

Etude d'incidences sur l'environnement – Volume 3

Résumé non technique Projet éolien à Erquelles

EE ERQUELINES

EDITION : JUIN 2021
REF. : ESM17070187
REV. : RAPPORT FINAL

sertius

Sertius SA
Environmental & Safety Services
Bureau Louvain-la-Neuve
Avenue Alexander Fleming 12
B-1348 Louvain-la-Neuve

TABLE DES MATIÈRES

I INFORMATIONS GENERALES..... 1

1. INTRODUCTION 1

2. LE DEMANDEUR 1

3. CONTEXTE DE L’ETUDE D’INCIDENCES 2

 3.1 Description et justification succincte du projet 2

 3.2 Objet de la demande de permis 3

 3.3 Procédure et autorité compétente 3

 3.4 L’étude d’incidences sur l’environnement 4

4. PÉRIMÈTRES D’ÉTUDES 4

II DESCRIPTION DU SITE..... 7

1. SITUATION SUR LA CARTE ROUTIÈRE 7

2. SITUATION AU PLAN DE SECTEUR 7

3. PARCS ÉOLIENS DANS LES ENVIRONS DU SITE 8

4. OUTILS DE PLANIFICATION TERRITORIALE EN MATIÈRE D’IMPLANTATION D’ÉOLIENNES.. 10

 4.1 Situation par rapport au Code de développement territorial (CoDT) 10

 4.2 Situation par rapport au Cadre de référence 11

III LE PROJET 21

1. IMPLANTATION PROPOSÉE PAR LE DEMANDEUR 21

2. DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DES INSTALLATIONS 22

 2.1 Éoliennes 22

 2.2 Cabine de tête 24

 2.3 Émissions du projet dans l’environnement 24

3. DESCRIPTION DE LA MISE EN OEUVRE DU PROJET 25

 3.1 Phasage 25

 3.2 Itinéraires d’accès au chantier 25

 3.3 Aménagement des voies d’accès existantes 26

 3.4 Création de nouveaux chemins d’accès 27

 3.5 Mise en place des aires de montage 28

 3.6 Fondations 28

 3.7 Érection de l’éolienne 28

 3.8 Raccordement des transformateurs à la cabine de tête 28

 3.9 Raccordement de la cabine de tête au poste de distribution 29

4. DÉMANTÈLEMENT 30

IV ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET 31

1. MILIEU PHYSIQUE 31

 1.1 Analyse de la situation existante 31

 1.2 Évaluation des incidences en phase de chantier 32

 1.3 Évaluation des incidences en phase d’exploitation 34

 1.4 Recommandations 35

2.	MILIEU BIOLOGIQUE	37
2.1	Analyse de la situation existante	37
2.2	Évaluation des incidences en phase chantier	41
2.3	Évaluation des incidences en phase d'exploitation	42
2.4	Recommandations	49
2.5	Évaluation de la situation améliorée	51
3.	PAYSAGE ET PATRIMOINE	52
3.1	Analyse de la situation existante	52
3.2	Évaluation des incidences en phase de chantier	53
3.3	Évaluation des incidences en phase d'exploitation	53
3.4	Recommandations	57
4.	ÊTRE HUMAIN	58
4.1	Analyse de la situation existante	58
4.2	Évaluation en phase de chantier	60
4.3	Évaluation en phase d'exploitation	61
4.4	Recommandations	65
5.	BRUIT	67
5.1	Introduction	67
5.2	Description de l'environnement local	68
5.3	Évaluation des incidences en phase de chantier	70
5.4	Évaluation des incidences en phase d'exploitation	70
5.5	Recommandations	71
6.	AIR ET ÉNERGIE	72
6.1	Analyse de la situation existante	72
6.2	Évaluation des incidences en phase de chantier	73
6.3	Évaluation des incidences en phase d'exploitation	74
6.4	Recommandations	78
V	ÉTUDE DES ALTERNATIVES	80
1.	ALTERNATIVE ZÉRO	80
2.	ALTERNATIVES DE LOCALISATION	80
2.1	Critères d'implantation des éoliennes en Région wallonne	80
2.2	Alternatives de localisation du projet	81
2.3	Alternatives d'implantation sur site	83
3.	ALTERNATIVES TECHNIQUES	83
VI	ETUDE DES IMPACTS TRANSFONTALIERS	85
1.	PRÉAMBULE	85
2.	ÉTUDE DES IMPACTS TRANSFONTALIERS AVEC LA FRANCE	85
VII	CONCLUSIONS	87
1.	CONCLUSIONS GÉNÉRALES	87
2.	LISTE DES RECOMMANDATIONS	91

ANNEXES

Annexe 1. Planches cartographiques

Annexe 2. Cahier des photomontages

I INFORMATIONS GÉNÉRALES

1. INTRODUCTION

La société EE Erquelines (le Demandeur ci-après) a pour projet la construction et l'exploitation de 4 éoliennes sur le territoire communal d'Erquelines, en province de Hainaut (le projet ci-après). Ce projet est localisé en zone agricole à proximité de la frontière française.

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

L'EIE fait partie du dossier de demande de permis unique visant à construire et exploiter le projet.

2. LE DEMANDEUR

Les coordonnées du Demandeur sont reprises dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Coordonnées du Demandeur

Demandeur :	EE Erquelines sprl
Siège social : (= adresse postale)	Rue de Livourne 7 boîte 4 1060 Bruxelles
Personne de contact :	Eric Sauvaget (Représentant et Gérant)
Tél. :	+32 (0) 25 54 12 00
E-mail :	eric.sauvaget@eno-energy.com

Le projet est porté par EE Erquelines, filiale belge de la sociétéEnergie Eolienne France (eef sas) établie en France.

Energie Eolienne France, spécialisée dans le développement de projets éoliens, est une filiale française du groupe allemand Eno energy. Eno energy est une entreprise fondée en 1999 et totalise aujourd'hui 240 employés. Son siège est situé en Allemagne et elle possède des filiales en France et en Suède. Possédant son propre département R&D, Eno energy construit des éoliennes avec un large panel de puissance unitaire allant de 2 MW à 6 MW.

Riche de 22 ans d'expérience dans l'éolien, les activités de Eno energy sont principalement le développement et l'achat de projets, la gestion et l'exploitation ainsi que la maintenance et la surveillance des parcs éoliens.

À ce jour, elle possède plus de 380 éoliennes installées pour une puissance totale de 800 MW.

3. CONTEXTE DE L'ETUDE D'INCIDENCES

3.1 DESCRIPTION ET JUSTIFICATION SUCCINCTE DU PROJET

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

À travers sa dernière déclaration de politique régionale, pour la période 2014-2019, la Wallonie s'engage à contribuer à l'établissement de nouveaux objectifs lors du Sommet de Paris qui a eu lieu en décembre 2015 ainsi qu'à la mise en œuvre d'une politique européenne ambitieuse, équilibrée et réaliste à l'horizon 2050 (avec des objectifs intermédiaires en 2030 et en 2040).

Le 19 février 2014, le Parlement wallon a adopté le décret « Climat ». Ce décret a pour objet d'instaurer des objectifs en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre à court, moyen et long termes, et de mettre en place les instruments pour veiller à ce qu'ils soient réellement atteints. Il prévoit notamment l'élaboration de « budgets » d'émission par période de 5 ans.

Les objectifs fixés par ce décret rencontrent ceux énoncés dans la déclaration de politique régionale à savoir :

- Une réduction de 30% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 en 2020 ;
- Une réduction de 80 à 95% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 en 2050.

