficient de ruissellement de l'eau de pluie sur les surfaces perméables de  $20$  % (hypothèse maximaliste) et de  $90$  % sur les imperméables (les  $10$  % restants représentent l'évapotranspiration), il advient que :

- En situation de référence :  $100 * 0,0262 * 0,2 = 0,524 \text{ m}^3$  d'eau de pluie ruisselle sur la surface topographique de  $100 \text{ m}^2$  en une heure ;
- En situation projetée (phase chantier) :  $(100 * 99,86 \% * 0,0262 * 0,2) + (100 * 0,15 \% * 0,0262 * 0,9) = 0,523 + 0,0035 = 0,527 \text{ m}^3$  d'eau de pluie ruisselle sur la surface topographique de  $100 \text{ m}^2$  en une heure. L'augmentation constatée est de  $0,003 \text{ m}^3/\text{h}$ , soit 3 litres ou  $0,6$  % de plus par rapport à la situation de référence. Cette augmentation est toujours très faible.

Le Chargé d'étude estime donc que les risques d'érosion du sol sont très faibles. Ces risques sont d'autant plus réduits que les voiries sont modifiées de manière provisoire.

<sup>36</sup> Donnée valable pour la commune de Erezée et fournie par la Direction générale opérationnelle de la Mobilité et des Voies hydrauliques du Service Public de wallonie.

### 5.3.3 Incidences du projet sur les sites archéologiques connus ou supposés

Les incidences du projet sur les sites archéologiques sont de 3 types :

- Incidences sur le site même d'implantation des éoliennes et du tracé de câbles internes au parc ;
- Incidences liées au tracé de câbles externes (vers le poste de raccordement) ;
- Incidences liées aux modifications de voiries.

Du point de vue du site même, suivant les renseignements fournis par le Service Archéologie de la DGO4 du Service Public de Wallonie (voir annexe 2), aucun site archéologique connu ou supposé n'est présent à moins d'un kilomètre autour du site : les travaux de construction des éoliennes et des câbles internes au parc ne devraient donc pas endommager des vestiges archéologiques.

En ce qui concerne le tracé de câbles externes et les modifications provisoires des voiries, en l'absence de tracé connu de chaussées romaines et de zones archéologiques potentielles croisant les tracés des voiries et des câbles, il ne peut être présumé que des vestiges archéologiques (préhistoriques, médiévaux et mérovingiens) seront éventuellement mis au jour lors des travaux de construction.

### 5.3.4 Incidences sur la mobilité locale

Comme précisé au paragraphe III.3.1.1.1, le charroi lié à l'installation d'une éolienne est de  $\pm 100$  camions. Il faut aussi tenir compte du charroi indépendant du nombre d'éoliennes projetées. Ce charroi peut être réparti comme repris au tableau VI.5.2 ci-après. Pour ces estimations, le volume d'un camion benne est de 25 m<sup>3</sup> et celui d'un camion toupie de 10 m<sup>3</sup>.

Tableau VI.5.2 Répartition prévisionnelle du charroi par type de camions

Type de charroi	Par éolienne	Pour le parc
Camions benne pour l'évacuation des déblais de modification de voiries	n.a.	58
Camions benne pour l'apport d'empierrement pour les chemins et voiries d'accès	n.a.	85
Camions benne pour l'évacuation des déblais de fondations (cas : $\pm 17$ m de diamètre et 2,5 m de profondeur)	22	110
Camions pour approvisionnement des armatures en acier	3	15
Camions toupie pour apport de béton frais (500 m <sup>3</sup> )	50	250
Camions benne pour l'apport d'empierrement pour les aires de montage	18	90
Convois exceptionnels pour la grue de montage	n.a.	15
Convois exceptionnels pour l'acheminement des éléments constitutifs d'une éolienne	10	50
Camions benne pour l'évacuation des déblais des raccordements internes	n.a.	8
Camions benne pour l'apport de sable pour les tranchées électriques internes	n.a.	8
Camions benne pour l'évacuation des déblais des raccordements externes	n.a.	6
Camions benne pour l'apport de sable pour les tranchées électriques externes	n.a.	6
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>701</b>

Comme le montre le tableau VI.5.2 ci-avant, les camions malaxeurs seront les plus nombreux. Ils permettent d'alimenter le chantier en béton. En effet, pour éviter la formation de joints de faiblesse dans le socle de fondation, il est indispensable de couler la dalle en une seule fois. Cela représente environ 14 heures de travail et l'approvisionnement doit être constant. Des camions d'une capacité de 9 à 11 m<sup>3</sup> seront donc préférés à ceux de plus faibles quantités.

En considérant les données reprises ci-avant, que le chantier durera  $\pm 20$  jours ouvrables par éolienne (au total entre 6 mois et un an en réalité) et que le trafic journalier serait réparti sur une période de 8 heures (hypothèse maximaliste en ce qui concerne le trafic actuel), il est estimé que :

- 5 camions maximum se rendront sur site chaque jour, soit que  $\pm 1$  camions par heure se rendront sur le site ou quitteront le site ;
- Le trafic horaire de la nationale 841 (empruntées pour accéder au site) est de  $\pm 612$  véhicules ;
- Le projet engendrera au maximum une augmentation de 0,16 % du trafic observé sur la N841, dans le cadre du chantier<sup>37</sup>, ce qui est négligeable.

L'accès au chantier se fera par l'E25, puis la RN89 sur  $\pm 8$  km jusqu'à Samrée avant de reprendre la N841 jusqu'au site sur  $\pm 17$  km. Le trajet transitera par des zones d'habitat lors des traversées de Dochamps, Amonines et Blier, ce qui est susceptible de gêner temporairement les riverains. Afin de réduire cette gêne, des recommandations sont formulées.

En ce qui concerne le câblage, le raccordement interne et externe empruntant un tronçon commun (225 m), il est recommandé que le Demandeur et Interlux envisagent l'utilisation d'une seule tranchée afin de limiter les nuisances (une seule ouverture au lieu de deux) et les volumes de déblais et de sable à transporter.

Au niveau des chemins agricoles, il est à signaler que les agriculteurs devraient toujours avoir accès aux parcelles en cours de chantier de manière à ne pas nuire à l'exploitation agricole et que, en cas de pluies abondantes, le trafic du chantier pourrait embourber partiellement certains des chemins.

### 5.3.5 Incidences sur la faune et la flore locale

Les habitats où seront implantées les éoliennes sont de faible valeur biologique (champs cultivés et prairies). La construction des aires de montage n'est donc pas susceptible, dans le cas présent, d'induire d'incidences négatives significatives sur les habitats. Néanmoins, l'acheminement du matériel nécessaire à la construction des éoliennes va nécessiter l'élargissement de certains chemins. En particulier, en ce qui concerne l'accès à l'éolienne 3, il est recommandé, au départ de la route d'Erezée, d'emprunter la rue aux 3 fontaines puis de tourner à droite vers l'éolienne plutôt que d'emprunter directement le petit chemin envisagé. Ce chemin est en effet bordé d'un talus et de végétation. Les impacts potentiels de l'élargissement y sont donc plus importants.

En tout état de cause, il importera de toujours minimiser la destruction d'éléments du maillage écologique (haies vives, massifs de buissons, alignements d'arbres...), qui constituent des éléments d'intérêt biologique, en raison du rôle important qu'ils jouent dans l'environnement agricole en tant que refuges et voies de communication, et de leur apport tant pour les espèces nicheuses que pour les espèces hivernantes.

Lorsque ce type de destruction est inévitable, il importe de réduire l'emprise des travaux pour les limiter autant que possible, et de reconstituer les éléments détruits au terme du chantier. Les haies vives et massifs de buissons sont en effet aisés à reconstituer et l'impact de leur destruction est transitoire. Au bout de quelques années, il n'est plus significatif. Ce n'est cependant pas le cas en ce qui concerne les alignements d'arbres, bien plus longs à reconstituer.

---

<sup>37</sup> En considérant que chaque voirie reçoit la totalité du trafic camion (hypothèse maximaliste).

Ainsi, les tranchées nécessaires aux raccordements doivent longer plusieurs éléments linéaires du réseau écologique local, en particulier en ce qui concerne le raccordement des éoliennes 1, 2 et 3. Les tranchées ne dépassant pas 75 cm de large, il paraît possible de les réaliser sans détruire les éléments végétaux qu'elles longent (maintien d'une distance de sécurité). Par ailleurs, le long de la nationale 841 (route d'Erezée), entre l'éolienne 2 et l'éolienne 4, la tranchée devra longer un alignement d'arbre. Une tranchée de 75 cm de large pour 130 cm de profondeur risque d'endommager significativement les racines si elle longe de trop près les arbres. Il est donc recommandé d'éloigner le tracé du raccordement suffisamment (côté champ) pour préserver ces arbres.

## **5.4 RECOMMANDATIONS**

### **5.4.1 Recommandations relatives au sol**

Afin de garantir la stabilité des éoliennes, des chemins et voiries d'accès, il est recommandé de :

- Réaliser un minimum de 2 essais CPT au droit de chaque éolienne ;
- Concevoir le dimensionnement des diverses fondations sur base des résultats des campagnes CPT avec l'aide d'un bureau d'étude spécialisé.

Dans le cadre des chemins et voiries à créer ou à modifier, il est recommandé de prévoir le dimensionnement de ces chemins et voiries selon les exigences suivantes :

- Largeur utile de la chaussée :  $\geq 4,00$  m ;
- Largeur exempte d'obstacles :  $\geq 5,50$  m ;
- Hauteur exempte d'obstacles :  $\geq 4,65$  m ;
- Rayon de courbure extérieur des virages :  $\geq 28,00$  m ;
- Rayon de courbure intérieur des virages :  $\geq 21,00$  m ;
- Pente du revêtement cohésif : 12 % ;
- Pente du revêtement non cohésif : 7 % ;
- Capacité portante du substrat :  $\geq 45$  MN/m<sup>2</sup> ;
- Couche portante :  $\geq 100$  MN/m<sup>2</sup>.

De manière à réduire les risques de contamination du sol et des eaux souterraines en cours de chantier (construction et démantèlement), il est recommandé de :

- Limiter les quantités de produits dangereux (surtout liquides) utilisées et stockées sur site ;
- Stocker les produits dangereux (liquides surtout) sur une aire étanche avec récolte des épanchements ;
- Posséder des kits antipollution en suffisance sur le chantier ;
- Respecter les prescriptions relatives à la gestion des déchets de chantier reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 27 mai 2004 fixant les conditions intégrales d'exploitation relatives aux stockages temporaires sur chantier de construction ou de démolition de déchets (M.B. 25.08.2004).

De même, pour minimiser les risques de pollution d'autres sites par les terres excavées et valorisées hors site, il est recommandé de respecter les prescriptions relatives à la valorisation des terres reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 relatif à la valorisation de certains déchets (M.B. 10.07.2001 - err. 18.07.2001).

Dans le cadre du démantèlement, si un apport de terres de remblais est nécessaire, il est alors recommandé de s'assurer de la compatibilité de ces terres avec les normes agronomiques et physico-chimiques en vigueur (AGw du 14 juin 2001 ou plus récent).

Les terres de déblais (phase de construction) et de remblais (phase de démantèlement) devront être le moins transportées possibles (exutoires et sources des terres proches).



Pour réduire les tassements au minimum, il est recommandé de clôturer provisoirement les aires de montage des ouvrages, évitant ainsi aux engins de chantier de quitter la surface réservée aux travaux.

Pour réduire les risques d'érosion du sol, il est recommandé modifier ou créer les voiries qui doivent l'être de manière temporaire et/ou de manière perméable (une structure de la voirie identique à celle des chemins d'accès devrait alors être prévue ou l'utilisation de pistes amovibles – trackways/roads<sup>38</sup>). Il est à noter que, vu la modification temporaire de voiries, un aménagement de celles-ci devrait à nouveau avoir lieu en phase de démantèlement.

Finalement, il est recommandé de réaliser le chantier (fondations, passages de câbles et modifications de voiries) en concertation avec la Direction de l'Archéologie de la DGO4 de manière à les avertir dans le cas éventuel d'une découverte d'un site archéologique.

#### **5.4.2 Recommandations relatives à la mobilité locale**

Il est recommandé, avant la mise en route du chantier, d'effectuer un état des lieux afin de pouvoir mettre en évidence les éventuelles dégradations des voiries occasionnées par le passage des camions et des convois exceptionnels. Ces dernières seraient alors prises en charge par le Demandeur.

Il est également recommandé au Demandeur de :

- Prévenir les riverains de la date du passage des convois exceptionnels, qui est partiellement effectué durant la nuit ;
- Envisager la possibilité avec Interlux d'ouvrir une seule tranchée pour les raccordements internes et externes empruntant le même tronçon (225 m) afin de limiter les volumes de déblais et les nuisances de chantier ;
- Faciliter l'arrivée des convois avec l'aide de la police locale. Si le passage induit des modifications de la circulation, il est important qu'une signalisation complémentaire et temporaire informe les usagers des changements autour du site ;
- Installer une station de décrottage en sortie de parcelle agricole et d'utiliser celle-ci en cas de pluies abondantes ;
- Laisser libre accès aux parcelles agricoles en cours de chantier.

---

<sup>38</sup> Tels les K et X Trackpanels de la société Eve Trakway Ltd (<http://www.evetrakway.co.uk/products/trakway-systems/k-trakpanel>).

## 5.5 SYNTHÈSE

La synthèse de l'évaluation des incidences du chapitre « Chantier » est reprise au tableau VI.5.3 ci-après.

