

PROJET DE PARC ÉOLIEN DE FERNELMONT 2
DEMANDEUR DU PERMIS : EDF LUMINUS

ETUDE D'INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Namur, le 6 juin 2012
NA00385.100

TABLE DES MATIÈRES

1. GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1 Renseignements administratifs	1
1.2 contexte de l'étude.....	1
1.3 Demandeur du permis	1
1.4 Auteur de l'étude d'incidences	2
1.5 Procédure	2
2. SITUATION PLANOLOGIQUE DU SITE D'ÉTUDE.....	2
3. DESCRIPTION DU PROJET.....	3
3.1 Introduction	3
3.2 Réunion d'information et projet soumis à étude d'incidences	4
3.3 Description détaillée du projet.....	5
3.4 Devenir du site après exploitation	10
4. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET	10
4.1 Contexte géotechnique et stabilité des constructions.....	10
4.2 Energie et climat.....	10
4.3 Milieu biologique.....	12
4.4 Paysage et patrimoine.....	14
4.5 Infrastructures et équipements publics	19
4.6 Environnement sonore.....	21
4.7 Santé et sécurité.....	23
5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	25
5.1 Conclusions de l'auteur d'étude	25
5.2 Recommandations de l'auteur d'étude.....	27

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Objet de l'étude :	Projet de parc éolien de Fernelmont 2
Type de procédure :	Demande de permis unique de classe 1
Commune(s) concernée(s) :	Fernelmont, Eghezée, Namur, La Bruyère et Andenne
Promoteur du projet :	EDF Luminus
Auteur agréé de l'étude :	CSD Ingénieurs Conseils s.a.
Agrément(s) concerné(s) :	4 – Processus industriels relatifs à l'Energie
Autorité compétente :	Direction Générale Opérationnelle Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement (DGO3) – Département Permis et Autorisations (DPA) – Direction extérieure de Namur (Fonctionnaire technique) Direction Générale Opérationnelle Aménagement du Territoire, Logement, Patrimoine et Energie (DGO4) – Direction extérieure de Namur (Fonctionnaire délégué)
Lieu et date de la réunion de consultation du public :	Le 24/11/2010 à la Maison de village de Pontillas (rue du Bâty n°28)
Rubriques concernées du permis d'environnement :	40.10.01.04.03 / 40.10.01.01.02

1.2 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Le projet soumis à étude d'incidences vise l'implantation et l'exploitation d'un parc de quatre éoliennes situées sur le territoire de la commune de Fernelmont, de part et d'autre de l'autoroute E42, entre les villages de Marchovelette, Waret-la-Chaussée et Cognelée.

► Voir CARTE n°1a : Localisation du projet

Le projet est dénommé 'Fernelmont 2' car il vient prolonger le parc existant de trois éoliennes 'Fernelmont 1' situées au niveau de la zone d'activité économique de Noville-les-Bois.

La réalisation de ce projet nécessite l'obtention d'un permis unique (permis d'urbanisme et permis d'environnement). Etant donné que cette demande concerne un établissement de classe 1 (puissance installée supérieure à 3 MW), le projet doit préalablement faire l'objet d'une étude d'incidences sur l'environnement. La société EDF Luminus a mandaté CSD Ingénieurs Conseils pour la réalisation de cette étude. L'étude d'incidences porte sur l'ensemble des éléments du projet : construction et exploitation des éoliennes, aménagement des chemins d'accès, construction d'une cabine de tête, réalisation du raccordement électrique jusqu'à la sous-station de Champion.

1.3 DEMANDEUR DU PERMIS

La demande de permis unique est introduite par la société anonyme EDF Luminus, deuxième producteur d'électricité et fournisseur d'énergie du marché belge.

EDF Luminus produit de l'électricité dans plusieurs centrales en Wallonie et en Flandre et vend, sous la marque Luminus, de l'électricité et du gaz à 1,7 millions de clients particuliers et professionnels.

Le parc de production d'EDF Luminus atteint une capacité installée de 2.127 MW en Belgique, ce qui représente 12 % de la production totale d'électricité du pays. 8,3% de sa capacité de production est issue de sources d'énergie renouvelables en Belgique.

Au niveau éolien, EDF Luminus développe actuellement plusieurs projets de parcs éoliens en Belgique et exploite déjà les parcs de Villers-le-Bouillet/Wanze, Villers-Verlaine, Dinant/Yvoir, Walcourt, Fernelmont, Fosses-la-ville/Florefe, Berloz, Ciney, Ypres, Hamme, Melle et Gand Kluizendok.

1.4 AUTEUR DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES

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

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

1.5 PROCÉDURE

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

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

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

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

Les travaux concernant les voiries privées et publiques (renforcement d'un chemin vicinal), ainsi que la liaison souterraine reliant les éoliennes à la cabine de tête, font partie intégrante de la présente demande de permis unique.

2. SITUATION PLANOLOGIQUE DU SITE D'ÉTUDE

Toutes les éoliennes seront implantées sur des parcelles situées en zone agricole. Dans un rayon de 1 km autour des éoliennes projetées, les autres affectations sont la zone d'habitat à caractère rural pour les différents villages, la zone forestière (plusieurs parcelles boisées autour des éoliennes), la zone de parc du

château de Marchovelette, ainsi que la zone d'activité économique industrielle d'une entreprise BigMat de vente de matériaux de construction (contigüe à une zone d'aménagement différé industrielle).

► Voir CARTE n°2 : Plan de secteur

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

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

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

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

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1 INTRODUCTION

Le projet soumis à étude d'incidences vise l'implantation et l'exploitation d'un parc de quatre éoliennes sur le territoire de la commune de Fernelmont, entre les villages de Marchovelette, Waret-la-Chaussée et Cognelée. Elles sont disposées parallèlement à l'autoroute E42, avec deux éoliennes au nord et deux au sud.

► Voir CARTE n°1a : Localisation du projet

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

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

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

- Aménagement d'une aire de montage permanente au pied de chaque éolienne,
- Aménagement de nouveaux chemins d'accès en domaine privé reliant certains points d'implantation des éoliennes aux voiries existantes,
- Elargissement et renforcement de l'assise d'un chemin vicinal existant
- Construction d'une cabine de tête au pied de l'éolienne n°3,
- Pose de câbles électriques souterrains moyenne tension (11,5 kV) entre les éoliennes et la cabine de tête,
- Pose d'un câble électrique souterrain moyenne tension (11,5 kV) entre la cabine de tête construite sur le site et le poste de raccordement de Champion.

La pose de câbles entre la cabine de tête et le poste de raccordement de Champion (Namur) ne fait pas partie de la demande de permis unique introduite par EDF Luminus, mais fera ultérieurement l'objet d'une demande de permission de voirie, au sens de l'arrêté royal du 26 novembre 1973, par ORES/IDEG, le

gestionnaire du réseau de distribution ou son mandataire. Ces travaux de raccordement électrique sont néanmoins étudiés de manière détaillée dans la présente étude.

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

La réunion d'information préalable du public, telle que prévue par le Code de l'environnement, s'est déroulée le 24/11/2010 à la Maison de village de Pontillas, rue du Bâty 28, 5380 Pontillas

Conformément à la réglementation, un procès verbal a été établi par l'administration communale de Fernelmont. Selon la liste de présence établie lors de cet événement, outre les représentants du promoteur et du bureau d'étude, 50 personnes ont participé à cette réunion.

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

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

L'avant-projet de 6 éoliennes présenté par EDF Luminus lors de la réunion d'information du public est repris à la figure suivante.

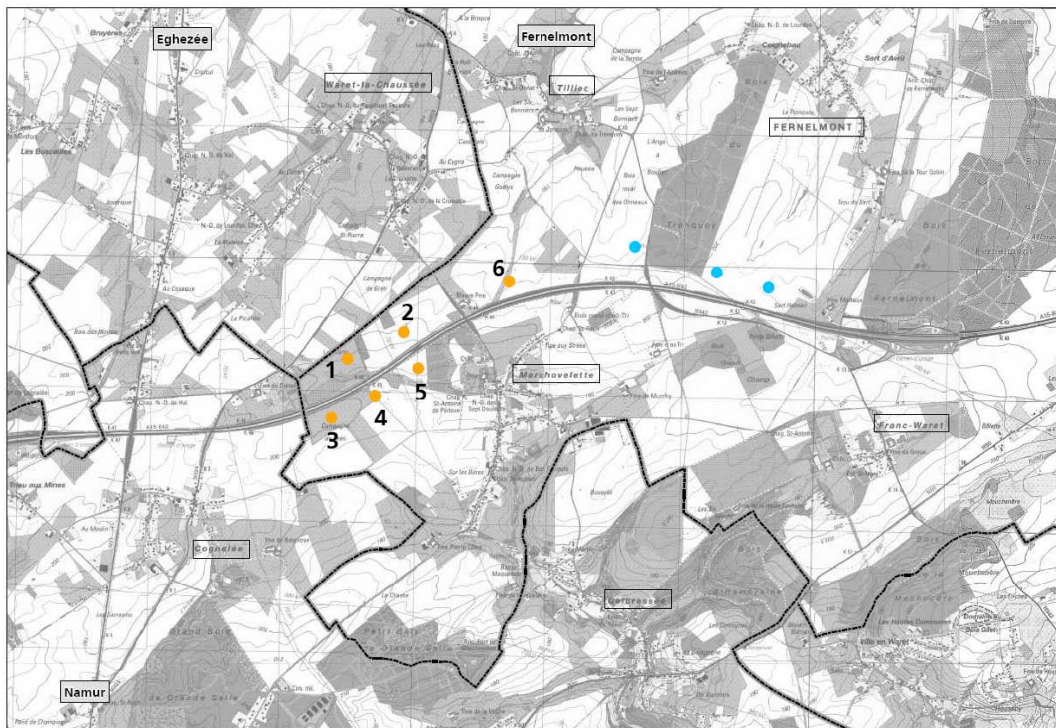


Figure 1 : Avant-projet présenté au public par EDF Luminus le 24/11/2010 (En orange = éoliennes projetées, en bleu = éoliennes existantes de Fernelmont 1).

