

ETUDE D'INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT
PROJET DE PARC ÉOLIEN DE RAGNIES 2

DEMANDEUR DU PERMIS : ELAWAN ENERGY S.A

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Namur, 22 janvier 2026

BEL012622.02

CSD Ingénieurs Conseils SA

Avenue Prince de Liège, 72

5100 Namur (Jambes)

t +32.81.43.40.76

f +32.81.43.47.92

e namur@csdingenieurs.be

www.csd.ch

Table des matières

1. GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Renseignements administratifs	1
1.2 Contexte de l'étude	1
1.3 Demandeur du permis	2
1.4 Auteur de l'étude d'incidences	2
1.5 Procédure	2
1.6 Conditions sectorielles relatives aux éoliennes de puissance	3
2. DESCRIPTION SUCCINCTE DU SITE	4
2.1 Situation existante de fait	4
2.2 Situation au plan de secteur	4
3. DESCRIPTION DU PROJET	5
3.1 Introduction	5
3.2 Réunion d'information et projet soumis à étude d'incidences	5
3.3 Description détaillée du projet	6
3.4 Devenir du site après exploitation	13
4. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET	13
4.1 Sol, sous-sol, eaux souterraines et de surface	13
4.2 Air, énergie et climat	15
4.3 Milieu biologique	17
4.4 Paysage, patrimoine et urbanisme	19
4.5 Contexte urbanistique	23
4.6 Infrastructures et équipements publics	23
4.7 Environnement sonore et vibrations	24
4.8 Contexte socio-économique	24
4.9 Santé et sécurité	25
5. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES QUI ONT ÉTÉ EXAMINÉES PAR LE DEMANDEUR	26
5.1 Alternatives de localisation	26
5.2 Alternatives de configuration et extension ultérieure	27
5.3 Alternatives techniques	28
5.4 Alternative 'zéro' : évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	29

6. INCIDENCES DU PROJET SUR LE TERRITOIRE DES ÉTATS ET RÉGIONS VOISINS	30
7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	31
7.1 Conclusions de l'auteur d'étude	31
7.2 Recommandations de l'auteur d'étude	33

PRÉAMBULE

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, CSD décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

1. Généralités

1.1 Renseignements administratifs

Objet de l'étude	Projet de parc éolien de Ragnies 2
Type de procédure	Demande de permis unique de classe 1
Commune(s) d'enquête	Walcourt, Beaumont, Erquelinnes, Ham-sur-Heure-Nalinnes, Lobbes, Merbes-le-Château et Thuin
Promoteur du projet	Elawan Energy Wallonie S.A.
Auteur agréé de l'étude	CSD Ingénieurs Conseils S.A.
Agrément(s) concerné(s)	4 – Processus industriels relatifs à l'Énergie
Autorité compétente	SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement – Département Permis et Autorisations (DPA) – Direction extérieure de Charleroi (Fonctionnaire technique) SPW Territoire, Logement, Patrimoine, Énergie – Direction extérieure de Hainaut 2 (Fonctionnaire délégué)
Date et lieu de la réunion d'information préalable	Le 06 septembre 2023 à la Rue de la Roquette 36 ; 6532 Ragnies
Rubriques concernées du permis d'environnement	40.10.01.04.03 : Parc d'éoliennes dont la puissance totale est égale ou supérieure à 3 MW électrique 40.10.01.01.02 : Transformateur statique d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1 500 kVA

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, d'une puissance électrique nominale comprise entre 3,6 et 6,8 MW, sur le territoire communal de Thuin.

Outre l'implantation et l'exploitation des éoliennes à proprement parler, le projet porte également sur l'aménagement des chemins nécessaires à la construction et à la maintenance des éoliennes. Il comprend également la création d'une cabine de tête proche du poste de Thuillies et le raccordement électrique interne des éoliennes à celle-ci. Le raccordement électrique externe de la cabine au poste de raccordement de Thuillies ne fait pas partie de la demande de permis mais a été analysé de manière à avoir une évaluation globale et complète du projet.

La réalisation de ce projet nécessite l'obtention d'un permis unique (permis d'urbanisme et permis d'environnement). Étant donné que cette demande concerne un établissement de classe 1, le projet doit préalablement faire l'objet d'une étude d'incidences sur l'environnement. La société Elawan Energy Wallonie S.A. a mandaté CSD Ingénieurs Conseils pour la réalisation de cette étude. Celle-ci porte sur l'ensemble des éléments du projet : construction et exploitation des éoliennes, aménagement des chemins d'accès, construction d'une cabine de tête et réalisation du raccordement électrique.

1.3 Demandeur du permis

Tableau 1 : Coordonnées du demandeur.

Dénomination	Elawan Energy Wallonie S.A.
Siège d'exploitation	Avenue des Dessus de Lives, 2 - 5101 Namur
Responsable du projet	Benoit Henriet
Tél.	0473 / 91 95 48
E-mail	benoit.henriet@elawan.com

La demande de permis unique est introduite par Elawan Energy Wallonie S.A., une société active dans le développement éolien depuis 2009.

1.4 Auteur de l'étude d'incidences

Le demandeur a notifié aux autorités le bureau CSD Ingénieurs Conseils S.A. pour la réalisation de l'étude d'incidences sur l'environnement. Ce bureau représente en Belgique le groupe européen de conseil et d'ingénierie de l'environnement CSD. Il intervient sur les principales thématiques en relation avec l'environnement : urbanisme et aménagement du territoire, impacts et risques industriels, risques naturels, sols pollués, déchets, écologie, construction durable, énergie, mobilité, etc.

CSD Ingénieurs est agréé par le Service Public de Wallonie (SPW) comme auteur d'études d'incidences sur l'environnement relatives à l'ensemble des catégories de projet, à savoir n°1 à 8.

CSD Ingénieurs dispose également de l'agrément défini par l'arrêté du Gouvernement wallon du 01/07/2010 relatif aux laboratoires et organismes en matière de bruit. Cela lui permet notamment de pouvoir effectuer les mesures et études acoustiques à réaliser dans le cadre d'une étude d'incidences.

1.5 Procédure

Les parcs éoliens constituent des établissements classés au sens de l'arrêté du Gouvernement wallon du 04/07/2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations classées (rubrique 40.10.01.04. 'Éoliennes ou parc d'éoliennes'). Les éoliennes sont reprises en classe 1 lorsque la puissance totale projetée est égale ou supérieure à 3 MW électrique. Dans ce cas, une étude d'incidences sur l'environnement doit être réalisée pour tout projet de création d'un nouveau parc éolien. Le projet objet de la présente étude relève de ce cas de figure.

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. Dans le cas d'un parc éolien, il s'agit de la catégorie n°4 'Processus industriels relatifs à l'énergie'. 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 d'une des communes sur le territoire desquelles s'étend le projet, l'instruction et la décision relatives à cette demande se déroulent selon les modalités définies dans le décret du 11/03/1999 relatif au permis d'environnement et ses arrêtés d'application.

Le Code de Développement Territorial (CoDT), en vigueur depuis le 01/06/2017, précise que les projets éoliens localisés en zone agricole ne font plus l'objet d'une demande de dérogation au plan de secteur pour autant que les éoliennes « *soient situées à proximité des principales infrastructures de communication ou d'une zone d'activité économique aux conditions fixées par le Gouvernement* » et qu'elles « *ne mettent pas en cause de manière irréversible la destination de la zone* » (art. D.II.36) (cf. *Partie 2.2 : Situation au plan de secteur*).

L'autorité compétente pour statuer sur la demande de permis unique est constituée conjointement par le Fonctionnaire technique et le Fonctionnaire délégué des Directions extérieures concernées (art. 81,

§ 2, alinéa 3 du Décret du 11/03/1999 relatif au permis d'environnement) dans la mesure où le permis concerne des actes et travaux relatifs aux constructions ou équipements destinés aux activités d'intérêt général liées à l'énergie renouvelable en raison de leur finalité d'intérêt général (article D.IV.22 al. 1^{er}, 7°, k) du CoDT). Les actes et travaux visés à l'alinéa 1^{er}, 7°, k) sont ceux relatifs à la production d'énergie destinée exclusivement à la collectivité c'est-à-dire d'énergie rejetée dans le réseau électrique ou dans le réseau de gaz naturel sans consommation privée ou desservant un réseau de chauffage urbain et qui concernent l'installation, le raccordement, la modification, la construction ou l'agrandissement d'une éolienne ou d'un parc éolien (2°).

La procédure d'instruction de la demande de permis est limitée à maximum 140 jours à dater de la déclaration de 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, ainsi que le raccordement électrique reliant les éoliennes à la cabine de tête, font partie intégrante de la demande de permis unique du présent projet.

Le raccordement électrique externe souterrain reliant la cabine de tête au poste de raccordement de Thuillies fera l'objet d'une demande d'autorisation d'exécution de chantier pour la pose de câbles électriques sous les voiries publiques (décret du 30 avril 2009 relatif à l'information, la coordination et l'organisation des chantiers, sous, sur ou au-dessus des voiries ou des cours d'eau). Cette demande doit être introduite par l'intercommunale Ores (gestionnaire du réseau de distribution d'électricité) ou son mandataire. Bien qu'administrativement cette liaison souterraine fasse l'objet d'une procédure ultérieure, séparée et distincte, les informations disponibles à son sujet sont prises en compte et examinées dans le cadre de la présente étude, de manière à répondre au principe d'unicité de l'évaluation des incidences du projet, conformément à l'article D.62 du Livre I^{er} du Code de l'Environnement.

1.6 Conditions sectorielles relatives aux éoliennes de puissance

De manière à compléter le cadre légal quant aux conditions d'exploitation des éoliennes, le Gouvernement wallon a adopté l'arrêté du Gouvernement wallon du 25 février 2021 portant conditions sectorielles relatives aux parcs d'éoliennes d'une puissance totale supérieure ou égale à 0,5 MW, modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences, des installations et activités classées ou des installations ou des activités présentant un risque pour le sol (M.B. du 27 avril 2021).

Ces conditions d'exploitation traitent de différentes thématiques environnementales, déclinées en plusieurs mesures dans l'AGW, que sont :

- la prise en compte du bruit généré par ce type d'établissement, en particulier la singularité du bruit éolien ;
- l'exposition du public aux champs électromagnétiques dans le respect des recommandations formulées par l'OMS ;
- la prise en compte du phénomène d'« ombre mouvante », issue de la rotation des pales des éoliennes ;
- la prévention des accidents et incendies (sécurité) par des consignes d'entretien, d'accessibilité au site ou encore l'imposition de mesures d'équipement de sécurité ;
- la préservation de la biodiversité par l'adoption de mesures spécifiques à certaines espèces de chauves-souris ;
- la prévention de tout risque de pollution de sol ;
- la remise en état du site après le démantèlement des éoliennes.

2. Description succincte du site

2.1 Situation existante de fait

Le projet éolien soumis à étude d'incidences s'implante sur le territoire de la commune de Thuin. Il s'insère entre les villages de Ragnies, Thuillies et Donstiennes. Les parcelles concernées par l'implantation des éoliennes sont occupées par l'activité agricole.

Au niveau de la situation existante de fait, le site du projet est caractérisé par des cultures et quelques zones boisées.

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

2.2 Situation au plan de secteur

Toutes les éoliennes et la cabine de tête sont projetées sur des parcelles situées en zone agricole.

Dans un rayon de 1,3 km autour des éoliennes projetées, les autres affectations rencontrées au plan de secteur sont :

- Une zone d'activité économique mixte ;
 - Une zone d'aménagement communal concerté ;
 - Un plan d'eau ;
 - Une zone d'habitat (Champ Fleuri) ;
 - Deux zones d'habitat à caractère rural (Thuillies & Donstiennes) ;
 - Une zone de loisirs ;
 - Une zone de services publics et équipements communautaires ;
 - Quatre zones forestières ;
 - Deux zones d'espaces verts ;
 - Une zone naturelle.
- ▶ Voir CARTE n°2 : Plan de secteur

Concernant les zones d'implantation des éoliennes, l'article D.II.36 du CoDT stipule que la zone agricole peut comporter une ou plusieurs éoliennes pour autant que les éoliennes « *soient situées à proximité des principales infrastructures de communication ou d'une zone d'activité économique aux conditions fixées par le Gouvernement* » et qu'elles « *ne mettent pas en cause de manière irréversible la destination de la zone* ».

L'article R.II.36-2 publié au Moniteur belge le 03/04/2017 (partie réglementaire du CoDT) stipule que « *le mât des éoliennes visées à l'article D.II.36, § 2, alinéa 2 est situé à une distance maximale de mille cinq cent mètre de l'axe des principales infrastructures de communication au sens de l'article R.II.21-1, ou de la limite d'une zone d'activité économique* ».

L'article R.II.21-1 indique qu' « *À l'exception des raccordements aux entreprises, aux zones d'enjeu régional, d'activités économiques, de loisirs, de dépendances d'extraction et d'extraction, le réseau des principales infrastructures de communication est celui qui figure dans la structure territoriale du schéma de développement du territoire et qui comporte : 1° les autoroutes et les routes de liaisons régionales à deux fois deux bandes de circulation, en ce compris les contournements lorsqu'ils constituent des tronçons de ces voiries, qui structurent le territoire wallon en assurant le maillage des pôles régionaux ;*

2° les lignes de chemin de fer, à l'exception de celles qui ont une vocation exclusivement touristique ;
3° les voies navigables, en ce compris les plans d'eau qu'elles forment. »

La situation du projet objet de la présente étude par rapport aux affectations du plan de secteur et aux prescriptions du CoDT est analysée au point 4.5.

- ▶ Voir PARTIE 4.5 : Contexte urbanistique

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 Thuin. Les éoliennes sont disposées entre les villages de Ragnies, Thuillies et Donstiennes.

- ▶ Voir CARTE n°1a : Localisation du projet

Les éoliennes projetées ont une hauteur maximale de 200 m en bout de pale et développent une puissance nominale unitaire comprise entre 3,6 et 6,8 MW. La puissance totale installée du parc sera donc comprise entre 14,4 et 27,2 MW. Au stade actuel du projet, le demandeur n'a pas encore défini précisément le modèle d'éolienne qui sera installé en cas d'octroi du permis. L'étude d'incidences envisage donc différents modèles caractéristiques de cette gamme de puissance.

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

- Aménagement d'une aire de montage permanente au pied de chaque éolienne ;
- Aménagement de nouveaux chemins d'accès en domaine privé reliant les aires de montage des éoliennes aux voiries existantes ;
- Renforcement de l'assise de certains chemins existants, publics et privés ;
- Aménagement d'aires de manœuvre temporaires en domaine privé ;
- Construction d'une cabine de tête ;
- Pose de câbles électriques souterrains moyenne tension (15 kV) entre les éoliennes et la cabine de tête ;
- Pose d'un câble électrique souterrain moyenne tension (10,8 kV) entre la cabine de tête et le poste de raccordement de Thuillies.