**Tableau VI.5.3 Synthèse des incidences du chantier**

Incidences	Recommandations
<b>Phase chantier</b>	
<p><b>Incidences sur la stabilité des éoliennes</b></p> <p><i>Le Demandeur prévoit de réaliser plusieurs sondages au pénétromètre statique de 20 tonnes (essai CPT) et de faire appel à un bureau d'études techniques en vue de dimensionner les fondations. Ces essais sont d'autant plus importants que l'on relève la présence de plusieurs sites karstiques dans un rayon de 1,5 km autour du site..</i></p>	<p>16. Faire réaliser le dimensionnement des diverses fondations par un bureau d'étude spécialisé sur base de minimum 2 essais CPT à réaliser au droit de chaque éolienne ;</p>
<p><b>Incidences sur la stabilité des voiries et chemins d'accès</b></p> <p><i>Les données qui seront obtenues dans le cadre du dimensionnement des fondations des éoliennes permettront de dimensionner les chemins agricoles et les voiries d'accès en vue de garantir leur stabilité au passage des camions de chantier. Ces chemins et voiries doivent également être dimensionnés pour le passage des convois exceptionnels (rayon de courbure, etc.).</i></p>	<p>17. Respecter les critères de dimensionnement repris au paragraphe VI5.4.1.</p>
<p><b>Incidences relatives à la gestion des terres de chantier</b></p> <p><i>Le chantier de construction générera entre <math>\pm 5.675</math> et <math>\pm 8.030 \text{ m}^3</math> de terres devraient être évacuées hors site, dont <math>\pm 2.620</math> à <math>\pm 3.525 \text{ m}^3</math> pourraient néanmoins être valorisés sur les parcelles agricoles sur lesquelles seraient implantées les éoliennes (soit 45 % des terres à évacuer). Le reste des terres excavées seront utilisées pour reboucher les tranchées réalisées pour le passage de câble électriques. Les terres excédentaires ou les terres arables que ne souhaiteraient pas reprendre certains agriculteurs seront reprises par l'entrepreneur chargé des travaux.</i></p> <p><i>Pour la valorisation des terres excavées, il y a lieu de vérifier que ces terres soient non polluées de manière à ne pas engendrer de pollution du sol ou de l'eau souterraine sur le lieu de valorisation.</i></p> <p><i>Dans le cadre du démantèlement, une partie des terres épanchées sur les parcelles agricoles dans le cadre de la construction seront utilisées comme remblai. Les terres de remblais qui seront amenées sur site devront respecter les critères de qualité agronomiques et physico-chimiques en vigueur au moment du démantèlement.</i></p>	<p>18. Dans le cadre du chantier de construction, respecter les prescriptions relatives à la valorisation des terres reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 relatif à la valorisation de certains déchets ;</p> <p>19. Dans le cadre du chantier de démantèlement, s'assurer de la compatibilité des terres de remblais avec les normes agronomiques et physico-chimiques en vigueur (notamment, AGw du 14 juin 2001 ou législation plus récente) ;</p> <p>20. Veiller à ce que les terres de déblais (phase de construction) et de remblais (phase de démantèlement) soient le moins transportées possibles (exutoires et sources des terres proches).</p>
<p><b>Incidences sur la qualité des terres</b></p> <p><i>Les risques pour la qualité du sol sont soit un risque de pollution du sol, soit un risque de tassement du sol en dehors des chemins d'accès. Pour la pollution du sol, les hydrocarbures et les huiles sont les principales sources potentielles. En ce qui concerne les risques de tassement, ceux-ci sont engendrés par le passage d'engins lourds hors des chemins d'accès.</i></p>	<p>21. Limiter les quantités de produits dangereux (surtout liquides) utilisées et stockées sur site ;</p> <p>22. Stocker les produits dangereux (liquides surtout) sur une aire étanche avec récolte des épanchements ;</p> <p>23. Posséder des kits antipollution en suffisance sur le chantier ;</p> <p>24. Respecter les prescriptions relatives à la gestion des déchets de chantier reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 27 mai 2004 fixant les conditions intégrales d'exploitation relatives aux stockages temporaires sur chantier de construction ou de démolition de déchets (M.B. 25.08.2004) ;</p> <p>25. Clôturer provisoirement les aires de montage des ouvrages, évitant ainsi aux engins de chantier de quitter la surface réservée aux travaux.</p>

Incidences	Recommandations
<p><b>Risques d'érosion du sol</b></p> <p><i>Il est estimé que les risques d'érosion du sol sont très faibles étant donné que le relief du site est moyennement marqué au niveau des éoliennes et que le taux d'imperméabilisation maximal des surfaces agricoles est de 0,14 % : le ruissellement serait augmenté de l'ordre de 0,6 % dans un rayon de 500 m du projet.</i></p>	<p>Pas de recommandation</p>
<p><b>Incidences sur les sites archéologiques connus ou supposés</b></p> <p><i>Selon la direction extérieure du patrimoine – DGO4, aucun site archéologique n'est répertorié dans un rayon de un kilomètre autour du projet.</i></p> <p><i>En ce qui concerne le tracé de câbles externes et les modifications temporaires des voiries, en l'absence de tracé connu de chaussées romaines et de zones archéologiques potentielles croisant les tracés des voiries et des câbles, il peut être présumé que des vestiges archéologiques (préhistoriques, médiévaux et mérovingiens) seront éventuellement mis au jour lors des travaux de construction.</i></p>	<p>26. Réaliser le chantier (fondations, passages de câbles et modifications de voiries) en concertation avec la Direction de l'Archéologie de la DGO4 de manière à les avertir dans le cas d'une découverte d'un site archéologique.</p>
<p><b>Incidences sur le trafic existant</b></p> <p><i>Sur base des recensements de trafic réalisés en 1998, le projet engendrera au maximum une augmentation de 0,16 % du trafic observé sur la N841, dans le cadre du chantier, ce qui est négligeable.</i></p> <p><i>Pour les voiries locales, il est estimé que le projet occasionnera le passage de 5 camions par heure, ce qui représente une augmentation non négligeable du trafic. Il faut néanmoins préciser que seuls les riverains habitant le long des nationales 841 et 86 de l'itinéraire chantier seront gênés.</i></p> <p><i>Au niveau des chemins agricoles, il est à signaler que les agriculteurs devraient toujours avoir accès aux parcelles en cours de chantier de manière à ne pas nuire à l'exploitation agricole et que, en cas de pluies abondantes, le trafic du chantier pourrait embourber partiellement certains des chemins.</i></p>	<p>27. Effectuer un état des lieux avant la mise en route du chantier afin de pouvoir mettre en évidence les éventuelles dégradations des voiries occasionnées par le passage des camions et des convois exceptionnels ;</p> <p>28. Envisager la possibilité avec Interlux d'ouvrir une seule tranchée pour les raccordements internes et externes empruntant le même tronçon (225 m) ;</p> <p>29. Prévenir les riverains de la date du passage des convois exceptionnels ;</p> <p>30. Faciliter l'arrivée des convois avec l'aide de la police locale. Si le passage induit des modifications de la circulation, il est important qu'une signalisation complémentaire et temporaire informe les usagers des changements autour du site ;</p> <p>31. Installer une station de décrottage en sortie de parcelle agricole et utiliser celle-ci en cas de pluies abondantes ;</p> <p>32. Laisser libre accès aux parcelles agricoles en cours de chantier.</p>

## **6. AIR ET ENERGIE**

### **6.1 INTRODUCTION**

#### **6.1.1 Difficultés rencontrées**

Néant.

#### **6.1.2 Méthodologie d'évaluation détaillée**

Le chapitre Air et Energie a pour objectif d'évaluer les incidences du projet sur l'air ainsi que la production et la distribution d'électricité.

Dans ce cadre, le Chargé d'étude présente dans le cadre de la description de l'environnement local :

- Les conditions météorologiques : les caractéristiques des vents et l'ensoleillement ;
- Le programme wallon de réduction progressive des émissions de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>x</sub>, de COV<sub>anthropique</sub> et de NH<sub>3</sub>.

Considérant que les éoliennes en phase d'exploitation n'engendrent pas d'émissions atmosphériques et que la phase chantier est peu significative, aucune description de la qualité de l'air au niveau local n'est présentée.

Pour l'évaluation des incidences du projet, le Chargé d'étude procède à :

- Une présentation des alternatives envisagées, d'un point de vue énergétique ;
- Une évaluation quantitative de la production d'électricité ;
- Une évaluation qualitative de l'intégration de l'électricité produite dans le réseau électrique ;
- Une évaluation quantitative de la réduction des émissions de gaz à effet de serre et des autres polluants atmosphériques du secteur de la production d'électricité ;
- Une évaluation qualitative de l'effet de sillage.

Il est à noter qu'aucune évaluation des certificats verts, qui seraient délivrés dans le cadre du projet, n'est réalisée. En effet, les certificats verts n'ont aucune incidence directe sur l'environnement. Ils sont l'un des instruments utilisés par le Gouvernement wallon pour favoriser la production d'électricité par les énergies renouvelables. Le foisonnement des projets éoliens sont l'illustration de l'efficacité de cette mesure gouvernementale.

En fin de chapitre, des recommandations visant à réduire les incidences du projet sont éventuellement formulées au paragraphe VI.6.5.

## 6.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL

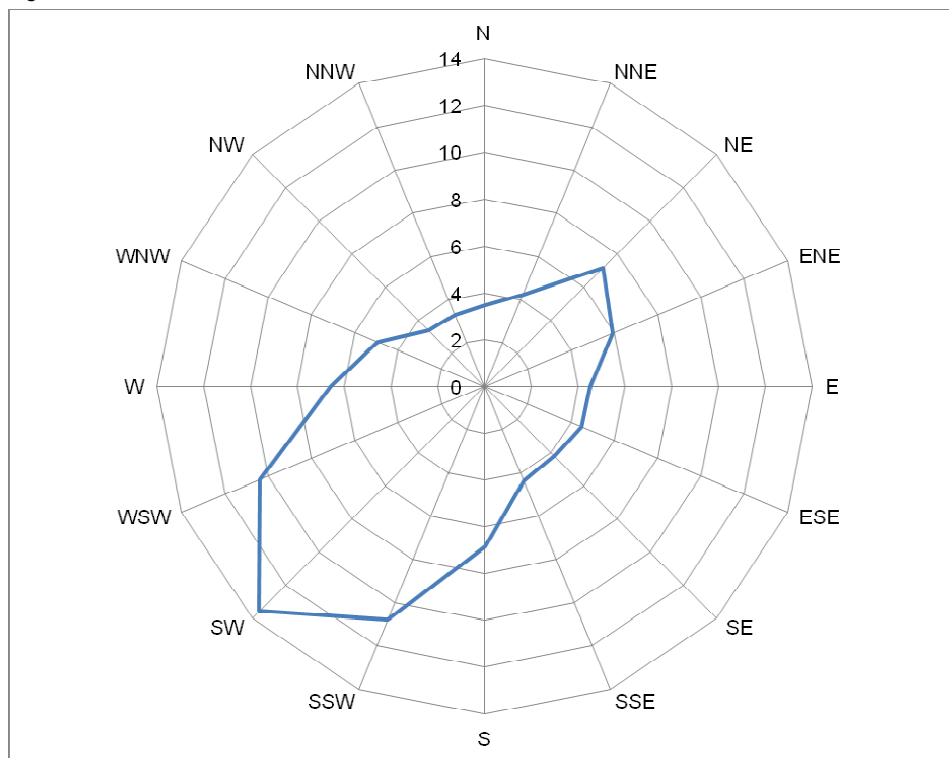
### 6.2.1 Conditions météorologiques

Les données utilisées pour la description des conditions météorologiques locales correspondent à celles de la station IRM de Saint-Hubert (vents) et de Dinant (ensoleillement). La station de Saint-Hubert est située à  $\pm 33$  km au Sud-Ouest du site et la station de Dinant se trouve à  $\pm 37$  km à l'Ouest du site.

#### 6.2.1.1 Caractéristiques des vents

La figure VI.6.1 ci-après reprend la rose des vents dans la région de Saint-Hubert.

Figure VI.6.1 Rose des vents



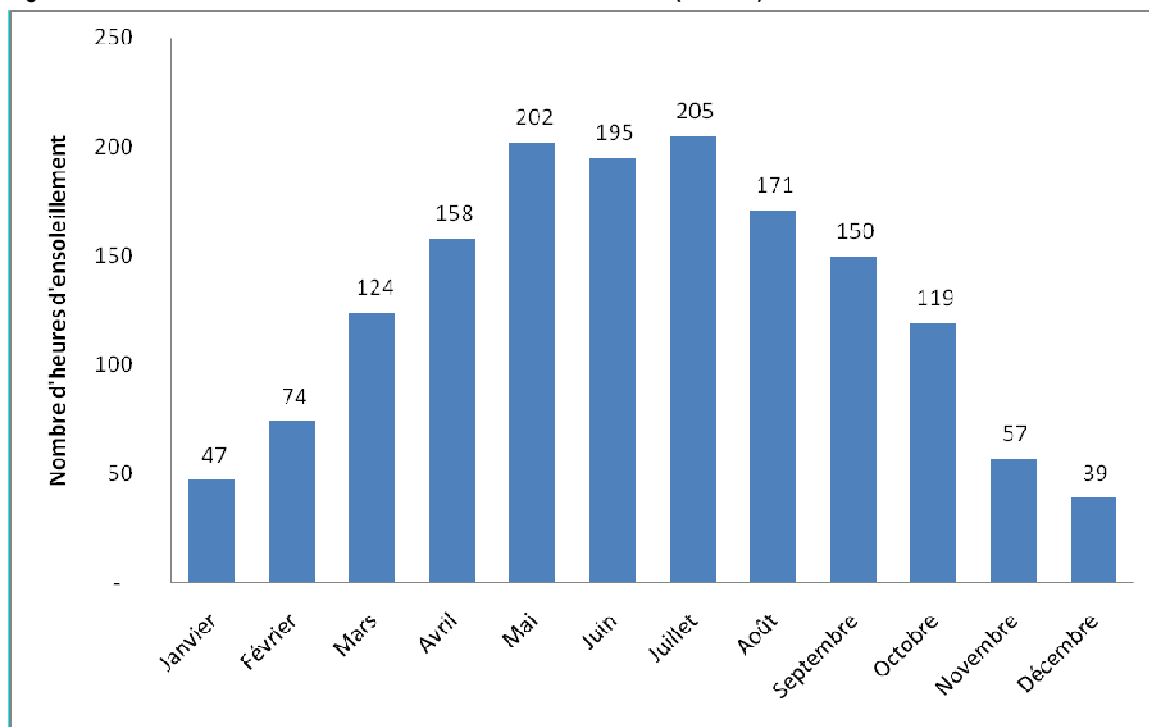
Cette figure montre que les vents dominants proviennent du secteur Sud-Ouest.

Suivant les données communiquées par l'IRM, la vitesse moyenne des vents provenant du secteur Sud-Ouest (secteur dominant) au niveau de Saint-Hubert est de  $\pm 4,5$  m/s ( $\pm 16$  km/h) à une hauteur de 10 m du sol. Les mois les plus venteux sont ceux de septembre à avril. Ces constatations sont équivalentes à ce qui est observé de manière générale en Région wallonne.

#### 6.2.1.2 Ensoleillement

La figure VI.6.2 ci-après montre l'évolution mensuelle de la durée d'ensoleillement en heures, dans la région de Dinant (soit à 37 km du projet à vol d'oiseau).

Figure VI.6.2 Évolution mensuelle de la durée d'ensoleillement horaire (normale)



#### 6.2.2 Programme wallon de réduction progressive des émissions de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>x</sub>, de COV<sub>anthropique</sub> et de NH<sub>3</sub>

Dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 13 novembre 2002 fixant des plafonds d'émission pour certains polluants atmosphériques, les plafonds pour la Région Wallonne pour les émissions de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>x</sub>, de COV<sub>anthropique</sub> et de NH<sub>3</sub> provenant de sources fixes étaient respectivement fixés à 29 kt/an, 46 kt/an, 28 kt/an et 28,76 kt/an au 31 décembre 2010.

Afin d'atteindre cet objectif, la Région Wallonne a rédigé un programme wallon de réduction progressive des émissions de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>x</sub>, de COV<sub>anthrop.</sub> et de NH<sub>3</sub>. Ce programme identifie les émissions actuelles de ces polluants et calcule leurs émissions futures. Il décrit les mesures à prendre par la Région Wallonne afin d'atteindre l'objectif fixé.

Le tableau ci-dessous reprend les émissions de ces polluants émis en Région Wallonne, indique leurs évolutions ainsi que la part émise par le secteur énergétique (production d'électricité).

**Tableau VI.6.1 Émissions de SO<sub>2</sub> de NO<sub>x</sub>, de COV<sub>anthrop.</sub> et de NH<sub>3</sub> en Région Wallonne (mise à jour le 10/12/2003)**

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV <sub>anthrop.</sub>	NH <sub>3</sub>
Emissions de 1990 (t/an)	5.389	75.272	39.606	55
Emissions de 2000 (t/an)	2.473	59.919	24.679	762
Réduction (%)	- 46,5 %	- 21,5 %	- 38 %	+ 1.300 %
Part du secteur énergétique (%)	18	8	2	-

En l'an 2000, la Région Wallonne respectait ses objectifs, à l'exception de celui fixé pour les NO<sub>x</sub>.