Dans sa décision du 23 avril 2015, le Gouvernement wallon a fixé pour objectif de couvrir 13% et 20% de la consommation finale d'énergie par des SER (hors éolien offshore) d'ici respectivement 2020 et 2030, en garantissant 8.000 GWh d'électricité verte en 2026 (2020 si la production venant de l'éolien offshore est intégrée).

Afin d'atteindre ces objectifs, le texte prévoit que le Gouvernement établira, tous les cinq ans, un Plan Air-Climat-Energie qui rassemblera toutes les mesures à adopter pour respecter les budgets d'émission.

Le Gouvernement wallon a approuvé le 21 février 2013 un cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne. Ce cadre, modifié le 18 juillet 2013, définit un objectif de 3.800 GWh d'ici 2020 provenant de l'éolien en territoire wallon, qui a ensuite été porté à un objectif de 3.800 GWh d'ici 2030.

Suivant un relevé de la situation de l'éolien effectué par l'APERe fin 2019, il était recensé en Région wallonne¹ 440 éoliennes exploitées pour une puissance installée de 1.036 MW, soit une puissance nominale moyenne de $\pm 2,35$ MW. Il était également recensé 59 éoliennes autorisées (dont 23 définitivement autorisées) et 58 en construction, pour une puissance installée de respectivement 177 MW et 168 MW.

Au total, il pouvait dès lors être comptabilisé en Wallonie fin 2019 un total de 521 éoliennes pour une puissance installée de 1.381 MW, exploitées, définitivement autorisées ou en construction d'une puissance nominale moyenne de $\pm 2,4$ MW).

En mars 2018, l'Exécutif wallon a rédigé un document intitulé « Pax Eolienica ». La Pax Eolienica constitue la mise en œuvre de l'actuelle Déclaration de Politique Régionale en ce qui concerne l'éolien, qui prévoit d'accroître la prévisibilité du cadre normatif d'implantation des mâts éoliens en Wallonie, d'apaiser le secteur et de renforcer l'acceptabilité des riverains et des pouvoirs publics. La Pax Eolienica fixe les 15 mesures phares pour soutenir le développement éolien, et estime réaliste de fixer des objectifs de production d'électricité à partir de l'éolien de 2.437.000 MWh en 2020 (pour une puissance installée de 1150 MW) et de 4.134.000 MWh en 2030 (pour une puissance installée de 1.950 MW).

Pour atteindre ces objectifs, le Gouvernement estime que la **puissance installée devrait augmenter de 100 MW** chaque année, ce qui correspond à environ 30 à 40 éoliennes supplémentaires par an.

Dans le cadre de l'effort de réduction des émissions de GES au niveau de la production de l'électricité, le Demandeur souhaite implanter 4 éoliennes d'une puissance électrique individuelle variant de 3,45 MW à 4,8 MW (soit une puissance totale comprise entre 13,8 et 19,2 MW), soit environ 14 à 19 % de l'objectif annuel.

¹ Seules les éoliennes dont la puissance unitaire est supérieure à 0,1 MW sont comptabilisées.

3.2 OBJET DE LA DEMANDE DE PERMIS

L'établissement du Demandeur est un établissement fixe et non temporaire de classe 1, visant l'exploitation des installations et activités suivantes :

Tableau 2: Installations et activités classées visées par la demande

Installations et activités classées	Description des activités
40.10.01.04.03 <i>Éolienne ou parc d'éoliennes dont la puissance totale est égale ou supérieure à 3 MW électrique</i>	Implantation d'un parc de 4 éoliennes d'une puissance électrique individuelle maximale de 4,8 MW (19,2 MW électrique au total)
40.10.01.01.02 <i>Transformateur statique relié à une installation électrique d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1.500 kVA</i>	Implantation de 4 transformateurs statiques secs d'une puissance nominale individuelle de 5,4 MVA maximum au sein du mât ou de la nacelle de chaque éolienne

Suivant la liste des installations et activités classées annexée à l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 4 juillet 2002, le projet est repris sous la rubrique de classe 1 suivante :

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

Tout projet repris sous cette rubrique est soumis à étude d'incidences, quand les conditions de l'article R. 56 du Livre I^{er} du Code de l'Environnement sont remplies :

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

1° la création d'un nouveau projet ; »

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

Le permis unique est sollicité pour une durée de 30 ans.

3.3 PROCEDURE ET AUTORITE COMPETENTE

Le projet consistant en la production d'électricité est assimilé à un équipement de service public ou communautaire puisque cette activité vise à satisfaire à un besoin social. L'électricité produite sera injectée directement dans le réseau public.

Le Code de Développement Territorial (CODT ci-après) est entré en vigueur depuis le 1^{er} juin 2017. En vertu de l'article D.IV.22 alinéa 1^{er} 7°, k) du CODT et de l'article 81, §2 du Décret relatif au permis d'environnement, l'Autorité compétente pour les demandes de permis (unique) relatives à des projets liés à l'énergie renouvelable en raison de leur intérêt général, est constituée par les Fonctionnaires technique et délégué du Service Public de Wallonie.

La procédure de décision sur la demande de permis unique de classe 1 peut être résumée comme suit :

- La demande de permis est déposée sur la commune d'implantation, soit la commune d'Erquelinnes ;
- Le dossier est ensuite transféré dans les trois jours ouvrables à l'Autorité compétente ;
- L'Autorité compétente statue dans un délai de 20 jours sur la complétude et la recevabilité de la demande de permis ;
- Lorsque le dossier est déclaré complet et recevable, il est procédé aux mesures de publicité (enquête publique de 30 jours) et aux demandes d'avis des instances concernées ;
- Au terme de cette phase, l'Autorité compétente décide dans un délai de 140 jours calendrier (avec possibilité de prorogation de 30 jours) de délivrer ou de refuser le permis unique.

3.4 L'ETUDE D'INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

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

La procédure d'EIE est composée de différentes étapes :

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

Le Demandeur a notifié son choix portant sur le Chargé d'étude au Fonctionnaire Technique de la direction extérieure de Charleroi du Service Public de Wallonie (SPW Ci-après) Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement (anciennement DGO3) et au Fonctionnaire Délégué de la direction extérieure de Hainaut II du SPW Territoire, Logement, Patrimoine et Energie (anciennement DG04). Ce choix a été approuvé par l'Autorité compétente dans un courrier daté du 21 janvier 2019.

- Communes concernées

Dans le cadre de la procédure légale, il appartient à l'Autorité compétente de désigner les communes susceptibles d'être impactées par le projet. Dans un courrier daté du 27 décembre 2018, l'Autorité compétente a notifié au Demandeur l'identité des communes potentiellement impactées par le projet, à savoir Erquelinnes, Estinnes, Merbes-le-Château et Quévy.

- Consultation du public.

Le Demandeur a organisé une réunion d'information pour le public le 20 février 2019 au centre culturel de Solre-sur-Sambre (Rue Saint-Médard, 11 à 6560 Solre-sur-Sambre). Cette réunion a permis au Demandeur de présenter son projet et au public de s'informer et d'émettre des suggestions sur le projet. Le procès-verbal de la réunion et les courriers complémentaires reçus par la commune d'implantation et le Demandeur dans les 15 jours de la tenue de la réunion sont repris en Annexe 1a et 1b du volume 1 de l'EIE. Il est important de noter que la procédure de publicité de la réunion a été suivie par le Demandeur. Les aspects estimés pertinents par le Chargé d'étude et abordés dans le cadre de l'EIE sont repris en synthèse à l'Annexe 1 du volume 1c du volume 1 de l'EIE.

- Réalisation de l'EIE.