Suite à une analyse préalable de l'auteur d'étude d'incidences des principales contraintes locales (autoroute E42, lignes haute tension d'ELIA, lisières des massifs forestiers, habitations isolées et zones d'habitat), il a été recommandé à EDF Luminus de revoir son avant-projet de manière à respecter les distances de garde en vigueur et de supprimer les éoliennes 5 et 6.

Le projet soumis à évaluation détaillée des incidences repris sur toutes les cartes et photomontages intègre ces grandes modifications.

3.3 DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET

3.3.1 Localisation géographique

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

- Voir CARTES n°1a et 1b : Localisation du projet et Vue aérienne du site

Tableau 1 : Coordonnées Lambert 72 des éoliennes¹.

Dénomination	Coordonnées		
	X [m]	Y [m]	Z [m]
Eolienne n°1	189 395	135 314	197
Eolienne n°2	189 837	135 565	194
Eolienne n°3	189 222	134 795	197
Eolienne n°4	189 667	134 984	195

3.3.2 Zones habitées les plus proches

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

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

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

Zones d'habitat au plan de secteur	Distance p/r à l'éolienne la plus proche ²
<i>Marchovelette</i>	
Limite de la zone d'habitat à caractère rural	610 m de l'éolienne 4
Maison existante la plus proche (rue du Parc)	770 m de l'éolienne 2
<i>Cognelée</i>	
Limite de la zone d'habitat à caractère rural	860 m de l'éolienne 3
Maison existante la plus proche (rue Basse Chaussée)	900 m de l'éolienne 3
<i>Waret-la-Chaussée</i>	
Limite de la zone d'habitat à caractère rural	550 m de l'éolienne 2
Maison existante la plus proche (route de Marchovelette)	590 m de l'éolienne 2
Habitations en dehors des zones d'habitat	Distance p/r à l'éolienne la plus proche
Habitations isolées sur la N924 à l'est du BigMat, (1)	480 m de l'éolienne 1
Habitations isolées sur la N924 à l'ouest du BigMat (2)	550 m de l'éolienne 3
Ferme isolée, rue Basse Chaussée, à Cognelée (3)	480 m de l'éolienne 3
Ferme de Beauloye, chemin de Beauloye, à Cognelée (4)	970 m de l'éolienne 3
Habitations isolées, rue de la Campagne et ferme Pierre Côme, rue Pierre Côme, à Marchovelette (5)	870 m de l'éolienne 4
Château et ferme, rue du parc, à Marchovelette (6)	600 m de l'éolienne 2
Ferme Neuve, rue Neuve Ferme, à Marchovelette (7)	430 m de l'éolienne 2
Habitations isolées, route de Champion (N924) à Waret-la-Chaussée (8)	610 m de l'éolienne 2

¹ Coordonnées Lambert 72 du centre du mât de l'éolienne, déterminées par lecture sur carte IGN. Précision +/- 10 m.

² Distances par rapport au centre du mât des éoliennes. Précision +/- 10 m

L'analyse des distances de garde aux habitations montre que la maison existante la plus proche implantée en zone d'habitat à caractère rural au plan de secteur se localise à Waret-la-Chaussée à 590 mètres de l'éolienne 2.

Parmi les habitations isolées, il y en a 3 qui sont à moins de 500 m des éoliennes :

- Le corps de logis de la ferme isolée de la rue Basse Chaussée (n°3 sur la figure ci-dessous) à 480 m de l'éolienne 3.
- La maison la plus proche de la route de chamion (N924) (n°1) située à l'est du BigMat se localise à 480 m de l'éolienne 1. La maison voisine se trouve à 490 m et la troisième en face à 500 m.
- Le corps de logis de la ferme Neuve (n°7) se localise à 430 m de l'éolienne 2

Les habitations et fermes isolées en zone agricole au plan de secteur dans un rayon de 1 km autour des éoliennes sont référencées par les numéros de 1 à 8 qui sont localisés à la figure en page suivante.

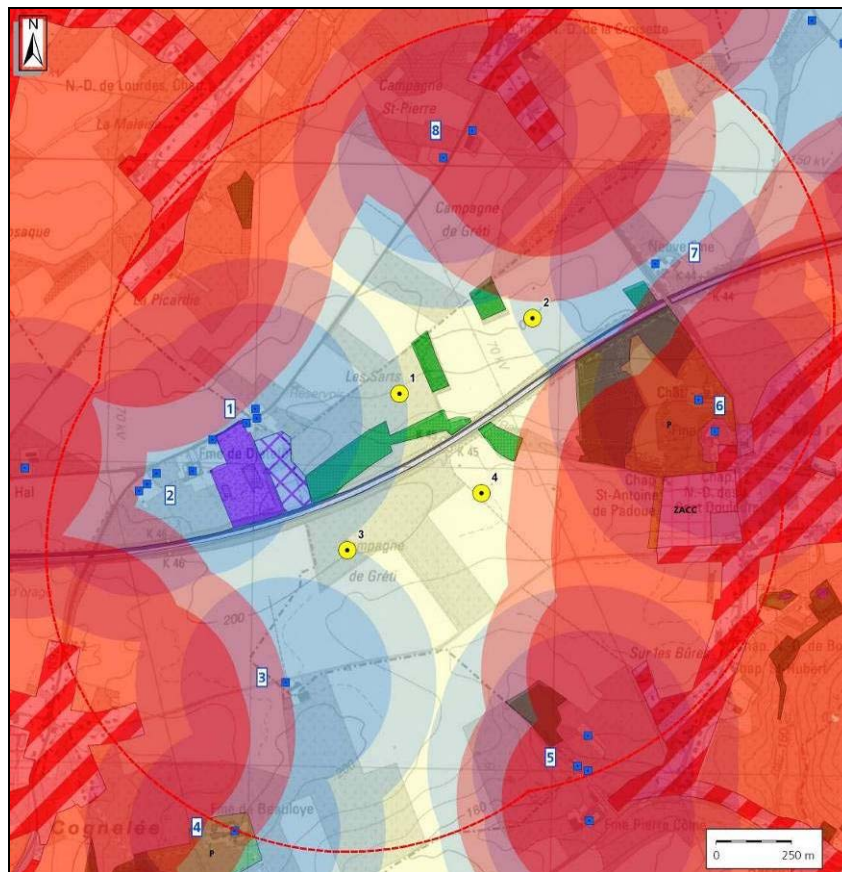


Figure 2 : Localisation des maisons isolées en zone agricole les plus proches des éoliennes

3.3.3 Modèles envisagés

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

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

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

Caractéristiques	Enercon E-82 E2	General Electric GE2.75	REpower 3.4M104
Caractéristiques générales			
Puissance nominale	2 300 kW	2 750 kW	3 400 kW
Hauteur totale	149 m	149,8 m	150 m
Concept de l'installation	Tripale à axe horizontal, avec multiplicateur, vitesse de rotation variable, ajustage individuel des pales, rotation lente dans le sens des aiguilles d'une montre		
Tour			
Hauteur	108 m	98,3 m	96,5 m
Diamètre	8,8 m (base)	4,3 m (base)	4,2 m (base)
Matériau	Mât en béton et acier		Mât tubulaire en acier
Couleur	Gris clair (RAL 7035 ou équivalent)		
Rotor			
Diamètre	82 m	103 m	104 m
Longueur de pale	41 m	51,5 m	50,8 m
Surface balayée	5 281 m ²	8 332 m ²	8 495 m ²
Matériau	Fibres de verre – résine époxy/polyester		
Freinage, arrêt	Mise en drapeau des pales, frein mécanique, système de blocage du rotor		
Vitesses caractéristiques (mesurées à hauteur du moyeu)			
Vitesses de rotation	6 à 18 tr/min	4,7 à 14,8 tr/min	7,1 à 13,8 tr/min
Vitesse de démarrage	2,5 m/s (9 km/h)	n.c.	3,0 m/s (11 km/h)
Vitesse à puissance nominale	12,0 m/s (44 km/h)	n.c.	12,0 m/s (43 km/h)
Vitesse d'arrêt	28,0 m/s (100 km/h)	n.c.	22,0 m/s (79 km/h)
Poids (hors fondation)			
Poids approximatif de l'éolienne	1 000 t	380 t	n.d.
Fondation			
Forme	En fonction de la nature du sol (circulaire, octogonal, cruciforme,...)		
Dimensions horizontales (max.)	18 m x 18 m		
Dimensions verticales (max.)	2,5 à 3,0 m		

3.3.4 Fonctionnement des éoliennes

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

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

rotation et la puissance produite sont maintenues à leur valeur nominale grâce au réglage de l'angle des pales qui optimise la prise au vent.