La Région Wallonne a développé un scénario BAU (business as usual) défini comme le scénario d'évolution le plus probable en l'absence de mesures de réduction prises par les pouvoirs publics (fédéral ou régional), autres que celles qui sont déjà décidées à l'année de base des projections (ici, 2000). Selon ce scénario, les émissions en SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> et COV<sub>anthrop.</sub> provenant de sources fixes devaient atteindre respectivement un niveau de 44.522, 35.236 et 36.612 tonnes/an en 2010. Cela implique un dépassement de l'objectif de la Région Wallonne en SO<sub>2</sub> et COV<sub>anthrop.</sub> de 53, 5 et 30,8 % respectivement. Le secteur de la production d'électricité serait responsable de l'émission de 6.950 tonnes de SO<sub>2</sub> (soit 15 % des émissions), de 7.999 tonnes de NO<sub>x</sub> (soit 9 % des émissions) et de 164 tonnes de COV<sub>anthrop.</sub> (soit 0,5 % des émissions).

Différentes mesures sont présentées dans le programme de réduction. La plupart de ces mesures n'ont pas d'impact direct sur l'exploitation du site du Demandeur, excepté ceux repris ci-après :

- Le recours à la production d'électricité au départ de sources d'énergie renouvelable en lieu et place des centrales électriques traditionnelles ;
- La réalisation d'un accord de branche concernant les réductions des émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> du secteur de l'électricité.

Sur base des mesures prises, la Région Wallonne estime pouvoir réaliser une réduction des émissions en SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> et COV<sub>anthrop.</sub> et respecter les objectifs fixés.

### 6.3 EVALUATION DES INCIDENCES DU CHANTIER

Au niveau énergétique et atmosphérique, les incidences des phases de construction et de démantèlement se limitent à la combustion de fuel des engins de chantier et aux gaz d'échappement y afférents ainsi qu'aux émissions de poussières générées par le passage du charroi lourd sur les voiries d'accès.

Dans le cas présent, les consommations et émissions de gaz d'échappement des engins sont comparables à celles des chantiers de construction conventionnels et sont jugées non significatives.

Concernant les poussières, il convient de prendre les précautions habituelles afin de limiter les incidences à ce niveau (nettoyage régulier des voiries d'accès à proximité du chantier).

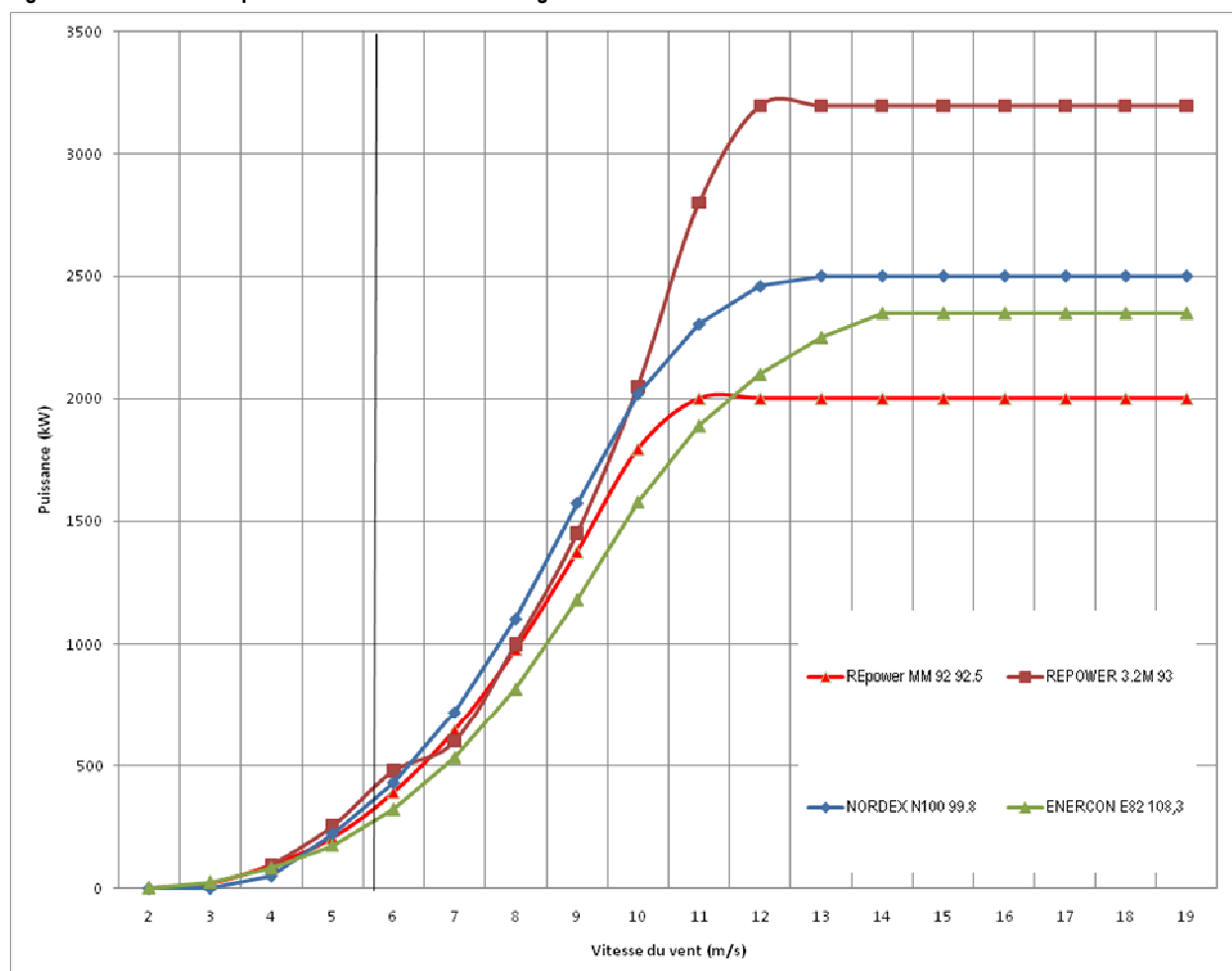


## 6.4 EVALUATION DES INCIDENCES DE LA SITUATION DE RÉFÉRENCE ET DE LA SITUATION PROJETÉE

### 6.4.1 Présentation des modèles d'éoliennes envisagées

D'un point de vue énergétique, les éoliennes sont caractérisées par une courbe de puissance. Cette courbe illustre l'évolution de la production électrique en fonction de la vitesse du vent. Les courbes de puissance des modèles envisagés sont présentées en figure VI.6.3 ci-après, tandis que leurs caractéristiques sont présentées au chapitre IV.3.

Figure VI.6.3 Courbes de puissance des éoliennes envisagées



Si la vitesse moyenne du vent attendue est de l'ordre de 6,2 m/s (voir trait noir en figure VI.6.3), il est observé que les différents modèles d'éoliennes produiront, a priori, plus ou moins d'électricité. À cette vitesse, les différents modèles d'éoliennes produisent une puissance de :

- Enercon E82 2,3 MW : ± 275 kW ;
- Nordex N100 2,5 MW : ± 360 kW ;
- REpower MM92 2,0 mW : ± 325 kW ;
- REpower 3,2 MW : ± 410 kW.

Suivant les éléments ci-dessus, le modèle d'éoliennes à privilégier serait le modèle REpower 3.2 MW.

Néanmoins, le choix d'une éolienne, même d'un point de vue uniquement énergétique, ne peut se faire uniquement sur base des courbes de puissance. En effet, en fonction de la vitesse du vent, le modèle d'éolienne le plus intéressant peut changer. Il est donc nécessaire de prendre en compte les facteurs suivants : position des éoliennes les unes par rapport aux autres (perte de rendement si elles sont trop proches), relief et rugosité de celui-ci (type de couverture du sol, etc.), distribution verticale et dans le temps de la vitesse du vent, etc.

#### 6.4.2 Estimation de la production d'électricité

##### 6.4.2.1 Positionnement des éoliennes entre elles

Le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne recommande une distance entre éoliennes équivalente à 7 fois le diamètre de l'hélice dans l'axe des vents dominants et à 4 fois ce même diamètre à la perpendiculaire de l'axe des vents dominants. Cette recommandation est formulée de manière à ce que la position des éoliennes entre elles ne réduise pas leur rendement énergétique. A noter cependant que cette règle s'applique surtout pour les grands parcs avec plusieurs lignes l'une derrière l'autre.

En considérant une orientation moyenne du vent dominant du secteur Sud-Ouest, les distances entre les éoliennes (suivant les axes du vent et de sa perpendiculaire) ont été calculées (voir tableau VI.6.2).

Dans le cadre de ce calcul, il a uniquement été considéré le modèle d'éolienne Enercon E82 2,3 MW qui a le diamètre le plus petit des modèles d'éoliennes projetés (alternative 1) et dont le diamètre du rotor est de 82 m. Par conséquent, la distance recommandée entre éoliennes est de 574 m dans l'axe des vents et de 328 m à la perpendiculaire de l'axe des vents dominants.

Le tableau VI.6.2 montre que les conditions de distances entre éoliennes ne sont pas parfaitement respectées entre les éoliennes 1 et 2, les éoliennes 2 et 3 et les éoliennes 4 et 5. Néanmoins, ces distances devant être appréciées sous la forme d'une ellipse (selon la rose des vents), il n'apparaît pas de réel souci de distance entre ces éoliennes. Il semble difficile de mieux disposer les éoliennes afin de réduire les effets de sillage tout en respectant les autres contraintes du cadre de référence (zone d'habitat, impact paysager, etc.).

Si les autres alternatives étaient envisagées, les distances à envisager entre éoliennes seraient plus importantes et les distances ne seraient pas respectées. Plus le diamètre du rotor augmente, moins les distances sont respectées.

Une perte de rendement énergétique (effet de sillage et de parc) devrait donc apparaître, du plus prononcé au plus négligeable, avec l'alternative 3 (REpower 3.2MW), puis l'alternative 2 (Nordex N100) et ensuite l'alternative 1 (Enercon E82 2,3 MW).

Tableau VI.6.2 Distances entre éoliennes (m)

	Eolienne 1	Eolienne 2	Eolienne 3	Eolienne 4	Eolienne 5
Eolienne 1		373	754	563	659
Eolienne 2			381	724	493
Eolienne 3				1.010	577
Eolienne 4					537
Eolienne 5					

##### 6.4.2.2 Estimation de la production d'électricité

L'évaluation du potentiel éolien du projet a été réalisée sur base du climat de vent local (caractérisé les paramètres de Weibull présentés dans l'étude), de la distribution de Weibull, des répartitions de fréquence par secteur (rose des vents) et de l'énergie par secteur (rose d'énergie), des données de vent à l'emplacement et à la hauteur des éoliennes projetée.

L'évaluation a été faite pour les 4 modèles d'éoliennes envisageables, sur base des courbes de puissance fournie par les constructeurs et adaptée à la densité de l'air du site, et en tenant compte des recommandations éventuelles formulées au Chapitre « Etre humain ». La vitesse moyenne du vent considérée dans le cadre de l'estimation de productible est de 6,2 m/s à une hauteur de 100 m du sol. Les vents dominants proviennent du secteur Sud-Ouest.

Des incertitudes sont prises en compte pour les calculs de production :

- Pertes électriques
- Maintenance des éoliennes ;
- Maintenance de la sous-station ;
- Indisponibilité du réseau électrique ;
- Indisponibilité du réseau télécom ;
- Pertes dues à un impact d'éclair ;
- Inspections réglementaires, visites ;
- Pertes d'hystérésis ;
- Pertes dues à la glace ;
- Indisponibilité moyenne sur 20 ans ;
- Incertitudes sur les mesures de vent et de leur représentativité du climat dans le futur ;
- Incertitude des courbes de puissance des éoliennes ;
- Pertes de rendements liés aux effets de sillage à l'arrière d'une éolienne ;
- ...

Ainsi, les prévisions calculées ont été minorées de 10 % afin de tenir compte de l'indisponibilité des turbines (perte d'exploitation – voir section VI.6.4.6) et de l'effet de sillage.

**Tableau VI.6.3 Prévisions de production électrique du projet**

	<b>Enercon E82 – E2</b>	<b>REPower MM92</b>	<b>REPower 3.2M</b>	<b>Nordex 100</b>
Hauteur du mât (m)	108	100	93	100
Diamètre du rotor (m)	82	92,5	114	100
Puissance nominale (MW)	2,3	2,0	3,2	2,5
Production annuelle / éolienne				
Eolienne 1	4.552	5.148	7.346	5.910
Eolienne 2	4.392	4.956	6.956	5.672
Eolienne 3	4.706	5.295	7.456	6.070
Eolienne 4	4.472	5.059	7.237	5.807
Eolienne 5	4.247	4.812	6.745	5.508
Production moyenne brute par éolienne (MWh)	4.474	5.054	7.148	5.793
Production annuelle totale brute (MWh)	22.369	25.270	35.740	28.967

Perte de sillage – 5 % (MWh)	-1.118	-1.264	-1.787	-1.448
Perte d'exploitation – 5 % (MWh)	-1.118	-1.264	-1.787	-1.448
Production annuelle totale nette (MWh)	20.132	22.743	32.166	26.070
Production moyenne nette par éolienne (MWh)	4.026	4.549	6.433	5.214
Facteur de capacité (net - h)	1.751	2.274	2.010	2.086
Facteur de capacité (net - %)	20,0%	26,0%	22,9%	23,8%
Nombre de ménages (net)	5.441	6.147	8.694	7.046

Un paramètre couramment utilisé pour caractériser la production d'une éolienne est sa durée de fonctionnement à pleine puissance pendant une année complète. Il s'agit du facteur de capacité. Il est en général admis que les éoliennes sont adaptées au potentiel venteux d'un site wallon dès que le facteur de capacité dépasse 2.200 heures (25%).

Le tableau VI.6.3 ci-avant indique que :

- L'éolienne montrant le meilleur facteur de capacité est l'alternative 2 (Repower MM92). Les alternatives 4, 3 puis 1 montrent des facteurs de capacité de plus en plus faible ;
- Les éoliennes montrant une production inférieure à la moyenne du parc sont les éoliennes 2 et 5. Cette production plus faible est explicable par un effet de sillage plus marqué au niveau de l'éolienne 2 et un effet probable de rugosité pour l'éolienne 5.

**Vu les productions annuelles nettes attendues, il s'avère que le modèle Repower 3,2 MW (production annuelle totale importante mais facteur de capacité un peu inférieur à 25%) ou le modèle Repower MM92 (production annuelle totale moindre mais facteur de capacité supérieur à 25%) devraient être privilégiés, pour autant que cela soit viable d'un point de vue économique.**

La production électrique nette attendue pour le projet couvrira donc les besoins en énergie électrique d'environ 8.694 ménages<sup>39</sup> (dans le cas où le modèle d'éolienne Repower 3,2 MW était choisi) ou de 6.147 ménages (dans le cas où le modèle d'éolienne Repower MM92 était choisi). La commune d'Erezée abritant 1.200 ménages<sup>40</sup>, le projet permettra de couvrir environ 5 à 7,25 fois les besoins en énergie électrique des ménages de la commune, suivant le modèle choisi.

<sup>39</sup> En considérant une consommation moyenne wallonne annuelle de 3.700 kWh par ménage (hors chauffage).