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

4. PÉRIMÈTRES D'ÉTUDES

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

Dans le cadre d'un projet éolien, 4 périmètres d'étude peuvent être distingués sur base des incidences paysagères (voir paragraphe IV.3). Ces périmètres sont définis en fonction des distances par rapport au site envisagé pour l'implantation du projet :

- Périmètre d'étude immédiat, défini par un rayon d'étude de 1,25 km autour du site ;
- Périmètre d'étude rapproché, défini par un rayon d'étude de 2,50 km autour du site ;
- Périmètre d'étude intermédiaire, défini par un rayon d'étude de 5,00 km autour du site ;

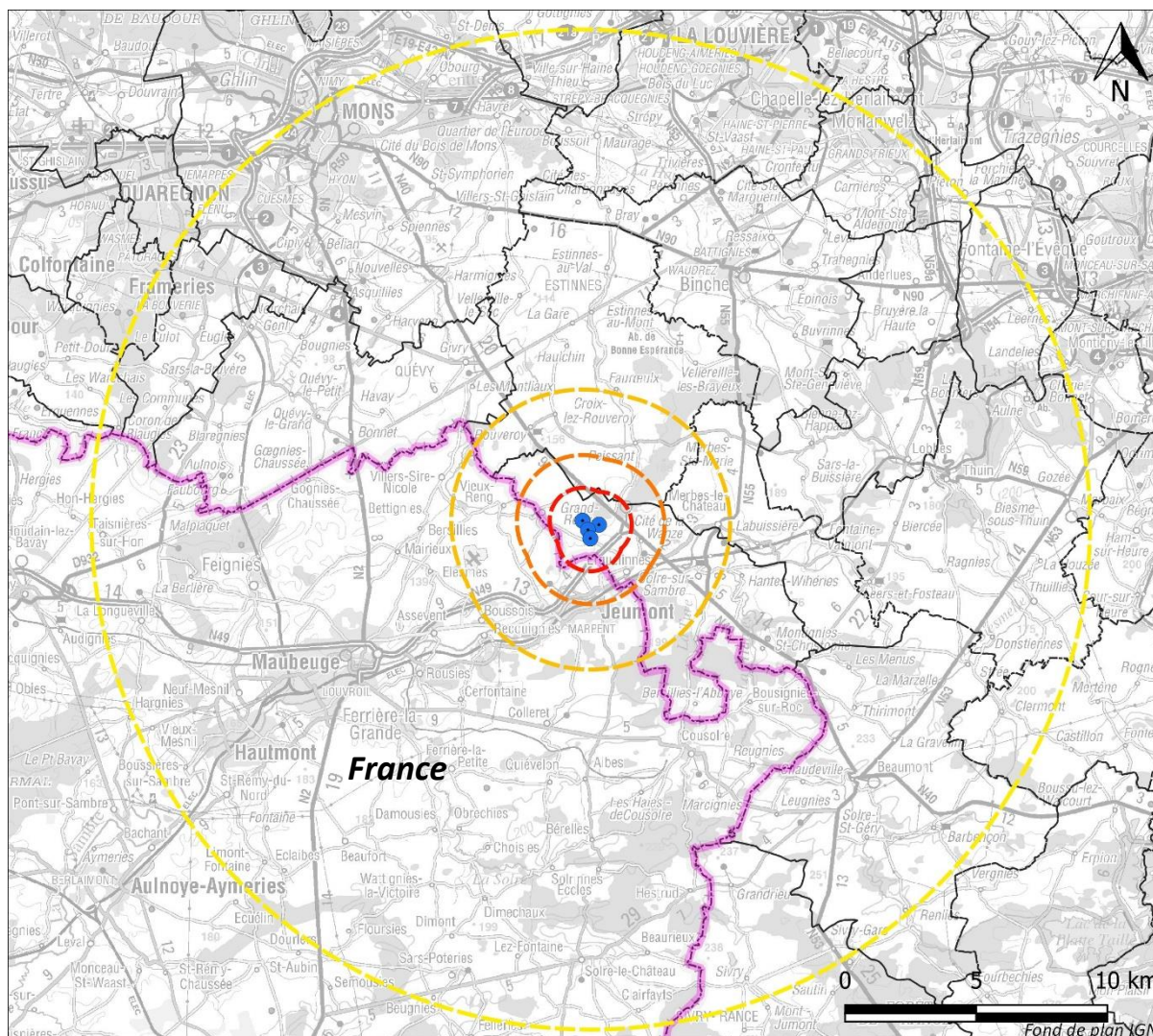
- Périmètre d'étude lointain, défini par le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne.

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

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

Le projet vise 4 éoliennes d'une hauteur maximale à l'apogée de 180 m. Le périmètre d'étude lointain est donc de $(100 + 4) \times 180 = 18.720$ m, soit 18,72 km.

Les périmètres définis ci-avant sont présentés à la Figure suivante.



Légende

- Eolienne projetée
- Limite communale
- Frontière nationale
- Périmètre d'étude immédiat (1,25 km)
- Périmètre d'étude rapproché (2,5 km)
- Périmètre d'étude intermédiaire (5 km)
- Périmètre d'étude lointain (18,72 km)

Figure 1: Périmètres d'étude considérés pour l'évaluation des incidences

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

Tableau I-3 : Périmètres d'étude – évaluation globale des incidences

Secteurs de l'environnement	Périmètre d'étude	Rayon (km)
Aménagement du territoire et Urbanisme	Immédiat	1,25
Sol et Eaux souterraines	Immédiat	1,25
Eaux de surface	Immédiat	1,25
Faune et Flore	Rapproché	2,50
Air et climat	Lointain	18,72
Paysage	Intermédiaire (lointain)	5 (18,72) ²
Énergie	Lointain	18,72
Mobilité	Rapproché	2,50
Bruit	Immédiat	1,25
Déchets	Immédiat	1,25
Socio-économie	Intermédiaire	5,00
Être humain (santé et sécurité)	Immédiat	1,25

Il est important de préciser que des rayons plus petits peuvent néanmoins être utilisés pour certains aspects de chaque secteur (ex. rayon de quatre fois la hauteur des éoliennes pour les habitations isolées).

² Limité ici à 5 km puisqu'au-delà, il est estimé que les incidences peuvent être qualifiées de faibles à négligeables. En effet, comme expliqué au chapitre V.3., à 5 km, une éolienne est perçue comme un objet d'une hauteur de ± 2,7 cm tenu à bout de bras par un observateur situé en limite du périmètre intermédiaire (5 km du projet). Cela correspond à une occupation de 8 % de son champ de vision (15 % à la ligne d'horizon). Au-delà de cette valeur, il est estimé que les incidences sont faibles à négligeables. Toutefois les incidences paysagères sont évaluées à l'échelle du périmètre lointain en ce qui concerne les zones de (co-)visibilité du projet et les sites classés exceptionnels

II DESCRIPTION DU SITE

1. SITUATION SUR LA CARTE ROUTIÈRE

Le site est localisé sur le territoire communal d’Erquelinnes (en province de Hainaut), entre les entités d’Erquelinnes et de Grand-Rengn, non loin de la frontière française. Il es situé au sein de l’angle que forment les routes nationales N40 (reliant Arlon à Mons) et N54a (reliant la N40 à la frontière française, vers Maubeuge). Le site est localisé non loin de la frontière française.