La pose d'un câble électrique entre la cabine de tête et le poste de Thuillies ne fait pas partie de la demande de permis unique introduite par Elawan Energy Wallonie S.A., mais fera ultérieurement l'objet d'une demande de permission de voirie, au sens de l'arrêté royal du 26/11/1973, par Ores, le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ou son mandataire.

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 06 septembre 2023 à 6532 Ragnies, à la Grange de la Dîme, Distillerie de Biercée, Rue de la Roquette 36 (commune de Thuin).

Cette réunion d'information a été annoncée dans les communes d'enquête désignées par les fonctionnaires technique et délégué, à savoir : Walcourt, Beaumont, Erquelinnes, Ham-sur-Heure-Nalinnes, Lobbes, Merbes-le-Château et Thuin. Les résultats de la présente étude d'incidences sur

l'environnement confirmer l'absence d'impacts significatifs potentiels du projet sur les territoires des autres communes environnantes.

Conformément à la réglementation, un procès-verbal a été établi par l'administration communale de Thuin. Selon la liste de présence établie lors de cet événement, outre les représentants de la commune, du promoteur et du bureau d'étude, 61 personnes ont assisté à cette réunion.

Dans les 15 jours à dater de cette réunion d'information, 35 courriers individuels et une pétition signée par 11 personnes ont été transmis au Collège de la Commune de Thuin.

Le projet analysé dans la présente étude diffère de l'avant-projet présenté par le demandeur lors de la réunion d'information préalable du public. En effet, le principal grief envers le projet déposé par le demandeur en 2023 reposait sur la trop grande proximité de l'éolienne n°2 avec le cours d'eau Le Ry des rys. Dans le projet objet de la présente étude, la position de l'éolienne n°2 s'éloigne du cours d'eau pour respecter les recommandations du DNF. Les autres changements ont principalement pour origine l'augmentation des interdistances afin de limiter les pertes de sillage, l'homogénéisation des interdistances pour une meilleure intégration paysagère, la réduction de l'emprise au sol (réduction de la longueur de nouveaux chemins permanents) ou enfin des contraintes liées aux accords sur le foncier.

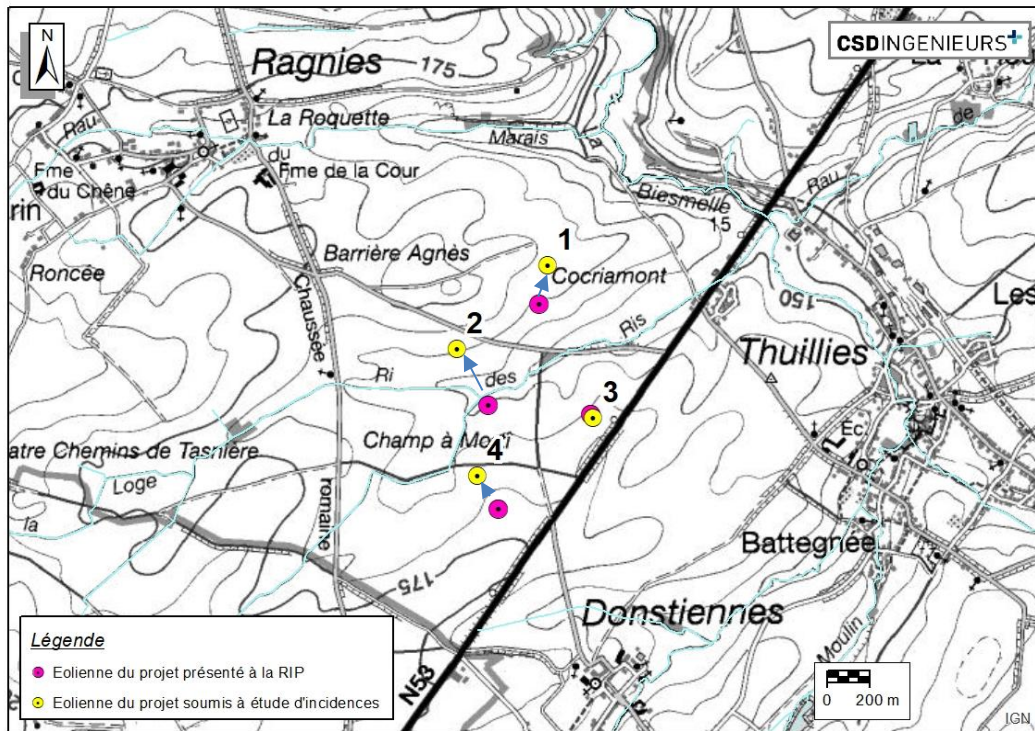


Figure 1 : Carte comparative de la configuration présentée par le demandeur lors de la réunion d'information préalable du public et la configuration faisant l'objet de la présente étude d'incidence.

3.3 Description détaillée du projet

3.3.1 Localisation du projet

3.3.1.1 Localisation géographique

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

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

Tableau 2 : Coordonnées des éoliennes et de la cabine de tête¹.

Dénomination	Coordonnées Lambert 72			Coordonnées Latitude/Longitude	
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Lat. [dms]	Long. [dms]
Éolienne 1	145620	110278	168	N 50°18'12,57"	E 4°18'26,12"
Éolienne 2	145186	109875	165	N 50°17'59,52"	E 4°18'4,21"
Éolienne 3	145839	109546	166	N 50°17'48,89"	E 4°18'37,22"
Éolienne 4	145284	109268	167	N 50°17'39,87"	E 4°18'9,19"
Cabine de tête	148330	111375	164	N 50°18'48,03"	E 4°20'42,90"

3.3.1.2 Zones habitées les plus proches

Les distances des éoliennes projetées par rapport aux zones d'habitat et aux habitations hors zone d'habitat les plus proches sont indiquées et illustrées respectivement dans le tableau et à la figure ci-dessous. Les habitations localisées hors zone d'habitat au plan de secteur, présentes dans un rayon de 1,3 km autour des éoliennes, sont référencées par des numéros.

Tableau 3 : Distances des éoliennes aux zones d'habitat et aux habitations hors zone d'habitat (rayon : 1,3 km).

Localisation	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche ²
Zones d'habitat au plan de secteur	
<u>Champ Fleuri (Thuillies)</u>	
Limite de la zone d'habitat	735 m de l'éolienne n°3
Maison existante la plus proche (rue de la Cour)	735 m de l'éolienne n°3
<u>Donstiennes (Thuin)</u>	
Limite de la zone d'habitat à caractère rural	1140 m de l'éolienne n°4
Maison existante la plus proche (rue Cour du Château)	1140 m de l'éolienne n°4
Habitations en dehors des zones d'habitat	
1. 1 habitation, Chaussée de Charleroi (Beaumont) / rue de la Barrière (Thuin)	865 m de l'éolienne n°4
2. 2 habitations, Chaussée de Charleroi (Beaumont)	1160 m de l'éolienne n°4
3. 2 habitations, rue de la Barrière (Thuin)	1220 m de l'éolienne n°4
4. 5 habitations, rue du Château (Thuin)	1065 m de l'éolienne n°4
5. 2 habitations, rue de la Garenne (Thuin)	1120 m de l'éolienne n°3
6. 1 habitation, rue de Beaumont (Thuin)	705 m de l'éolienne n°3
7. 1 habitations, rue de Beaumont (Thuin)	730 m de l'éolienne n°3
8. 2 habitations, rue de Beaumont (Thuin)	1050 m de l'éolienne n°1
9. 2 habitations, rue de Beaumont (Thuin)	1225 m de l'éolienne n°1
10. 6 habitations rue de Biesme (Thuin)	1255 m de l'éolienne n°1
11. 4 habitations rue du Moulin (Thuin)	955 m de l'éolienne n°1
12. 1 habitation rue du Moulin (Thuin)	1215 m de l'éolienne n°1
13. 1 habitation rue de la Roquette (Thuin)	1290 m de l'éolienne n°2
ZACC	
<u>Donstiennes (Thuin)</u>	

¹ Coordonnées du centre du mât de l'éolienne et du centre de la cabine de tête.

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

Localisation	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche ²
Limite de la zone d'aménagement communal concerté	1005 m de l'éolienne n°4
Maison existante la plus proche (Grand'Place)	1180 m de l'éolienne n°4

En conclusion, les distances recommandées par le Cadre de référence de 2024 par rapport aux zones d'habitat, aux zones d'habitat à caractère rural, aux zones d'activité communale concertée affectée à l'habitat au plan de secteur sont respectées pour les 4 éoliennes, ainsi que la distance minimale de 400 m pour les habitations hors zone d'habitat (à l'exception des éventuels logements d'exploitants situés en zone d'activité économique). Aucune habitation hors zone d'habitat se situe entre 400 m et 600 m ($500 + \frac{1}{2} \times$ la hauteur totale maximale) des éoliennes du projet.

3.3.1.3 Constructeurs et modèles envisagés

Au stade actuel du projet, le demandeur n'a pas encore arrêté son choix définitif quant au constructeur et au modèle précis qu'il compte installer sur le site du projet.

Dans ce contexte, trois modèles représentatifs de la classe de 3,6 à 6,8 MW et susceptibles d'être utilisés par le demandeur sont considérés dans la présente étude d'incidences. Les caractéristiques morphologiques et techniques de ces modèles sont précisées dans le tableau et les paragraphes suivants.

Tableau 4 : Caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes considérés dans l'étude (source : constructeurs).

Caractéristiques	Vestas V162 6,8 MW STE	Vestas V136 3,6 MW STE	Nordex N163 6,8 MW STE
Caractéristiques générales			
Puissance nominale	6 800 kW	3 600 kW	6 800 kW
Hauteur totale	200 m	200 m	199,5 m
Classe de vent ³	IEC S	IEC IIIA	IEC S
Concept de l'installation	Sans boîte de vitesse, régime de rotation variable, orientation individuelle des pales	Tripale à axe horizontal, avec multiplicateur (boîte de vitesses), vitesse de rotation variable, ajustage individuel des pales, rotation lente dans le sens des aiguilles d'une montre	
Tour			
Hauteur	119 m	132 m	118 m
Diamètre	n.d.	3,4 m	4,3 m
Matériau	Mât tubulaire hybride en acier/béton		
Couleur	Gris clair (RAL 7035 ou équivalent)		
Rotor			
Diamètre	162 m	136 m	163 m
Longueur de pale	79,35 m	66,7 m	79,7 m
Surface balayée	20 612 m ²	14 527 m ²	20 867 m ²
Matériau	Fibres de verre – résine époxy/polyester		
Freinage, arrêt	Mise en drapeau des pales, frein mécanique du rotor, système de blocage du rotor		

³ La norme internationale de référence IEC 61400-1 définit cinq classes d'éoliennes (I, II, III, IV et S), en fonction de la vitesse annuelle moyenne du vent pour laquelle elles sont conçues. Les éoliennes de classe I sont les plus résistantes structurellement et les éoliennes de classe IV sont les moins résistantes. Pour les classes I à IV, le seuil maximal de vitesse moyenne du vent est respectivement de 10,0 m/s, 8,5 m/s, 7,5 m/s et 6,0 m/s. La classe S est une classe spéciale, généralement utilisée pour les projets en mer. Au niveau des sites on-shore wallons, le critère de la classe III est généralement respecté. Les indices a et b de la norme reflètent le niveau de turbulence moyen auquel les éoliennes peuvent être soumises (les éoliennes de classe a pourront supporter un régime de vent avec une intensité de turbulence plus élevée que la classe b). Le respect de ces critères dépend fortement de la situation locale et de la configuration du parc éolien (Source : <https://eolienne.f4jr.org/vent>).

Caractéristiques	Vestas V162 6,8 MW STE	Vestas V136 3,6 MW STE	Nordex N163 6,8 MW STE
Génératrice et transformateur			
Tension délivrée génératrice	800 V	800 V	950 V
Fréquence	50 / 60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Puissance du transformateur	7 500 kVA	4.400 kVA	7800 kVA

3.3.2 Fonctionnement des éoliennes

Le fonctionnement de l'éolienne est entièrement automatisé et commandé par le système SCADA.

L'éolienne commence à produire de l'électricité lorsque la vitesse de vent (moyenne sur 10 minutes) dépasse la vitesse de démarrage. En dessous de cette vitesse minimale, l'exploitation de l'éolienne n'est pas pertinente sur le plan économique (production très faible) et le rotor est soit maintenu à l'arrêt, soit mis en rotation lente (environ 3 tours/minute) sans production d'énergie par une orientation adéquate des pales.

En régime de production, les conditions de vent 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 7,9 à 14,4 tours par minute⁴. 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 12,6 à 15 m/s selon le modèle 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 (vitesse de décrochage), 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, prise à hauteur de nacelle, sur une période consécutive de 10 minutes tombe à nouveau en-dessous de cette vitesse de décrochage, l'éolienne repart normalement.

3.3.2.1 Balisage

Dans les zones et couloirs aériens utilisés pour l'aviation civile ou militaire, les éoliennes doivent être balisées pour des raisons de sécurité. Sur le territoire belge, la circulaire ministérielle GDF-03 définit les prescriptions en matière de balisage requis des éoliennes.

En raison de la situation du parc hors d'une zone de contraintes (zone E), mais en raison d'une hauteur totale d'éolienne de plus de 150 m, les éoliennes devront être balisées, de jour et de nuit, selon les prescriptions de la circulaire GDF-03.

- **Balisage de jour** : feux d'obstacles blanc à éclats de moyenne intensité (20 000 cd) sur la nacelle + bande rouge de 3 m de large à mi-hauteur de la tour + bandes rouges en bout de pale.
- **Balisage de nuit** : feux 'W rouge' ou feux d'obstacles rouge à éclats de moyenne intensité (2 000 cd) sur la nacelle + feux d'obstacles rouge continu de basse intensité (10 cd) à 40 m de hauteur sur la tour.

⁴ Les plages de fonctionnement sont caractéristiques de chaque modèle et sont indiquées au tableau repris au point 3.3.1.3.