<sup>40</sup> Données de 2006 (<http://capru.fsagx.ac.be/communes-wallonnes-en-chiffres?view=all#10>)

### 6.4.3 Intégration de l'énergie éolienne dans le réseau électrique

#### 6.4.3.1 Production électrique et pointes de consommation

Selon l'heure et le jour de l'année, la consommation électrique varie fortement. Des unités de production sont mises en service et arrêtées régulièrement pour suivre au mieux la demande d'électricité. De grosses unités (centrales nucléaires) assurent les plus grosses variations, saisonnières par exemple, et de plus petites et plus souples assurent les variations quotidiennes (centrales TGV par exemple). Ces centrales souples ont de très bonnes caractéristiques de démarrage et arrivent à leur optimum de rendement (et de pollution minimum) dans des délais très courts<sup>41</sup>.

La centrale souple wallonne la plus emblématique est la centrale hydroélectrique de Coe. En effet, son rôle est étroitement lié à celui de la centrale nucléaire de Tihange. Les réacteurs nucléaires ne pouvant pas suivre les variations de demande du réseau électrique, ils doivent maintenir leur production au dessus d'un niveau incompressible. Pendant les creux de demande électrique, l'énergie électrique d'origine nucléaire est « stockée » en accumulant de l'eau pompée du bassin inférieur vers le bassin supérieur de Coe pour être restituée au moment des pointes de consommation ou en cas de problème technique sur d'autres unités de production. En cas de chute brutale de la production électrique, la centrale de Coe peut alimenter le réseau électrique le temps que soit amorcé un autre moyen de production.

#### 6.4.3.2 Capacité maximale d'électricité éolienne injectable dans le réseau

##### 6.4.3.2.1 GESTION DE L'ÉLECTRICITÉ ÉOLIENNE DANS LE RÉSEAU

Tout comme des panneaux photovoltaïques, une éolienne ne fonctionne pas 100 % du temps. La production d'électricité d'une éolienne est donc variable dans le temps : la production peut varier de 0 % (lorsque que la vitesse du vent est inférieure à la vitesse de démarrage de l'éolienne ou supérieure à la vitesse maximale admissible - raisons de sécurité) à 100 % (à la puissance nominale).

Il existe une limite de puissance maximale de source d'énergie « variable » que l'on peut installer sur le réseau. L'APERe et l'EWEA estiment que jusqu'à 20 % de la puissance électrique injectée peut provenir de sources de production électrique variable. Cette valeur est confirmée par les expériences du Danemark, qui produit 20 % de son électricité à partir d'éoliennes et qui n'a pas rencontré de coupure d'électricité liée à la production éolienne, et de l'Espagne où certaines régions peuvent accepter jusque 40 % de puissance électrique injectée provenant de sources de production électrique variable.

En 2007, l'électricité d'origine variable, telle l'énergie éolienne, ne représentait que 6,4 % de la puissance électrique totale installée en Wallonie (dont 1,1 % pour l'éolien). Même dans l'éventualité du doublement de la production éolienne, le réseau actuel a la capacité d'absorber la variabilité de la production électrique (production électrique variable passant à 7,5 % alors que la capacité du réseau est de 20 %).

En outre, il est important de signaler que le parc de production électrique belge comporte une capacité de réserve pour faire face soit à des pointes de consommation, soit à la défaillance d'unités de production et que la variabilité de la production éolienne est intégrée dans le calcul de la capacité de réserve.

Finalement, il est à noter que la variabilité de production éolienne est de mieux en mieux gérée. De nombreux progrès ont été réalisés dans le domaine de la prédictibilité de la production, notamment à l'aide de systèmes de prévisions météorologiques et d'écoulement de vent<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> Renouvelable n°18 – 4ème trimestre.

#### 6.4.3.2.2 RACCORDEMENT AU RÉSEAU

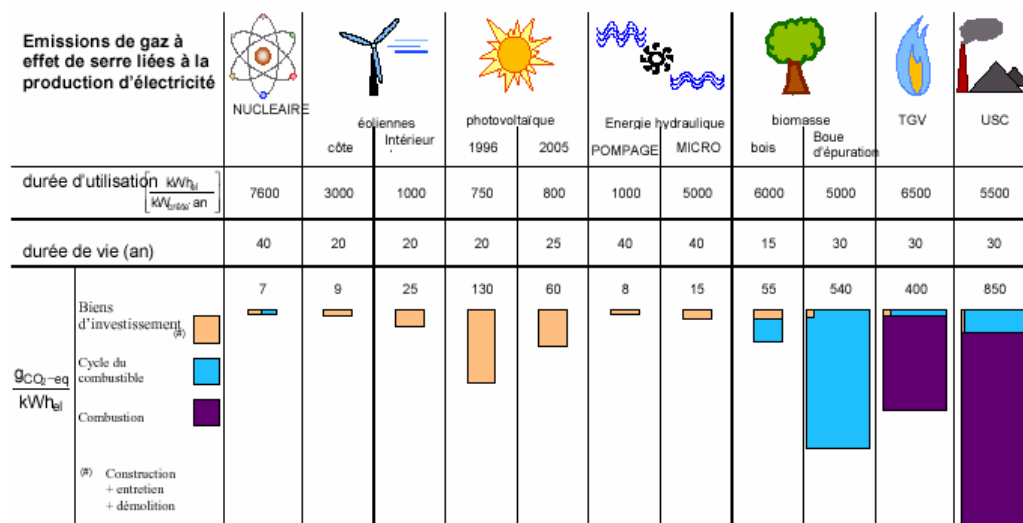
Suite aux diverses évaluations précédentes, il est raisonnable de penser que seules des éoliennes d'une puissance de 2,0 à 3,2 MW maximum pourraient être implantées au niveau du site. En considérant 5 éoliennes, il advient qu'une puissance maximale de 10,0 à 16,0 MW pourra être injectée instantanément dans le réseau électrique. L'étude d'orientation indique que le raccordement du projet au poste électrique de Soy est possible sans renforcement de celui-ci.

#### 6.4.4 Réduction des émissions de gaz à effet de serre

Pour évaluer la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du projet, l'indicateur privilégié est l'équivalent CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>-eq). Cet indicateur prend en considération les émissions de CO<sub>2</sub>, mais aussi les émissions des autres gaz à effet de serre régis par le Protocole de Kyoto (CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O, principalement), en pondérant leurs effets climatiques respectifs par rapport au CO<sub>2</sub>.

La figure VI.6.5 ci-après reprend les différentes contributions des centrales électriques en matière d'émissions de GES en tenant compte du cycle de vie global de production d'électricité (émissions liées à la phase de construction – y inclus fabrication et transport –, au combustible et au démantèlement des installations).

**Figure VI.6.5 Emissions de gaz à effet de serre par kWh produit par filière de production (source : Commission AMPERE, 2000)**



La figure VI.6.5 ci-avant montre que la production d'électricité par des éoliennes on shore (« sur terre ») émet 25 g CO<sub>2</sub>-eq par kWh produit, qui sont générés avant la phase de production d'électricité et en phase de démantèlement. Seules les centrales hydroélectriques et nucléaires (constructibles sur terre) émettent moins.

Il est à noter que la Commission AMPERE a considéré une durée d'utilisation de 1.000 heures par an, ce qui est inférieur aux 2.200 heures de fonctionnement des parcs éoliens wallons. Les émissions de CO<sub>2</sub> des parcs éoliens sont donc diminuées de moitié : soit 12,5 g CO<sub>2</sub>-eq/kWh<sub>el</sub>.

À titre de comparaison, une centrale TGV (au gaz naturel) émet 400 g CO<sub>2</sub>-eq par kWh produit. 387,5 g CO<sub>2</sub>-eq seraient donc épargnés par kWh produit si une éolienne était utilisée au lieu d'une centrale TGV.

En l'absence de données relatives aux émissions de gaz à effet de serre (GES ci-après) du parc de production d'électricité wallon (sur base d'une analyse de cycle de vie), l'évaluation de la réduction attendue d'émissions de GES du projet se fait par comparaison aux autres modes de production d'électricité et sur base des données de la Commission AMPERE. Le tableau VI.6.5 ci-après présente les résultats de cette comparaison.

En considérant les deux modèles d'éolienne privilégiés (Repower 3,2 MW et Repower MM92), la quantité de CO<sub>2</sub>-eq produite par une centrale Turbine-Gaz-Vapeur (TGV) produisant annuellement la même quantité d'énergie que le projet est estimée à  $\pm 12.866$  tonnes par an (Repower 3,2 MW) ou 9.097 tonnes par an (Repower MM92), alors qu'elle est de  $\pm 402$  tonnes par an (Repower 3,2 MW) ou 284 tonnes par an (Repower MM92) pour le projet.

La réduction des émissions de gaz à effet de serre découlant de l'exploitation du projet peut donc être estimée à  $\pm 12.464$  t CO<sub>2</sub>-eq par an (Repower 3,2 MW) ou 8.813 t CO<sub>2</sub>-eq par an (Repower MM92) par rapport à une centrale Turbine-Gaz-Vapeur (TGV).

Il est néanmoins possible que cette réduction des émissions de gaz à effet de serre soit légèrement surestimée. En effet, des centrales thermiques sont mises en fonctionnement pour compenser la différence entre la production continue d'électricité (nucléaire, surtout, qui a une grande inertie de production) et la consommation qui montre une grande variabilité (différence jour-nuit, différences horaires). Les éoliennes en fonction remplacent partiellement ces centrales thermiques (ce qui permet une réduction des émissions de gaz à effet de serre). Néanmoins, lorsque les éoliennes sont à l'arrêt ou ne produisent pas à capacité maximale, les centrales thermiques doivent alors combler le manque de production. Ces centrales ne pouvant pas toutes être démarrées instantanément, celles compensées par les éoliennes tournent au ralenti (selon le type de centrale). Ce fonctionnement au ralenti des centrales thermiques est à l'origine d'une légère diminution de l'effet de réduction des gaz à effet de serre par les éoliennes. Cette diminution est moins marquée si les éoliennes sont implantées dans des endroits venteux (facteur de capacité  $\geq 2.200$  heures).

Tableau VI.6.5 Estimation de la réduction des émissions de GES

	Production électrique nette (MWh <sub>el</sub> /an)	Nucléaire	Eolien offshore	Projet	Hydraulique - Pompage	Hydraulique - Micro	Photovoltaïque	Biomasse - Bois	Biomasse - Boue	TGV	Charbon
Facteur d'émission (t CO <sub>2</sub> -eq/MWh <sub>el</sub> )	-	0,007	0,009	0,0125	0,008	0,015	0,06	0,055	0,54	0,4	0,85
Enercon E82	19.962	140	180	250	160	299	1.198	1.098	10.779	7.985	16.968
REPower MM92	22.743	159	205	284	182	341	1.365	1.251	12.281	9.097	19.332
REPower 3.2M	32.166	225	289	402	257	482	1.930	1.769	17.370	12.866	27.341
Nordex 100	26.070	182	235	326	209	391	1.564	1.434	14.078	10.428	22.160

#### 6.4.5 Réduction des émissions d'autres polluants atmosphériques

En l'absence d'émission de polluants atmosphériques en phase d'exploitation, le Chargé d'étude a estimé les quantités de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> et poussières non émises suite à la production d'électricité par des éoliennes en lieu et place d'installations de production classiques. Cette estimation est réalisée sur base des données fournies par Electrabel sur le parc de production wallon en 2006 et pour chaque modèle d'éolienne considéré.



En considérant le modèle d'éolienne privilégié du point de vue de la production électrique, le tableau VI.6.6 ci-avant indique que le projet permettrait d'éviter l'émission de

- $\pm 11,5$  t de  $\text{SO}_2$ ,  $\pm 9,6$  t de  $\text{NO}_x$ ,  $\pm 0,81$  t de poussières (modèle Repower 3,2 MW) ;
- $\pm 8,2$  t de  $\text{SO}_2$ ,  $\pm 6,8$  t de  $\text{NO}_x$ ,  $\pm 0,57$  t de poussières (modèle Repower MM92).

En comparaison au scénario BAU du programme wallon de réduction progressive des émissions de  $\text{SO}_2$  et de  $\text{NO}_x$ , le projet permettrait d'épargner l'émission de 0,1 à 0,2 % des émissions de  $\text{SO}_2$  et de  $\text{NO}_x$  provenant du secteur de l'électricité.

**Tableau VI.6.6 Estimation des émissions évitées en  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  et poussières**

Polluant	Emissions totales du parc belge (en tonnes - 2006)	Emissions spécifiques du parc belge (kg/MWh)	Emissions évitées – Enercon E82 (kg)	Emissions évitées – REPower MM92 (kg)	Emissions évitées – REPower 3.2M (kg)	Emissions évitées – Nordex 100 (kg)
Production annuelle nette (MWh)			19.962	22.743	32.166	26.070
$\text{SO}_2$	24.720	0,359	7.161	8.158	11.539	9.352
$\text{NO}_x$	20.475	0,297	5.931	6.757	9.557	7.746
Poussières	1734	0,025	502	572	809	656

#### 6.4.6 Incidences sur la dispersion des particules dans l'air

Une éolienne va toujours créer un effet d'abri dans la direction du vent à l'arrière d'une éolienne, c'est-à-dire qu'elle crée une longue traînée de vent plus turbulente et ralentie qu'en avant de l'éolienne. Par analogie au sillage créé dans l'eau derrière la quille d'un bateau, ce phénomène est appelé « effet de sillage ». Cet effet est illustré en figure VI.6.6 ci-après.

Cet effet de sillage pourrait avoir comme effet d'induire une modification du trajet parcouru par les particules présentes dans l'air ainsi qu'une diminution de leur concentration.

Au-delà d'une distance de 7 fois le diamètre de l'hélice de l'éolienne dans l'axe des vents dominants, l'effet de sillage est négligeable. Bien que cette distance n'est pas respectée dans le cadre du projet pour les modèles privilégiés au terme de l'évaluation de la production électrique (Repower MM92 ou Repower 3.2MW - voir paragraphe VI.6.4.2.1), notamment pour la distance entre les éoliennes 1 et 2, et la distance entre les éoliennes 2 et 3, l'effet de sillage ne devrait pas occasionner pas de nuisance significative pour les particules présentes au niveau du rotor des éoliennes.

Concernant les particules présentes au niveau du sol (hauteur de moins de 10 m), les faibles niveaux de turbulences ajoutées au sol et l'absence d'étude existante à ce niveau induisent un niveau d'incidences peu significatif. Les concentrations ambiantes des particules au sol ne seront pas augmentées significativement par les éoliennes. À titre d'exemple, pour la concentration en pollen dans l'air et les allergies en découlant, il est vraisemblable que les éoliennes n'auront pas d'incidence significative à ce niveau.

**Figure VI.6.6 Effet de sillage**

Source : Danish Wind Industry Association

Finalement, des modifications pourraient apparaître au sol dans le cas de particules en forte concentration au niveau du rotor mais en faible concentration au sol. Ces particules seraient rabattues au sol. Ce phénomène pourrait être significatif au cas où une source de pollution importante utilisant un rejet à haute altitude comme moyen de dispersion (par exemple, une centrale électrique ou un incinérateur). Toutefois, il n'y a actuellement aucun consensus scientifique sur le caractère significatif de ce type d'incidences. Dans le cadre du projet, en l'absence de ce type de rejet dans un rayon de deux kilomètres du site, il est estimé que ce type d'incidences est non pertinent.