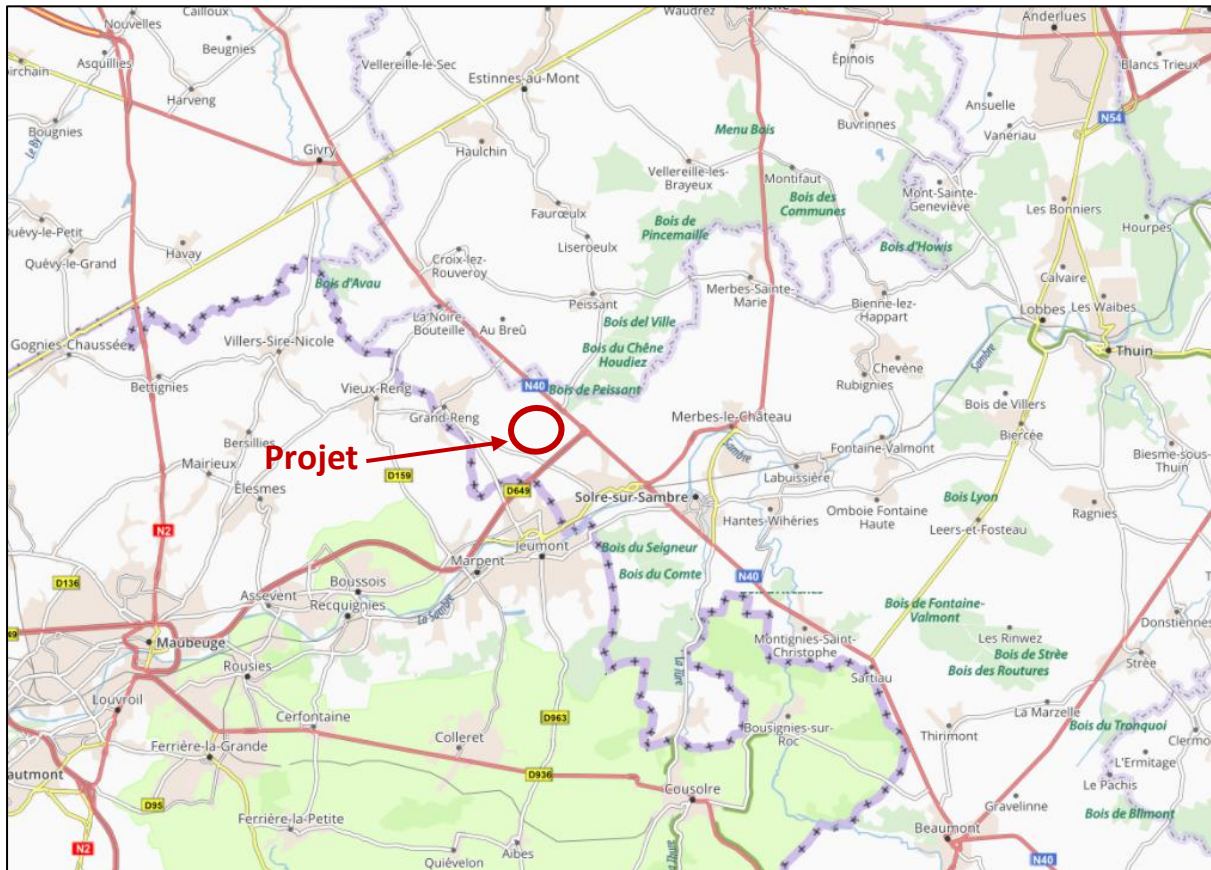


Figure 2 : Localisation du site sur la carte routière (source : ViaMichelin®)

Les planches 1a, 1b et 1c de l’annexe 1 du RNT localisent les éoliennes sur fond IGN, sur photographie aérienne (Orthophotoplan) et sur cartoweb.

2. SITUATION AU PLAN DE SECTEUR

Au plan de secteur, les 4 éoliennes projetées sont reprises en **zone agricole** (voir planche 2 de l’annexe 1). Les affectations voisines (< 1 km) concernent principalement :

- Des zones agricoles en grande majorité ;
- La zone d’habitat à caractère rural du Grand-Reng ;
- Les zones d’habitat d’Erquelinnes et de la Gare de Grand-Reng ;
- Des zones forestières (Bois du Château, Bois Gilles, Bois autour de la Fosse au Sable, Bois du Péissant) ;
- Des services publics et équipements communautaires (Terrain de football du Grand-Reng, Cimetière du Grand-Reng) ;
- Une zone d’espace vert entourant le RAVeL (Réseau Autonome des Voies Lentes);
- Des plans d’eau au nord ;
- Une zone urbaine d’équipement (France : Jeumont-Transfrontalière).

3. PARCS ÉOLIENS DANS LES ENVIRONS DU SITE

Sur base des renseignements communiqués par l'APERe et par les différents développeurs éoliens en Wallonie, les parcs éoliens exploités, autorisés ou en projet dans un rayon de 18,72 km autour des éoliennes étudiées ont été inventoriés.

Ainsi, dans un rayon de 18,72 km autour des éoliennes projetées, sont recensés :

- 5 parcs en cours d'exploitation ;
- 3 parcs autorisés ;
- 11 parcs en projet.

La figure et le tableau suivants reprennent l'ensemble des parcs en projet, autorisés ou exploités. Concernant la colonne « statut », il faut entendre par « projet » un parc éolien pour lequel une étude d'incidences sur l'environnement a débuté ou pour lequel une demande de permis a été introduite, par « autorisé » un parc éolien pour lequel un permis a été délivré par le Ministre (mais qui n'est pas pour autant libre d'un recours au Conseil d'État ou d'un Arrêt de suspension ou d'annulation par le Conseil d'État) et par « en cours d'exploitation », un parc actuellement en fonctionnement. À noter qu'un parc autorisé peut également faire l'objet d'un recours.

Tableau 4 : Parcs éoliens recensés dans le périmètre d'étude lointain (R = 18,72 km, situation au 15/06/2021).

Numéro (ID sur la carte)	Nom du site	Développeur/exploitant	Nombre d'éoliennes	Statut	Distance (km) *
1	Estinnes	Energie Eolienne France	7	Projet	1,5
2	Merbes-le-Château	Elawan	5	Autorisé	3,5
3	Merbes-le-Château/Lobbes	Luminus/Eneco/Engie	10	Autorisé	6,1
4	Merbes-le-Château	Elicio	7	Projet	7,0
5	Estinnes	Windvision	11	En cours d'exploitation	10,1
6	Mons-Quévy extension	Ventis	8	Autorisé	10,1
7	Estinnes extension (Harmignies)	Windvision	7	Projet	10,3
8	Quévy	Ventis/SODECOM-Vanheede Windpower/KVNRG/Engie	9	En cours d'exploitation	10,4
9	Harmignies	Luminus	4	Projet	12,1
10	Ragnies	New Wind	9	Projet	12,5
11	Sivry-Rance Extension	EDPR Belgium	1	Projet	12,7
12	Sivry-Rance	EDPR Belgium	4	En cours d'exploitation	12,9
13	Mons/Frameries	Engie/Eneco/Luminus	6	Projet	13,5
14	Renlies-Beaumont	CLEF	7	Projet	17,0
15	Renlies 2	New Wind	7	Projet	17,1
16	Florinchamps	Luminus	9	Projet	17,8
17	Le Roeulx	Aspiravi	5	En cours d'exploitation	18,1
18	Renlies	New Wind	7	Projet	18,4
19	Beaumont-Froidchapelle 2	Elawan	8	En cours d'exploitation	18,7

* Distance la plus courte mesurée entre une éolienne du projet et une des éoliennes recensées

Le périmètre d'étude lointain (18,72 km) incluant aussi une partie de la France, une recherche des parcs éoliens situés près de la frontière belge a été réalisée, notamment sur base d'image satellite (Google earth) et de la base de données disponible en ligne sur le site internet de the WindPower³. Aucun parc éolien existant en France n'a été localisé par le chargé d'étude à l'intérieur du périmètre d'étude lointain.