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

3.3.5 Balisage

La circulaire ministérielle GDF-03 définit les prescriptions en matière de balisage des éoliennes sur le territoire belge. En raison de la situation du parc en zone de type C, celui-ci sera composé des éléments suivants d'un balisage lumineux de jour et de nuit répondant aux prescriptions suivantes :

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

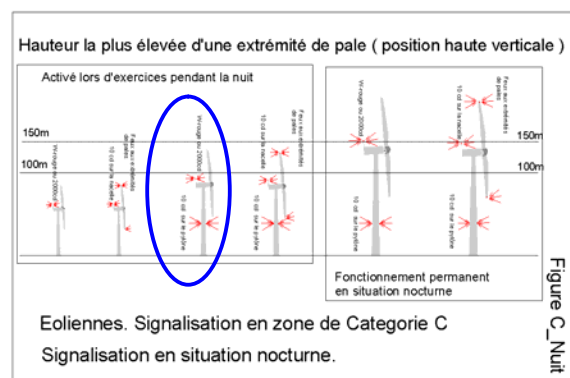
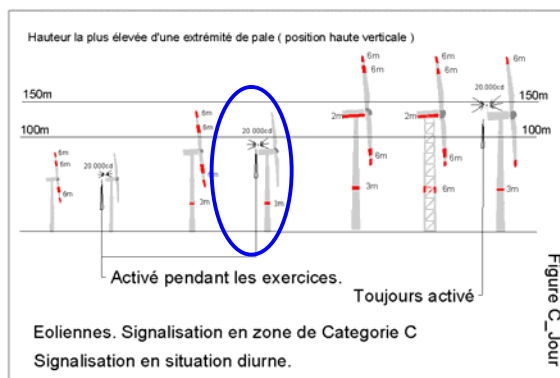


Figure 3 : Balisage requis en catégorie C par la circulaire GDF-03 en situation diurne (à gauche) et en situation nocturne (à droite) (source : SPF Mobilité et Transport).

3.3.6 Aires de montage (aire de grutage)

Une surface empierrée d'environ 10 ares (25 m x 45 m) est aménagée au pied de chaque éolienne pour offrir aux grues une surface d'appui propre, plane et suffisamment résistante. Le sol agricole en place est remplacé sur une profondeur d'environ 50 cm par des empièrtements (0/80 et 0/32 mm) posés sur un géotextile. L'épaisseur de l'empièrtement dépend de la qualité du sol en place.

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

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

3.3.7 Chemins d'accès

L'accès au site éolien pour les convois exceptionnels se fera au départ de l'autoroute A15-E42 et nécessite :

- Le renforcement et l'élargissement à 4,50 m de 1 025 m de chemins existants le long de l'autoroute E42 (domaine de la DGO1).
- Le renforcement sur une largeur de 3 m de 465 m d'un chemin agricole existant menant à l'éolienne 4 (chemin n°12 repris à l'Atlas des chemins vicinaux de Fernelmont).
- La construction de 725 m de nouveaux chemins d'accès permanents en domaine privé pour accéder aux aires de montage des éoliennes 1, 2 et 3.
- L'aménagement temporaire de deux accès (un au nord et un au sud) depuis l'autoroute E42 sur le domaine public de la DGO1.

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

3.3.8 Raccordement électrique interne jusqu'à la cabine de tête

Le courant électrique moyenne tension produit par les éoliennes sera acheminé par des câbles électriques souterrains (3 câbles de 400 mm² disposés en trèfle) jusqu'à la cabine de tête qui sera construite à côté de l'éolienne n°3.

Le câblage sera placé dans l'emprise ou dans les accotements des voiries existantes et des nouveaux chemins d'accès à créer sur domaine privé. Le passage de câbles de l'éolienne 1 vers l'éolienne 4 se fera par forage dirigé sous l'autoroute A15-E42. Un cross-country (à travers champs) sera aussi réalisé en domaine privé depuis le chemin n°12 (éolienne 4) vers la cabine de tête (éolienne 3).

Les câbles sont placés dans des tranchées de 0,40 à 0,80 m de largeur³ et de 0,80 à 1,2 m de profondeur. Le tracé du câblage électrique à installer sur le site entre les éoliennes est illustré sur la carte n°3a. Il nécessite l'ouverture d'environ 1,6 km de tranchées et de 150 m de forage dirigé.

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

3.3.9 Liaison électrique au poste de raccordement de Champion

Depuis la cabine de tête, des câbles souterrains (3 câbles de 400 mm² disposés en trèfle) achemineront la production des 4 éoliennes jusqu'au poste de Champion, géré par ORES/IDEG. Cet acheminement se réalisera en moyenne tension (11,5 kV). Au poste de Champion, la production du parc sera injectée dans le réseau de distribution ou, lorsque la consommation locale sera insuffisante, dans le réseau de transport.

La pose des câbles entre la cabine de tête et le poste de Champion (environ 6,75 km) sera réalisée par le gestionnaire du réseau de distribution (GRD), l'intercommunale ORES/IDEG, suivant le tracé repris sur la carte n°3b.

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

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

3.4 DEVENIR DU SITE APRÈS EXPLOITATION

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

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

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

4. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

4.1 CONTEXTE GÉOTECHNIQUE ET STABILITÉ DES CONSTRUCTIONS

La composition et la structure du sous-sol a été reconnue localement lors de sondages de reconnaissance avant la construction de l'E42 qui nous ont été communiqués par le Service Géologique de Belgique. Les sondages mettent en avant la présence de limons jusqu'à 5 m de profondeur par endroit, suivis d'argiles.

Pour les trois éoliennes existantes de la zone d'activité économique de Noville-les-bois, le constructeur Enercon a simplement opéré un remplacement des limons par du gravier compacté (solidarisé par des géogrilles) sur une profondeur de 2 m sous la fondation, de manière à garantir son assise. Au lieu de cette technique, il aurait été également possible d'opter pour des fondations profondes (pieux).

Etant donné que les éoliennes projetées se localisent dans le même type de contexte géologique et pédologique que les éoliennes existantes, le recours à ces techniques sera nécessaire. Cette hypothèse devra toutefois être vérifiée par une étude détaillée appropriée, basée sur les résultats des essais de sol programmés.

Environ 70 % des terres de déblai pourront donc être réutilisés sur le chantier d'EDF Luminus (recouvrement des fondations, comblement des tranchées, remise en état des aires de manœuvre) ou être étalés sur les terrains agricoles proches. Le surplus, soit environ 2 850 m³ pour EDF Luminus et 1 400 m³ pour IDEG devra être mis en CET de classe 3 ou valorisé dans des travaux de remblayage sur d'autres chantiers dûment autorisés au moment de la réalisation des travaux, dans le respect des dispositions du décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets et de l'arrêté du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets.

4.2 ENERGIE ET CLIMAT

4.2.1 Gisement éolien du site et production électrique attendue

L'estimation de production électrique du projet de parc éolien de Fernelmont 2 a été réalisée par le bureau d'étude GreenPlug. Cette étude de vent a été contrôlée et validée dans le cadre de la présente étude, notamment sur base des données disponibles du parc existant à proximité de Fernelmont 1.

Pour estimer le productible éolien, il est nécessaire de connaître le régime de vent à l'emplacement et à la hauteur des futures éoliennes, que l'on combine ensuite avec la courbe de puissance correspondante de l'éolienne pour finalement obtenir la production.

Tableau 4 : Production électrique prévisible du parc, selon le type d'éolienne considéré (d'après GreenPlug, rapport du 02/05/2012).

Dénomination	Enercon E-82 E2	General Electric GE2.75	REpower 3.XM
Hauteur nacelle [m]	108	98,3	96,5
Diamètre rotor [m]	82	103	104
Puissance nominale [MW]	2,3	2,75	3,4
Nombre d'éoliennes []	4	4	4
Puissance installée du parc [MW]	9,2	11	13,6
Production annuelle brute [MWh/an]	21 980	27 770	30 060
Effet de parc [%]	5,6	6,1	7,0
Incapacité et perte électrique [%]	5,6	5,6	5,6
Production annuelle nette (P50) [MWh/an]	19 700	24 640	26 420
Production annuelle nette par éolienne (P50) [MWh/an]	4 925	6 160	6 605
Heures équivalentes pleine puissance [h/an]	2 140	2 240	1 940
Facteur de capacité net [%]	24	26	22

Analyse du potentiel éolien du site

Un paramètre couramment utilisé pour caractériser la production d'une éolienne est l'équivalent de sa durée de fonctionnement à pleine puissance pendant une année complète. Il s'agit du facteur de capacité net qui est de 26% dans le cas du présent projet pour le modèle General Electric GE2.75, ce qui permet de mettre en évidence que le site dispose d'un bon potentiel venteux.

Outre le facteur de capacité, il est surtout important d'évaluer **la production nette électrique par éolienne qui a été estimée à 6 160 MWh/an pour le modèle GE2.75**, qui est le modèle le plus représentatif (cas de figure moyen) pour le site de Fernelmont 2 au vu de la volonté d'EDF Luminus de privilégier les modèles les plus productibles.

Il est intéressant de remarquer que les niveaux de production des modèles GE2.75 et Repower 3.4 sont globalement similaires, ce qui démontre l'influence prépondérante de la taille du rotor et non de la puissance nominale en MW de la machine.

Dans le cas de figure du modèle General Electric GE2.75, **le parc des 4 éoliennes de Fernelmont 2 produira l'équivalent de l'électricité consommée par 6 650 ménages wallons⁴.**

4.2.2 Réduction des émissions de GES

Même si le fonctionnement d'une éolienne n'implique pas d'émissions de gaz à effet de serre (GES), sa construction et son démantèlement en fin de vie sont responsables d'émissions limitées. Lorsqu'on prend en compte le cycle de vie global d'une installation, y compris l'acheminement des matériaux de construction, le chantier (et les engins de chantier), l'entretien, l'acheminement des matières premières et le démantèlement, une éolienne on-shore génère ainsi de l'ordre de 24 g éq-CO₂ par kWh d'électricité produite.

Par rapport à une production d'électricité équivalente dans la centrale TGV de référence, émettant 456 éq-CO₂ par kWh, le projet permettra d'éviter annuellement le rejet de 10 640 t d'éq-CO₂ (base de calcul : 4 éoliennes de type GE2.75 produisant 24 640 MWh/an).

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

Les 10 640 t eq-CO_2 évités par la production d'électricité par le projet compensent les émissions de gaz à effet de serre produites chaque année par 1 730 logements ou encore par 4 670 véhicules.