## 6.5 RECOMMANDATIONS

### 6.5.1 Recommandations relatives au chantier

De manière à réduire la génération de poussières, il est recommandé de nettoyer régulièrement les voiries d'accès à proximité du chantier.

### 6.5.2 Recommandations relatives au projet

De manière à garantir une production énergétique performante et à réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'autres polluants atmosphériques engendrées par le secteur de la production d'électricité, il est recommandé, pour autant que d'un point de vue économique cela soit viable, d'installer des éoliennes de type Repower 3,2 MW (alternative 3) ou de type Repower MM92 (alternative 2).

Il est à noter que :

- Si des câbles de 70 kV devaient être mis en œuvre, ceux-ci devraient être blindés lorsque ceux-ci traversent des zones d'habitat de manière à ce que la santé du public soit préservée : le public ne doit pas être soumis à un champ magnétique supérieur à 100 microTesla (norme définie par le Conseil de l'Europe le 12/07/1999 et publiée au Journal Officiel de l'Union Européenne le 30/07/1999) ;
- Si un transformateur était intégré à la cabine de tête, au poste de Soy ou au niveau d'un nouveau poste de raccordement, celui-ci devrait respecter les conditions sectorielles d'exploiter y afférente (Arrêté du Gouvernement wallon du 01/12/2005 déterminant les conditions sectorielles relatives aux transformateurs statiques d'électricité d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1 500 kVA). Ces conditions reprennent également la norme de 100 micro Tesla.

## 6.6 SYNTHÈSE

La synthèse de l'évaluation des incidences du chapitre « Air et Energie » est reprise au tableau VI.6.7 ci-après.

Tableau VI.6.7 Synthèse des incidences du projet sur l'air et l'énergie

Incidences	Recommandations
<b>Phase chantier</b>	
<p>Incidences sur l'air</p> <p><i>Les consommations et émissions de gaz d'échappement des engins sont comparables à celles des chantiers de construction ou de démolition conventionnels et sont jugées non significatives. Des poussières pourraient être engendrées dans le cadre du chantier.</i></p>	33. Nettoyer régulièrement les voiries d'accès à proximité du chantier.
<b>Projet</b>	
<p>Intégration de l'énergie éolienne dans le réseau électrique</p> <p><i>La production d'électricité d'une éolienne est variable dans le temps, ce qui pourrait éventuellement occasionner des problèmes d'approvisionnement en électricité. Néanmoins, il est communément admis que jusqu'à 20 % de la puissance électrique injectée dans le réseau peut provenir de sources de production électrique variable. En 2007, l'électricité d'origine variable, ne représentait que 6,4 % de la puissance électrique totale installée en Wallonie (dont 1,1 % pour l'éolien). Dès lors, même dans l'éventualité du doublement de la production éolienne, le réseau actuel a la capacité d'absorber la variabilité de la production électrique.</i></p> <p><i>Sachant que le poste de Soy a une capacité suffisante pour accueillir cette production décentralisée sur le réseau, le raccordement du projet au poste électrique de Soy est possible sans renforcement de celui-ci.</i></p>	Aucune recommandation
<p>Estimation de la production d'électricité</p> <p><i>Au-delà d'une distance de 7 fois le diamètre de l'hélice de l'éolienne dans l'axe des vents dominants, l'effet de sillage est négligeable. Bien que cette distance n'est pas totalement respectée dans le cadre du projet pour le modèle privilégié au terme de l'évaluation de la production électrique (Enercon E82 2,3 MW - voir paragraphe VI.6.4.2.1), notamment pour la distance entre les éoliennes 1 et 2, et la distance entre les éoliennes 2 et 3, l'effet de sillage ne devrait pas occasionner de nuisance significative pour les particules présentes au niveau du rotor des éoliennes.</i></p> <p><i>La position des éoliennes projetée ne respecte pas totalement le cadre de référence d'implantation des éoliennes en Région wallonne pour le modèle Enercon E82 2,3 MW. Les autres modèles envisagés devraient engendrer des pertes de sillage. ces pertes et seront d'autant plus importantes que le diamètre du rotor est grand.</i></p> <p><i>Sur base des données de vent disponibles, la production électrique nette attendue pour le projet couvrira donc les besoins en énergie électrique d'environ ± 8.694 ménages (Repower 3.2MW) ou 6.147 ménages (Repower MM92), soit plus de 5 à 7,25 fois les ménages de la commune. Le modèle offrant le meilleur facteur de capacité est le modèle Repower MM92 2,0 MW (alternative 2).</i></p>	34. De manière à garantir une production énergétique performante et à réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'autres polluants atmosphériques engendrées par le secteur de la production d'électricité, il est recommandé, pour autant que d'un point de vue économique cela soit viable, d'installer des éoliennes de type Repower 3,2MW (alternative 3) ou Repower MM92 (alternative 2).
<p>Réduction des émissions de gaz à effet de serre</p> <p><i>La réduction des émissions de gaz à effet de serre découlant de l'exploitation du projet est estimée à ± 12.464 t CO<sub>2</sub>-eq par an (Repower 3,2 mW) ou 8.813 t CO<sub>2</sub>-eq par an (Repower MM92) par rapport à une centrale Turbine-Gaz-Vapeur TGV (suivant le modèle choisi).</i></p>	
<p>Réduction des émissions d'autres polluants atmosphériques</p> <p><i>Par rapport à la production électrique du parc de centrales wallonnes, le projet permettrait d'éviter ± 11,5 t de SO<sub>2</sub> (Repower 3.2MW) ou 8,2 t de SO<sub>2</sub> (Repower MM92), ± 9,6 t de NO<sub>x</sub> (Repower 3.2MW) ou 6,8 t de NO<sub>x</sub> (Repower MM92) et de ± 0,81 t de poussières (Repower 3.2MW) ou 5,7 t de</i></p>	

Incidences	Recommandations
<i>poussières (Repower MM92). En comparaison au scénario BAU du programme wallon de réduction progressive des émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub>, le projet permettrait d'épargner l'émission de 0,1 à 0,2 % des émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> du secteur de l'électricité.</i>	
<p>Incidences sur la dispersion des particules dans l'air</p> <p><i>Une éolienne crée une longue trainée de vent plus turbulente et ralentie qu'en avant de l'éolienne. Ce phénomène, appelé « effet de sillage », pourrait avoir comme effet d'induire une modification du trajet parcouru par les particules présentes dans l'air ainsi qu'une diminution de leur concentration. Que ce soit au niveau du rotor des éoliennes, à moins de 10 m de hauteur ou au niveau du sol, il est estimé que les incidences de l'effet de sillage sont non significatives (particulièrement si l'alternative 1 des modèles d'éoliennes est envisagée).</i></p>	<p>Aucune recommandation.</p>

## VII CONCLUSIONS

## 1. CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Le projet consiste en un parc éolien de 5 éoliennes d'une hauteur totale maximale de 150 m et d'une puissance individuelle de 2,0 à 3,2 MW. Ce projet est situé sur le territoire de la commune d'Erezée (Province de Luxembourg).

Le projet nécessite l'aménagement de  $\pm 380$  m de nouveaux chemins d'accès vers les éoliennes, ainsi qu'un élargissement provisoire de  $\pm 810$  m de chemins ou voiries existantes. Tous les raccordements électriques prévus sont souterrains et convergeront vers une cabine électrique (« cabine de tête »), qui sera construite au carrefour de la N841 et la rue de Wéris. Depuis la cabine de tête, le courant produit par le parc projeté sera acheminé jusqu'au poste de raccordement existant de Soy, où il sera injecté dans le réseau de distribution. Ceci nécessitera la pose d'une ligne électrique souterraine moyenne tension (15.800 Volts) sur une distance de  $\pm 1.725$  m. La pose de ce câble sera réalisée par l'Intercommunale Interlux.

Au stade actuel du projet, le Demandeur n'a pas encore arrêté son choix définitif quant au constructeur et au modèle précis d'éolienne qu'il compte installer. Quatre modèles d'éoliennes (alternatives techniques) sont donc envisagées dans le cadre de l'évaluation des incidences sur l'environnement présentées en Partie V du présent document. Suite à l'évaluation cette évaluation, seules les éoliennes compatibles avec l'environnement local seront conservées en vue d'un appel d'offres qui sera lancé auprès des constructeurs sélectionnés après l'obtention de l'ensemble des autorisations. Cela permettra au Demandeur d'opérer son choix parmi les modèles qui seront effectivement disponibles sur le marché et qui répondront au mieux aux contraintes techniques, économiques et environnementales.

Suite à l'évaluation des incidences, il apparaît, pour tous les modèles d'éoliennes envisagés, que :

- Les éoliennes projetées consistent en un double alignement formant un parc relativement compact ne mettant pas en péril l'usage agricole du site d'implantation aussi bien en phase d'exploitation qu'après démantèlement des installations ;
- Les valeurs guides relatives à l'évaluation des nuisances sonores du projet sont respectées au niveau des habitations existantes ainsi qu'au niveau des zones potentiellement habitables au plan de secteur (zones d'habitat et zone d'aménagement communal concerté) sont respectées quelque soit le modèle envisagé, avec une émergence la plus faible obtenue pour l'alternative 3 (modèle Enercon E82 E2) occasionne l'émergence la plus faible. Par conséquent, il est estimé que le projet ne devrait pas occasionner de nuisances significatives aux riverains ;
- Les valeurs guides relatives à l'ombre stroboscopique portée sont respectées au niveau des habitations existantes ainsi qu'au niveau des zones potentiellement habitables au plan de secteur (zones d'habitat et zone d'aménagement communal concerté) ;
- En ce qui concerne la faune volante, vu la présence d'espèces nicheuses à risque, des mesures de compensation devraient être prévues, ciblées notamment sur le Milan Royal (rendre moins attractives les zones les plus proches des éoliennes et favoriser des zones de nourrissages pour l'espèce plus éloignées des éoliennes, mise en place de prairies permanentes et de placettes de nourrissage, suivi des populations en phase d'exploitation, etc.) ;
- Les distances de sécurité relatives aux infrastructures (canalisation souterraine, lignes électriques, réseau ferroviaire, routes nationales, etc.) sont respectées, hormis pour les éoliennes 2 et 4 distantes de moins de 100 m par rapport à la nationale N801. Toutefois, les risques liés au surplomb (chute de glace ou d'éléments de l'éoliennes) sont estimés tolérables pour les riverains ;
- Le projet n'est pas susceptible de nuire aux transmissions hertziennes ou radars, à l'exception de la transmission de la RTBF. Une recommandation à cet égard est formulée ;
- Le site sera remis en état au terme de la validité du permis unique ;

- Le paysage local est de bonne qualité. Le projet sera globalement faiblement visible à l'échelle du périmètre intermédiaire mais il impactera de manière significative les villages les plus proches (Fisenne et Oppagne) ainsi qu'une ligne de vue remarquable en face du Château-ferme de Fisenne ;
- Le projet s'intègre toutefois correctement dans le paysage avec une implantation d'une certaine compacité consistant en un double alignement orienté sud-ouest – nord-est, soit parallèlement à l'axe de la crête de Poudingue surmontant le plateau de Wéris et qui constitue une ligne de force du paysage.
- Les modèles d'éoliennes seront tous identiques ;
- A l'exception de la cabine de tête, toutes les infrastructures secondaires ne seront pas visibles (câbles électriques enfouis, transformateur au sein de l'éolienne, etc.) ;
- Les éoliennes projetées sont compatibles avec l'usage de l'espace aérien moyennant mise en place d'un balisage adéquat (les avis de Belgocontrol et du Ministère de la Défense sont respectés) ;
- Le potentiel éolien du site est bon. Vu les productions annuelles nettes attendues, il s'avère que le modèle REpower MM92 est le plus efficace (production annuelle totale la plus importante et facteur de capacité très satisfaisant de 26,0%) avec toutefois une production maximale obtenue avec le modèle REpower 3.2M114. La production électrique nette attendue pour le projet couvrira les besoins en énergie électrique de 6.147 (MM92) à 8.694 (3.2M114) ménages.

Par conséquent, il apparaît que le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne est respecté.

Sur base de l'évaluation des incidences, le Chargé d'étude estime que le projet n'occasionnera pas de nuisances environnementales significatives dans la mesure où les recommandations proposées dans le cadre de l'étude des incidences sur l'environnement sont appliquées (notamment pour les aspects non abordés dans le cadre de référence susnommé).



## 2. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET RECOMMANDATIONS RELATIVES AU CHANTIER

Incidences	Recommandations
<b>Phase chantier</b>	
<p><b>Incidences sur la stabilité des éoliennes</b></p> <p><i>Le Demandeur prévoit de réaliser plusieurs sondages au pénétromètre statique de 20 tonnes (essai CPT) et de faire appel à un bureau d'études techniques en vue de dimensionner les fondations. Ces essais sont d'autant plus importants que l'on relève la présence de plusieurs sites karstiques dans un rayon de 1,5 km autour du site..</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire réaliser le dimensionnement des diverses fondations par un bureau d'étude spécialisé sur base de minimum 2 essais CPT à réaliser au droit de chaque éolienne ;</li> <li>- Respecter les critères de dimensionnement repris au paragraphe VI.5.4.1.</li> </ul>
<p><b>Incidences sur la stabilité des voiries et chemins d'accès</b></p> <p><i>Les données qui seront obtenues dans le cadre du dimensionnement des fondations des éoliennes permettront de dimensionner les chemins agricoles et les voiries d'accès en vue de garantir leur stabilité au passage des camions de chantier. Ces chemins et voiries doivent également être dimensionnés pour le passage des convois exceptionnels (rayon de courbure, etc.).</i></p>	
<p><b>Incidences relatives à la gestion des terres de chantier</b></p> <p><i>Le chantier de construction générera entre <math>\pm 5.675</math> et <math>\pm 8.030</math> m<sup>3</sup> de terres devraient être évacuées hors site, dont <math>\pm 2.620</math> à <math>\pm 3.525</math> m<sup>3</sup> pourraient néanmoins être valorisés sur les parcelles agricoles sur lesquelles seraient implantées les éoliennes (soit 45 % des terres à évacuer). Le reste des terres excavées seront utilisées pour reboucher les tranchées réalisées pour le passage de câble électriques. Les terres excédentaires ou les terres arables que ne souhaiteraient pas reprendre certains agriculteurs seront reprises par l'entrepreneur chargé des travaux.</i></p> <p><i>Pour la valorisation des terres excavées, il y a lieu de vérifier que ces terres soient non polluées de manière à ne pas engendrer de pollution du sol ou de l'eau souterraine sur le lieu de valorisation.</i></p> <p><i>Dans le cadre du démantèlement, une partie des terres épanchées sur les parcelles agricoles dans le cadre de la construction seront utilisées comme remblai. Les terres de remblais qui seront amenées sur site devront respecter les critères de qualité agronomiques et physico-chimiques en vigueur au moment du démantèlement.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le cadre du chantier de construction, respecter les prescriptions relatives à la valorisation des terres reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 relatif à la valorisation de certains déchets ;</li> <li>- Dans le cadre du chantier de démantèlement, s'assurer de la compatibilité des terres de remblais avec les normes agronomiques et physico-chimiques en vigueur (notamment, AGw du 14 juin 2001 ou législation plus récente) ;</li> <li>- Veiller à ce que les terres de déblais (phase de construction) et de remblais (phase de démantèlement) soient le moins transportées possibles (exutoires et sources des terres proches).</li> </ul>
<p><b>Incidences sur la qualité des terres</b></p> <p><i>Les risques pour la qualité du sol sont soit sur un risque de pollution du sol, soit sur un risque de tassement du sol en dehors des chemins d'accès. Pour la pollution du sol, les hydrocarbures et les huiles sont les principales sources potentielles. En ce qui concerne les risques de tassement, ceux-ci sont engendrés par le passage d'engins lourds hors des chemins d'accès.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter les quantités de produits dangereux (surtout liquides) utilisées et stockées sur site ;</li> <li>- Stocker les produits dangereux (liquides surtout) sur une aire étanche avec récolte des épanchements ;</li> <li>- Posséder des kits antipollution en suffisance sur le chantier ;</li> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la gestion des déchets de chantier reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 27 mai 2004 fixant les conditions intégrales d'exploitation relatives aux stockages temporaires sur chantier de construction ou de démolition de déchets (M.B. 25.08.2004) ;</li> <li>- Clôturer provisoirement les aires de montage des ouvrages, évitant ainsi aux engins de chantier de quitter la surface réservée aux travaux.</li> </ul>