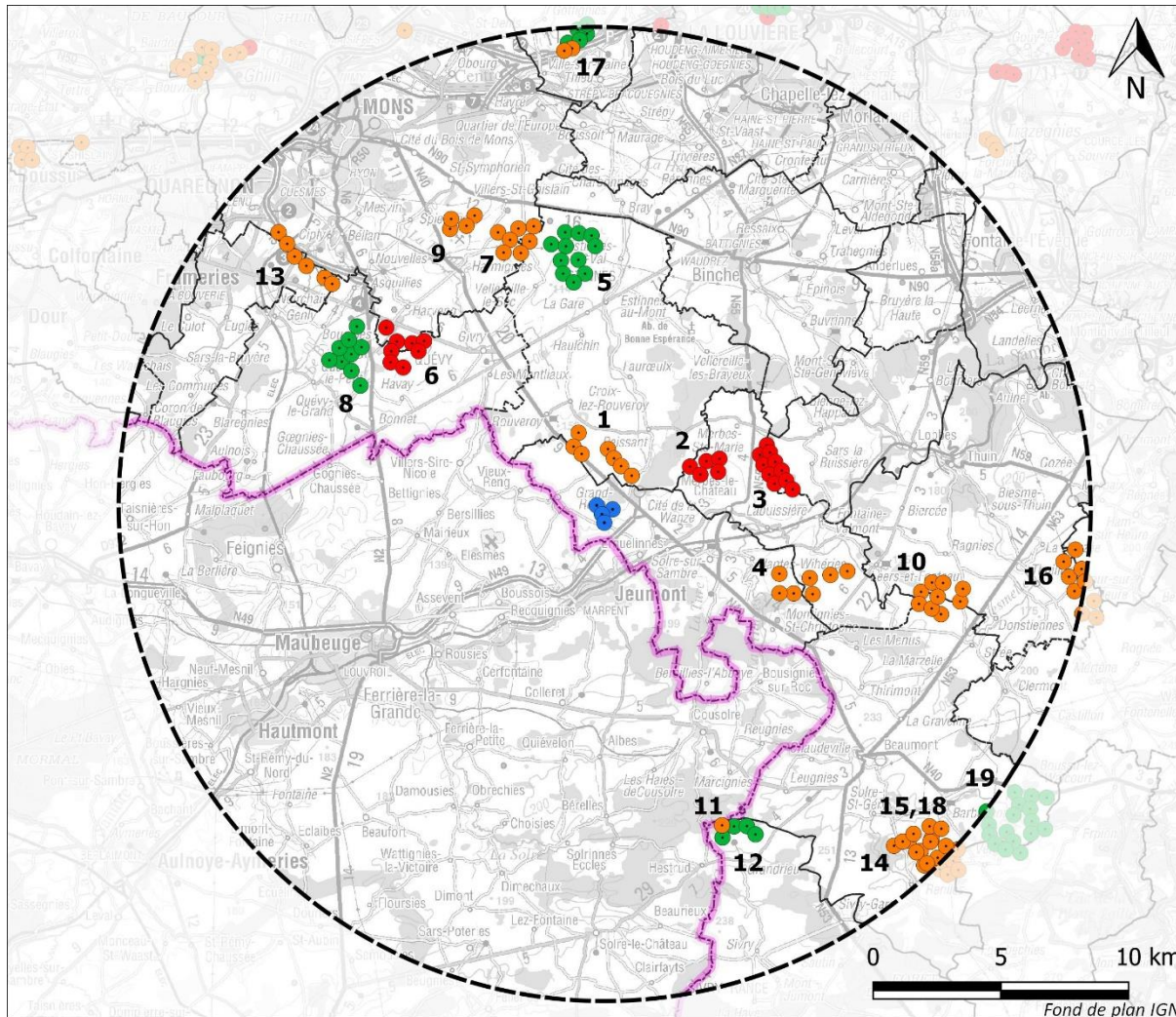


Figure 3 : Localisation des parcs éoliens voisins en cours d'exploitation, autorisés ou en projet dans le périmètre d'étude lointain (18,72 km, situation au 15/06/2021).

Il convient de préciser que, malgré sa relative proximité avec le parc en projet d'Estinnes (développé par Energie Eolienne France), le projet du Demandeur constitue un établissement distinct à ce parc voisin, qui fera l'objet de son propre permis unique.

³ https://www.thewindpower.net/index_fr.php

4. OUTILS DE PLANIFICATION TERRITORIALE EN MATIÈRE D'IMPLANTATION D'ÉOLIENNES

4.1 SITUATION PAR RAPPORT AU CODE DE DEVELOPPEMENT TERRITORIAL (CODT)

Le projet nécessite pour sa mise en œuvre, l'octroi d'un permis unique. Celui-ci est défini dans le Décret relatif au permis d'environnement comme la *décision de l'autorité compétente relative à un projet mixte, délivré à l'issue de la procédure visée au chapitre XI, qui tient lieu de permis d'environnement au sens de l'article 1er, 1°, du présent décret et de permis d'urbanisme au sens de l'article D.IV.4 du CoDT.*

Entré en vigueur le 1^{er} juin 2017, le CoDT (Code du Développement Territorial) prévoit des dispositions relatives à l'implantation des éoliennes sur le territoire wallon.

En son article D.II.36, le CoDT prévoit qu'une ou plusieurs éoliennes puissent s'implanter en zone agricole du plan de secteur, pour autant que :

1. Elles soient situées à proximité des principales infrastructures de communication ou d'une zone d'activité économique aux conditions fixées par le Gouvernement ;
2. Elles ne mettent pas en cause de manière irréversible la destination de la zone.

La partie réglementaire précise encore que (article R.II.36-2) : Le mât des éoliennes implantées en zone agricole est situé à une distance maximale de mille cinq cents mètres de l'axe des principales infrastructures de communication.

Le réseau des principales infrastructures de communication est celui qui figure dans la structure territoriale du schéma de développement du territoire et qui comporte (art. R.II.21) :

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.

Concernant le premier critère du CoDT, on peut mettre en évidence que les éoliennes projetées se trouveront à proximité de la nationale N40 (1 x 2 bandes) qui relie Arlon à Mons et de la N54a (2 x 2 bandes) qui relie Charleroi à la frontière française vers Maubeuge. Toutes les éoliennes en projet s'implanteront à moins de 1.500 m de ces deux axes qui constituent des routes de liaison régionale (à deux fois deux bandes de circulation pour la N54a). Il s'avère cependant que ni la RN40, ni la RN54a ne sont reprises parmi les principales infrastructures de communication du Schéma de Développement du territoire (SDT).

En effet, l'article D.II.58. du CoDT stipule que « le schéma de développement de l'espace régional en vigueur avant la date d'entrée en vigueur du Code devient le schéma de développement du territoire ». Un nouveau Schéma de Développement du Territoire (SDT) est actuellement en cours d'élaboration. Dans l'attente de la publication du nouveau SDT, le Schéma de Développement du Territoire de 1999 (Schéma de Développement de l'Espace Régional (SDER)) est pris en compte.

Il s'avère que le projet de structure spatiale pour la Wallonie (carte 17 du SDT de 1999) ne reprend pas la RN40 et la RN54a comme principales infrastructures de communication. Une dérogation au plan de secteur est donc sollicitée pour l'ensemble du projet.