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

4.3 MILIEU BIOLOGIQUE

4.3.1 Caractérisation du milieu biologique

Le site concerné se localise au sein de la région limoneuse et plus précisément en Hesbaye occidentale. Cette région présente un faciès caractéristique avec ses vastes plaines cultivées et ses villages à l'habitat groupé, ceinturés de prairies et de vergers. Le remembrement agricole y est poussé. Les parcelles sont assez vastes, ce qui peut conduire à des champs couvrant des dizaines d'hectares. Peu d'éléments ligneux structurent les plaines en dehors de peupleraies et de bosquets isolés. Cette région est la moins boisée de Wallonie. Cette mixité d'habitats d'origine anthropique sur sol riche favorise le développement d'une flore et d'une faune assez peu diversifiées composées le plus souvent du cortège des espèces les plus communes.

La compilation des données chiroptérologiques (chauves-souris) et ornithologiques (oiseaux) existantes pour la région signale que ces milieux peuvent héberger quelques espèces remarquables dont la présence doit être considérée avec attention. En effet, en plus des espèces communes à large répartition, plusieurs espèces d'oiseaux et de chauves-souris de grand intérêt patrimonial et/ou dont la répartition en Wallonie est assez limitée ont été recensées dans un rayon de 10 km autour du site éolien. Ces données intéressantes concernent principalement les milieux humides et les versants de la vallée de la Meuse.

Sachant cela, des inventaires de terrain spécifiques ont été réalisés dans le cadre de cette étude afin de recenser et de caractériser les populations d'oiseaux et de chauves-souris qui fréquentent le site éolien (périmètre de 500 m) durant les saisons les plus propices.

Les inventaires ont pu démontrer que le site éolien était fréquenté par plusieurs espèces d'oiseaux et de chauves-souris. Certaines d'entre-elles ont plus particulièrement retenu l'attention de l'auteur d'étude. Pour l'avifaune, il s'agit principalement des espèces nichant directement au droit des emplacements prévus pour les éoliennes (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, ...) et des rapaces qui survolent le site en période de nidification, migration et hivernage (milans, busards, faucons...).

4.3.2 Incidences sur les oiseaux et les chauves-souris

Compte tenu des sensibilités propres aux différentes espèces et des particularités locales, l'évaluation des incidences sur les oiseaux conclut que l'impact du projet sera très faible et diffus, occasionnant une légère diminution d'un faible nombre de couples d'oiseaux nichant aux alentours immédiats des éoliennes. En outre, des cas de mortalité sont possibles pour certaines espèces communes d'oiseaux (Buse variable, Faucon crécerelle...). Le nombre de cas sera néanmoins très faible et non significatif au regard des effectifs des populations nicheuses, migratrices et hivernantes de ces espèces et de leur mode de fréquentation des habitats présents et du volume aérien brassé par les pales.

Du point de vue chiroptérologique, le site accueille au moins 6 à 8 espèces différentes. Ces espèces ont été détectées au niveau du sol et durant plusieurs nuits pour la plupart d'entre elles. Leur présence était très régulière le long des structures végétales verticales et linéaires comme les lisières et les haies. En milieu ouvert, cette présence était plus irrégulière pour les Pipistrelles, la Sérotine commune et la Noctule commune voire même très occasionnelle pour les autres espèces (oreillards, vespertillons). D'après les observations réalisées, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Sérotine commune pourraient être exposées au risque de mortalité par collision durant la période d'exploitation des éoliennes sur ce territoire et ce, d'autant plus que les 4 emplacements prévus pour les éoliennes sont situés à moins de 200 m des lisières forestières les plus proches.

Ainsi, des mesures d'atténuation et de compensation sont proposées en faveur des chiroptères. Ces mesures visent, d'une part, la réduction de l'attractivité des milieux surplombés par les pales (pas de lumières automatiques, pas de stockage de fumier) et l'arrêt des éoliennes durant les périodes d'activité intense à plus de 50 m de hauteur et, d'autre part, la mise en place de mesures favorables à la chiroptérofaune de la région (restauration d'une zone humide, plantation d'arbres et de haies).

Les **paramètres maximalistes du module d'arrêt qui permettent de garantir un impact non-significatif sur les chiroptères** sont les suivants :

- o Période : 1^{er} avril au 30 octobre,
- o Durée : du crépuscule civil au début de l'aube,
- o Vitesse du vent à 100 m du sol : inférieur ou égal à 8 m/s,
- o Précipitation : absence.

De manière à garantir la qualité des aménagements, l'auteur d'étude a travaillé en collaboration avec l'asbl Faune et Biotope pour trouver des parcelles où ils pourraient être mis en place. Suite à de nombreuses recherches sur le terrain et des contacts avec des personnes ressources, les mesures de compensation sont plus précisément les suivantes :

- o Plantation d'une haie de 600 m associée à une tournière enherbée sur le pourtour de la zone d'activité économique de Noville-les-Bois et un alignement d'arbres de 1 km dans l'emprise d'un ancien chemin vicinal à proximité de la Ferme de Thyroul.
- o Restauration de la zone humide de la Forêt de Marche-les-Dames située le long de la Gelbressée sur la rue Notre-Dame du Vivier (N992).

La localisation des différentes mesures proposées est reprise à la figure suivante.

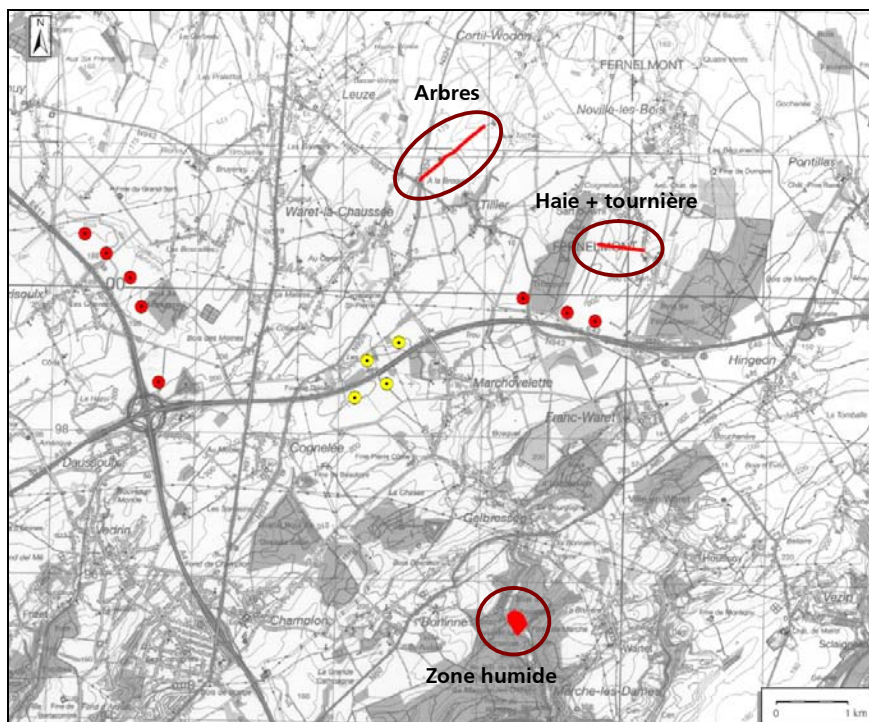


Figure 4 : Localisation des mesures de compensation proposées par EDF Luminus

Au niveau de la zone humide, les principales interventions seront le curage et le réaménagement de l'ancien étang sur une superficie d'un peu moins de 2 hectares. Ces aménagements permettront de recréer une zone humide n'existant plus aujourd'hui et présenteront donc un intérêt important pour la faune et la flore inféodées à ce type de milieu.

Ces aménagements qui sont repris dans la demande de permis d'EDF Luminus permettront de contrebalancer l'impact du projet de Fernelmont 2 sur le milieu biologique, et plus spécifiquement sur les chauves-souris.

4.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

4.4.1 Qualité paysagère et patrimoniale

Ensembles, territoires, faciès et aires paysagers

A l'échelle régionale, le site du projet se situe en bordure sud des bas-plateaux limoneux brabançon et hesbignon et à proximité immédiate de l'ensemble mosan. Au sein du bas-plateau limoneux hesbignon, le site d'implantation se localise plus particulièrement en Hesbaye namuroise.