### 3. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET RECOMMANDATIONS RELATIVES AU PROJET

#### Aménagement du territoire et urbanisme

Incidences	Recommandations
<b>Phase chantier</b>	
<p>Aucune incidence</p> <p><i>Les outils de gestion de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme ne visent pas les phases de chantier préalables à l'utilisation réelle de terrains.</i></p>	Aucune recommandation.
<b>Projet</b>	
<p>Conformité au plan de secteur</p> <p><i>Le projet correspondant à des équipements de services et communautaires et l'affectation du site au plan de secteur correspondant à une zone agricole, le projet n'est pas en conformité avec l'affectation du site reprise au plan de secteur. Selon le Code Wallon de l'Aménagement du Territoire de l'Urbanisme et du Patrimoine (CWATUPE), le projet devra respecter, structurer ou recomposer les lignes de forces du paysage pour qu'il puisse déroger au plan de secteur.</i></p>	<p><b>Sous réserve du respect, de la structuration ou de la recomposition des lignes de forces du paysage, le projet pourra déroger au plan de secteur. L'intégration paysagère devra être réalisée de manière à limiter les incidences sur les villages alentours, en particulier ceux soumis au RGBSR. Ces aspects seront détaillés au chapitre VI.3.</b></p>
<p>Compatibilité avec l'exploitation agricole</p> <p><i>L'exploitation d'une éolienne nécessite le retrait aux terres agricoles d'une surface d'environ 9 ares au pied de l'éolienne ainsi que la création de nouveaux chemins sur les parcelles exploitées. Ce retrait a une durée correspondant à la durée de vie des éoliennes (20 ans). Cette perte de terres utiles est compensée par une indemnisation annuelle des propriétaires et des exploitants des parcelles concernées sur base d'un contrat stipulant notamment les conditions de dédommagement des pertes éventuelles de rendement agricoles (emprise et morcellement) et la localisation de l'éolienne et du chemin d'accès de manière à optimiser leur position en fonction de l'activité agricole exercée (implantation en limite de culture).</i></p> <p><i>En ce qui concerne une modification de l'exploitation des parcelles agricoles situées à proximité du projet, les différentes études relatives aux impacts sur la faune (dont le bétail et les chevaux) et la flore (dont les céréales etc.) et présentées au Chapitre VI.2 indiquent qu'il n'y a pas d'incompatibilité marquée entre parcs éoliens et exploitation agricole. Le démantèlement des fondations jusqu'à 1,2 mètres de profondeur en fin de vie des éoliennes permettra également la réalisation de labours et, donc, la poursuite de l'exploitation. Une perte de rendement au droit des fondations ne peut néanmoins être totalement exclue, particulièrement dans l'éventualité où des vergers seraient créés.</i></p> <p><i>Dans l'éventualité de la construction de nouvelles exploitations agricoles comportant une unité d'habitation, il y a lieu de respecter une distance de 500 m entre l'éolienne la plus proche et la nouvelle construction de manière à limiter au maximum les nuisances pour les êtres humains (bruit, ombre portée, surplomb, etc.).</i></p>	Aucune recommandation.

## Faune et flore

Incidences	Recommandations
<b>Phase chantier</b>	
<p>Incidences directes des travaux de construction (aires de montage, chemins et voiries d'accès ainsi que tracés des câbles)</p> <p>Les travaux de construction sont réalisés sur des terres agricoles ....</p>	<p>Pour minimiser au maximum les perturbations durant les phases de la reproduction et de nourrissage des jeunes oiseaux nicheurs, la construction du projet devrait s'effectuer entre septembre et mars.</p> <p>Parallèlement, on veillera toujours à minimiser la destruction d'éléments du maillage écologique.</p> <p>Enfin, il est recommandé d'éloigner le tracé du raccordement suffisamment (côté champ) pour préserver les arbres présents entre l'éolienne 2 et l'éolienne 4, le long de la nationale 841 (route d'Erezée).</p>
<p>Incidences relatives au transport et à la gestion des matériaux de construction et des terres de déblais</p> <p>Même si pour la faune et la flore locale, l'impact du transport peut être considéré comme peu important, la perte potentielle de terres agricoles en déblai (non valorisée sur le site) est dommageable pour l'environnement et l'agriculture. En outre, si des terres non valorisées sur site étaient stockées temporairement, cela ne devrait pas être effectué sur des terrains considérés comme de haute valeur biologique (par exemple, les SGBs des environs).</p>	<p>De manière générale, il s'agira de veiller à la non-dispersion d'espèces invasives éventuellement présentes lors du stockage et de l'éventuel déplacement des terres excédentaires.</p> <p>Dans la mesure où les terres de remblais non valorisées sur site correspondent aux exigences et aux normes agronomiques, elles devraient être stockées en dehors de tout site de valeur biologique élevée et mises à disposition des agriculteurs locaux.</p>
<b>Projet</b>	
<p>Risque de collision (oiseaux migrateurs et déplacements locaux)</p> <p>Des comptages des passages des oiseaux migrateurs ont révélé des passages d'intensité moyenne dans la zone du projet. Ces passages ne sont cependant pas uniformément répartis et apparaissent canalisés par les vallées orientées de manière similaire à l'orientation générale des flux migratoires ; certaines espèces sensibles comme le Milan royal ont été observées, pour lesquelles un risque direct de collision n'est pas impossible.</p> <p>Etant donné les résultats des suivis migratoires réalisés dans le cadre de cette étude, ainsi que les données de la littérature, le risque de collision ne serait pas très significatif.</p> <p>En ce qui concerne les autres oiseaux locaux, on peut considérer, malgré le nombre important d'oiseaux dans les zones bocagères, que le risque de collision est faible, y compris pour la Pie-grièche écorcheur (espèce Natura 2000).</p>	<p>Afin de réduire autant que possible le faible risque de collision discuté ci-dessus, toute mesure qui visera à accroître la visibilité des éoliennes, et de leurs pales en particulier, par les oiseaux sera bienvenue.</p> <p>Des mesures spécifiques en faveur du Milan royal pourraient être mises en œuvre suivant deux axes : rendre moins attractives les zones les plus proches des éoliennes et favoriser des zones de nourrissages pour l'espèce plus éloignées des éoliennes, par la mise en place de prairies permanentes et de placettes de nourrissage. Un suivi de la population est également recommandé et si il devait s'avérer qu'une mortalité intervient, des mesures de correction concertées pourraient être mises en œuvre.</p>
<p>Perte de qualité d'habitat</p> <p>En ce qui concerne le risque de perte de qualité des habitats pour les oiseaux locaux, il faut tenir compte de la présence d'espèces la Pie-grièche écorcheur. Un risque de délocalisation existe à cet égard et il convient de le prendre en compte.</p>	<p>Outre les mesures en faveur du milan royal, il serait profitable aux espèces locales de créer ou de restaurer des zones attractives que sont les paysages bocagers, ceux-ci devant être installés à l'écart du périmètre d'influence des éoliennes soit minimum à 200m et idéalement à plus de 500m</p> <p>A ces habitats bocagers peuvent être associés à des habitats complémentaires, dont la coexistence en un même site va accroître fortement l'intérêt biologique de la zone</p>
<p>Chauve-souris</p> <p>En ce qui concerne les chauve-souris, les milieux où seront implantées les éoliennes sont pauvres même si certains habitats pourraient être favorables. Seules deux espèces ont été contactées lors des relevés et ce en majorité à</p>	<p>Outre la création ou la restauration des habitats bocagers comme lieu de nourrissage pour les chauve-souris, un système de bridage des éoliennes pourrait être envisagé</p>

VII. CONCLUSIONS

p. VII.6

Incidences	Recommandations
<p>proximité de l'éolienne 3.</p> <p>Les éoliennes du projet n'apparaissent donc pas comme une menace significative pour ces populations.</p>	<p>Pour minimiser le risque de collision, l'éolienne 3 pourrait être équipé d'un dispositif permettant l'arrêt automatique de celle-ci lorsque les conditions sont défavorables</p> <p>Il est également à noter que certains éclairages, s'ils favorisent la visibilité des éoliennes, sont susceptibles d'attirer les insectes, et par conséquent les chauves-souris, augmentant ainsi le risque de collisions. On choisira donc un éclairage peu attractif pour les insectes ou l'utilisation de ces éclairages sera limité aux périodes de mauvaise visibilité et/ou en dehors des périodes d'activité des chauves-souris.</p>

**Relief et paysage**

Incidences	Recommandations
<p><b>Phase chantier</b></p> <p><i>Des andins de terres excavées seront temporairement visibles au niveau des zones excavées (fondations, chemins d'accès, tracés de câbles, etc.). Ces tas de terre seront stockés durant une partie de la durée du chantier et repris par l'entrepreneur chargé des travaux pour valorisation en tant que remblai. Ces terres étant stockées durant une période limitée dans le temps, il est estimé que ceux-ci ne portent pas atteinte au paysage local de manière significative.</i></p> <p><i>À l'exception d'une grue, la plupart des équipements techniques mis en œuvre dans le cadre du chantier auront une hauteur totale inférieure à 5 m (pelles hydrauliques, bétonneuse, équipements divers et camions).</i></p> <p><i>La grue servant à mettre en place le rotor au niveau de la nacelle (position la plus haute atteinte par la grue), il est estimé que la hauteur maximale atteinte par un engin de chantier est de 10 m supérieure à la hauteur du mât. Comme repris en tableau IV.2.2, le mât aura une hauteur maximale de 108 m. Par conséquent, la hauteur maximale atteinte par la grue sera de <math>\pm 118</math> m, soit <math>\pm 32</math> m inférieure à la hauteur maximale des éoliennes projetées (150 m).</i></p> <p><i>En considérant que :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les éoliennes sont érigées progressivement et que le placement du rotor et de la nacelle se fait en dernier lieu,</li> <li>- La hauteur maximale atteinte par les engins de chantier est inférieure à la hauteur totale des éoliennes projetées,</li> <li>- Des éoliennes seront érigées alors que d'autres seront en cours d'érection,</li> <li>- Le chantier durera entre 6 mois et un an, soit <math>\pm 5</math> % de la présence prévues d'éoliennes sur site (chantier + durée de vie des éoliennes)</li> </ul> <p><i>Il est estimé que la phase de chantier n'aura pas d'incidences paysagères significatives.</i></p> <p><i>Étant donné que les équipements mis en œuvre dans le cadre du démantèlement seront similaires à ceux de la construction, il est également estimé que le démantèlement du projet n'aura pas d'incidences paysagères significatives.</i></p>	<p>Aucune recommandation</p>

Incidences	Recommandations
<p><b>Projet</b></p> <p>Dans le cadre de son projet, le Demandeur propose une implantation d'une certaine compacité consistant en un double alignement orienté sud-ouest – nord-est : le premier regroupant les éoliennes 1, 2 et 3, le second les éoliennes 4 et 5. L'axe d'implantation dominant est donc parallèle à l'axe de la crête de Poudingue surmontant le plateau de Wéris et qui constitue une ligne de force du paysage. Cet axe correspond également au tracé de l'Aisne entre le Val d'Aisne et Eveux. Le choix du Demandeur se porte donc sur une intégration paysagère (respect des lignes de forces du paysage).</p> <p>Au niveau des axes de circulation, le projet sera visible principalement à partir des nationales N807 (entre Soy et Fisenne) et N841 (entre Fisenne et Pas-Bayard), dans une moindre mesure sur la N86 à la sortie de Hotton (vers Barvaux).</p> <p>Les photomontages réalisés sur ces voiries ou à proximité immédiate de celles-ci (numéros 2, 3, 7, 11 et 28) montrent que le projet sera perçu comme un double alignement d'éoliennes plus ou moins étiré selon le poste d'observation. Notons que la perception de « l'effet de porte » de Fisenne (Chapelle St-Rémy et château-ferme) à la sortie de Soy sur la N807 ne sera pas significativement altérée, le projet n'étant directement co-visible (si l'on considère le cône de reconnaissance humain à savoir un angle horizontal de 40°).</p> <p>L'analyse réalisée (cartes de visibilité + photomontage) montre que le projet aura un impact négligeable à faible sur 9 PIP (PIP des vallées de l'Ourthe et de l'Aisne, de Ny, de Mélines, des zones forestières autour de Barvaux, ...).</p> <p>Le projet aura un impact faible sur le PIP du plateau de Wéris identifié par l'ADESA. En effet, le projet sera visible partiellement à l'Ouest d'une ligne « Pas-Bayard– Tour », mais seuls les bouts de pales de certaines éoliennes seront visibles depuis les zones avec une vue dégagée vers le projet. En outre, le projet ne sera pas visible depuis le noyau villageois de Wéris.</p> <p>Le projet aura par contre un impact important sur le PIP inscrit au plan de secteur englobant le château-ferme et la chapelle Saint-Rémy de Fisenne. Il est à noter que l'ADESA n'a pas repris ce PIP, mais insiste toutefois sur la qualité visuelle de cet ensemble comme « porte d'entrée » du village de Fisenne depuis Soy. A cet égard, il s'agit de relever qu'en considérant un cône de reconnaissance de 40° à l'horizontale, le projet ne devrait pas être co-visible avec ce PIP depuis la sortie de Soy (angle de <math>\pm 60^\circ</math> nécessaire). En d'autres termes, l'observateur dont la vision est axée sur l'entrée villageoise devra orienter sa vision vers la gauche pour apercevoir le champ d'éoliennes.</p> <p>Les incidences sur les villages d'Oppagne et de Fisenne peuvent être qualifiées de fortes au niveau des habitations ayant une vue dégagée vers le site d'implantation. Le projet aura une emprise paysagère horizontale moyenne de 66 à 72° (perception supérieure au cône de reconnaissance de l'œil humain – 40°). Les incidences seront plus faibles pour les habitations situées en cœur de village ou celles qui disposent d'un écran visuel vers le site d'implantation (haies, maisons, etc.).</p> <p>Les incidences sur les villages de Wénin, Pas-Bayard, Soy et Erezée peuvent être qualifiées de moyennes au niveau des habitations ayant une vue dégagée vers le site d'implantation. Ces zones d'habitat sont en effet distantes d'au moins 950 m par rapport à l'éolienne la plus proche. Le village de Soy est en outre situé dans le même axe que les alignements d'éoliennes ce qui réduit le taux d'occupation visuelle horizontale du parc. La qualité du paysage y est en outre déjà altérée par la présence des lignes électriques. Certaines habitations des villages d'Oster et d'Erezée apercevront les éoliennes au le plateau surplombant la vallée de l'Aisne. Cette perception sera toutefois partielle et n'est pas susceptible d'altérer significativement la qualité du paysage.</p> <p>Les incidences sur les villages de Wéris, Morville, Hazeilles, Amonines, Cleirheid, Briscol, Tour, Trinal et Sadzot peuvent être qualifiées de faibles en raison de la visibilité (partielle) du projet limitée à quelques habitations et de l'éloignement plus important par rapport aux éoliennes (distances &gt; 2.100 m), ce qui réduit de fait l'emprise visuelle du parc.</p> <p>Enfin, les incidences du projet sur les villages d'Oster, Eveux, Melines, Blier, Biron, Ny, Fanzel, Erpigny, Werpín, Magoster, Heyd et Mormont sont nulles (projet non visible).</p> <p>Au niveau des sites et monuments classés, c'est incontestablement le château-ferme et la chapelle Saint-Rémy à Fisenne qui seront les plus impactés. Les incidences seront similaires à celles déjà décrites pour le PIP qui englobe cet ensemble patrimonial.</p> <p>Le projet impactera moins le château-ferme de Soy, puisque celui-ci est situé dans le même alignement que les éoliennes (taux d'occupation visuelle horizontale faible). En outre, la présence de deux lignes électriques dans le champ de vision altèrent déjà le paysage.</p> <p>Au nord du projet, le site des dolmens de Wéris constitue un patrimoine classé exceptionnel et par ailleurs un site touristique majeur. Au droit de ce site, les bouts de pales de 2 éoliennes seront visibles au-delà de la colline d'Oppagne. Cette visibilité sera toutefois très discrète de telle sorte que les incidences du projet sur ce site peuvent être qualifiées de faibles (bien que non nulles).</p>	<p>Aucune recommandation.</p>