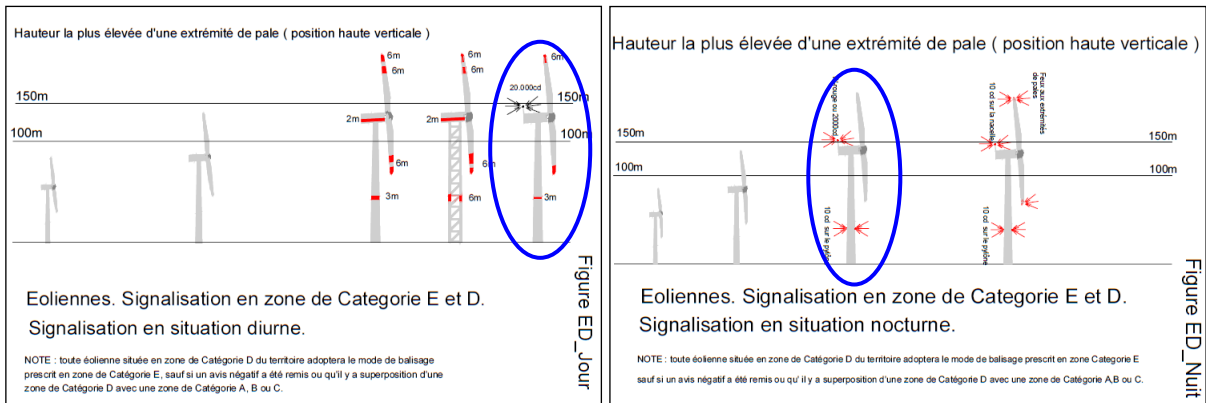


Figure 2 : Balisage requis en catégories D et E par la circulaire GDF-03, en situation diurne (à gauche) et en situation nocturne (à droite) (source : SPF Mobilité et Transport, 2006).

3.3.3 Aires de montage (aire de grutage)

Une surface empierrée maximale d'environ 16 ares (35 m x 45 m) (et variant en fonction du modèle et du gabarit d'éolienne sélectionnée) 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 40 cm par un empierrement 0/32 mm posé sur un géotextile. L'épaisseur de l'empierrement dépendra de la qualité du sol en place. L'exigence fixée par les constructeurs en matière de pression superficielle est de 100 à 110 MPa.

3.3.4 Chemins d'accès

L'accès aux éoliennes par les charrois lourd et exceptionnel nécessite la construction de nouveaux chemins sur des parcelles privées, ainsi que le renforcement de l'assise de certaines voiries existantes, publiques et privées.

► Voir CARTE n°3a : Aménagements

Le passage du charroi nécessitera également quelques autres aménagements temporaires (pose de plaques d'acier du côté extérieur de certains virages) sans incidence notable étant donné leur durée limitée (≤ 12 mois). Ils seront réalisés en accord avec les gestionnaires et propriétaires concernés.

Un chemin d'accès à chaque éolienne doit être maintenu durant toute la durée d'exploitation du parc pour faciliter les opérations de maintenance. En phase d'exploitation, la largeur des chemins doit permettre le passage de camions ordinaires mais plus de convois exceptionnels. Un rétrécissement des chemins aménagés/créés peut donc éventuellement être opéré après l'installation des éoliennes. Dans le cas du projet objet de la présente étude, le promoteur envisage de supprimer les aires de manœuvre temporaires (virages), mais de maintenir les chemins créés ou réaménagés.

Les aménagements permanents relatifs aux voiries publiques sont les suivants :

- Renforcement de l'assise existante de chemins publics existants sur une longueur de 391 m (chemin vicinal n°14 vers l'éolienne n°1) et de 582 m (rue de la Roquette/chemin vicinal n°14 vers l'éolienne n°4).

Le chemin vicinal n°14 permettant l'accès aux éoliennes n°1 et 4, dans un souci de clarté, l'auteur d'étude utilisera la dénomination rue de la Roquette, valable pour la section menant à l'éolienne n°4.

Les aménagements permanents relatifs aux chemins privés sont les suivants :

- Création de trois nouveaux chemins d'accès sur des parcelles privées, d'une largeur de 4,5 m et sur une longueur totale de 183 m. Des barrières munies d'un panneau d'interdiction de

passage seront posées au début et à la fin de ces chemins privés afin d'en interdire le passage du public.

Certains tronçons de la rue de la Roquette/chemin vicinal n°14 s'écartant du tracé au cadastre (notamment à proximité de l'éolienne n°4), et empiétant ainsi sur des parcelles privées, une partie des aménagements prendra donc place en domaine public et l'autre en domaine privée. Néanmoins, considérant la situation de fait, l'auteur d'étude assimile les aménagements relatifs à cette section du chemin vicinal n°14 comme étant réalisés en domaine public.

Outre ces aménagements permanents, des aménagements sont à réaliser de manière temporaire pour garantir l'accès au site durant le chantier.

Les aménagements temporaires (durée ≤ 12 mois) relatifs aux voiries publiques sont les suivants :

- Élargissement temporaire sur une largeur de 4,50 m de l'assiette existante de chemins publics existants sur une longueur 391 m (chemin vicinal n°14 vers l'éolienne n°1) et 582 m (chemin vicinal n°14/rue de la Roquette vers l'éolienne n°4) pour une longueur totale de 973 m.

Des barrières seront placées, au niveau des zones élargies, au début et à la fin du chemin vicinal faisant l'objet d'un élargissement temporaire (chemin vicinal n°14 vers les éoliennes n°1 et 4).

Les aménagements temporaires relatifs aux chemins privés sont les suivants :

- Aménagement temporaire d'aires de manœuvre au niveau des virages serrés. Ces aménagements temporaires seront réservés au chantier. Des mesures seront prises pour qu'ils ne soient pas accessibles au public.
- Création d'un chemin temporaire de 4,5 m de large sur 208 m de long vers l'éolienne n°2 via l'utilisation de plaques métalliques à travers la parcelle.

En outre, le projet prévoit l'élargissement temporaire du chemin vicinal n°14 vers l'éolienne n°4 sur une largeur de 4,50 m et sur une longueur de 582 m. Certains tronçons de ce chemin s'écartant du tracé de ce dernier au cadastre, et empiétant ainsi sur des parcelles privées, une partie des aménagements prendra donc place en domaine public et l'autre en domaine privée. Néanmoins, considérant la situation de fait, l'auteur d'étude assimile les aménagements relatifs à cette section du chemin vicinal n°14 comme étant réalisés en domaine public.

3.3.5 Raccordement électrique

Raccordement électrique interne

Le courant électrique moyenne tension (15 kV) produit par les éoliennes sera acheminé par des câbles électriques souterrains (1 x 3 câbles de 400 mm² chacun, disposés en trèfle) jusqu'à la cabine de tête qui sera construite à proximité du poste de Thuillies.

- ▶ Voir CARTE n°3a -3ab : Aménagements

Au total, le raccordement électrique interne nécessitera l'ouverture d'environ 6,5 km de tranchées.

Les travaux de raccordement qui sont prévus sont les suivants :

- Raccordement interne à poser en domaine privé, le long des chemins d'accès et des aires de montage à créer dans des parcelles privées ;
- Raccordement interne à poser en domaine public,
 - dans l'accotement de la chaussée de Charleroi (N53) ;
 - dans l'accotement du chemin vicinal n°14 ; entre l'éolienne n°4 et la N53 ;
 - dans l'accotement du chemin vicinal n°14 ; portion menant à l'éolienne n°1 ;

- dans l'accotement du chemin du Ry des rys ; entre l'éolienne n°2 et le croisement avec le chemin vicinal n°14
- dans l'accotement du chemin vicinal n°14 ; entre la rue de la Roquette et le chemin du Ry des rys.
- dans l'accotement du sentier entre la N53 et le chemin de Chambry
- dans l'accotement du chemin de Chambry
- dans l'accotement du chemin de Marbisoeul
- dans l'accotement du sentier entre le chemin de Marbisoeul et l'emplacement de la cabine de tête

Globalement, le câblage sera placé dans l'emprise ou l'accotement des chemins à aménager pour l'accès aux éoliennes (chemins décrits au point précédent).

Raccordement électrique externe

Depuis la cabine de tête, des câbles souterrains (1 x 3 câbles de 400 mm² disposés en trèfle) achemineront la production des quatre éoliennes jusqu'au poste de Thuillies, géré par ORES. Cet acheminement se réalisera à moyenne tension (10,8 kV). Au poste de Thuillies, 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 Thuillies (environ 360 m) sera réalisée par ORES ou son mandataire. Au stade actuel, le tracé repris sur la carte n°3b est envisagé.

- ▶ Voir CARTE n°3b : Raccordement externe et accès chantier

3.3.6 Charroi

En raison de leurs dimensions importantes, le transport des éléments des éoliennes (sections de la tour, nacelle avec génératrice, pales, anneaux de fondation) nécessite des convois routiers exceptionnels, soit des camions d'environ maximum 50 à 65 m de long et maximum 5 à 6 m de large.

Au stade actuel du projet, le demandeur envisage l'itinéraire suivant pour l'accès des camions exceptionnels au site éolien :

- Accès depuis la chaussée de Charleroi (route N53) :
 - ➔ Directement depuis la N53 via une aire de virage temporaire pour éolienne n°3 ;
 - ➔ sentier vicinal n°53 (chemin du Ry des Rys) pour les éoliennes n°1 et 2 ;
 - ➔ rue de la Roquette/chemin vicinal n°14 pour l'éolienne n°4.
- ▶ Voir CARTE n°3b : Raccordement externe et accès chantier

Le reste du charroi, utilisé principalement pour l'acheminement des matériaux d'empierrement, du béton, du sable et des barres d'armatures ainsi que pour l'évacuation des terres de déblai excédentaires, concerne des camions ordinaires (capacité d'environ 15 m³). Leur accès au chantier dépendra respectivement de la localisation du siège de l'entreprise désignée (et/ou de ses dépôts de matériaux) et du lieu de valorisation et/ou de dépôt des déblais. Au stade actuel du projet, il peut raisonnablement être considéré que ce charroi utilisera le même itinéraire que le charroi exceptionnel.

3.3.7 Durée totale du chantier et heures de travail

Le démarrage du chantier de construction est prévu par le demandeur en 2027 au plus tôt.

Pendant la période hivernale, un ralentissement des travaux de génie civil est possible. Dans le cas de milieu agricole, il est recommandé de ne pas commencer les travaux impliquant un décapage de terre

durant la phase de nidification des oiseaux (15/03-31/07). Si le décapage de terre a été entamé avant la période de nidification des oiseaux, les travaux d'aménagement pourront continuer durant la période de nidification à condition de ne pas les arrêter plus de 7 jours. Ces périodes de mise à l'arrêt/ralentissement n'impliquent pas une mise à l'arrêt totale de la phase de chantier (montage de grues). Malgré les éventuelles interruptions (gel, oiseaux) citées ci-dessus, le délai de la phase totale de chantier sera strictement inférieur à 12 mois.

Le chantier sera en activité du lundi au vendredi de 7 h à 18 h. Lorsque les conditions météorologiques le permettent et en fonction des impératifs du chantier (travaux de bétonnage de la fondation, etc.), les plages horaires pourront être élargies et la réalisation de certains travaux le samedi est possible.

Durant la phase de chantier, une dizaine de travailleurs au total sont prévus sur le site.

3.4 Devenir du site après exploitation

Le permis unique (permis d'environnement et permis d'urbanisme) est sollicité par le demandeur pour la durée maximale prévue par la réglementation^[1], à savoir une durée de 30 ans.

Il est à noter que si la durée de vie des installations le permet (le cas échéant moyennant le remplacement de certaines pièces), l'exploitant du parc a la possibilité de demander un renouvellement du permis d'environnement à l'issue de la période d'autorisation initiale (30 ans). De même, l'exploitant a également la possibilité d'introduire une demande d'extension du parc ou de renouvellement de permis pour le placement de nouvelles turbines, éventuellement plus puissantes. Dans ce second cas (*repowering* du parc), il est peu probable que certaines parties des installations initiales puissent être réutilisées. En effet, le dimensionnement de la fondation et de la tour est spécifique à chaque type de machine.

Lors de l'arrêt définitif de l'exploitation et conformément à l'AGW des conditions sectorielles du 25 février 2021, l'exploitant aura l'obligation de remettre en état le site et de permettre à nouveau son usage agricole.

Dans les permis délivrés, les autorités wallonnes exigent préalablement à tous travaux de construction, la constitution d'une sûreté financière, éventuellement sous la forme d'une garantie bancaire, pour assurer le démantèlement du parc éolien.

4. Évaluation environnementale du projet

4.1 Sol, sous-sol, eaux souterraines et de surface

Les éoliennes se situent à des altitudes comprises entre 165 m et 168 m. Le site éolien se trouve dans les sous-bassins hydrographiques de la Sambre. La masse d'eau de surface est la suivante : Biesme l'Eau. Localement, le périmètre immédiat du site éolien est traversé par plusieurs cours d'eau : le cours d'eau du Ry des Rys (catégorie 2), qui passe à 140 m à l'ouest de l'éolienne n°4, le ruisseau du Mortier (catégorie 2), qui passe à 185 m au sud de l'éolienne n°2, le ruisseau de la Biesmelle (non classé), qui passe à environ 555 m au nord-est de l'éolienne n°1 et le ruisseau de Ronzée (catégorie 3), qui passe à environ 650 m au nord de l'éolienne n°1. Les sols rencontrés au niveau du site éolien sont des sols limoneux.

L'impact du projet sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines se limite principalement aux déblais qui seront générés par les travaux de construction et, dans une moindre mesure, à la consommation d'espace.

[1] Sur base de l'article 50, §1, alinéa 1 du Décret relatif au permis d'environnement, tel que modifié par l'article 89 du Décret du 23 juin 2016 modifiant le Code de l'Environnement, le Code de l'Eau et divers décrets en matière de déchets et de permis d'environnement.

Mouvements de terre

La construction du projet éolien va générer un volume relativement important de terres de déblai.

Environ 57 % des déblais issus du chantier (hors raccordement externe) pourront être réutilisés sur place (recouvrement des fondations, comblement des tranchées, remise en état des zones d'aménagement temporaire, remblais et coffre des voiries) ou être étalés sur les terrains agricoles proches après accord de l'exploitant et pour une épaisseur de l'apport de maximum 20 cm).

Les terres arables destinées à l'étalement sur des parcelles agricoles représentent un volume total de 3250 m³.

Les déblais excédentaires, soit environ 10 910 m³ devront être valorisés dans des travaux de remblayage sur d'autres chantiers dûment autorisés au moment de la réalisation des travaux, dans le respect des dispositions de l'arrêté du Gouvernement wallon du 14/06/2001 favorisant la valorisation de certains déchets. À défaut, ces déblais excédentaires devront être mis en CET de classe 3. Comme les excavations de terre sont réalisées après le 01/05/2020, il s'agira également de se conformer à l'AGW du 5/07/2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres et modifiant diverses dispositions en la matière (M.B. 12/10/2018). L'évacuation de ces déblais du chantier nécessite environ 728 camions d'une capacité de 15 m³.