L'ensemble du projet n'est pas conforme au plan de secteur, mais il peut être mis en œuvre via l'application de l'article D.IV.11 du CoDT, étant donné que les parcs éoliens sont visés à l'article D.IV.22, alinéa 1^{er}, 7°, k) : « Outre les dérogations prévues aux articles D.IV.6 à D.IV.10, le permis visé à l'article D.IV.22, alinéa 1er, 1°, 2°, 4°, 5°, 7°, 10° et 11°, et à l'article D.IV.25 et le permis relatif aux constructions et équipements destinés aux activités à finalité d'intérêt général ou le certificat d'urbanisme n° 2 peut être accordé en dérogeant au plan de secteur. ».

Au regard de la dérogation demandée pour le projet éolien d'Erquelinnes, il convient de se référer à l'article D.IV.13 du CoDT, lequel dispose dans les termes suivants :

« Un permis ou un certificat d'urbanisme n°2 peut être octroyé en dérogation au plan de secteur ou aux normes du Guide régional d'urbanisme si les dérogations :

1° sont justifiées compte tenu des spécificités du projet au regard du lieu précis où celui-ci est envisagé ;

2° ne compromettent pas la mise en œuvre cohérente du plan de secteur ou des normes du Guide régional d'urbanisme dans le reste de son champs d'application ;

3° concernent un projet qui contribue à la protection, à la gestion ou à l'aménagement des paysages bâtis ou non bâtis ».

Une analyse des critères de dérogation basée sur des éléments factuels issus de l'évaluation des incidences du projet est reprise dans le volume 1 de l'EIE. Il appartiendra cependant à l'autorité d'apprécier ces critères au regard de l'évaluation détaillée des incidences.

En ce qui concerne le second critère du CoDT, le projet éolien d'Erquelinnes ne mettra pas en cause de manière irréversible la destination de la zone agricole où sont prévues les éoliennes. En effet, la construction du projet couvre une superficie totale d'environ 11.186 m², correspondant à l'addition des superficies relatives aux fondations des éoliennes (1.963 m²), à la cabine de tête (23 m²) et aux aires de manutention laissées en place durant la durée de l'exploitation (9.680 m²). À titre de comparaison, la superficie agricole utile située dans un rayon de 500 m autour de l'éolienne est estimée à environ 166 ha. La superficie agricole perdue est donc peu notable (0,7 %) par rapport à la plaine agricole visée par le projet. Le projet ne compromet donc pas la mise en œuvre cohérente du plan de secteur.

4.2 SITUATION PAR RAPPORT AU CADRE DE REFERENCE

En Wallonie, l'implantation d'éoliennes de puissance supérieure à 0,1 MW est encadrée par un cadre de référence.

Ce cadre de référence a été approuvé par le Gouvernement wallon le 21 février 2013 et modifié le 11 juillet 2013. Ce Cadre de référence a fait l'objet d'une enquête publique sur l'ensemble du territoire wallon du 15 septembre au 31 octobre 2013.

Il s'agit d'un document synthétisant les orientations stratégiques en matière de développement de projets éoliens sur le territoire régional. Il est le deuxième document de ce type depuis la sortie du premier Cadre de référence en 2002. Il n'a pas de valeur réglementaire, mais « contient des orientations propres à encadrer l'implantation des éoliennes d'une puissance supérieure à 100 kW en Wallonie ».

Les options et les critères d'implantation spatiale du cadre de référence sont synthétisés au tableau suivant.

La situation du projet est évaluée pour chaque critère spatial identifié.

Tableau 5 : Synthèse des options et des critères spatiaux d’implantation du cadre de référence (grand éolien P > 1 MW)

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d’implantation	Évaluation du critère par rapport au projet
Territoires d’exclusion	<p>Interdiction d’implanter des éoliennes dans les zones suivantes du plan de secteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone d’extraction - Plans d’eau - Zones forestières⁴ - Zones d’espaces verts - Zones naturelles - Zones de parc - Zones de loisirs comportant de l’habitat - Zones d’aménagement communal concerté destinées à l’habitat - Zone d’habitat / d’habitat à caractère rural <p>Interdiction dans les zones d’activité, à l’exception des parcelles déjà mises en œuvre et pour autant que les activités présentes dans la ZAE ne soient pas mises en péril. Les éoliennes ne seront autorisées qu’à l’issue d’une évaluation spécifique du risque pour les personnes et les biens. En cas d’implantation d’éoliennes dans un périmètre de 200 m autour des ZAE, l’intercommunale de développement économique concernée sera interrogée sur ses intentions d’extension.</p>	Sans objet ⁵	Le projet s’inscrit en zone agricole, soit en dehors des territoires exclus définis par le cadre de référence.
Sécurité des infrastructures	<p>Privilégier les implantations à proximité d’infrastructures structurantes.</p> <p>Les distances de garde aux infrastructures et équipements seront respectées et confirmées dans un avis motivé (au regard de la sécurité) de l’instance en charge de ladite infrastructure.</p> <p>Le cas échéant, une analyse de risque sera effectuée.</p>	<p>Respecter les distances minimales suivantes (sauf analyse de risque démontrant le caractère acceptable de l’implantation) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone tampon minimale de 190 m (TGV) et de 50 m (réseau ferroviaire classique) ; 	<p>Comme évalué au chapitre IV.4. de ce document, le projet respecte les distances prescrites par rapport aux infrastructures.</p> <p>Le projet s’implante à proximité (< 1.500 m) de deux routes nationales, dont la N54a qui est une route à 2 x 2 bandes.</p> <p>Il n’y a pas d’autoroute ou de ligne ferroviaire à proximité directe du site d’implantation.</p>

⁴ Interdiction d’implanter des éoliennes en zone forestière à l’exception des zones pauvres en biodiversité et composées de plantations de résineux à faible valeur biologique, à condition de réaliser des mises à blanc suffisantes, et dès lors que les éoliennes qui y sont situées sont établies en continuité d’un parc existant ou d’un projet de parc situé en dehors de la zone forestière.

⁵ La pratique nous montre toutefois qu’une distance de 200m aux lisières forestières est recommandée. Une implantation située à une distance comprise entre 100 et 200 m des lisières forestières peut être acceptée sous réserve d’une analyse spécifique d’impacts sur les chiroptères.

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du critère par rapport au projet
		<ul style="list-style-type: none"> - Zone tampon minimale correspondant à 1,5 fois le diamètre du rotor (routes nationales à deux bandes de circulation) ; - Zone tampon recommandée correspondant à la hauteur de l'éolienne (réseau autoroutier et routes régionales à 4 voies) ; En outre, le SPW Mobilité et Infrastructures recommande dorénavant une distance minimale de sécurité par rapport aux autoroutes correspondant à la longueur de pale additionnée de 10 m.	Aucun site SEVESO n'est situé à proximité du site dans un rayon de 5 km.
Risque naturel et préservation des ressources	Interdiction d'implanter des éoliennes dans ces zones : <ul style="list-style-type: none"> - Zones inondables (aléa élevé) - Zones à risque de glissement de terrain - Zone à risque karstique - Zone de prévention éloignée 	Sans objet.	Une partie du projet est localisée dans une zone de prévention éloignée de captage. Ces aspects seront étudiés au chapitre IV.1 Milieu physique du RNT.
Contraintes liées à l'aviation civile et militaire	Interdiction d'implantation des éoliennes dans les zones d'exclusion liées à l'aviation civile (zone de contrôle et d'approche des aéroports civils, zone à risque d'interférence avec les radars et balises de l'espace aérien civil). Interdiction d'implantation des éoliennes dans les zones d'exclusion liées à l'aviation militaire (zone d'entraînement, zone contrôle et d'approche des aéroports, zone à risque d'interférence avec les radars et balises de l'espace aérien militaire).	Skeyes (entreprise publique autonome assurant la sécurité et l'efficacité du trafic aérien civil en Belgique) et La Défense (aviation militaire) ont mis au point une cartographie spécifique localisant les zones d'exclusion et de limitations pour l'implantation d'éolienne.	Le projet est situé en dehors des zones d'exclusion liées à l'aviation civile et militaire en Belgique. Les éoliennes sont situées dans une zone de catégorie E. La hauteur totale de celles-ci étant supérieure à 150 m par rapport au niveau du sol, elles devront faire l'objet d'un balisage particulier (voir partie III). Les avis préalables de Skeyes et de La Défense sont favorables ⁶ .
Patrimoine immobilier	Interdiction d'implanter des éoliennes au sein de sites classés ou inscrits sur la liste de sauvegarde.	Sans objet.	Le projet n'est pas localisé au sein d'un site ou d'un monument classé.