## Etre humain

Incidences	Recommandations
<b>Phase chantier</b>	
<p><b>Ombres stroboscopiques portées</b></p> <p><i>Le principal phénomène d'ombrage lié aux éoliennes, appelé « ombre stroboscopique portée », est engendré par la rotation des pales d'une éolienne et mis en exergue lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé.</i></p> <p><i>Dans le cadre du chantier de construction ou de démantèlement, la rotation des pales sera nulle. Il est dès lors estimé que les effets stroboscopiques sur l'être humain seront négligeables en cours de construction ou de démantèlement (seule une ombre fixe provenant des mâts pourrait éventuellement être perçue).</i></p>	Aucune recommandation
<p><b>Surplomb</b></p> <p><i>Les risques majeurs liés au surplomb d'une éolienne par rapport à des infrastructures au sol est la chute d'un élément de l'éolienne ou la projection de glace.</i></p> <p><i>La projection de glace étant liée à la rotation des pales, ce risque est nul dans le cadre du chantier (construction et démantèlement). En effet, les pales ne sont pas mises en rotation. La chute d'un élément d'une éolienne peut se dérouler en phase de chantier comme en phase d'exploitation (hormis la projection d'une pale). Suite à l'évaluation des incidences en situation projetée, il est estimé que le risque, lié au surplomb dans le cadre du chantier est tolérable (événement très improbable risquant d'atteindre au plus 1 personne – hors travailleurs sur site).</i></p>	Aucune recommandation
<p><b>Télécommunications</b></p> <p><i>Les incidences d'une éolienne sur les transmissions hertziennes sont liées à la réflexion et à la diffraction des ondes électromagnétiques sur les éoliennes. Ces incidences sont donc estimées identiques en phase chantier (construction et démantèlement) et d'exploitation. Suite à l'évaluation réalisée en situation projetée, il est estimé que le projet pourrait hypothéquer la réception hertzienne analogique et numérique de la RTBF dans un rayon de 6,25 km du centre géographique du projet. Cette incidence potentielle ne pourra néanmoins être vérifiée qu'après construction du projet.</i></p>	Aucune recommandation
<p><b>Incidences sonores (bruit)</b></p> <p><i>Dans le cadre du chantier (construction et démantèlement), deux types de sources de nuisances sonores seront mises en œuvre : les engins de chantier proprement-dit (excavatrices, grue, etc.) et le charroi.</i></p> <p><i>Pour les engins de chantier, il est estimé que les incidences sonores du chantier sont non significatives au niveau des habitations riveraines (les niveaux sonores perçus seront en moyenne inférieurs à 50 dB(A) et le fonctionnement des engins sera limité aux jours et heures de travail habituels).</i></p> <p><i>Pour le charroi, il est estimé que les incidences sonores seront limitées puisque le transport des éléments constitutifs des éoliennes se fait majoritairement de nuit et puisque le transport des matériaux nécessaires aux travaux de construction et de démantèlement des fondations et des raccordements électriques est réalisé exclusivement en journée, suivant un itinéraire limitant au maximum la traversée de villages ou hameaux.</i></p>	<p>35. Eviter l'utilisation de matériel bruyant lorsque cela n'est pas nécessaire et préférer les techniques les moins génératrices de bruit ;</p> <p>36. Réserver les travaux bruyants et le trafic de poids lourds aux jours ouvrables et, si possible, entre 10h et 17h ;</p> <p>37. Enfermer ou d'isoler le plus possible les équipements bruyants (pompes, moteurs et groupes électrogènes) ;</p> <p>38. Limiter au maximum le stationnement prolongé (moteur en marche) des engins de circulation et en particulier des poids lourds ;</p> <p>39. Eviter les manœuvres de marche arrière de manière à limiter les éventuelles nuisances sonores ;</p> <p>40. Prévenir les riverains du début et de la durée des travaux.</p>
<p><b>Incidences vibratoires</b></p> <p><i>Dans le cadre du chantier, les sources de vibrations sont les engins de chantier (excavatrices, grue, groupe électrogène et camions). Vu la distance séparant le projet des habitations les plus proches (plus de 500 m), les vibrations engendrées par ces engins devraient être peu ou pas perceptibles au niveau des habitations. Les risques d'endommagement des bâtiments proches du projet sont donc négligeables.</i></p>	Aucune recommandation
<p><b>Flashes lumineux</b></p> <p><i>Dans le cadre du chantier (construction et démantèlement), les sources lumineuses pourraient être des engins de chantier disposant de phares (camions) ou de signaux lumineux avertisseurs situés à l'arrière de véhicules (pour éviter des collisions ou accidents</i></p>	Aucune recommandation

VII. CONCLUSIONS

p. VII.9

Incidences	Recommandations
<i>lors du recul des engins - excavatrices, grue et camions). Ces sources lumineuses ne sont communément pas assimilées à des flashes. Il n'y a donc pas d'incidence du chantier en termes de flashes lumineux.</i>	
<p><b>Champs électromagnétiques</b></p> <p><i>Dans le cadre du chantier (construction et démantèlement), les sources potentielles de champs électromagnétiques sont les câbles électriques de moyenne tension. Ceux-ci étant uniquement posés ou retirés en phase de chantier (pas de courant les traversant), les incidences des champs magnétiques sur les riverains dans le cadre du chantier sont nulles.</i></p>	Aucune recommandation
<p><b>Incidences sur le contexte socio-économique</b></p> <p><i>Les incidences socio-économiques du chantier correspondent à une augmentation éventuelle du nombre d'emplois. Les divers travaux de préparation des terrains à l'accueil des éoliennes et de démantèlement de celles-ci sont confiés soit au constructeur des éoliennes soit à des sous-traitants locaux, par le biais d'un appel d'offres. En ce qui concerne la fabrication des éoliennes et leur montage, ils sont assurés par le constructeur ou un de ses sous-traitants, ce qui n'induit pas d'effets directs sur la région.</i></p>	Aucune recommandation
<b>Projet</b>	
<p><b>Ombres stroboscopiques portées</b></p> <p><i>Le principal phénomène d'ombrage lié aux éoliennes, appelé « ombre stroboscopique portée », est engendré par la rotation des pales d'une éolienne et mis en exergue lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé.</i></p> <p><i>L'ombre stroboscopique peut être calculée et estimée via une modélisation numérique en faisant varier la position du soleil, minute par minute, pendant une année complète. L'ombre portée engendrée par la rotation des pales ainsi que la durée d'exposition annuelle et journalière maximale en 9 points de contrôle situés dans un rayon de 1,5 km autour du projet ont donc été calculés. Pour la modélisation, seules des éoliennes de type REpower 3.2M114 ont été considérées. En effet, ce modèle d'éolienne a le plus grand diamètre de rotor de tous les modèles envisagés.</i></p> <p><i>Pour l'évaluation des incidences, les durées d'ombres stroboscopiques réalistes calculées sont comparées aux seuils de tolérance fixés dans le Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne : 30 heures par an maximum et 1/2 heure par jour maximum.</i></p> <p><i>Dans une hypothèse réaliste (prise en compte de l'ensoleillement moyen observé dans la zone d'étude et de l'orientation moyenne des éoliennes), aucun dépassement des critères n'est observé au niveau des 9 points de contrôle. Il est donc estimé que riverains ne devraient pas être perturbés suite à la formation d'ombre stroboscopique projetée.</i></p> <p><i>En ce qui concerne les axes de circulation proches, il est estimé que les navetteurs ne devraient pas être gênés par la formation d'ombre stroboscopique projetée. En effet, dans les conditions de formation de telles ombres, les conducteurs occultent généralement le soleil car celui-ci engendre un phénomène d'éblouissement qui gêne la conduite.</i></p>	Aucune recommandation

**Air et énergie**

Incidences	Recommandations
<b>Phase chantier</b>	
<p><b>Incidences sur l'air</b></p> <p><i>Les consommations et émissions de gaz d'échappement des engins sont comparables à celles des chantiers de construction ou de démolition conventionnels et sont jugées non significatives. Des poussières pourraient être engendrées dans le cadre du chantier.</i></p>	41. Nettoyer régulièrement les voiries d'accès à proximité du chantier.
<b>Projet</b>	



Incidences	Recommandations
<p><b>Intégration de l'énergie éolienne dans le réseau électrique</b></p> <p><i>La production d'électricité d'une éolienne est variable dans le temps, ce qui pourrait éventuellement occasionner des problèmes d'approvisionnement en électricité. Néanmoins, il est communément admis que jusqu'à 20 % de la puissance électrique injectée dans le réseau peut provenir de sources de production électrique variable. En 2007, l'électricité d'origine variable, ne représentait que 6,4 % de la puissance électrique totale installée en Wallonie (dont 1,1 % pour l'éolien). Dès lors, même dans l'éventualité du doublement de la production éolienne, le réseau actuel a la capacité d'absorber la variabilité de la production électrique.</i></p> <p><i>Sachant que le poste de Soy a une capacité suffisante pour accueillir cette production décentralisée sur le réseau, le raccordement du projet au poste électrique de Soy est possible sans renforcement de celui-ci.</i></p>	Aucune recommandation
<p><b>Estimation de la production d'électricité</b></p> <p><i>Au-delà d'une distance de 7 fois le diamètre de l'hélice de l'éolienne dans l'axe des vents dominants, l'effet de sillage est négligeable. Bien que cette distance n'est pas totalement respectée dans le cadre du projet pour le modèle privilégié au terme de l'évaluation de la production électrique (Enercon E82 2,3 MW - voir paragraphe VI.6.4.2.1), notamment pour la distance entre les éoliennes 1 et 2, et la distance entre les éoliennes 2 et 3, l'effet de sillage ne devrait pas occasionner de nuisance significative pour les particules présentes au niveau du rotor des éoliennes.</i></p> <p><i>La position des éoliennes projetée ne respecte pas totalement le cadre de référence d'implantation des éoliennes en Région wallonne pour le modèle Enercon E82 2,3 MW. Les autres modèles envisagés devraient engendrer des pertes de sillage. ces pertes et seront d'autant plus importantes que le diamètre du rotor est grand.</i></p> <p><i>Sur base des données de vent disponibles, la production électrique nette attendue pour le projet couvrira donc les besoins en énergie électrique d'environ <math>\pm 8.694</math> ménages (Repower 3,2MW) ou 6.147 ménages (Repower MM92), soit plus de 5 à 7,25 fois les ménages de la commune. Le modèle offrant le meilleur facteur de capacité est le modèle Repower MM92 2,0 MW (alternative 2).</i></p>	<p>42. De manière à garantir une production énergétique performante et à réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'autres polluants atmosphériques engendrées par le secteur de la production d'électricité, il est recommandé, pour autant que d'un point de vue économique cela soit viable, d'installer des éoliennes de type Repower 3,2MW (alternative 3) ou Repower MM92 (alternative 2).</p>
<p><b>Réduction des émissions de gaz à effet de serre</b></p> <p><i>La réduction des émissions de gaz à effet de serre découlant de l'exploitation du projet est estimée à <math>\pm 12.464</math> t CO<sub>2</sub>-eq par an (Repower 3,2 mW) ou 8.813 t CO<sub>2</sub>-eq par an (Repower MM92) par rapport à une centrale Turbine-Gaz-Vapeur TGV (suivant le modèle choisi).</i></p>	
<p><b>Réduction des émissions d'autres polluants atmosphériques</b></p> <p><i>Par rapport à la production électrique du parc de centrales wallonnes, le projet permettrait d'éviter <math>\pm 11,5</math> t de SO<sub>2</sub> (Repower 3.2MW) ou 8,2 t de SO<sub>2</sub> (Repower MM92), <math>\pm 9,6</math> t de NO<sub>x</sub> (Repower 3.2MW) ou 6,8 t de NO<sub>x</sub> (Repower MM92) et de <math>\pm 0,81</math> t de poussières (Repower 3.2MW) ou 5,7 t de poussières (Repower MM92). En comparaison au scénario BAU du programme wallon de réduction progressive des émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub>, le projet permettrait d'épargner l'émission de 0,1 à 0,2 % des émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> du secteur de l'électricité.</i></p>	
<p><b>Incidences sur la dispersion des particules dans l'air</b></p> <p><i>Une éolienne crée une longue traînée de vent plus turbulente et ralentie qu'en avant de l'éolienne. Ce phénomène, appelé « effet de sillage », pourrait avoir comme effet d'induire une modification du trajet parcouru par les particules présentes dans l'air ainsi qu'une diminution de leur concentration. Que ce soit au niveau du rotor des éoliennes, à moins de 10 m de hauteur ou au niveau du sol, il est estimé que les incidences de l'effet de sillage sont non significatives (particulièrement si l'alternative 1 des modèles d'éoliennes est envisagée).</i></p>	Aucune recommandation.