En ce qui concerne les déblais excédentaires issus du raccordement électrique externe (soit environ 100 m³ de terres foisonnées), ils devront être gérés par le GRD ou son mandataire, selon les dispositions spécifiées dans la permission de voirie qui sera demandée ultérieurement par celui-ci.

Consommation d'espace

L'emprise du projet sur le sol se limite aux aires de montage, aux mâts et à leurs abords (de l'ordre de 60 m² par éolienne), à la cabine de tête et à la surface occupée par les nouveaux chemins d'accès. Le projet implique ainsi une emprise au sol totale d'environ 0,7 ha sur des sols limoneux de relativement bonne valeur agricole, ce qui est faible et non problématique.

Stabilité des constructions

En termes de stabilité des constructions, malgré l'emplacement du projet éolien en zone d'aléa sismique élevé (niveau 4), aucun risque naturel et aucune contrainte géotechniques majeures n'est relevée. La construction d'éoliennes est donc compatible avec le contexte géologique local. Cela ne dispense toutefois pas de la réalisation d'une étude géotechnique détaillée permettant le dimensionnement précis des fondations compte tenu du modèle d'éolienne retenu et de la nature du sol. Le niveau de la nappe aquifère sera également déterminé par la campagne géotechnique. Ces essais de sol sont prévus par le demandeur après l'obtention du permis unique. L'auteur d'étude recommande l'installation d'un drain le long des talus créés pour le nivellement des aires de montage des éoliennes n°2, 3 et 4.

Eaux de Surface

Le projet n'aura pas d'incidence notable sur les eaux de surface, en phase de réalisation et en phase d'exploitation, en raison notamment de l'absence de consommation d'eau et de rejets d'eaux usées ainsi que d'une imperméabilisation du sol limitée. Afin de compenser l'imperméabilisation des surfaces induites par les aménagements permanents de l'ensemble des éoliennes, l'auteur d'étude recommande la création de quatre noues d'infiltration en aval de leurs aménagements respectifs. Les noues devront être entretenues durant toute la période d'exploitation des éoliennes.

Les éoliennes en projet et leurs aménagements respectifs se situent à plus de 110 m d'une zone d'aléa d'inondation par débordement. De plus, un axe de ruissellement concentré sera traversé par le chemin d'accès permanent vers l'éolienne n°3 destiné à la circulation des véhicules de maintenance ainsi que par les chemins publics à renforcer de manière permanente vers les éoliennes n°1 et 4. L'auteur de l'étude ne recommande aucun aménagement en raison de l'absence de modification du niveau existant

du sol qui n'entravera donc pas le tracé de ces axes, excepté pour le passage à gué du chemin d'accès à l'éolienne n°3.

4.2 Air, énergie et climat

4.2.1 Production électrique attendue

Le bureau Tractebel, reconnu par les administrations régionales et organismes de crédit et possesseur de l'agrément d'auteur d'études d'incidences pour des projets de la catégorie 4 (processus industriels relatifs à l'énergie), a été mandaté pour la réalisation d'une étude de vent spécifique au projet. Cette étude a été examinée et validée par l'auteur d'étude d'incidences et est considérée comme de bonne qualité. Le contrôle de l'auteur d'étude comprend une validation de la méthodologie (les données de vent de référence, logiciel de référence WAsP, modèle de terrain, ...) et un contrôle des résultats présentés dans l'étude de vent.

Les résultats du calcul de production sont résumés dans le tableau suivant, dont les grandeurs sont définies ci-dessous :

La production brute : correspond à l'énergie annuelle théoriquement récupérable à la sortie de la génératrice sans pertes.

La production brute ajustée : correspond à la production brute ajustée en tenant compte des effets de sillage interne et externe.

Les pertes de production générales regroupent les pertes dues à l'indisponibilité technique des éoliennes, les pertes dues à l'indisponibilité du raccordement et du réseau électrique, les pertes liées à la formation de givre, ainsi que les pertes électriques dans les câbles et les transformateurs.

La production nette correspond à l'énergie brute moins les pertes de production générales.

Les pertes de production liées aux programmes de bridage à envisager. En effet, concernant les chiroptères, une perte de production a été considérée au vu de la recommandation de l'auteur d'étude de la mise en place d'un système d'arrêt sur les éoliennes en projet, à activer lors des périodes de forte activité des chauves-souris. Aucun bridage n'est à prévoir concernant les incidences acoustiques ou par effet d'ombrage des éoliennes.

Le tableau suivant intègre ces pertes évaluées par le bureau Tractebel. Il est à noter que cette estimation est maximaliste dans la mesure où le facteur pluie n'a pas été pris en compte dans l'estimation des pertes liées au bridage en faveur des chauves-souris.

Tableau 5 : Production électrique prévisible du parc, selon le modèle d'éoliennes considéré et selon les conditions sectorielles 2021 (sur base de l'étude de vent du bureau Tractebel, rapport du 19/11/2025).

Modèle d'éolienne	V162 6,8 MW	N163 6,8 MW	V136-3.6MW
Nombre d'éoliennes	4	4	4
Diamètre du rotor (m)	162	163	136
Hauteur d'axe (m)	119	118	132
Puissance éolienne (MW)	6,8	6,8	3,6
Puissance installée du parc (MW)	27,2	27,2	14,4
Production électrique brute (MWh/an)	79 358	77 164	51 606
Pertes systématiques cumulées (%)	7,5	7,5	7,5
Pertes de sillage (%)	7,0	6,0	4,7
<i>Pertes module d'arrêt chauve-souris (%)</i>	<i>5,7</i>	<i>5,8</i>	<i>5,9</i>
<i>Pertes module d'arrêt ombre portée (%)</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>
<i>Pertes bridage acoustique (%)</i>	<i>0,0</i>	<i>0,4</i>	<i>0,0</i>
Pertes bridages cumulés (%)	5,9	6,4	6,1
Production électrique nette (MWh/an)	64 205	62 343	42 687
Production électrique nette par éolienne (MWh/an)	16 051	15 586	10 672

La production des quatre éoliennes projetées sera néanmoins intéressante, variant selon le modèle d'environ 42 687 MWh/an (cas de figure 'minimaliste' du modèle Vestas V136) à environ 64 205 MWh/an (cas de figure 'maximaliste' du modèle Vestas V162). Cette production est équivalente à la consommation annuelle d'électricité d'environ 12 196 ménages wallons. À titre de comparaison, la production électrique brute annuelle par éolienne du projet précédemment développé par Elawan Energy Wallonie S.A. à Ragnies était estimée entre 10 785 à 11 800 MWh pour des modèles d'éoliennes de 180 m de hauteur totale et des diamètres de rotors compris entre 131 et 136 m.

4.2.2 Réduction des émissions de gaz à effet de serre liée au projet

Lorsque le vent dépassera la vitesse de démarrage des éoliennes, l'électricité fournie par le parc alimentera le réseau ce qui permettra de réduire la production à partir de sources d'énergie non renouvelable. En cas de vents trop faibles, l'absence de production devra être compensée par le fonctionnement des centrales thermiques de régulation. De cette manière, le parc éolien permettra d'éviter chaque année l'émission d'environ 17 069 tonnes d'éq-CO₂, principal gaz à effet de serre. Cette quantité est équivalente aux rejets en CO₂ d'environ 7 388 logements ou 11 153 véhicules.

Le projet contribue ainsi à l'atteinte des objectifs de la Wallonie à l'horizon 2030 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et de part des sources d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique finale.

4.3 Milieu biologique

4.3.1 Caractérisation du milieu biologique et impacts du projet

Le projet éolien à l'étude est situé en région limoneuse hennuyère, caractérisée par de grandes plaines agricoles où les grandes cultures dominent. Quelques sites d'intérêt biologique entourent le site du projet, dont le plus proche est le site BE32027 – 'Vallée de la Biesmelle', à environ 530 m de l'éolienne n°1.

Dans le périmètre du projet, l'occupation du sol est largement dédiée à l'agriculture, avec une grande majorité de parcelles agricoles, représentant plus de 88 % de la surface totale du périmètre de 500 m. Peu de haies sont représentées et les zones herbeuses du projet sont principalement dues aux bandes enherbées encadrant les ruisseaux ainsi qu'aux friches herbeuses des bas-côté des routes, dont certains sont gérées en fauchage tardif.

Concernant la flore, l'intérêt botanique au niveau du périmètre de 500 m est faible au vu de la dominance des zones de grandes cultures. Aucune plante protégée ni aucune plante invasive n'ont été recensées.

Concernant l'avifaune, 25 relevés ont été réalisés pour caractériser la fréquentation du site par les oiseaux durant les différentes périodes de leur cycle de vie. En période de nidification, plusieurs espèces typiques des plaines agricoles fréquentent le site du projet : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Alouette des champs, la Perdrix grise, le Vanneau huppé, la Bergeronnette printanière et la Caille des blés. Lors de la période de migration, plusieurs espèces d'intérêt communautaire font halte sur le site du projet : comme le Busard des roseaux et Saint-Martin, le Faucon émerillon, la Grande aigrette, le Tarier des prés et le Traquet motteux. En hiver, la Grande aigrette et le Vanneau huppé sont régulièrement présent dans la plaine. La présence de sept espèces d'oiseaux liés aux plaines agraires démontre l'intérêt de cette plaine agricole, à la fois en période de reproduction qu'en halte et/ou en hivernage pour les espèces typiques et emblématiques des milieux agraires.

Concernant les chauves-souris, des relevés ponctuels par points d'écoute ainsi qu'un relevé acoustique en continu montrent une forte activité chiroptérologique, aussi bien au niveau du mât de mesure qu'au niveau des points d'écoute. Pendant ces relevés, au moins 11 espèces ont été identifiées lors de ces relevés ponctuels. La diversité biologique relevée lors de ces inventaires est qualifiée de moyenne à l'échelle de la Wallonie. L'analyse des données du DEMNA a révélé la présence de cinq espèces d'intérêt communautaire dans le périmètre de 10 km dont une seule, le Murin de Bechstein, contacté sur le site. Les données du DEMNA montrent la présence de six gîtes de cette espèce dans le périmètre de 10 km autour des éoliennes en projet.

En phase de réalisation, une aire de virage temporaire nécessite l'abattage de jeunes érables, qui seront compensés par la replantation des mêmes essences en lieu et place des arbres abattus. Concernant la faune, les incidences consistent principalement en un dérangement de l'avifaune. Des mesures sont recommandées pour atténuer l'impact du chantier sur la faune et les habitats (chronologie du chantier, etc.).

En phase d'exploitation, les incidences du projet sur l'avifaune concernent notamment les espèces du cortège agricole, bien représenté sur l'ensemble du périmètre de 500 m. Un impact fort est déterminé pour l'Alouette des champs, la Caille des blés, le Vanneau huppé, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Busard des roseaux*. De plus, un impact moyen est pressenti pour le Busard Saint-Martin* et la Perdrix grise. Concernant les chauves-souris, en termes de collision, un impact fort est attendu sur la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Noctule commune. Les autres espèces recensées font l'objet d'un impact moyen. Une perte d'habitat jugée moyenne par effet d'effarouchement est à prévoir pour les Oreillards et les Murins. L'utilisation d'un module d'arrêt contribuera à diminuer le risque de collision à niveau d'impact moyen et faible pour toutes les espèces.

La mise en place de ce parc éolien en projet n'aura aucun impact cumulatif significatif avec les autres parcs de la région sur la faune volante. De même que le projet de Ragnies n'aura pas d'impact significatif sur le fonctionnement et la structure écologique de la région ainsi que sur le réseau Natura 2000 présent dans un rayon de 10 km.

Enfin, afin de compenser les impacts résiduels sur les oiseaux et chiroptères, l'auteur d'étude recommande des mesures permettant l'amélioration du potentiel biologique de la plaine agricole concernée par le projet. Ainsi, 8 ha de mesures de compensation sous forme de tournières enherbées permanentes et couverts nourriciers maintenus durant l'hiver (COA1 et COA2) sont recommandés afin de compenser les impacts du projet éolien sur l'avifaune des milieux agraires (notamment les impacts fort sur l'Alouette des champs, la Caille des blés, le Vanneau huppé et le Busard des roseaux*). Pour les chauves-souris, l'auteur d'étude recommande un module d'arrêt sur l'ensemble des éoliennes ainsi qu'un suivi chiroptérologique à hauteur du rotor d'une éolienne lors des deux premières années de la phase d'exploitation. À ces 8 ha de mesures s'ajoutent 3,8 ha de mesures pour compenser une surface équivalente de mesures liées au projet autorisé de Florinchamps.

4.3.2 Incidences du projet

Phase de chantier

La phase de travaux n'induirait pas d'impact prononcé sur le milieu biologique. Certaines mesures sont recommandées pour la mise en place des chemins d'accès et des raccordements électriques, de même que pour l'étalement des terres. Ci-dessous certaines mesures d'importance :

- Démarrage des travaux de décapage des terres végétales pour la réalisation des fondations et de l'aire de montage en dehors de la période de nidification des oiseaux (15/03 au 31/07). Une fois les travaux commencés (fondations, aires de montage, montage des éoliennes), ceux-ci ne peuvent pas être arrêtés pendant plus de 7 jours consécutifs durant la période de nidification des oiseaux, car sinon des oiseaux pourraient faire leur nid sur le chantier et les nids et les oiseaux pourraient alors être détruits à la reprise des travaux.
- Réalisation des travaux relatifs à l'aménagement et la création des chemins d'accès et au raccordements électriques interne en dehors de la période de nidification des oiseaux (qui s'étend du 15/03 au 31/07).
- Préservation de l'entièreté des éléments boisés, en particulier ceux présents entre les éoliennes n°1 et 3.
- Replantation en lieu et place des jeunes érables abattus au niveau de l'aire de virage temporaire donnant accès vers l'éolienne n°4
- Maintenir, dans la mesure du possible, une distance de garde d'au moins deux mètres entre la tranchée des raccordements électriques et le tronc des arbres situé en bordure de la N53.
- Placer les câbles dans l'emprise de la route pour la traversée des ruisseaux de Mabisoeul et du Ry des Rys au niveau de Champ Fleuri. Placer les câbles dans le tablier du pont (cours d'eau de la Biesmelle). Traverser le ruisseau le Ry des Rys au niveau du chemin vicinal n°14 selon la technique du forage dirigé, si la dureté du substrat le permet. Dans la négative, la traversée se fera par tranchée classique après barrage temporaire et pompage des eaux, suivis d'une remise en état des lits.
- Etalement des terres arables excédentaires du chantier uniquement en dehors de la période de nidification des oiseaux, qui a lieu de mi-mars à mi-juin.
- Recherche et balisage de nids de busards dans le périmètre de 500 m autour du projet avant la réalisation des travaux.
- Phasage des travaux en fonction de la présence ou de l'absence de nids de Busards dans le périmètre de 500 m.