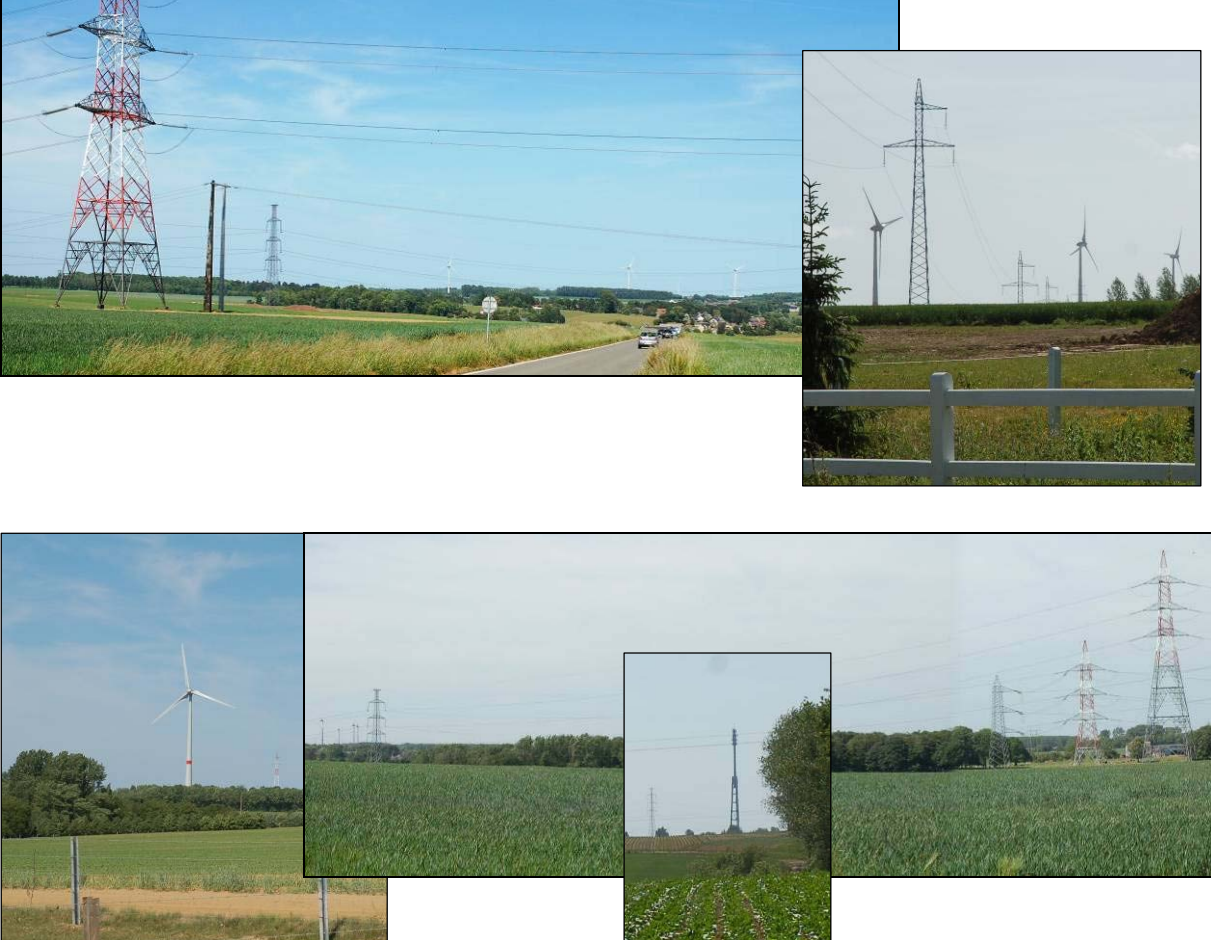
- Voir CARTE n° 8a : Territoires paysagers

Dans l'Atlas des paysages de Wallonie les ensembles, territoires et faciès paysagers sont découpés en différentes aires paysagères possédant chacune des caractéristiques bien définies. Dans l'atlas des '*Plateaux brabançons et hesbignons*' (CPDT, 2009), le site du projet se trouve au sein de la Bordure du plateau namurois, qui se caractérise par ses horizons boisés.

Structure du paysage local

Tableau 5 : Structure paysagère de la zone d'implantation.

Caractéristiques	Description succincte
Relief	Culminant à 215 m d'altitude, la bordure du plateau namurois domine la vallée de la Meuse et l'ensemble des plateaux brabançons et hesbignon. Elle forme comme une crête est-ouest qui sépare deux bassins versants et que suit à peu près l'autoroute E42. Au nord, de nombreux ruisseaux coulent vers la Meuse tandis qu'au sud, ils sont moins nombreux et se jettent directement dans la Meuse. Localement, les éoliennes se placent sur cette ligne de crête, à des altitudes variant autour des 200 m. Un petit creux parcouru par le ruisseau de l'Eglise, affluent du ruisseau de Gelbressée, se marque à proximité de l'éolienne 4.
Couverture du sol	L'occupation du sol est variable et ne correspond pas aux grandes étendues de labours présentes plus au nord sur le plateau hesbignon. Il y a donc pratiquement autant de parcelles cultivées que de prairies, il y a de nombreux petits bois et une surface non négligeable est occupée par l'urbanisation. L'autoroute est longée de talus boisés.
Type de vues	Par endroits, la vue peut être longue vers le nord ou le sud vu la position dominante du site mais en général, les vues sont soit rapidement fermées par les talus boisés de l'autoroute soit l'horizon est boisé à plus grande distance.

Caractéristiques	Description succincte
 <p data-bbox="571 689 1104 719"><i>Vue d'ensemble vers le projet depuis le nord (Tillier)</i></p>	
Lignes de force	<p data-bbox="587 730 1453 945">La ligne de force principale est est-ouest, il s'agit de la ligne de crête que souligne l'autoroute par ses boisements. Le parc éolien existant de Fernelmont 1 souligne également cet axe mais avec trois éoliennes, il ne s'agit que d'une ébauche de ligne. Ensuite, des lignes haute tension impriment également des lignes de forces mais quelque peu déstructurées puisqu'elles partent dans tous les sens. Enfin, plus éloignée, l'autoroute E411 accompagnée des éoliennes de Warisoulx qui suivent également la ligne de crête indique un axe plutôt nord-sud.</p>
Points d'appel	<p data-bbox="587 958 1453 1048">De nombreux éléments verticaux sont déjà visibles dans toutes les directions : les pylônes des lignes à haute tension, les antennes GSM, les éoliennes de Fernelmont et les éoliennes de Warisoulx.</p>
	

Caractéristiques	Description succincte
Éléments remarquables	Les châteaux de Fernelmont et de Franc-Waret constituent les éléments remarquables du patrimoine local, situés respectivement à 4,5 et 3,4 km des éoliennes projetées.
Dégradation visuelle	<i>La présence de diverses infrastructures contribue à créer une impression de fragmentation du paysage.</i> (CPDT, 2009) En effet, toutes ces lignes à haute tension qui partent dans des directions diverses, dont les formes des pylônes sont variables et qui se croisent, superposées aux éoliennes et à d'autres antennes, un château d'eau, les mâts d'éclairage des autoroutes, etc., tous ces éléments participent localement à la déstructuration du paysage.

Aucun périmètre d'intérêt paysager ou point de vue remarquable ne se trouve à proximité du projet.

- ▶ Voir CARTE n°8c : Paysage et patrimoine

4.4.2 Analyse des zones de visibilité des éoliennes

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

- ▶ Voir CARTE n°8b : Zones de visibilité

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

La visibilité du parc éolien de Fernelmont 2 présente les caractéristiques suivantes :

- Une visibilité limitée à un rayon de 5 km au nord et à 2-3 km vers le sud et la vallée mosane.
- Quelques poches de visibilité seront néanmoins possibles vers le sud, depuis l'autre versant de la Meuse : depuis les périphéries de Loyers, Bonneville, Sclayn.
- Là où la visibilité sera la plus large, la plus étendue et comprenant également les parcs existants de Warisoulx et Fernelmont 1, c'est depuis le nord et le nord-est où le plateau hesbignon s'élève quelque peu jusqu'à environ 170 m d'altitude. Les éoliennes seront surtout visibles depuis les points de vue isolés des campagnes mais également depuis les périphéries des villages.
- Enfin, depuis l'ouest et le nord-ouest, les éoliennes étant placées sur une ligne de crête, elles seront ponctuellement visibles.

En raison de la situation du parc dans une des zones d'entraînement militaire pour aéronefs, un balisage de type C sera imposé conformément à l'avis du 11 janvier 2011 du Ministère de la Défense. Les éoliennes seront donc munies d'un balisage de jour et de nuit, de la même manière que les parcs existants de Fernelmont 1 et Warisoulx. Cette imposition implique une visibilité nocturne pour les riverains.

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

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

4.4.3 Analyse de l'intégration paysagère du projet

La modification du paysage sera surtout importante pour les habitants du village proche de Marchovelette, de la périphérie sud de Waret-la-Chaussée, de la périphérie de Cognelée, de la Chaussée de Namur à la sortie de Leuze et des habitations isolées situées de part et d'autre du magasin BigMat sur la route de Champion ainsi que la ferme de la rue Basse Chaussée. D'autre part, les incidences paysagères concerneront également les habitants du hameau des Boscailles, plus éloigné mais déjà fortement marqué par la présence des éoliennes de Warisoulx dans un autre quadrant visuel. Pour ces derniers, l'angle de vue occupé s'agrandit avec des éoliennes proches mais sans avoir d'encercllement du hameau.

- Voir PHOTOMONTAGES n°1, 6, 8, 9, 14

Au niveau du patrimoine, aucun monument ou site (châteaux de Fernelmont ou de Franc-Waret par exemple) ne verra de modification importante de son cadre paysager.

Par rapport à l'autoroute E42 et aux infrastructures verticales (mâts, pylônes et autres antennes) très présentes localement, le projet répond à la recommandation de regroupement des infrastructures existantes. Tous les éléments verticaux présents n'ont pas de direction particulière, les éoliennes s'ajouteront à ceux-ci. Elles sont en nombre trop restreint pour apporter une restructuration à cet ensemble localement déstructuré.

- Voir PHOTOMONTAGES n°7



Figure 5 : Vue 3D du projet vu depuis le nord-est (photo du dessus) et depuis le sud (photo du bas) (GoogleEarth).

Etant données les contraintes locales de l'habitat, le projet est configuré plutôt comme un groupe que comme une ligne, ce qui aurait été la configuration idéale pour être dans la parfaite continuité des parcs existants. La perception du parc se présente le plus couramment selon une configuration groupée tandis que depuis certaines vues suivant l'angle par rapport au parc, elle apparaît selon une ligne régulière.

► Voir PHOTOMONTAGE 12

Par contre, à une échelle plus large, les éoliennes de Fernelmont 2 sont situées sur la ligne de crête, de part et d'autre de l'autoroute - qui forment la ligne de force principale du paysage - et dans la continuité des parcs éoliens existants de Fernelmont 1 et Warisoulx. En ce sens, le projet de Fernelmont 2 s'intègre logiquement dans le paysage local et propose donc une structuration des lignes de force du paysage.