⁶ L'avis de Skeyes concerne un projet de 7 éoliennes ayant une hauteur maximale de 180 m, sur la même zone que le présent projet étudié. Il peut donc être présumé que cet avis est toujours valable pour le présent projet qui ne concerne plus que 4 éoliennes d'une hauteur maximale de 180 m. Néanmoins, il appartiendra à Skeyes, ainsi qu'à la Direction Générale du Transport Aérien du SPF Mobilité et Infrastructures (DGTA ci-après), à se prononcer à nouveau sur le projet dans le cadre de l'instruction de la demande de permis unique.

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du critère par rapport au projet
Exploitation du gisement	<p>Les projets se basent sur un dimensionnement permettant d'exploiter le gisement éolien de manière optimale.</p> <p>Les exploitants d'un parc éolien de plus de 15 ans sont invités à considérer une mise à niveau des éoliennes aux derniers standards en matière de puissance et de qualité des machines.</p> <p>L'étude d'incidences intègre les connaissances en matière de potentiel vent et comprendra une étude de vent spécifique au site. Elle analyse les alternatives en matière de puissance et de type d'éoliennes considérées.</p> <p>L'étude d'incidences examine l'opportunité énergétique de placer un système de dégivrage (détection + réchauffement) des pales afin d'éviter une mise à l'arrêt trop fréquente d'une éolienne.</p>	Sans objet.	<p>Le projet est localisé à plus de 2 km de monuments ou sites classés. L'analyse des potentielles incidences du projet sur les sites et bâtiments classés à proximité sera étudiée dans le chapitre IV.3 du présent document.</p> <p>Un système de détection de glace couplé à un système d'arrêt est prévu sur les éoliennes (voir chapitre III). L'exploitation optimale du gisement est étudiée à travers l'évaluation du productible du projet (chapitre IV.6).</p> <p>Une analyse des différentes alternatives techniques étudiées est présentée au chapitre V de ce RNT.</p>
Biodiversité	<p>Interdiction d'implanter des éoliennes au sein de territoires sous statuts de protection au sens de la loi sur la conservation de la nature (réserves naturelles, Natura2000, etc.).</p> <p>Le protocole de comptage sera préférentiellement appliqué par les bureaux d'étude. Les sites permettant d'implanter des projets sans impacts pour la biodiversité sont privilégiés.</p> <p>En cas d'impact probable d'un projet sur les espèces et habitats protégés au sens des directives européennes, celui-ci intégrera des mesures d'atténuation des impacts.</p> <p>En cas d'impact significatif du projet sur les espèces et habitats protégés au sens des directives européennes auquel les mesures d'atténuation ne permettent pas de répondre, les alternatives d'implantation d'un projet similaire sont étudiées.</p>	Interdiction en zone protégée et en zone forestière au plan de secteur sauf en peuplements résineux ⁷ .	<p>Le projet n'est pas localisé au sein d'une zone protégée ou faisant l'objet de restrictions particulières de la part des autorités (type Natura2000, réserve naturelle, etc.)</p> <p>Notons que le site est néanmoins situé dans une zone à enjeux majeurs pour l'avifaune des plaines agricoles selon le DEMNA.</p> <p>L'impact du projet sur le milieu biologique est étudié en détail au chapitre IV.2 de ce document.</p>

⁷ La pratique nous montre toutefois qu'une distance de 200m de ces zones protégées est recommandé, en particulier lorsqu'il s'agit de zones boisées (lisières).

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du critère par rapport au projet
	<p>À défaut d'alternative, le projet peut être, si elles présentent un caractère proportionné, conditionné à la mise en œuvre de mesures de compensation. À cette fin l'évaluation des incidences propose les mesures compensatoires déterminées selon une méthodologie qu'elle décrit ; laquelle s'appuie sur les études existantes en la matière et le cas échéant sur un canevas-type du SPW Wallonie. Ces mesures sont intégrées à la demande de permis.</p> <p>Les éventuelles mesures de compensation répondent aux caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concerner la ou les espèce(s) et/ou habitat(s) pour lequel l'impact a été identifié ; - Contrebalancer les dégâts occasionnés ; - Respecter dans la mesure du possible un principe de proximité lorsque cela se justifie ; - Être accompagnées d'un cahier des charges clair et précis pour la mise en œuvre ; - Être opérationnelles au moment où l'impact négatif devient effectif, en général avant l'implantation des éoliennes. <p>Les éléments permettant de garantir juridiquement l'accès au foncier nécessaire pour mettre en œuvre les mesures de compensation devront être joints au dossier. L'impact des mesures de compensation sur la surface agricole utile sera limité à ce qui est strictement nécessaire et proportionné dans le cadre des options évoquées ci-dessus.</p>		

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du critère par rapport au projet
Nombre d'éoliennes	<p>Les parcs éoliens de 5 éoliennes minimum sont privilégiés. Des parcs de plus petite taille doivent être envisagés, ils seront autorisés dans le souci de limiter le mitage de l'espace et pour autant qu'ils ne réduisent pas le potentiel global de la zone.</p> <p>L'extension des parcs existants et l'implantation des nouveaux parcs à proximité des infrastructures structurantes sont privilégiées.</p> <p>Les parcs plus importants et moins nombreux seront préférés aux petites unités démultipliées.</p>	Sans objet.	<p>Le projet du Demandeur vise 4 éoliennes implantées à proximité d'un grand axe de communication, à savoir une voirie nationale à deux fois deux bandes de circulation. Cependant, celle-ci n'est pas structurante au sens du Code de Développement Territorial (CoDT). Cet aspect est détaillé dans ce document au chapitre II.4. Le projet ne respecte pas entièrement le cadre de référence par rapport à un parc de 4 éoliennes. Les possibilités d'extension sont discutées au chapitre V de l'EIE.</p>
Composition paysagère	<p>Composer des paysages éoliens de qualité par l'identification et l'analyse préalable des lignes de force du paysage : composer dans et avec le paysage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lignes de force de premier ordre les plus permanentes du territoire, c'est-à-dire celles du relief ; - lignes de force de second ordre, des structures secondaires du relief peuvent constituer des lignes de force. - Dans certains cas, des infrastructures structurantes peuvent être prises en compte comme lignes d'appui ; - Les études d'incidences identifient et analysent au préalable les lignes de force du paysage. 	Sans objet.	<p>L'évaluation de l'intégration paysagère est abordée en détail au chapitre IV.3. de l'EIE.</p>
Principes d'intégration paysagère	<p>S'inspirer des lignes de force du paysage pour composer les parcs éoliens :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur site bombé, en sommet d'ondulation et le plus souvent linéaire : implantation linéaire (non automatiquement rectiligne) suivant la ligne de partage des eaux et ordonnancement précis des mâts et continuité d'une courbe régulière ; - En zone plane : composition plus libre, mais en appui sur les structures du territoire ; - Sur de larges espaces plans sans grande structure territoriale : composition géométrique à trame 	<p>Respecter des interdistances régulières entre éoliennes.</p> <p>Interdistances minimales entre éoliennes : 7 fois le diamètre de l'hélice dans l'axe des vents dominants et 4 fois ce même diamètre à la perpendiculaire de l'axe des vents dominants).</p>	<p>L'évaluation de l'intégration paysagère et des interdistances est abordée en détail au chapitre IV.3. et IV.6. de l'EIE.</p>