Phase d'exploitation

- Interdiction de la mise en place d'éclairages, continus ou automatiques, au pied des éoliennes afin

- d'atténuer le risque de collision des chiroptères.
- Fermeture des chemins d'accès aux éoliennes à créer en domaine privé (barrières et panneaux d'interdiction) afin d'atténuer le dérangement sur la faune.
- Mise en place d'un système d'arrêt sur toutes les éoliennes (comme défini par l'article 37 des conditions sectorielles du 25/02/2021).

4.4 Paysage, patrimoine et urbanisme

4.4.1 Qualité paysagère et patrimoniale

Le projet s'implante dans l'ensemble de la plaine et du bas-plateau limoneux hennuyers où les vues sont longues et dégagées sur des espaces agricoles de champs cultivés et de prairies.

La qualité paysagère et patrimoniale du site sont jugées élevées au niveau du périmètre d'étude rapproché (6 km) compte tenu des éléments paysagers et patrimoniaux d'intérêt présents (dix PLVRs, 16 PIPs, le beffroi de Thuin (UNESCO), la collégiale la Saint-Ursmer et les « Jardins suspendus » exceptionnels, une vingtaine d'éléments classés, le village de Ragnies (un des plus beaux villages de Wallonie), ...).

Tableau 6 : Structure paysagère de la zone d'implantation du projet.

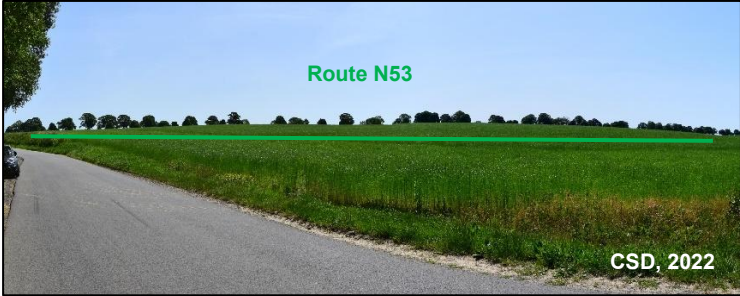

Caractéristiques	Description succincte
Relief	Le relief peu marqué est caractérisé par de légères ondulations s'étendant jusqu'à l'horizon. Les éoliennes en projet se situent à une altitude comprise entre 159 m et 171 m.
Couverture du sol	Le sol est principalement couvert par de grandes cultures, ponctué très localement par des zones boisées et des alignements d'arbres.
Type de vues	Les vues sont longues et dégagées sur des espaces agricoles de champs cultivés et de prairies depuis le site du projet. Elles sont limitées en certains endroits par de petites zones boisées ainsi que des alignements d'arbres de haute taille.



Figure 43 : Panorama depuis le chemin du Ry des Rys au niveau du site éolien, en direction du nord.



Figure4 5 : Panorama depuis le chemin du Ry des Rys au niveau du site éolien, en direction du sud / sud-ouest.

<p>Lignes de force</p>	<p>Au niveau local, le relief est peu marqué et l'horizon constitue la ligne de force principale.</p> <p>Des éléments de végétation (arbres isolés ou groupes d'arbres) ponctuent l'horizon et attirent le regard. La route N53 d'axe nord-est / sud-ouest borde le site éolien. Son tracé se devine dans le paysage par un relief légèrement surélevé et surtout par la présence de lignes d'arbres discontinues de part et d'autre de la voirie. Dès lors, la N53 constitue une ligne de force anthropique secondaire, qui est perceptible localement.</p>  <p>Figure 56 : Panorama depuis le chemin du Ry des Rys au niveau du site éolien, en direction du sud-ouest vers la route N53.</p>
<p>Points d'appel</p>	<p>De fait de sa forme, son gabarit imposant et sa couleur claire, le bâtiment de dépôt Lebrun attire le regard depuis certains endroits au niveau local. Il est situé à l'intersection de la chaussée de Charleroi (route N53) et de la rue de la Barrière, au sud du site éolien.</p>  <p>Figure 67 : Bâtiment de dépôt Lebrun situé en bordure de la chaussée de Charleroi, au sud du projet éolien.</p>

4.4.2 Choix du modèle

La distance entre le projet et les parcs éoliens existants et autorisés n'amène pas l'auteur d'étude à formuler de recommandation à ce niveau. En effet, le parc le plus proche est le parc autorisé de Florinchamps, situé à 2,7 km.

4.4.3 Zones de visibilité de l'éolienne

Les zones de visibilité des éoliennes, qui traduisent l'étendue géographique de l'impact visuel du projet, sont illustrées à la carte n°8a.

- Voir CARTE n°8a : 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 jaunes sont les zones d'où les éoliennes seront potentiellement visibles (en tout ou en partie) 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 le relief et les boisements (agglomérations, villages, etc.).

La visibilité du parc éolien de Ragnies présente les caractéristiques suivantes :

- Elle se concentre principalement au sein du périmètre rapproché du projet (6 km), sur la majorité de la commune de Thuin, le nord des communes de Beaumont et Walcourt ainsi qu'à l'ouest de Ham-sur-Heure-Nalinnes et à l'est de Merbes-le-Château ;
- La visibilité s'étend au-delà de ce périmètre, sur un axe orienté est-ouest. Les zones boisées très présentes au nord et au sud du projet en limitent la visibilité dans ces axes. Aussi, les communes de Froidchapelle, Sivry-Rance, Cerfontaine, Gerpinnes, Charleroi, Montigny-le-Tilleul, Fontaine-l'Évêque, Anderlues, Binche et Estinnes ne seront que très peu impactées.
- Des zones de visibilité sont également présentes en France, à l'ouest du projet, sur les hauteurs des villages de Cousolre, Marcigny...). Les quelques zones boisées situées au niveau de la frontière atténuent les vues depuis la France.

La visibilité du projet sera accentuée par la présence d'un balisage.

4.4.4 Intégration paysagère du projet

Relation aux lignes de force du paysage et lisibilité de la configuration

Lorsqu'un parc éolien souligne ou prolonge une ligne de force principale du paysage (généralement une ligne de crête ou une infrastructure), il peut être considéré qu'il exprime ou renforce la structure paysagère existante. Par contre, si le projet éolien imprime au paysage existant une nouvelle structure, géométrique ou organique selon sa configuration, il le recompose.

En termes de localisation, les éoliennes s'implanteront dans le bas-plateaux limoneux sud-hennuyer, au sein de zones agricoles, où les vues sont ouvertes et longues. Le projet se trouve en bordure ouest de la route N53 d'axe nord-est/sud-ouest et de part et d'autre du ruisseau des Rys d'axe ouest-est. La route N53 constitue une ligne de force anthropique secondaire locale. Le projet ne s'alignera pas le long de cet axe. Par conséquent, le projet éolien recompose le paysage local par l'ajout de nouveaux points d'appel verticaux.

En termes de configuration, les éoliennes du projet se positionnent de manière groupée, à l'ouest de la route N53. Les interdistances apparaîtront de manière régulière ou irrégulière, selon l'angle de vue.

En ce qui concerne la lisibilité du projet, elle sera variable selon le point de vue considéré. Depuis l'est et l'ouest, le projet apparaîtra en un ensemble comprenant deux machines proches l'une de l'autre et de deux autres plus étalées. Depuis les points de vue au nord et au sud, le projet se présentera en deux ensembles distincts de deux éoliennes. Depuis les autres points de vue, les éoliennes apparaîtront alignées avec des interdistances variables.

- ▶ Voir PHOTOMONTAGES n°05, 15 et 27

Impact visuel pour les riverains

Aucune habitation située hors zone d'habitat ne se trouve à moins de 600 m du projet. Depuis les lieux de vie proches (< 1,3 km) et éloignés (< 6 km), la modification du cadre paysager sera importante depuis le hameau Champ Fleuri et Donstiennes qui sont les zones d'habitat les plus proches du projet. Lorsque des obstacles visuels de bâti et/ou de végétation limiteront la visibilité du projet, elle sera modérée depuis certains quartiers de Thuillies, de Ragnies, de Biesme-sous-Thuin et de Strée. Elle sera faible depuis les quartiers « Le Mal Campé Sud-ouest », « hameau Ossogne », quartier de Strée, le hameau de Reumont et le village de Clermont. Depuis les autres lieux de vie, elle sera négligeable, voire nulle.

- ▶ Voir PHOTOMONTAGES n°01, 02, 03, 04, 06, 07, 14, 16, 17, 21, 26, 28

Impact visuel sur les éléments d'intérêt paysager / patrimonial

Au niveau des éléments d'intérêts paysagers, la modification du cadre paysager sera importante depuis les périmètres d'intérêt paysager de la vallée de la Biesmelle (extrémité sud du PIP 1), du ruisseau du Marais (PIP 2), de l'ancien moulin de Thuillies (PIP 7), depuis la ligne de vue remarquable sur la dépression humide du ruisseau du Marais, du champ de la Chaumière, du village de Ragnies et de la grosse ferme de la Cour (LVR 1) et le point de vue remarquable en bordure du bois des Agaises (PVR 7). Elle sera modérée depuis la partie du PIP 1 aux abords du périmètre immédiat (1,3 km) et de Biesmes-sous-Thuin, le périmètre d'intérêt paysager de la vallée du ruisseau du Chessis (PIP 8) et les points de vue remarquable vers le village de Ragnies, l'ensemble de la Ferme de la Cour et la dépression du ruisseau des Marais (PVR 2) et sur l'ensemble du plateau thudinien (PVR 10). Elle sera faible depuis la LVR vers le site archéologique du Bois de Fontaine-Valmont (LVR 3) et le PVR en direction de la ferme Château et de l'ensemble du village de Clermont ainsi que la campagne qui l'entoure (PVR 6). Elle sera modérée depuis le PIP de la vallée du ruisseau du Chessis (PIP 8). Elle sera faible à modéré localement depuis les PIPs qui couvrent les zones boisées (périmètres de la vallée du ruisseau de Reumont (PIP 3), des Bois Jacques, de Sauci et du Camus (PIP 9), de la plaine alluviale de l'Eau d'Heure, couverte de prairies humides et labours (PIP 10), du Bois de Clermont (PIP 12), du Bois du Tronquoi (PIP 13), de la vallée du ruisseau des Claires Fontaines (PIP 14) et du Bois des Agaises et du Château de Fosteau (PIP 15)). Elle sera négligeable voire nulle depuis les autres PIPs et PLVRs.

Au niveau du patrimoine, la modification du cadre paysager sera faible depuis les hauteurs du beffroi de Thuin repris au patrimoine mondial par l'UNESCO (1) et le site exceptionnel des « Jardins suspendus » de Thuin (2). Les vues en direction des Jardins ne seront pas modifiées. Elle sera négligeable en ce qui concerne la collégiale du patrimoine exceptionnel Saint-Ursmer (2). Elle sera importante au niveau de l'église Saint-Etienne (patrimoine monumental et culturel local n°3), avec laquelle le projet entrera localement en concurrence visuelle. Elle sera modérée depuis la ferme de la Grande Couture et ses abords (patrimoine classé n°1) et la ferme de la Cour (patrimoine monumental et culturel local n°5). Elle sera faible depuis le site classé du château de Leers-et-Fosteau (7), le menhir classé dit « Le Zeupire » (8), l'arbre remarquable et les éléments du patrimoine monumental et culturel local n°1, 2 et 4. Les incidences seront faibles, négligeables voire nulles depuis les autres éléments. Selon le point de vue, la modification de cadre paysager du village de Ragnies (repris comme plus beau village de Wallonie) sera de négligeable à modérée au sein de sa zone d'habitat, en fonction des obstacles visuels présents. Autour du village, elle sera importante lorsque les vues sont dégagées.

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

4.4.5 Covisibilité avec d'autres parcs éoliens

L'interdistance de 6 km recommandée par le Cadre de Référence dans le cas de vues longues est respectée avec les parcs existants et autorisés environnants, excepté celui de Florinchamps (2,7 km). L'augmentation du niveau des zones de covisibilité se ferait surtout dans le périmètre rapproché du présent projet. Depuis la majorité des points de vue au sein de ce périmètre, ces projets et celui de Ragnies apparaîtront dans des espaces visuels distincts, notamment au niveau du village de Thuillies, où une charge paysagère sera attendue entre le projet de Florinchamps et celui de Ragnies, situés dans des quadrants opposés. Ces deux projets induisent, au sein d'une partie limitée du village de Thuillies (une dizaine d'habitations), une perception de l'encerclement qui sera limité par des obstacles visuels de bâti et de végétation. Au niveau du périmètre lointain (13,8 km), la contribution spécifique du projet de Ragnies à la covisibilité reste faible.

4.5 Contexte urbanistique

Les éoliennes et la cabine de tête sont projetées sur des parcelles situées en zone agricole au plan de secteur. Conformément au CoDT, il a été vérifié que les éoliennes ne compromettent pas le développement et la mise en œuvre cohérente du plan de secteur et répondent aux prescriptions du CoDT. De plus, le projet à l'étude est globalement conforme avec les principes d'implantation du Cadre de référence éolien (2024).

La cabine de tête est prévue à proximité du poste de raccordement de Thuillies. Cette cabine correspond à un bâtiment rectangulaire, en béton préfabriqué avec un parement en brique de ton rouge-brun, à toit à double pente de 35° couvert d'ardoises de ton gris foncé/noir.

La commune de Thuin dispose d'un Guide Communal d'Urbanisme (GCU).

Les analyses réalisées par l'auteur d'étude n'identifient aucune incompatibilité entre le projet et les outils en vigueur.

4.6 Infrastructures et équipements publics

Impact du charroi lourd et exceptionnel

La construction du parc générera ainsi un charroi important, estimé à 1 522 camions (3044 mouvements). Ce charroi se répartira sur toute la durée du chantier, soit environ un an avec cependant une concentration pendant deux à trois mois durant lesquels s'effectueront l'aménagement des chemins d'accès et la construction des fondations. Les pics de circulation sont atteints lors du coulage d'une fondation, nécessitant une soixantaine de camions sur une journée.

- Voir CARTE n°3b : Raccordement externe et accès chantier

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. 120 t par véhicule). Les voiries et ouvrages d'art concernés sont *a priori* dimensionnés pour de telles charges, qui correspondent à celles d'un convoi agricole classique.