4.4.4 Analyse de la covisibilité avec les parcs existants

Théoriquement, les visibilitées des parcs existants de Fernelmont 1 et Warisoulx se superposent, c'est-à-dire que les deux parcs sont généralement visibles conjointement (si un des deux parcs est visible, l'autre le sera également). Dans la réalité, puisqu'ils se trouvent dans deux plans visuels différents, ils ne sont pas souvent covisibles en dehors des points de vue qui sont dégagés dans ces deux directions. Etant donné la quantité de boisements et de constructions dans la zone, ces points de vue sont peu fréquents.

► Voir CARTE n°8d : Covisibilité Fernelmont 2 / Fernelmont 1 / Warisoulx

Le parc en projet, qui se place entre les deux, sera également visible en même temps que les deux parcs existants mais généralement soit avec l'un soit avec l'autre et pour autant que les vues soient ouvertes dans les trois directions. Cette covisibilité s'étend sur 5 km vers le nord mais est assez vite limitée au sud vers la vallée de la Meuse.

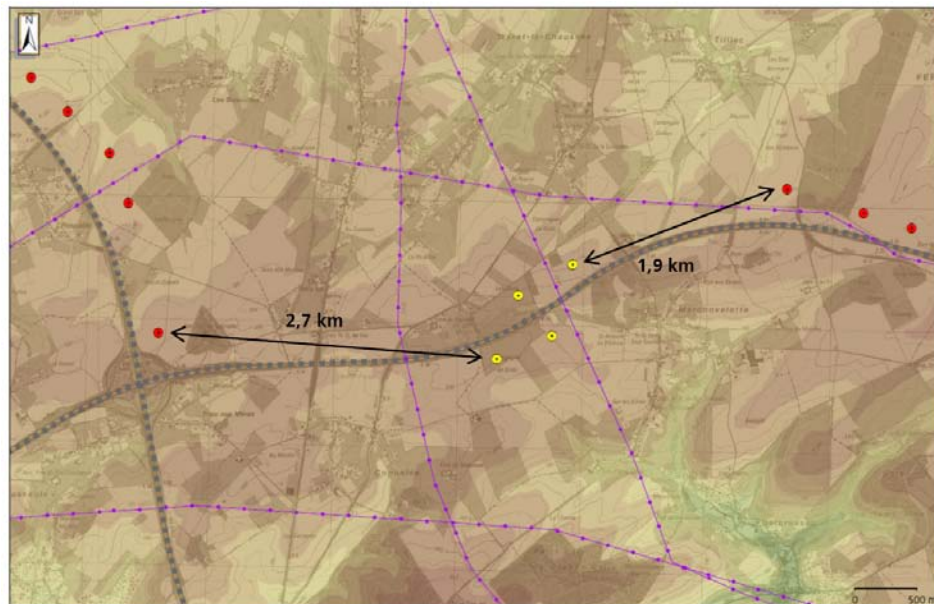


Figure 6 : Carte des lignes de force du paysage local.

Dans l'ensemble, le projet s'intègre bien au paysage en ce sens qu'il suit le réseau autoroutier comme les deux parcs existants. Cependant, étant donné que le projet forme plus un groupe qu'une ligne, il y a ponctuellement des situations où les deux parcs de Fernelmont ne forment pas un ensemble liaisonné. En effet, quand les deux parcs se superposent ou que le parc en projet apparaît avec des espacements irréguliers entre éoliennes, comme depuis Cognelée, Les Boscailles ou les hauteurs de Cortil-Wodon, il n'y a pas de lien visuel entre les trois éoliennes existantes de Fernelmont 1 et le projet de Fernelmont 2.

Néanmoins, en certains endroits comme depuis Boninne ou la sortie Est de Marchovelette, le projet de Fernelmont 2 apparaît en ligne, dans la continuation du parc existant, ce qui est positif.

- ▶ Voir PHOTOMONTAGES n°1, 6, 7, 8, 9, 12, 14

Le parc de Warisoulx est moins souvent visible en même temps que le projet de Fernelmont 2. Ils apparaissent le plus souvent relativement éloignés l'un de l'autre, dans deux plans différents et selon deux groupes séparés et parfois alignés selon deux lignes irrégulières distinctes. En ce sens, leur lisibilité générale est acceptable.

Les interdistances entre le projet de Fernelmont 2 et les parcs existants de Fernelmont 1 et Warisoulx de respectivement 1,9 et 2,7 km ne sont donc pas problématiques, au vu de la situation de ces différents parcs le long du réseau autoroutier (l'autoroute E42 étant une ligne de force principale) et du cloisonnement des unités paysagères locales.

4.5 INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS PUBLICS

4.5.1 Impacts du charroi lourd et exceptionnel

Quantification du charroi

Le charroi peut être estimé comme suit.

Tableau 6 : Estimation du charroi généré par la construction du parc éolien⁵.

Type de charroi	Par éolienne	Total parc
Convois exceptionnels pour l'acheminement des éoliennes	14	56
Convois exceptionnels pour le transport de la grue	//	15
Camions malaxeurs et camions pour l'acheminement des armatures	60	240
Evacuation des terres de déblai de la fondation	26	104
Apport de matériaux pierreux pour la stabilisation des aires de montage	12	48
Evacuation terres de déblai liées à l'aménagement des voiries et à la pose des câbles électriques souterrains entre les éoliennes et la cabine de tête	//	66
Evacuation terres de déblai liées à la pose des câbles électriques souterrains entre la cabine de tête et le poste de transformation de Champion	//	50
Apport de matériaux pierreux pour la stabilisation des aires de montage	12	48
Apport de matériaux pierreux pour la stabilisation des chemins d'accès	//	150
Apport de sables pour la pose des câbles électriques	//	55
TOTAL	//	830

Impacts sur la circulation locale

Le charroi ne devrait pas provoquer de perturbations de la circulation compte tenu des éléments suivants :

- des accès directs qui seront créés pour les convois exceptionnels au départ de l'autoroute E42,
- que le charroi des camions 'classiques' se fera via le réseau régional et se répartit sur des plages horaires étendues,
- que l'élargissement et le renforcement du réseau de voiries existant se fait au niveau des chemins agricoles très peu fréquentés par des agriculteurs (il ne s'agit pas de voiries de passage), l'organisation

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

du chantier devra se faire en concertation avec les exploitants concernés de façon à garantir l'accès à leurs champs à tout moment.

Dégradations de voiries publiques

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

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

4.5.2 Impact des travaux de raccordement électrique

La pose des câbles électriques entre éoliennes et jusqu'à la cabine de tête prévue à proximité de l'éolienne 3 concerne les voiries agricoles et les mêmes remarques s'appliquent.

Concernant la liaison électrique jusqu'au poste de transformation de Champion, les travaux s'effectueront sur des voiries publiques. Ces travaux n'impacteront pas la circulation locale de manière significative étant donné la largeur des voiries permettant le passage des véhicules du moins en alternance.

4.5.3 Risques de perturbation des systèmes de télécommunication

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

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

4.5.4 Capacité d'accueil disponible sur le réseau électrique.

L'intercommunale ORES/IDEG a prévu un raccordement du projet Fernelmont 2 au niveau du poste de transformation de Champion (Namur). Il s'agit du poste de raccordement le plus proche du projet où la capacité d'injection disponible permet sans difficultés le raccordement de ces quatre éoliennes.

4.6 ENVIRONNEMENT SONORE

4.6.1 Modélisation des niveaux sonores

Les modélisations acoustiques réalisées pour les éoliennes du type Enercon E-82 E2 (2,3 MW), General Electric GE2.75 (2,75 MW) et REpower 3.4M104 (3,4 MW) présélectionnées par le demandeur permettent de garantir le respect des valeurs limite et de référence à considérer en Région wallonne pour les périodes jour et transition au droit de toutes les zones habitées proches et de toutes les maisons isolées.

- Voir CARTE n°10b : Immissions sonores GE2.75 en mode normal à 7m/s

Pendant la période nuit (de 22h à 6h du matin), l'exploitation des quatre turbines est susceptible, selon les résultats des modélisations acoustiques effectuées et des hypothèses considérées, de générer ponctuellement des dépassements au niveau des trois habitations localisées au niveau de la route de Champion à côté du BigMat (récepteurs R19A, R19B, R19C). Pour le modèle Enercon E-82 E2, aucun dépassement n'est envisagé.

Précisons que les modélisations acoustiques ont pris en considération les incidences cumulatives liées aux éoliennes de Fernelmont 1 et Warisoulx.

Afin de s'assurer que les valeurs limites et de référence à considérer en Région wallonne puissent être respectées en toutes conditions (AGw du 04/07/2002 et Cadre de référence), un programme de bridage doit être prévu pendant la nuit (de 22h à 6h) sur les niveaux de puissance sonore L_{WA} de l'éolienne 1 en fonction du modèle qui sera retenu par EDF Luminus.

- Voir CARTE n°10c : Immissions sonores GE2.75 en mode bridé à 7 m/s

Le système de bridage proposé par les constructeurs d'éoliennes, diminue la vitesse de rotation des pales en les faisant pivoter, de manière à ce qu'elles offrent une plus faible prise au vent, ce qui réduit le niveau de puissance sonore. Le programme de bridage à prévoir est variable selon les modèles, surtout en fonction du diamètre du rotor (au plus le rotor est grand, au plus le bridage est important).

Le bridage acoustique proposé a été vérifié sur le modèle GE2.75, qui représente un cas de figure maximaliste. Sur base des documents techniques à notre disposition, le bridage à prévoir pour respecter les normes acoustiques implique une faible perte de production de 0,7 % pour l'ensemble du parc éolien (3,3 % pour l'éolienne considérée) qui a été calculée par le bureau d'étude de vent et l'auteur d'étude.