## Références

- i Plan National Climat 2009-2012, Commission Nationale Climat
- ii Schéma de développement de l'Espace Régional (<http://developpement-territorial.wallonie.be/pages/Quoi.html>)
- iii Application WebGIS de la DGO4 (<http://carto6.wallonie.be/WebGIS/viewer.htm?APPNAME=PDS>)
- iv Site Internet de la Direction générale opérationnelle Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Energie (DGO4) : <http://mrw.wallonie.be/dgatlpl/dgatlpl/default.asp>
- v Commune d'Erezée – Services Urbanisme et Environnement
- vi Outil Géo-Environnemental d'Aide à la Décision (<http://carto1.wallonie.be/ogeadinter/viewer.htm>)
- vii Opération Combes et Clochers (<http://environnement.wallonie.be/dnf/comblesetclochers/>)
- viii Portail cartographique de la Région wallonne (<http://cartocit1.wallonie.be/pw/>)
- ix Banque de données Walsols (<http://www.walsols.be/>)
- x Norme IBN-ENV 1998-1-1 :2000
- xi Dix-sous Internet (<http://carto1.wallonie.be/10SousInt/Default.asp>)
- xii Les contrats de rivière en Région wallonne ([http://environnement.wallonie.be/contrat\\_riviere/](http://environnement.wallonie.be/contrat_riviere/))
- xiii Société Publique de Gestion de l'Eau (<http://www.spge.be/>)
- xiv Cartographie de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau (<http://cartopro3.wallonie.be/alino/viewer.htm>)
- xv Réseau Aquapol (<http://aquapol.environnement.wallonie.be/login.do>)
- xvi Réseau Aqualim (<http://aqualim.environnement.wallonie.be/index.jsp>)
- xvii Réseau Aquaphyc (<http://aquaphyc.environnement.wallonie.be/login.do>)
- xviii Arrêté du Gouvernement wallon du 03.03.2005 relatif au Livre II du Code de l'environnement, contenant le Code de l'eau
- xix Réseaux AIR (<http://environnement.wallonie.be/data/air/1997/index.htm>)
- xx Electrabel
- xxi Plan d'Itinéraires Communaux verts et RAVeL (<http://cartopro1.wallonie.be/PortailPICVerts/viewer.htm>)
- xxii Décret-programme du 23.02.2006 relatif aux actions prioritaires pour l'avenir wallon
- xxiii LEDDY K., HIGGINS K. & NAUGLE D. (1999). Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. *Wilson Bulletin*, 111(1) :100-104.
- xxiv ROSS J. & ROSS H (1999). A literature review of bird/wildlife – wind turbine interactions: Summary of Preliminary Results. Toronto Renewable Energy Co-operative (TREC) and Toronto Hydro.
- xxv Natagora (2008). L'implantation d'éoliennes en Région Wallonne. 8 p.
- xxvi Natagora (2010). Position concernant le projet de révision du Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région Wallonne. 8 p.
- xxvii AVES (2002). Eoliennes et oiseaux en Région wallonne. Rapport à la Région wallonne. Liège, Maison Liégeoise de l'Environnement, 125 p.
- xxviii EVERAERT J., DEVOS K. and KUIKEN E. (2002). Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport Instituut voor Natuurbehoud. Brussel. 76 p.
- xxix MADDERS M. & WHITFIELD D. P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *IBIS*, 148, 43-56.

---

RÉFÉRENCES

---

<sup>xxx</sup> Mammen, U., Mammen K., Kratzsch K. and Resetaritz A. (2009). Interactions entre Milans royaux et éoliennes en Allemagne : résultats du suivi télémétrique et des observations de terrain. Actes du Colloque International Milan Royal, 17 & 18 octobre 2009, Montbéliard, France. OKOTOP. Allemagne.

<sup>xxxi</sup> [www.dtbird.com](http://www.dtbird.com)

<sup>xxxii</sup> A cet égard, l'AGW du 20/12/2007 relatif à l'octroi de subventions pour la plantation et l'entretien de haies vives, de vergers et d'alignements d'arbres propose des listes d'espèces adaptées au sein de ses annexes, et en particulier de son annexe 2.

Références générales « cadre biologique »

- Aarts, B. & Bruinzeel, B. (2009). De nationale windmolenrisicokaart voor vogels. SOVON Vogelonderzoek Nederland/Altenburg & Wymenga.
- Abies, LPO Aude, Geokos Consultants (1997). Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle (Aude), Rapport Final, 68 p.
- Ahlen I. (2003). Wind turbines and bats – A pilot study. Final Report to Swedish National Energy Administration. Sweden.
- Albouy S., Dubois Y. & Picq H. (2001). Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute. ABIES bureau d'études et la LPO Aude, ADEME, Valbonne, France.
- American Wind Energy Association (2000). Facts about Wind Energy and Birds. Wind Energy Fact Sheet. AWEA, Washington.
- APERE (2008). Eolien : Rumeurs et réalités. DGALPE/ SPW.
- Arnett, E.D. (2006). A preliminary evaluation on the use of dogs to recover bat fatalities at wind energy facilities. Wildlife Society Bulletin. 34(5): 1440-1445.
- Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug, B.J., Barclay, R.M.M. (2008). Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology. 18(16) pp. R695 - R696.
- Barclay R.M.R., Baerwald, E.F. & Gruver, J.C. (2007). Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effect of rotor size and tower height. Can. J. Zool. 85: 381-387.
- Birdlife International (2003). Windfarm and birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report for the 23rd meeting of the Standing Committee on behalf of the Bern Convention (1-4 december 2003), Document T-PVS/Inf (2003) 12, Strasbourg.
- Birdlife International (2003). Draft Recommendation on minimising adverse effects of wind power generation on birds. Report for the 23rd meeting of the Standing Committee on behalf of the Bern Convention (1-4 december 2003), Document T-PVS/11 (2003) 12, Strasbourg.
- Birdlife International (2004). Projet de recommandation sur l'atténuation des nuisances de la production d'énergie éolienne sur les oiseaux et les chauves-souris. Rapport de la 4ème réunion du Comité permanent de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) (29 novembre-3 décembre 2004), Document T-PVS/4 (2004) 12, Strasbourg
- Birdlife International (2005). Position statement on Wind Farms and Birds. [www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)
- Brinkmann R. and Schauer-Weissahan H. (2002). Welche Auswirkungen haben Windenergieanlagen auf Fledermäuse? In : « Der Flatterman », Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg e.V., Vol. 14, pp 21-21.

---

RÉFÉRENCES

---

- CELSE J. (2005). Mise en place d'un protocole de suivi ornithologique pour les projets éoliens en région PACA. ECO-MED. 45p.
- Cryan, P.M. (2008). Mating behavior as a possible cause of bat fatalities at wind turbines. *Journal of Wildlife Management*. 72 (3): 845-849.
- David F. (2009). Bilan du plan national de restauration Milan royal 2003-2007. LPO Mission Rapaces. Ministère de l'Ecologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire. France.
- De Lucas M., Guyonne F.E.J., Whitfield D.P. and Ferrer M. (2008). Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*. 45, 1695–1703
- Devereux, C.L., Denny, M.J.H., Whittingham, M.J. (2008). Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology*, doi: 10.1111/j.1365-2664.2008.01560.x
- Devillers P., Roggeman W., Tricot J., Del Marmol P., Kerwijn C., Jacob J.-P. & Anselin A., 1988. Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique. 396 pages. IRSNB, Bruxelles.
- Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148, 29–42.
- Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. (2008). Collision effects of Wind-power generators and other obstacles on birds. *Annals of the New-York Academy of Science*. 1134: 233–266.
- DÜRR T. (2002). Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus*, 8 (2) : 115-118.
- ELKINS N. (1996). Les oiseaux et la météo. Delachaux et Niestlé. Paris. 218 p.
- ERICKSON W.P., JOHNSON G.D., STRICKLAND M.D., YOUNG D.P., SERNKA K.J. & GOOD R.E. (2001). Avian collisions with Wind Turbines: a Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee Resource Document, Washington.
- ERICKSON W., JOHNSON G., YOUNG D., STRICKLAND D., GOOD R.E., BOURASSA M., BAY K. & SERNKA K. (2002). Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments. WEST, INC. Prepared for Bonneville Power Administration.
- EVERAERT J. (2003). Windturbines en vogels in Vlaanderen: Voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. *Natuur.Oriolus*, 69 (4) : 145-155.
- Everaert, J. & Stienen, E.W.M. (2007). Impact of windturbines on birds in Zeebrugge (Belgium). *Biodivers Conserv* 16: 3345-3359.
- Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique Occidental, M. Beaman & S. Madge, 2003, Nathan, 872 p.
- Horn, J.W., Arnett, E.B. & Kunz, T.H. (2008). Behavioural responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management*. 72 (1): 123-132.
- Hötter, H., Thomsen, K-M., and Jeromin, H. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy resources: the example of birds and bats—facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen. 65 p.
- KINGSLEY A. & WHITTAM B. (2003). Les éoliennes et les oiseaux – Document d'orientation pour les évaluations environnementales. Service canadien de la faune. Environnement Canada. Québec.
- KOENIG J-C., BOUTELOUP G., GAILLARD M. & MALENFERT P. (2004). Eoliennes et avifaune, quelle approche? Cahier des charges visant les protocoles et études d'impact applicables lors de l'installation d'aérogénérateurs en Lorraine, volet avifaune. Neomys et Centre Ornithologique Lorrain. 44 p.

RÉFÉRENCES

- Larsen J.K ; & Guillemette, M. (2007). Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. *Journal of Applied Ecology*. 44, 516–52
- LEKUONA J. (2001). Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Informe Técnico. Dirección General de Medio Ambiente. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra. [http://www.iberica2000.org/textos/LEKUONA\\_REPORT.pdf](http://www.iberica2000.org/textos/LEKUONA_REPORT.pdf)
- Leuzinger, Y., Lugon, A. & Bontadina, F. (2008). Eolienne en Suisse – Mortalité des chauves-souris. Rapport inédit sur mandat de l'OFEV et l'OFEN, 37 pages.
- Loske K.H. (2000). Verteilung von Feldlerchenrevieren (*Alauda arvensis*) im Umfeld von Windkraftanlagen – ein Beispiel von Paderborner Hochfläche. *Charadrius*, 36 :36-42.
- Loske K.H. (2009). Mesures compensatoires en faveur du Milan royal (*Milvus milvus*) en Horn - Bad Meinberg (Northrhine-Westphalie). Actes du Colloque International Milan Royal, 17 & 18 octobre 2009, Montbéliard, France. Büro Landschaft und Wasser. Allemagne.
- LPO & CPIE du Laus de Soulaines. 2005. Actes du séminaire « Eoliennes, avifaune, chiroptères : quels enjeux ».
- Mammen, U. (2008) Impacts de l'éolien sur le Milan royal. 44ème Colloque interrégional d'ornithologie. EPOB – SHNA – PNR Morvan. Dijon.
- Madsen J. & Boertmann D. (2008). Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape Ecology*, 23: 1007-1011.
- Masden, E. A., Haydon, D. T., Fox, A. D., Furness, R. W., Bullman, R., and Desholm, M. (2009). Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. – *ICES Journal of Marine Science*, 66: 746-753
- Maurice T. (2009). Le Milan royal dans le Grand Auxois. Pour une prise en compte de l'espèce dans l'aménagement éolien. EPOB. 19 p.
- Mionnet A., Strenna L. and Maurice T. (2008). Le Milan royal : bilan du programme dans le Bassigny (Champagne Ardennes) et en Bourgogne. 44ème Colloque interrégional d'ornithologie. EPOB – SHNA – PNR Morvan. Dijon.
- Rodrigues, L., L. Bach, M-J Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008). Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series N°3 (Version française). PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 p.
- RODTS J. (1999). Eoliennes et protection des oiseaux: un dilemme! *L'homme et l'Oiseau*, 37 (2) 110-123.
- ROUX D., LE BOT A., CLEMENT J. & TESSON J-L. (2004). Impact des éoliennes sur les oiseaux – Synthèse des connaissances actuelles – Conseils et recommandations. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Paris. 38 p.
- SEO / Birdlife International. (1995). Effects of wind turbine power plants on the avifauna in the Campo de Gibraltar region. Summary of final report. Report to the Environmental Agency of the Regional Government of Andalusia. 18 p.
- Stewart, G.B., Pullin, A.S., Coles, C.F. (2007). Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation*, 34 (1): 1-11.
- VON FRIEDHELM H. (2004). Gedanken und Arbeitshypothesen zur Fledermausverträglichkeit von Windenergieanlagen. *Nyctalus* 9; 427-435.
- WILLIAMS W. (2004). When blade meets bats. *Scientific American*. (<http://www.sciam.com/article.cfm?chanID=sa004&articleID=000EB932-D3E2-1FF8-90AE83414B7F0000>).

## RÉFÉRENCES

- WINKELMAN J.E. (1992). Verstoring van vogels door de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr). Vanellus 45 (6) : 141-148.
- <http://biodiversite.wallonie.be/home.html>: Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats.
- <http://natura2000.environnement.gouv.fr/regions/REGFR3.html>
  
- xxxiii Conférence permanente du Développement territorial (2004). Les Territoires Paysagers de Wallonie. Etudes et Documents, CPDT, 4
- xxxiv Les plus beaux villages de Wallonie. Internet : <http://www.pbvw.be/>
- xxxv Besluit n°487 van 18 oktober 2001 houdende regels voor voorzieningen en installaties (Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, 2001, annexe 3)
- xxxvi Fiches environnementales par commune : [http://environnement.wallonie.be/fiches\\_enviro/](http://environnement.wallonie.be/fiches_enviro/)
- xxxvii Handboek risicozonering windturbines, 2<sup>de</sup> ed., SenterNovem, NI, 2005
- xxxviii Studie windturbines en veiligheid, Vlaams EnergieAgentschap (VEA), 2007
- xxxix Etude de sécurité du projet éolien de Fauvillers réalisée pour Air Energy, SGS Belgium, Numéro de projet: 09.00.54, Juin 2010
  
- xl Jakobsen J. (2001). Danish guidelines on environmental low frequency noise, infrasound and vibration. Journal of low frequency noise, vibration and active control, 20 :3
- xli Buchler, E. R. and P. J. Wasilewski. 1985. Magnetic remanence in bats. in : Kirschvink, J. L., D. S. Jones, B. J. MacFadden, eds. Magnetite biomineralization and magnetoreception in organisms : a new biomagnetism. New York : Plenum Press.  
Holland, R. A., K. Thorup, M. J. Vonhof, W. W. Cochran, and M. Wikelski. 2006. Bat orientation using Earth's magnetic field. Nature 444 : 653.
- xlii Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de l'Aude (2002). Enquête concernant l'impact économique des éoliennes dans l'Aude et leur perception par les touristes. Internet : [aude.eolienne.free.fr/fichiers/Impact-eco-aude.pdf](http://aude.eolienne.free.fr/fichiers/Impact-eco-aude.pdf)
- xliiii Renewable Energy Policy Project (2003). The Effect of Wind Development on Local Property Values. Internet : [http://www.repp.org/articles/static/1/binaries/wind\\_online\\_final.pdf](http://www.repp.org/articles/static/1/binaries/wind_online_final.pdf)
- xliv Aérograf (2005). Etude sur l'acceptation sociale des éoliennes. Internet : <http://energie.wallonie.be/fr/-eolien.html?IDC=6170>
- xlv Handboek risicozonering windturbines, 2<sup>de</sup> ed., SenterNovem, NI, 2005
- xlvi Studie windturbines en veiligheid, Vlaams EnergieAgentschap (VEA), 2007
- xlvii Etude de sécurité du projet éolien de Fauvillers réalisée pour Air Energy, SGS Belgium, Numéro de projet: 09.00.54, Juin 2010
- xlviii DGMSR - Direction Mobilité (2010). Recensement de la circulation 2008. Service public fédéral Mobilité et Transports <http://carto-inter.met.wallonie.be/dg1/viewer.htm?Layers=0000010000100000000100001001&ActiveLayer=10&title=Trafic journalier moyen sur les routes>

## ANNEXES



## ANNEXE 1

## ANNEXE 2

## ANNEXE 3

## ANNEXE 4

Le reportage complet des photomontages est repris dans un volume spécifique au format A3

## ANNEXE 5

## ANNEXE 6