Des dégradations de voiries sont néanmoins possibles localement en raison notamment de la fréquence inhabituelle de passage sur certains tronçons. Un état des lieux contradictoire sera réalisé avant le début des travaux avec les gestionnaires des voiries concernées, et notamment avec le Service travaux de la commune de Thuin. 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.

Impact des travaux d'aménagement des chemins d'accès et du raccordement électrique

Il est prévisible que les voiries publiques à réaménager devront être temporairement coupées pour permettre la réalisation des travaux. Ces chemins étant principalement empruntés par des agriculteurs (il ne s'agit pas de voiries de passage), leur fermeture temporaire ne devrait pas être problématique. Toutefois, l'organisation du chantier devra se faire en concertation avec les exploitants concernés de façon à garantir l'accès à leurs champs en temps utile.

Risques de perturbation des systèmes de télécommunication

Dans le cas du projet éolien objet de la présente étude, un avis préalable a été demandé à l'IBPT, Institut compétent au niveau de la Belgique pour la gestion des systèmes de télécommunication. Dans son courrier du 30/05/2022, l'IBPT indique que le projet ne risque pas d'interférer avec les faisceaux hertziens autorisés.

Capacité d'accueil disponible sur le réseau électrique

Un parc éolien de puissance doit être raccordé à un poste de raccordement existant.

Généralement, ce raccordement se fait sur un poste de transformation moyenne tension (MT). Dans ce cas, lorsque la consommation locale est suffisante, l'électricité produite est physiquement injectée dans le réseau de distribution (réseau moyenne tension) qui dessert les consommateurs situés dans les environs de ce poste. Lorsque la consommation locale est par contre insuffisante, la production du parc est élevée en tension et injectée dans le réseau de transport (réseau haute tension) pour être consommée ailleurs.

Le poste de raccordement le plus proche du projet est situé à Thuillies (3,15 km via les voiries principales). Selon l'étude d'orientation de la CWaPE, ce poste dispose d'une capacité d'accueil suffisante pour accueillir la production électrique du projet.

4.7 Environnement sonore et vibrations

En phase de réalisation, les nuisances sonores engendrées par le projet seront limitées compte tenu des distances relativement élevées qui séparent les zones de travaux des habitations. Elles concerneront principalement le charroi lourd nécessaire à l'acheminement du béton et des matériaux pierreux et à l'évacuation des déblais. Ces nuisances, limitées aux périodes de jour et de durée relativement courte, ne seront significatives qu'au droit des habitations situées le long de l'itinéraire emprunté par ce charroi. Dans l'environnement proche du projet, il s'agit principalement des quelques habitations situées le long de la Chaussée de Charleroi (N53) entre Thuillies et Donstiennes. Le reste de l'itinéraire dépendra de l'origine des matériaux de construction ainsi que de la localisation du lieu de valorisation et/ou de dépôt des terres de déblai. Toutefois, il est à prévoir que l'entité de Thuillies soit traversée par ce charroi.

En phase d'exploitation, des modélisations acoustiques ont été réalisées. Un dépassement des valeurs limites acoustiques définies par les conditions sectorielles (arrêté du Gouvernement wallon du 25/02/2021) en période de nuit, au droit de l'habitation rue de Beaumont (R4) est à prévoir pour le modèle N163 uniquement. Un plan d'exploitation est donc à prévoir pour ce modèle.

► Voir CARTE n°9a à 9c : Immissions sonores

Conformément aux conditions sectorielles, l'auteur d'étude recommande de réaliser le suivi acoustique post-implantation au droit des habitations les plus proches du projet, situées le long de la N53. L'objectif est de confirmer le respect des normes en vigueur par le constructeur du modèle d'éoliennes retenu.

Les habitations et entreprises à Thuillies à l'est du projet, sont caractérisées par un bruit ambiant lié au trafic routier de l'axe N53 suffisamment important pour que le projet éolien ne soit pas perceptible ou alors lors d'un trafic absent et pour des vents venant d'ouest. Ce constat peut aussi être appliqué au niveau de l'entreprise et de l'habitation de Donstiennes (respectivement R14 et R15) proches de ce même axe routier. Pour les habitations suffisamment éloignées (Donstiennes : R9 à R13 et Biesmesous-Thuin R18), le projet éolien pourrait être perceptible uniquement lors de nuit exceptionnellement calme et pour des directions de vents favorable à la propagation du bruit éolien dans leurs directions. Pour l'habitation isolée rue de Beaumont (R1) et au niveau du terrain de golf de Ragnies (R17), le projet éolien pourrait être perceptible dans le cas où ces endroits sont soumis à un bruit ambiant calme.

4.8 Contexte socio-économique

Les communes de Thuin et Beaumont font partie de la province du Hainaut. La commune de Thuin a une densité de population d'environ 192 habitants par km² et la commune de Beaumont d'environ 76 habitants par km².

Au sein du périmètre d'étude immédiat de 1,3 km autour des éoliennes du projet, l'auteur d'étude a recensé une population d'environ 252 habitants sur la commune de Thuin (source : commune de Thuin,

Service Population, 2023) et de 8 habitants sur la commune de Beaumont (source : commune de Beaumont, Service Population, 2023). Celle-ci se concentre principalement dans les villages de Thuillies et Donstiennes. Sur base des données de 2025, la population concernée représente donc environ 3,3% % de la population totale de la commune de Thuin et moins de 0,1 % de la population totale de la commune de Beaumont.

Les incidences du projet sur les activités socio-économiques locales concernent principalement l'agriculture. Les propriétaires et/ou exploitants des terrains concernés par l'implantation d'une éolienne ou d'un chemin d'accès seront dédommagés par le promoteur pour les pertes de production subies. L'accessibilité des parcelles agricoles pourrait temporairement être rendue difficile pendant les travaux d'aménagement et des solutions ad-hoc devront être recherchées avec les exploitants concernés. Il en est de même de l'usage de certains chemins de promenade et une bonne information du public devra être réalisée.

Aucun impact significatif sur les activités touristiques et récréatives de la région n'est attendu du projet ; malgré une modification du cadre paysager de certains itinéraires de promenade sur une partie de leur parcours.

La quantité d'emploi à l'échelle locale sera relativement limitée et peut être estimée à dix postes de travail pendant environ un an pour la phase de réalisation. Un à deux postes de travail seront également nécessaires pour assurer la maintenance et le dispatching du parc en phase d'exploitation.

4.9 Santé et sécurité

4.9.1 Aspects 'sécurité'

En phase de réalisation, le projet n'implique pas de risque particulier. La sécurité du chantier sera notamment assurée par le respect de la législation en vigueur qui, entre autres, oblige le demandeur à mandater un coordinateur sécurité-santé agréé. Celui-ci élaborera un plan sécurité-santé pour chaque étape du chantier et veillera à sa bonne application.

En phase d'exploitation, les risques d'accidents associés à la défaillance technique d'une machine ou à la projection de glace en hiver sont non significatifs. Les distances de sécurité par rapport aux infrastructures de transport, aux lignes haute tension et aux conduites souterraines, issues du Cadre de référence et prescrites par les gestionnaires concernés, sont respectées.

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

Une étude de risque a été réalisée. Les résultats obtenus pour les modèles d'éolienne envisagés indiquent que les risques engendrés sur les usagers du chemin n°14 (éoliennes n°1), du chemin de la Roquette (éolienne n°4) et de la route N53 (éolienne n°3) sont acceptables pour le projet selon la méthodologie et les critères utilisés en Belgique et aux Pays-Bas. Afin de prévenir tout risque lié à la chute de glace, l'auteur d'étude préconise de positionner les pales des éoliennes n°1 et n°4 de manière à éviter tout surplomb des chemins vicinaux lorsque ces éoliennes sont mises à l'arrêt en période de formation de glace. De plus, l'auteur d'étude recommande l'installation sur les éoliennes n°1, 3 et 4 d'un capteur de type Labko ou TopWind (surveillance des conditions météorologiques) en complément au système classique de détection de glace, pour éviter tout risque de projection de glace sur les usagers.

En raison de la situation du parc hors d'une zone de contraintes (zone E), mais en raison d'une hauteur totale d'éolienne de plus de 150 m, les éoliennes devront être balisées, de jour et de nuit.

4.9.2 Aspects 'santé'

En matière d'ombre mouvante, l'impact du projet dans les zones sensibles à l'ombre mouvante (toute zone intérieure d'une construction autorisée dans laquelle soit une personne séjourne habituellement, soit exerce une activité régulière et qui subit un effet d'ombre mouvante) est susceptible de concerner principalement des habitations, bâtiments agricoles et une entreprise à Thuillies. La contribution à

l'ombre mouvante du projet de Florinchamps est nulle au droit de l'ensemble des récepteurs considérés dans la présente étude. Des dépassements des valeurs limites annuelles sont attendus au niveau du hameau de Champ Fleuri.

De manière à respecter le cas le plus défavorable (prévu par l'arrêt du Gouvernement wallon du 25/02/2021 portant conditions sectorielles), l'auteur d'étude estime nécessaire d'équiper toutes les éoliennes d'un module spécifique (shadow module) permettant leur arrêt si des problèmes répétés étaient constatés lors de conditions météorologiques particulièrement favorables au phénomène d'ombre mouvante.

Concernant plus spécifiquement le champ magnétique, par mesure de précaution, le maintien d'une distance horizontale de 1,1 m entre la projection verticale de l'axe du câblage et les habitations permettrait de garantir le respect du 'seuil épidémiologique'. Compte tenu du tracé de raccordement prévu, cela ne devrait poser aucune difficulté.

En ce qui concerne les infrasons et basses fréquences émis par les éoliennes, ils sont de moindre intensité que ceux émis par d'autres sources couramment rencontrées dans notre environnement. Par ailleurs, actuellement, la littérature scientifique ne fait pas état d'un effet avéré des infrasons de niveau inférieur au seuil de perception (comme ceux émis par les éoliennes) sur la santé humaine.

Enfin, les nuisances engendrées par le balisage des éoliennes seront de faibles importances et peuvent être atténuées.

5. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le demandeur

Dans le cadre du développement d'un projet éolien, le demandeur du permis unique peut envisager trois types de solutions de substitution : les alternatives de localisation, les alternatives de configuration et les alternatives techniques.

Dans le cas présent, l'auteur d'étude d'incidences a effectué ce travail d'analyse des différents types d'alternatives pour permettre aux autorités compétentes de pouvoir disposer d'une analyse indépendante.

5.1 Alternatives de localisation

En première analyse et sur base des seules données théoriques et cartographiques, la superposition de l'ensemble des contraintes d'exclusion fait apparaître 13 autres sites susceptibles d'accueillir un projet éolien dans un périmètre de 10 km. Ces sites se localisent en zone agricole au plan de secteur.

► Voir CARTE n°11 : Sites éoliens potentiels

L'examen des 13 sites susceptibles d'accueillir un projet éolien dans un périmètre de 10 km autour du projet de Ragnies n'a pas mis en évidence d'alternatives de localisation raisonnables qui seraient équivalentes ou plus intéressantes que le projet de Ragnies.

En effet, l'analyse, l'analyse comparative des contraintes et potentialités du projet faisant l'objet de la présente étude par rapport aux sites potentiels identifiés met en évidence les principaux arguments suivants en faveur du projet :

- Le projet est situé sur un site avec un éloignement des zones d'habitats et des habitations isolées relativement important par rapport aux conditions de la région ;
- Sur base des données du SPW, les contraintes biologiques et/ou paysagères et patrimoniales et/ou d'habitat et/ou techniques sont plus importantes pour plusieurs sites alternatifs, qui ne peuvent donc être retenus à ce stade de l'analyse comparative ;

- Plusieurs sites sont déjà occupés par un autre parc ou projet éolien, qui sont en cours de procédure ou en cours d'étude d'incidences. Dès lors, ces sites ne peuvent être considérés comme des alternatives raisonnablement envisageables pour le demandeur. La mise en œuvre de ces sites n'est pas, a priori, incompatible avec celle du projet de Ragnies ;
- Le site du projet permet l'implantation de quatre machines de 200 m, ce qui constitue un potentiel éolien supérieur à certains sites potentiels envisagés ;
- En outre, soulignons que la zone située à l'ouest du présent projet n'a pas été reprise comme une alternative de localisation. En effet, sa localisation dans une zone d'exclusion liée aux activités de parachutage de la Défense empêche d'y envisager le développement d'éoliennes. Ce site avait par ailleurs fait l'objet d'un avant-projet par le demandeur qui a été contraint de déplacer sa configuration à la suite du refus de la part des autorités aéronautiques ;
- Le projet est situé à moins de 1500 m d'une zone d'activité économique (ZAE). L'implantation des éoliennes en zone agricole à proximité d'une ZAE ne nécessite aucune demande de dérogation au plan de secteur selon les critères définis par le CoDT.
- Par ailleurs, les sites potentiels identifiés et libres de projet éolien n'étant pas plus avantageux que le projet de Ragnies, il ne s'avère pas nécessaire dans le cadre de la présente étude d'examiner leur compatibilité avec le projet de Ragnies.

5.2 Alternatives de configuration et extension ultérieure

Avant-tout, l'implantation du projet est contrainte par la présence d'une zone de parachutage de la Défense. La moitié ouest du périmètre d'étude immédiat (1,3 km) est inclus dans la zone de parachutage qui ne permet pas l'exploitation de parcs éoliens. Ainsi, le présent projet ne peut être déplacé et/ou étendu à l'ouest.