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

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

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

Sur base des mesures de bruit réalisées en situation existante en périphérie du village de Waret-la-Chaussée et à la Ferme Neuve située à côté de l'autoroute E42, les niveaux sonores enregistrés sont caractéristiques d'un milieu périurbain fortement influencé par un trafic autoroutier continu (niveau de bruit global L_{Aeq} jamais été inférieur à 45 dB(A) pendant toute la période de mesure).

Les tableaux en page suivante reprennent, pour la période nuit et pour chaque vitesse de vent, les valeurs moyennes des niveaux de bruit actuellement mesurés au niveau des points de mesure de la Ferme rue Neuve Ferme à Marchovelette (point PM1 ou récepteur R1 sur les cartes 10) et de la route de Marchovelette à Waret-la-Chaussée (point PM2 ou récepteur R23 sur les cartes 10), ainsi que les niveaux du bruit particulier calculés par modélisation à cet endroit pour l'éolienne la plus bruyante parmi celles envisagées dans l'étude d'incidences, le modèle General Electric GE2.75.

Tableau 7 : Evaluation de l'émergence sonore du parc éolien à la Ferme Neuve (Marchovelette) (PM1), pour le modèle GE2.75 – PERIODE NUIT.

Vitesse [m/s]	Niveaux actuels (bruit de fond)			Bruit particulier du parc (GE2.75)	Niveau futur (bruit de fond + éoliennes GE2.75)	Emergence
	L _{Aeq}	L _{A50}	L _{A90}			
1,0	53,0	51,1	46,3	< 34,7	53,0	0,0
2,0	54,8	53,4	49,1	< 34,7	54,8	0,0
3,0	50,8	49,0	44,3	< 34,7	50,8	0,0
4,0	n.d.	n.d.	n.d.	34,7	n.d.	n.d.
5,0	n.d.	n.d.	n.d.	39,9	n.d.	n.d.
6,0	n.d.	n.d.	n.d.	42,7	n.d.	n.d.
7,0	n.d.	n.d.	n.d.	42,7	n.d.	n.d.
8,0	n.d.	n.d.	n.d.	42,7	n.d.	n.d.

Les indices n.d. (non déterminé) sont indiqués pour les vitesses de vent de 4 et 8 m/s qui n'ont pas été atteinte pendant la mesure de bruit à la Ferme Neuve. Néanmoins, il peut être considéré que les niveaux sonores en situation existante seront au minimum plus élevés à ces vitesses de vent et l'émergence sera donc toujours nulle ou négligeable.

Tableau 8 : Evaluation de l'émergence sonore du parc éolien à la route de Marchovelette (Waret-la-Chaussée) (PM2), pour le modèle GE2.75 – PERIODE NUIT.

Vitesse [m/s]	Niveaux actuels (bruit de fond)			Bruit particulier du parc (GE2.75)	Niveau futur (bruit de fond + éoliennes GE2.75)	Emergence
	L _{Aeq}	L _{A50}	L _{A90}			
1,0	48,8	47,8	43,9	< 31,9	48,8	0,0
2,0	48,4	47,7	44,1	< 31,9	48,4	0,0
3,0	48,0	46,9	43,0	< 31,9	48,0	0,0
4,0	n.d.	n.d.	n.d.	31,9	n.d.	n.d.
5,0	n.d.	n.d.	n.d.	37,1	n.d.	n.d.
6,0	n.d.	n.d.	n.d.	39,9	n.d.	n.d.
7,0	n.d.	n.d.	n.d.	39,9	n.d.	n.d.
8,0	n.d.	n.d.	n.d.	39,9	n.d.	n.d.

Les indices n.d. (non déterminé) sont indiqués pour les vitesses de vent de 4 et 8 m/s pendant la nuit et 7 à 8 m/s pendant le jour qui n'ont pas été atteinte pendant la mesure de bruit au point PM2. Néanmoins, eu égard à l'importance du trafic autoroutier, il peut être considéré que les niveaux sonores en situation existante seront soit plus élevés, soit équivalents aux vitesses de vent inférieures et l'émergence sera donc toujours nulle ou négligeable.

Dès lors, on peut estimer que le bruit particulier du parc éolien ne sera pas perceptible en journée et pendant la nuit au droit des maisons proches, excepté selon certaines conditions particulières (faible trafic autoroutier, conditions météorologiques favorables à la propagation du bruit, ...).

Une campagne de mesure de bruit in-situ du parc éolien avant sa mise en exploitation au droit des récepteurs R1 (PM1 à la Ferme Neuve) et R23 (PM2 à Waret-la-Chaussée) permettra de confirmer si le bruit spécifique des éoliennes est perceptible ou non.

4.6.3 Recommandations

- Prévoir un système de bridage acoustique de l'éolienne 1 pour les modèles d'une puissance nominale de plus de 2,3 MW.
- Effectuer une campagne de mesure de bruit in-situ du parc éolien de Fernelmont 2, de manière à confirmer si le bruit spécifique des éoliennes est perceptible ou non, au droit des récepteurs R1 (PM1 à la Ferme Neuve) et R23 (PM2 à Waret-la-Chaussée).

4.7 SANTÉ ET SÉCURITÉ

4.7.1 Aspects sécurité en phase d'exploitation

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

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

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

Distance de sécurité : les éoliennes seront implantées en respectant les distances de sécurité en vigueur par rapport à l'autoroute E42 (distance minimale de 150 m) et aux lignes haute tension d'ELIA (distance d'une fois et demi le diamètre du rotor).

Sécurité de l'espace aérien : en raison de la situation du parc dans une zone de contraintes (zone C), un balisage de jour ou de nuit sera requis par les administrations compétentes.

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

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

4.7.2 Aspects santé en phase d'exploitation

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

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

Les valeurs calculées sont toutes inférieures aux seuils de tolérance définis par le 'Cadre de référence'. Au niveau des trois habitations de la route de Champion (N924) situées à côté du BigMat de Namur (récepteurs R19A, R19B, R19C), les valeurs estimées sont très proches des seuils de tolérance du Cadre de référence de 2002. A priori, seule une des trois maisons n'est pas protégée par des arbres mûres et pourrait être concernée (récepteur R19B).

► Voir CARTE n°9 : Ombrage

Il est dès lors recommandé de prévoir un module d'arrêt (shadow module) sur l'éolienne 3. De cette manière, EDF Luminus pourra le mettre en action pour que cette éolienne soit arrêtée si une gêne devait être constatée par ces riverains.

Etant donné que le phénomène d'ombrage se rencontre généralement lors de conditions météorologiques de faibles vents, la perte de production liée à l'arrêt d'une éolienne est très faible. Pour l'éolienne 3, il s'agirait au maximum de la perte d'une trentaine d'heures de fonctionnement à des vitesses de vent de niveau faible, soit une perte de la production totale de moins de 0,1 % pour l'ensemble du parc éolien (cas le plus défavorable).

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

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

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

Dans le cas du présent projet de parc éolien, le raccordement électrique à la cabine de tête et puis au poste de transformation de Champion se fait en moyenne tension (11,5 kV). De manière générale, il peut être affirmé que le champ magnétique induit par le courant moyenne tension et exprimé en micro-Tesla (mT) n'est pas susceptible de générer des incidences notables sur l'environnement ou un risque quelconque pour la santé des riverains. Les champs électriques et magnétiques générés par le raccordement électrique du parc seront largement inférieurs aux valeurs limites européennes. Concernant plus spécifiquement le champ magnétique, par mesure de précaution, le maintien d'une distance horizontale d'un mètre entre la projection verticale de l'axe du câblage et les habitations permettrait de garantir le respect du 'seuil épidémiologique'. Compte tenu du tracé de raccordement prévu, cela ne posera aucune difficulté.

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1 CONCLUSIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDE

Le projet soumis à étude d'incidences vise l'implantation et l'exploitation d'un parc de quatre éoliennes situées sur le territoire de la commune de Fernelmont, de part et d'autre de l'autoroute E42, entre les villages de Marchovelette, Waret-la-Chaussée et Cognelée.

Le projet est dénommé 'Fernelmont 2' car il vient prolonger le parc existant de trois éoliennes 'Fernelmont 1' situées au niveau de la zone d'activité économique de Noville-les-Bois. Les quatre éoliennes auront une hauteur maximale de 150 mètres et présenteront une puissance électrique comprise entre 2 et 3,4 MW.

Le projet définitif correspond à une évolution notable de l'avant-projet de six éoliennes qui a été présenté lors de la réunion d'information du public ; deux éoliennes ayant été supprimées suite à l'analyse détaillée des contraintes locales (autoroute E42, lignes haute tension, lisières forestières, habitations isolées) par l'auteur d'étude.

Une évaluation complète des incidences environnementales des quatre éoliennes projetées a ensuite été effectuée. Il convient de mettre en exergue les analyses relatives à l'impact paysager, l'environnement sonore et aux incidences éventuelles sur les chauves-souris.

Les modélisations acoustiques réalisées pour les éoliennes du type Enercon E-82 E2 (2,3 MW), General Electric GE2.75 (2,75 MW), Enercon E-101 (3 MW) et REpower 3.XM (3,4 MW) présélectionnées par le demandeur permettent de garantir le respect des valeurs limite et de référence à considérer en Région wallonne pour les périodes jour et transition au droit de toutes les zones habitées proches et de toutes les maisons isolées.

Pendant la période nuit (de 22h à 6h du matin), l'exploitation des quatre turbines est susceptible, selon les résultats des modélisations acoustiques effectuées et des hypothèses considérées (pas de prise en compte du bruit ambiant), de générer ponctuellement des dépassements au niveau des trois habitations localisées au niveau de la route de Champion à côté du BigMat (récepteurs R19A, R19B, R19C) (dépassements variables selon les modèles). Pour le modèle Enercon E-82 E2, aucun dépassement n'est envisagé.