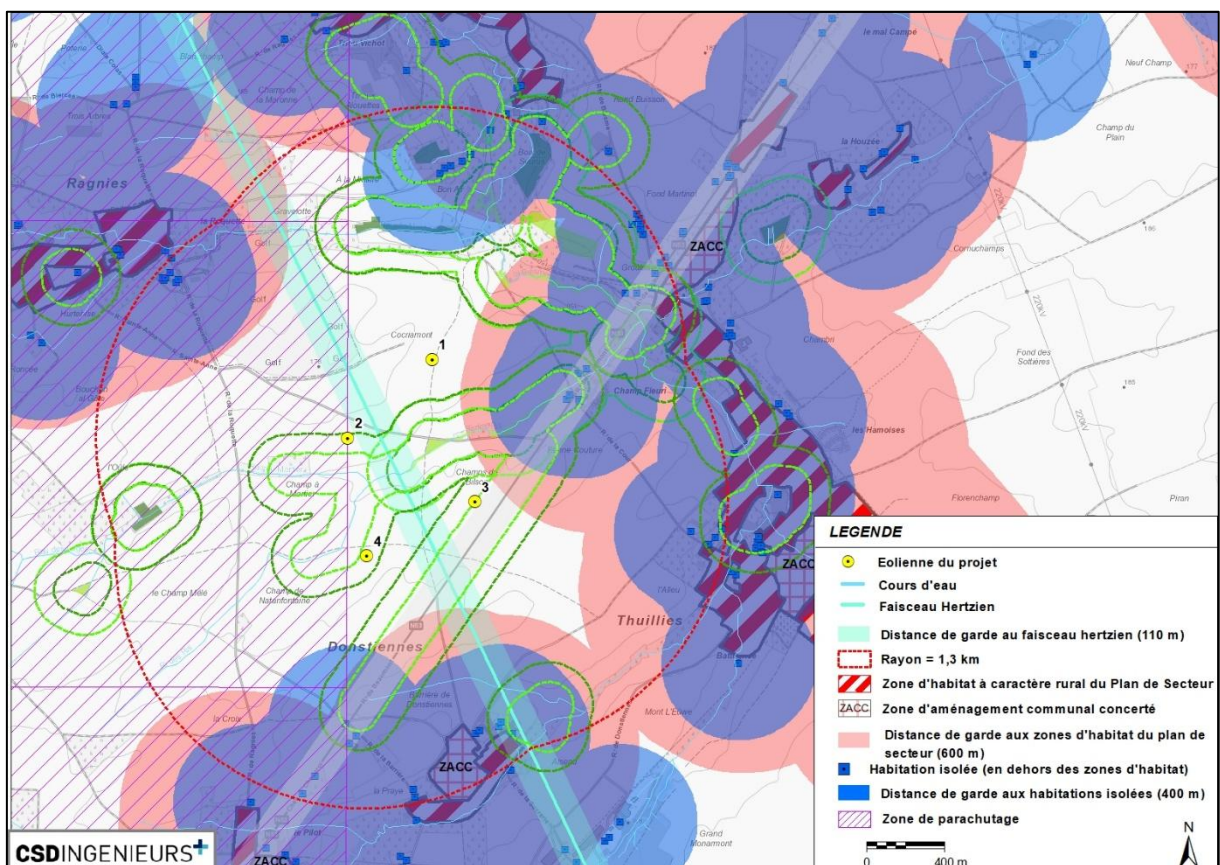


Figure 7 : Alternatives de configuration du projet.

À une échelle plus locale, la ligne de conduite générale de l'alternative de configuration viserait à éloigner les éoliennes les unes des autres ; permettant ainsi une diminution des pertes de sillages. Néanmoins, du fait des contraintes locales, l'augmentation des interdistances n'est pas possible tout en gardant un ensemble cohérent.

Premièrement, la présence d'une zone boisée au centre de la zone d'étude ne permet pas un déplacement de l'ensemble du projet vers le nord, le sud ou l'est tout en gardant des interdistances équivalentes entre les éoliennes. L'éolienne n°1 bénéficie de la plus grande marge de manœuvre en termes de déplacements dans toutes les directions. Cependant, un déplacement de l'éolienne n°1 vers le nord ou l'est augmenterait son incidence paysagère, malgré le respect des distances d'exclusion, alors qu'un déplacement vers l'ouest diminuerait la lisibilité de la configuration. Les éoliennes n°2 et 3 ne disposent pratiquement d'aucune possibilité de déplacement. L'éolienne n°2 est bloquée vers l'ouest par la zone de parachutage, au nord et à l'est par le faisceau hertzien et au sud par le cours d'eau et les éléments boisés qui le bordent. L'éolienne n°3 quant à elle pourrait être déplacée d'un peu moins de 100 m vers le nord-ouest pour s'éloigner du cordon boisé qui longe la N53, mais elle se rapprocherait d'éléments ayant une valeur biologique beaucoup plus importante. Elles ne peuvent donc, pour garder une configuration cohérente, se situer à plus de 200 m des éléments naturels.

Par ailleurs, les quatre éoliennes projetées se situent à plus de 500 m + la moitié de la hauteur totale (600 m) des zones d'habitat et des habitations isolées.

Enfin, la configuration du projet permet de composer une configuration groupée avec des interdistances équivalentes. Un alignement des éoliennes n°1, 2 et 4 engendrerait un décrochage de l'éolienne n°3 ; ce qui pourrait induire des impacts paysagers plus importants en termes de lisibilité.

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

Les possibilités d'extension potentielles identifiées consistent à l'ajout d'une éolienne au sud-est de l'éolienne n°3, de l'autre côté de la N53 ainsi que l'ajout de deux éoliennes au nord du projet. Pour des raisons paysagères, il conviendrait de conserver une configuration groupée et cohérente à l'ouest de la Chaussée de Charleroi (N53). L'éolienne supplémentaire à l'est pourrait paraître isolée du reste du projet de par la présence de la N53 passant entre les deux. Alors que l'ajout de deux éoliennes au nord entraînerait une perte de lisibilité et un décrochage visuel et impacterait ainsi l'intégration du projet dans le paysage présentant des vues longues et dégagées.

5.3 Alternatives techniques

Alternatives techniques liées au choix des modèles

La présente étude a envisagé l'installation de trois modèles d'éoliennes représentatifs de la classe 3,6 à 6,8 MW : Nordex N163 6,8 MW STE (7 MW bridé en mode 1 à 6,8 MW), Vestas V162 6,8 MW STE et Vestas V136 3,6 MW STE).

Précisons que d'autres modèles d'éoliennes peuvent présenter des incidences similaires à celles attendues avec les modèles étudiés, à condition que leurs caractéristiques morphologiques (dimensions du mât et du rotor), acoustiques (puissance acoustique maximale) et techniques (puissance nominale et production électrique) soient similaires.

Alternative en termes de hauteur totale

Pour rappel, les modèles d'éoliennes en projet présentent une hauteur totale maximale de 200 m.

La mise en place d'éolienne plus hautes (entre 230m/250m) serait une alternative envisageable vis-à-vis du respect des distances aux zones d'habitat du plan de secteur et aux habitations isolées, selon le cadre de référence 2024. Or, l'avis préalable reçu se limite à une hauteur totale de 200 m et n'indique en rien si des éoliennes plus élevées pourraient être autorisées. Aussi, des éoliennes plus hautes induiraient une augmentation des incidences en termes de visibilité et d'encerclement perceptible avec

le projet autorisé de Florinchamps. Étant donné que la société Elawan Energy Wallonie S.A. développe également le parc à l'étude de Clermont, le développeur pourrait décider d'ajuster la configuration du projet de Clermont afin de minimiser les impacts cumulés entre ses deux parcs.

Par ailleurs, une réduction de la hauteur totale diminuerait la production électrique attendue, d'autant qu'elle nécessiterait une réduction du diamètre des rotors des modèles V162 et N163 afin de respecter une hauteur de bas de pale suffisante pour le Busard

En conclusion, l'auteur d'étude n'identifie pas d'alternatives technique environnementalement meilleures quant au choix des modèles en termes de hauteur totale.

Alternative en termes de diamètre de rotor

Pour rappel, les éoliennes en projet présentent un diamètre de rotor compris entre 136 et 163 m. En raison de la fréquentation du site par des espèces de busards, il est recommandé de maintenir une distance de minimum 35 m en-dessous du bas de pale, suivant les recommandations du DNF. Compte tenu de la hauteur maximale des éoliennes limitée à 200 m, le diamètre maximal envisagé est de 163 m. Le diamètre de rotor choisi par le demandeur prend donc en considération les sensibilités environnementales du site d'implantation. Le choix d'un rotor plus grand pourrait induire des incidences plus importantes sur le milieu biologique ; en particulier sur les espèces de busards. De plus, deux des trois modèles étudiés maximisent le diamètre du rotor en tenant compte de cette contrainte.

En conclusion, l'auteur d'étude n'identifie pas d'alternatives technique environnementale meilleure quant au choix des modèles en termes de diamètre de rotor.

Alternatives techniques liées aux travaux annexes (voiries et raccordement électrique)

Concernant le raccordement électrique, interne et externe, et les voiries d'accès, l'auteur d'étude n'identifie pas d'alternatives susceptibles d'engendrer moins d'incidences sur l'environnement que les options du projet. À noter que l'accès à l'éolienne n°3 se fait par la Chaussée de Charleroi (N53) afin de minimiser l'emprise au sol.

L'implantation de la cabine de tête à proximité du poste de raccordement de Thuillies est judicieuse étant donné le caractère anthropisé et industriel du poste de raccordement et de la ligne à haute tension toute proche.

Compte tenu de ces éléments, l'auteur d'étude n'identifie pas d'alternatives techniques pertinentes par rapport à ceux envisagés pour les travaux annexes.

5.4 Alternative 'zéro' : évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

L'absence de réalisation du projet implique qu'aucune modification de l'état de l'environnement du site de Ragnies n'aura lieu à court terme, que ce soit sur le milieu biologique, le contexte paysager ou le parcellaire agricole, etc.

En l'absence de mise en œuvre du projet, le potentiel éolien de ce site ne pourra pas donc contribuer à l'atteinte des objectifs de la Wallonie à l'horizon 2030 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et de rencontre de la consommation énergétique finale à partir de sources d'énergie renouvelable.

6. Incidences du projet sur le territoire des états et régions voisins

Le projet se situe à environ 7 km de la frontière française.

Les incidences du projet sur les différents domaines environnementaux se limitent en grande partie au territoire des communes de Walcourt, Beaumont, Erquelinnes, Ham-sur-Heure-Nalinnes, Lobbes, Merbes-le-Château et Thuin. Compte tenu de la distance séparant le projet de la France, les incidences directes du projet sur ce territoire et leurs habitants (nuisances sonores, ombrage, impact de la phase de chantier, etc.) sont considérées comme négligeables, à l'exception des impacts paysager et biologique.

D'un point de vue biologique

L'étude d'incidences sur l'environnement a pris en considération le territoire français dans l'évaluation des incidences sur le milieu biologique, au travers du recensement exhaustif des sites Natura 2000 présents dans un périmètre de 10 km. Au terme de l'évaluation, il apparaît que le projet en fonctionnement n'aura aucun impact sur les habitats répertoriés en territoire français et moyennant la mise en œuvre des mesures d'atténuation recommandées par l'auteur d'étude. L'impact du projet sera non significatif sur les individus des espèces pour lesquelles les sites Natura 2000 et autres sites bénéficiant d'un statut de protection ont été désignés. Le projet ne perturbera dès lors pas l'accomplissement de leurs objectifs de conservation.

En outre, la réalisation de la phase de chantier n'aura pas lieu en territoire français. Aucune incidence n'est dès lors attendue.

D'un point de vue paysager

L'analyse paysagère réalisée dans le cadre de cette étude d'incidences a pris en considération les sensibilités territoriales dans un rayon de 6 et 13,8 km. Cette évaluation s'est centrée sur les entités bâties ainsi que sur les éléments paysagers, patrimoniaux et humains susceptibles d'être impactés visuellement suite à l'implantation des éoliennes en projet.

Afin de quantifier l'impact du projet sur la France, une tendance générale a été mise en évidence par la carte de visibilité ainsi qu'avec une analyse de la morphologie et du paysage local.

Des zones de visibilité sont également présentes en France, à l'ouest du projet, sur les hauteurs des villages de Cousolre, Marcigny...). Les quelques zones boisées situées au niveau de la frontière atténuent les vues depuis la France.

En France, deux éléments du patrimoine immobilier protégés au titre des monuments historiques sont situés au sein du périmètre lointain du projet. Compte tenu des zones forestières, du relief et surtout de la distance, le projet éolien ne sera pas visible ces éléments.

En outre, des photomontages ont été réalisés par l'auteur d'étude afin d'appréhender les incidences paysagères liées à l'implantation de ce projet.

7. Conclusions et recommandations

7.1 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 sur le territoire de la commune de Thuin. Les éoliennes sont disposées entre les villages de Ragnies, Thuillies et Donstiennes. Les éoliennes projetées ont une hauteur maximale de 200 m en bout de pale et développent une puissance nominale unitaire comprise entre 3,6 et 6,8 MW.

Une précédente demande de permis unique a été introduite en 2024. Le permis unique a été octroyé pour 3 des 4 éoliennes, l'éolienne n° 2 étant refusée (proximité avec le cours d'eau le Ry des Rys et l'impact sur les populations de chiroptères). En fin 2024, suite à des recours, le demandeur est notifié d'un avis défavorable (pas de maximalisation du productible local par le projet). Sur base de cela, Elawan Energy Wallonie S.A. souhaite redéposer une nouvelle demande de permis qui considère et intègre les différents griefs de la précédente demande de permis.

Les éléments les plus significatifs à mettre en évidence quant aux incidences du projet sur les différents domaines environnementaux sont repris ci-dessous.

En termes de production électrique, la production des quatre éoliennes projetées variera d'environ 42,6 GWh/an (Vestas V136) à environ 64,2 GWh/an (Vestas V162). Cette production est équivalente à la consommation annuelle d'électricité de plus de 12 000 ménages wallons.

Au niveau paysager, le projet s'implante dans l'ensemble de la plaine et du bas-plateau limoneux hennuyers où les vues sont longues et dégagées sur des espaces agricoles de champs cultivés et de prairies. Le relief est peu marqué et l'horizon constitue la ligne de force principale. Le projet borde la route N53, qui traverse le périmètre et constitue une ligne de force secondaire.

Aucune habitation située hors zone d'habitat ne se trouve à moins de 600 m du projet. La modification du cadre paysager sera importante depuis les hameaux Champ Fleuri et Donstiennes. Lorsque des obstacles visuels de bâti et/ou de végétation limiteront la visibilité du projet, elle sera modérée depuis certains quartiers de Thuillies, Ragnies, Biesme-sous-Thuin et de Strée. Depuis les autres lieux de vie, elle sera faible, voire nulle.

Au niveau des éléments d'intérêts paysagers, la modification du cadre paysager sera importante depuis 3 périmètres d'intérêt paysager, une ligne de vue remarquable et depuis un point de vue remarquable. Au niveau du patrimoine, la modification du cadre paysager sera importante au niveau de l'église Saint-Etienne, avec laquelle le projet entrera localement en concurrence visuelle. La modification du cadre paysager sera faible voire nulle pour les autres éléments.

L'augmentation des zones de covisibilité avec le parc autorisé de Florinchamps se ferait surtout dans le périmètre rapproché du présent projet. Au niveau du village de Thuillies, où une charge paysagère sera attendue, les parcs apparaîtront dans des quadrants opposés. Au niveau du périmètre lointain (13,8 km), la contribution spécifique du projet de Ragnies à la covisibilité reste faible.

En situation existante, pour une dizaine d'habitations à Thuillies un encerclement très peu perceptible est défini en raison des maisons et arbres présents dans ce quartier.

Au niveau du milieu biologique, le site du projet éolien est caractérisé par de grandes plaines agricoles où les grandes cultures dominent. Quelques sites d'intérêt biologique entourent le site du projet, dont le plus proche est le site BE32027 – 'Vallée de la Biesmelle', à environ 530 m de l'éolienne n°1.

Concernant l'avifaune, en période de nidification, plusieurs espèces typiques des plaines agricoles fréquentent le site du projet : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Alouette des champs, la Perdrix grise, le Vanneau huppé, la Bergeronnette printanière et la Caille des blés.

Concernant les chauves-souris, des relevés ponctuels par points d'écoute ainsi qu'un relevé acoustique en continu montrent une forte activité chiroptérologique, aussi bien au niveau du mât de mesure qu'au niveau des points d'écoute. Pendant ces relevés, au moins 11 espèces ont été identifiées lors de ces

relevés ponctuels. La diversité biologique relevée lors de ces inventaires est qualifiée de moyenne à l'échelle de la Wallonie.

En phase de réalisation, une aire de virage temporaire nécessite l'abattage de quelques jeunes érables, qui seront compensés par la replantation des mêmes essences en lieu et place des arbres abattus. Des mesures sont recommandées pour atténuer l'impact du chantier sur la faune et les habitats (planification du chantier).

En phase d'exploitation, les incidences du projet sur l'avifaune concernent notamment les espèces du cortège agraire, bien représenté sur l'ensemble du périmètre de 500 m. Un impact fort est déterminé pour l'Alouette des champs, la Caille des blés, le Vanneau huppé, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Busard des roseaux*. Concernant les chauves-souris, en termes de collision, un impact fort est attendu sur cinq espèces sensibles aux collisions et barotraumatisme. Une perte d'habitat jugée moyenne par effet d'effarouchement est à prévoir pour les Oreillards et les Murins.

La mise en place de ce projet n'aura aucun impact cumulatif significatif avec les autres parcs de la région sur la faune volante ni d'impact significatif sur le fonctionnement et la structure écologique de la région ainsi que sur le réseau Natura 2000 présent dans un rayon de 10 km.

Afin de compenser les impacts sur les oiseaux, l'auteur d'étude recommande 11,8 ha de mesures de compensation sous forme de tournières enherbées permanentes et couverts nourriciers maintenus durant l'hiver (COA1 et COA2). Etant donné la localisation de ces mesures en continuité écologique fonctionnelle avec le site du projet, l'impact du projet sur les espèces dont les individus profiteront de ces mesures est réduit, à moyen pour toutes les espèces, excepté pour le Vanneau huppé (gibier d'eau). Pour les chauves-souris, l'auteur d'étude recommande un module d'arrêt sur l'ensemble des éoliennes ainsi qu'un suivi chiroptérologique à hauteur du rotor d'une éolienne lors des deux premières années de la phase d'exploitation. Cette mesure réduit le niveau d'impact à moyen et faible pour les différentes espèces de chauve-souris.

Concernant les nuisances sonores, les modélisations acoustiques réalisées indiquent qu'un dépassement des valeurs limites acoustiques définies par les conditions sectorielles en période de nuit, est attendu pour le modèle N163 uniquement. Un plan d'exploitation est donc à prévoir pour ce modèle. Les deux autres modèles pourront fonctionner sans plan de bridage et donc sans perte de productible. Les habitations à Thuillies et Donstiennes sont caractérisés par un bruit ambiant lié au trafic routier de l'axe N53 suffisamment important pour que le projet éolien ne soit pas perceptible ou alors lors d'un trafic absent et pour des vents venant d'ouest.

En matière d'ombre mouvante, l'impact du projet dans les zones sensibles à l'ombre mouvante est susceptible de concerner principalement des habitations, bâtiments agricoles et une entreprise à Thuillies. Des dépassements des valeurs limites annuelles sont attendus au niveau du hameau de Champ Fleuri. La contribution à l'ombre mouvante du projet de Florinchamps est nulle au droit de l'ensemble des récepteurs considérés dans la présente étude. L'auteur d'étude estime nécessaire d'équiper toutes les éoliennes d'un module spécifique (shadow module) permettant leur arrêt si des problèmes répétés étaient constatés lors de conditions météorologiques particulièrement favorables au phénomène d'ombre mouvante.

Les autres analyses environnementales effectuées par l'auteur d'étude (eaux souterraines et de surface, stabilité des ouvrages ...) ont toutes confirmé la compatibilité du projet par rapport à son contexte, moyennant le respect de certaines recommandations et la mise en œuvre de certaines mesures.

7.2 Recommandations de l'auteur d'étude

Domaine	Mesure		Phase	
			Réalisation	Exploitation
Sol, eaux souterraines et eaux de surface	SE1	Installation d'un drain au pied des talus au niveau des éoliennes n°2, 3 et 4 afin d'éviter la stagnation de l'eau à ces endroits.	X	
	SE2	Stockage et bâchage des terres de déblai non immédiatement réutilisées sur le site perpendiculairement à la pente afin de constituer des obstacles aux coulées boueuses vers l'aval.	X	
	SE3	Disposition de kits anti-pollution en quantité suffisante sur le chantier.	X	
	SE4	Limitation des distances parcourues par les camions en privilégiant une valorisation des déblais au niveau d'exutoires proches du site éolien.	X	
	SE5	Préservation des éléments du réseau hydrographique et en particulier le pertuis permettant la continuité du ruisseau du Ry des Rys (interdiction de remblai).	X	
	SE6	Vérification de la stabilité du pertuis existant permettant la traversée du ruisseau du Ry des Rys au regard des exigences de transport du constructeur sélectionné pour les éoliennes.	X	
	SE7	Placer les câbles dans l'emprise de la route pour la traversée des ruisseaux de Marbisoeul et du Ry des Rys au niveau de Champ Fleuri. Placer les câbles dans le tablier du pont (cours d'eau de la Biesmelle). Traverser le ruisseau le Ry des Rys au niveau du chemin vicinal n°14 selon la technique du forage dirigé.	X	
	SE8	Prévoir une noue d'infiltration trapézoïdale en aval du chemin d'accès permanent à créer vers l'éolienne n°1 ainsi que de son aire de montage sur une longueur de 85 m. Concernant la section trapèze de la noue, il faudra au minimum que les dimensions suivantes soient respectées : 1 m en surface (grande base), 0,5 m en profondeur (petite base) et 0,5 m de hauteur.	X	
	SE9	Prévoir une noue d'infiltration trapézoïdale en aval du chemin d'accès permanent à créer vers l'éolienne n°2 ainsi que de son aire de montage sur une longueur de 198 m. Concernant la section trapèze de la noue, il faudra au minimum que les dimensions suivantes soient respectées : 0,6 m en surface (grande base), 0,1 m en profondeur (petite base) et 0,5 m de hauteur.	X	
	SE10	Prévoir une noue d'infiltration trapézoïdale en aval du chemin d'accès permanent à créer vers l'éolienne n°3 une longueur de 100 m. Concernant la section trapèze de la noue, il faudra au minimum que les dimensions suivantes soient respectées : 0,6 m en surface (grande base), 0,1 m en profondeur (petite base) et 0,5 m de hauteur.	X	
	SE11	Prévoir une noue d'infiltration trapézoïdale en aval du chemin d'accès permanent à créer vers l'éolienne n°4 ainsi que de son aire de montage sur une longueur de 67 m. Concernant la section trapèze de la noue, il faudra au minimum que les dimensions suivantes soient respectées : 1,4 m en surface (grande base), 0,7 m en profondeur (petite base) et 0,7 m de hauteur.	X	
	SE12	Prévoir une noue d'infiltration trapézoïdale en aval de la cabine de tête, sur une longueur de 4 m. Concernant la section trapèze de la noue, il faudra au minimum que les dimensions suivantes soient respectées : 1,3 m en surface (grande base), 0,3 m en profondeur (petite base) et 0,5 m de hauteur.		
	SE13	Stockage des terres à au moins 10 m de tout axe de ruissellement concentré et des cours d'eau.	X	

Domaine	Mesure		Phase	
			Réalisation	Exploitation
	SE14	Ne pas stocker les réserves (mobiles) d'hydrocarbures et autres liquides potentiellement polluants à proximité du cours d'eau.	X	
	SE15	Rénover les noues en cas de colmatage/érosion des surfaces et/ou des massif infiltrants et nettoyer le passage à gué après les grosses pluies.	X	
	AC1	Nettoyage régulier des chemins d'accès au chantier, particulièrement au niveau de la Chaussée de Charleroi (N53).	X	
Air et Climat	MB1	Démarrage des travaux de décapage des terres végétales pour la réalisation des fondations et de l'aire de montage en dehors de la période de nidification des oiseaux (15/03 au 31/07). Une fois les travaux commencés (fondations, aires de montage, montage des éoliennes), ceux-ci ne peuvent pas être arrêtés pendant plus de 7 jours consécutifs durant la période de nidification des oiseaux, car sinon des oiseaux pourraient faire leur nid sur le chantier et les nids et les oiseaux pourraient alors être détruits à la reprise des travaux.	X	
Milieu biologique	MB2	Rendre les nouveaux chemins d'accès créés inaccessibles au public (barrières et panneaux d'interdiction) afin de perturber le moins possible l'avifaune agraire présente sur le plateau agricole, en particulier les busards fortement sensibles au dérangement ;		
	MB3	Réalisation des travaux relatifs à l'aménagement et la création des chemins d'accès et au raccordements électriques interne en dehors de la période de nidification des oiseaux (qui s'étend du 15/03 au 31/07).	X	
	MB4	Lorsque le raccordement électrique externe est réalisé dans l'accotement d'une voirie bordée par un site Natura 2000, celui-ci devra se faire dans la voirie.	X	
	MB5	Préservation de l'entièreté des éléments boisés, en particulier ceux présents entre les éoliennes n°1 et 3.	X	
	MB6	Maintenir, dans la mesure du possible, une distance de garde d'au moins deux mètres entre la tranchée des raccordements électriques et le tronc des arbres situé en bordure de la N53.	X	
	MB7	Étalement des terres arables excédentaires du chantier uniquement en dehors de la période de nidification des oiseaux, qui a lieu de mi-mars à mi-juin.	X	
	MB8	Recherche et balisage de nids de busards dans le périmètre de 500 m autour du projet avant la réalisation des travaux	X	
	MB9	Phasage des travaux en fonction de la présence ou de l'absence de nids de Busards dans le périmètre de 500 m.	X	
	MB10	Interdiction de la mise en place d'éclairages, continus ou automatiques, au pied des éoliennes afin d'atténuer le risque de collision des chiroptères.		X
	MB11	Fermeture des chemins d'accès aux éoliennes non publics (barrières et panneaux d'interdiction) afin d'atténuer le dérangement sur la faune.		X
	MB12	Mise en place d'un système d'arrêt chiroptérologique sur toutes les éoliennes (X
	MB13	Aménagement et entretien de 11,8 ha de couvert nourricier (céréales) et de bandes enherbées permanentes (COA1/COA2) en faveur des oiseaux des plaines agricoles.		X
	MB14	Un suivi chiroptérologique à hauteur du rotor d'une éolienne lors des deux premières années de la phase d'exploitation.		X

Domaine	Mesure		Phase	
			Réalisation	Exploitation
	MB15	Replantation en lieu et place des jeunes érables abattus au niveau de l'aire de virage temporaire donnant accès vers l'éolienne n°4.	X	
	PU1	Plantation d'arbustes d'espèces indigènes autour de la cabine de tête.	X	
Paysage et urbanisme	IEP1	Mise en place d'une signalisation adéquate des itinéraires de chantier.		X
Infrastructures et équipements publics	IEP2	Réalisation d'un état des lieux des voiries empruntées par le charroi lourd et exceptionnel au début et à la fin des travaux et réparation des éventuels dégâts occasionnés aux frais du demandeur.		X
	BR1	Réalisation du suivi acoustique post-implantation imposé par l'arrêté du Gouvernement wallon du 25/02/2021 par un organisme agréé au niveau des habitations de la rue de Beaumont et de la chaussée de Charleroi les plus proches, afin de confirmer le respect des normes en vigueur et, le cas échéant, de valider le programme de bridage à mettre en œuvre selon le modèle d'éoliennes implanté.		X
Bruit	SS1	Installation d'une barrière au début des chemins privés à créer pour accéder aux éoliennes.	X	
Santé	SS2	Implantation d'un shadow module sur toutes les éoliennes.	X	
	SS3	Respect du 'seuil épidémiologique' en matière de champ magnétique, par le maintien d'une distance horizontale de 1,1 m entre la projection verticale de l'axe du câblage et les habitations.	X	
	SS4	Maintien d'une distance minimale de 5 m entre les boîtes de jonction des câbles du raccordement électrique et les habitations ou blindage de ces boîtes.	X	
	SS5	Implantation du câblage électrique selon une disposition des phases en trèfle serrée.	X	
	SS6	Constitution et mise à la disposition de l'autorité compétente d'un rapport annuel prouvant le respect des seuils d'exposition à l'ombrage mouvante en vigueur, par le croisement des périodes effectives d'ensoleillement suffisant mesurées à l'aide des capteurs de rayonnements solaires installés sur les machines, des périodes durant lesquelles les éoliennes sont susceptibles de pouvoir générer de l'ombre sur les habitations riveraines et des périodes de fonctionnement des éoliennes.		X
	SS7	Adaptation de l'intensité lumineuse des feux de danger en fonction des conditions de visibilité météorologique.		X
	SS8	Occultation des feux 'W' rouges vers le bas et limitation de leur intensité lumineuse aux exigences stipulées dans la circulaire GDF-03 (balisage de nuit).		X
	SS9	Synchronisation des balisages lumineux entre les 4 éoliennes (balisage de jour et de nuit).		X

Domaine	Mesure		Phase	
			Réalisation	Exploitation
	SS10	Positionner les pales des éoliennes n°1 et n°4 de manière à éviter tout surplomb des chemins vicinaux lorsque ces éoliennes sont mises à l'arrêt en période de formation de glace.		X
	SS11	Installation sur les éoliennes d'un capteur de type Labko de détection de formation de givre et de glace en complément au système de détection classique monté de série sur les éoliennes.		X

CSD INGENIEURS SA

Julien BAUWENS

Docteur en sciences agronomiques et ingénierie biologique (chef de projet)

Namur, le 22 janvier 2026.

COREFERENT

Axel VANDEREYCKEN

Docteur en sciences agronomiques et ingénierie biologique