Par contre, sur base des mesures de bruit réalisées en situation existante en périphérie du village de Waret-la-Chaussée et à la Ferme Neuve située à côté de l'autoroute E42, les niveaux sonores enregistrés sont caractéristiques d'un milieu périurbain fortement influencé par un trafic autoroutier continu.

Dès lors, on peut estimer que le bruit particulier du parc éolien ne sera pas perceptible en journée et pendant la nuit au droit des maisons proches, excepté selon certaines conditions particulières (faible trafic autoroutier, conditions météorologiques favorables à la propagation du bruit, ...).

Les inventaires chiroptérologiques et ornithologiques ont pu démontrer que le site éolien était fréquenté par plusieurs espèces d'oiseaux et de chauves-souris. Certaines d'entre-elles ont plus particulièrement retenu l'attention de l'auteur d'étude. Pour l'avifaune, il s'agit principalement des espèces nichant directement au droit des emplacements prévus pour les éoliennes (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, ...) et des rapaces qui survolent le site en période de nidification, migration et hivernage (milans, busards, faucons...).

Compte tenu des sensibilités propres aux différentes espèces et des particularités locales, l'évaluation des incidences sur les oiseaux conclut que l'impact du projet sera très faible et diffus, occasionnant une légère diminution d'un faible nombre de couples d'oiseaux nichant aux alentours immédiat des éoliennes. En outre, des cas de mortalité sont possibles pour certaines espèces communes d'oiseaux (Buse variable, Faucon crécerelle...). Le nombre de cas sera néanmoins très faible et non significatif au regard des effectifs des populations nicheuses, migratrices et hivernantes de ces espèces et de leur mode de fréquentation des habitats présents et du volume aérien brassé par les pales.

Du point de vue chiroptérologique, le site accueille au moins 6 à 8 espèces différentes. Ces espèces ont été détectées au niveau du sol et durant plusieurs nuits pour la plupart d'entre elles. Leur présence était très régulière le long des structures végétales verticales et linéaires comme les lisières et les haies. En milieu ouvert, cette présence était plus irrégulière pour les Pipistrelles, la Sérotine commune et la Noctule commune voire même très occasionnelle pour les autres espèces (oreillards, vespertillons). D'après les observations réalisées, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Sérotine commune pourraient être exposées au risque de mortalité par collision durant la période d'exploitation des éoliennes sur ce territoire et ce, d'autant plus que les quatre emplacements prévus pour les éoliennes sont situés à moins de 200 m des lisières forestières les plus proches.

Ainsi, des mesures d'atténuation et de compensation sont proposées en faveur des chiroptères. Ces mesures visent d'une part la réduction de l'attractivité des milieux surplombés par les pales et l'arrêt des éoliennes durant les périodes d'activité intense à plus de 50 m de hauteur et, d'autre part la mise en place de mesures favorables à la chiroptérofaune de la région (restauration d'une zone humide à Marche-les-Dames, plantation d'arbres et de haies à Fernelmont).

La modification du paysage sera surtout importante pour les habitants du village proche de Marchovelette, de la périphérie sud de Waret-la-Chaussée, de la périphérie de Cognelée, de la Chaussée de Namur à la sortie de Leuze et des habitations isolées situées de part et d'autre du BigMat sur la route de Champion ainsi que la ferme de la rue Basse Chaussée. D'autre part, les incidences paysagères concerneront également les habitants du hameau des Boscailles, plus éloigné mais déjà fortement marqué par la présence des éoliennes de Warisoulx dans un autre quadrant visuel. Pour ces derniers, l'angle de vue occupé s'agrandit avec des éoliennes proches mais sans avoir d'encerclement du hameau.

Le paysage local est fortement marqué par plusieurs infrastructures (autoroute et poteaux d'éclairage, nombreuses lignes haute tension allant dans des directions différentes, divers pylônes et éoliennes) qui le déstructure. Les nouvelles éoliennes viendront s'ajouter, mais vu leur petit nombre et le fait qu'elles suivent l'autoroute, la situation sera acceptable, d'autant qu'elles respectent le principe de regroupement des infrastructures.

Aligné le long de l'autoroute E42, le projet s'intègre logiquement dans la continuité des deux parcs existants proches de Fernelmont 1 et Warisoulx. Les interdistances entre le projet de Fernelmont 2 avec ces deux parcs existants de respectivement 1,9 et 2,7 km ne sont donc pas problématiques, au vu de la situation de ces différents parcs le long du réseau autoroutier et du cloisonnement des unités paysagères locales. De plus, le projet propose une structuration de la principale ligne de force du paysage local, marquée par l'autoroute E42.

5.2 RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDE

Domaine	Mesure		Phase		Responsabilité mise en œuvre		
			Réalisation	Exploitation	Demandeur	Communes	Autorités régionales
Sol, eaux souterraines	S1	Réaliser une campagne d'essais géotechniques par un bureau d'ingénieurs spécialisés pour le dimensionnement des fondations, en procédant au minimum à 2-3 essais CPT et 1-2 forages de reconnaissance par éolienne.	X		X		
	S2	Valoriser les terres excédentaires selon les dispositions de l'arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets. Privilégier des exutoires proches pour limiter les distances de transport et interdire tout remblaiement de zones humides.	X		X		
	S3	Disposer de kits anti-pollution en quantités suffisantes sur le chantier.	X		X		
	S4	Prévoir un bac de rétention au niveau de chaque transformateur à huile siliconé.	X		X		
Eaux de surface	ES1	Néant					
Air	A1	Néant					
Energie/ Climat	E1	Néant					
Paysage	P1	Néant					
Milieu biologique	MB1	Repérer systématiquement les plantes invasives présentes le long des accotements des chemins à renforcer et des tranchées pour la liaison électrique, et éliminer ces plantes avant ou pendant l'exécution du chantier de façon à éviter leur dissémination dans l'environnement.	X		X		
	MB2	Interdiction des travaux relatifs à l'aménagement des aires de montage et des nouveaux chemins d'accès durant la période de nidification des espèces impactées, à savoir entre la mi-mars et la mi-juillet.	X		X		
	MB3	Ne pas installer de système d'allumage automatique du spot au-dessus de la porte d'accès des éoliennes située au pied des mâts, afin d'atténuer les impacts liés au risque de mortalité sur les chiroptères.		X	X		
	MB4	Interdire le stockage de fumier sur les parcelles situées à moins de 50 m des éoliennes afin de ne pas attirer les chiroptères en-dessous de la zone surplombée par les pales.		X	X		
	MB5	Mettre en place un système d'arrêt des éoliennes durant les périodes de forte activité chiroptérologique à des altitudes équivalentes à la hauteur des pales.		X	X		X
	MB6	Restauration de la zone humide de la Forêt de Marche-les-Dames située le long de la Gelbressée sur la rue Notre-Dame du Vivier (N992).	X		X		X
	MB7	Plantation de 1 600 mètres d'éléments linéaires (haie associée à une tournière enherbée, alignements d'arbres) sur le pourtour de la zone d'activité économique de Noville-les-Bois et dans l'emprise d'un ancien chemin vicinal à proximité de la Ferme de Thyroul.	X		X		X

Infrastructures et équipements	IEP1	Mise en place d'une signalisation adéquate des itinéraires de chantier.	X		X		
	IEP2	Réalisation d'un état des lieux des voiries empruntées par le charroi lourd et exceptionnel au début et à la fin des travaux. Réparation des éventuels dégâts occasionnés aux frais du demandeur.	X		X	X	
Envi. sonore	EV1	Prévoir un système de bridage acoustique de l'éolienne 1 pour les modèles d'une puissance nominale de plus de 2,3 MW.		X	X		
	EV2	Effectuer une campagne de mesure de bruit in-situ du parc éolien de Fernelmont 2, de manière à confirmer si le bruit spécifique des éoliennes est perceptible ou non, au droit des récepteurs R1 (PM1 à la Ferme Neuve) et R23 (PM2 à Waret-la-Chaussée).		X	X		X
Santé/sécurité	SS1	Désignation d'un coordinateur sécurité-santé agréé de niveau 1 conformément aux arrêtés Royaux du 25 janvier 2001 et du 19 janvier 2005.	X		X		
	SS2	Implantation du câblage électrique selon une disposition des phases en trèfle serrée.	X		X		
	SS3	Respect du 'seuil épidémiologique' en matière de champ magnétique, par le maintien d'une distance horizontale d'un mètre entre la projection verticale de l'axe du câblage et les habitations.	X		X		
	SS4	Maintien d'une distance minimale de 5 m entre les boîtes de jonction du câblage et les habitations.	X		X		
	SS5	Mettre en place un module d'arrêt (shadow module) sur l'éolienne 3 entraînant son arrêt éventuel lors des conditions météorologiques favorables au phénomène d'ombrage (soleil rasant hivernal).	X		X		
	SS6	Occultation des feux 'W' rouges vers le bas et de limitation de leur intensité lumineuse aux exigences stipulées dans la circulaire GDF-03 (balisage de nuit).	X		X		
	SS7	Synchronisation des balisages lumineux, de jour comme de nuit, des éoliennes projetées.	X		X		
	SS8	Démanteler l'ensemble du parc éolien au terme de l'exploitation : démontage des éoliennes, retrait des fondations jusqu' à 1,5 m de profondeur, retrait des câbles électriques en milieu agricole.			X		X
	SS9	Constituer une garantie bancaire de 80 000 € par éolienne au profit du Service Public de Wallonie pour garantir le démontage des éoliennes en cas de faillite.			X		X