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du critère par rapport au projet
	<p>orthogonale permettant l'implantation de parcs importants dont on pourra percevoir clairement l'ordonnement;</p> <ul style="list-style-type: none"> - En appui d'une grande infrastructure comme un canal: un alignement rectiligne pourra s'imposer. <p>La composition du parc éolien doit être lisible depuis le sol, c'est-à-dire que les lignes d'implantation doivent être simples et régulières, les intervalles entre les alignements suffisants pour permettre la lisibilité dans le paysage.</p> <p>L'implantation sur 1 ou 2 lignes renforce les lignes de force du paysage.</p> <p>L'interdistance entre les éoliennes doit être régulière.</p> <p>Réaliser une étude d'effet de parc en cas de parc de grande taille ou lorsque les interdistances entre éoliennes sont inférieures aux valeurs préconisées.</p> <p>L'implantation en un seul parc, aux interdistances régulières, permet de caler le projet sur la ligne d'horizon.</p> <p>Au niveau des caractéristiques des éoliennes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une harmonie entre mâts, nacelles et pales ; les mâts tubulaires d'une seule couleur sont préconisés ; - privilégier des tailles et des profils identiques au sein d'un même parc : aspect semblable, distance au sol homogène, vitesse de rotation similaire ... 		
<p>Co-existence de parcs éoliens (co-visibilité)</p>	<p>L'étude d'incidences se fera sur base de la globalité du périmètre de covisibilité (périmètre d'étude lointain).</p> <p>La structure du parc en projet doit tenir compte de celle du parc voisin, et les incidences visuelles, les situations de covisibilité doivent être clairement analysées (sur une distance de 9 km).</p> <p>Respecter des interdistances minimales entre parcs éoliens.</p> <p>Respecter un azimut (ou un angle horizontal) minimal sans éoliennes pour chaque village.</p> <p>Réaliser une analyse d'encerclement sur 9 km dans les EIE.</p> <p>Obligation de simulation visuelle des projets de parc dans les études d'incidences.</p>	<p>4 à 6 km d'interdistance entre parcs recommandés, sauf en cas d'implantation le long d'autoroutes.</p> <p>130° d'azimut libre d'éoliennes, sur une distance de 4 km.</p>	<p>Plusieurs parcs éoliens exploités, autorisés ou en projet sont localisés dans le périmètre d'étude lointain (18,72 km).</p> <p>L'évaluation des interdistances entre parcs et des phénomènes de co-visibilités est toutefois abordée en détail au chapitre IV.3. de l'EIE.</p>

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du critère par rapport au projet
	Obligation de cartographier les zones de visibilité de chaque parc.		
Préservation du cadre de vie (confort visuel et acoustique)	Respecter les normes de bruit à l'immission (conditions sectorielles d'exploitation). Respecter des distances minimales à l'habitat. L'effet stroboscopique au droit de l'habitat ne doit pas être supérieur à 30 heures par an et 30 minutes par jour.	Minimum 4 x la hauteur de l'éolienne par rapport aux zones d'habitat et aux zones d'habitat à caractère rural (y compris celles qui ne sont pas encore urbanisées). La distance aux habitations hors zones d'habitat (à caractère rural) pourra être inférieure à 4 fois la hauteur totale de l'éolienne (et sans descendre en dessous de 400 mètres) pour autant qu'elle tienne compte de l'orientation des ouvertures et des vues, du relief et des obstacles visuels locaux comme la végétation arborée ainsi que la possibilité de mesures spécifiques pour amoindrir ces impacts (écran, etc.). La distance pourra avoisiner le plancher de 400 mètres dans les cas suivants : - en cas de bruit de fond important avant l'implantation du parc éolien, dans les conditions fixées par les conditions sectorielles ; - lorsque des garanties d'insonorisation, pour les habitations déjà construites concernées, figurent au dossier de demande de permis.	Les distances aux zones d'habitat (720 m pour les zones d'habitat et 400 m pour les habitations isolées) sont respectées pour les quatre éoliennes. L'évaluation des incidences visuelles du projet est reprise au chapitre IV.3. de l'EIE. Ce chapitre reprend une analyse détaillée des vues pour les habitations les plus proches. Les impacts acoustiques sont traités en détail au chapitre IV.5. de l'EIE. Les impacts liés aux générations d'ombre mouvante sont évalués au chapitre IV.4. de l'EIE.
Chantier, fin d'exploitation et remise en état des lieux	Les routes et les chemins existants aussi bien pour l'acheminement du matériel et pour l'entretien seront utilisés de façon privilégiée.	Sans objet.	Les dispositions relatives au chantier et à la remise en état du site sont explicitées à la partie III de l'EIE.

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du critère par rapport au projet
	<p>Après travaux de montage des éoliennes, seules les zones nécessaires à l'exploitation de celles-ci sont maintenues. Les autres parcelles sont remises en état, en concertation avec les propriétaires et les exploitants agricoles. Les voiries communales sont remises en l'état d'avant le chantier lié au parc éolien, sauf si les travaux d'aménagement peuvent être utilisés ultérieurement par la commune. La remise en état se fera donc en concertation avec les communes concernées. Un état des lieux des voiries communales est dressé avant et après les travaux.</p> <p>Les travaux de réalisation et de remise en état des tranchées, cheminements, aires de montage et de travail, ainsi que l'enfouissement des câbles à grande profondeur sont effectués avec le plus grand soin. Une attention particulière est apportée aux écoulements naturels, au maintien et à la restauration du réseau de drainage des parcelles.</p> <p>Tout le matériel présentant un risque de pollution du sol ou des eaux est entreposé sur une aire étanche permettant de récolter les fuites éventuelles. Les substances polluantes récoltées sont éliminées conformément à la législation en vigueur.</p> <p>L'exploitant d'une éolienne est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation. Il incombe au propriétaire des éoliennes d'effectuer le démontage de toutes les parties situées à l'air libre, et de retirer les fondations, tout au moins jusqu'à une profondeur permettant le bon exercice des pratiques agricoles.</p>		
Participation citoyenne	<p>Permettre la participation financière des communes et/ou des intercommunales, ainsi que des coopératives citoyennes avec ancrage local et supralocal, plafonnée aux seuils suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 24,99% du projet pour les communes (communes, intercommunales, CPAS) ; - 24,99% du projet pour les coopératives agréées CNC. 	Sans objet.	À ce stade, les modalités de participation financière n'ont pas encore été définies par le Demandeur. Le Demandeur reste néanmoins ouvert aux possibilités de participation par une coopérative pour ce projet. Des contacts ont notamment été pris en ce sens lors de la RIP.

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du critère par rapport au projet
Gestion foncière	Les développeurs et les propriétaires fonciers, communes ou particuliers, sont encouragés à prévoir des indemnités raisonnables pour l'implantation des éoliennes.	Sans objet.	Ces aspects sont décrits à la partie III de l'EIE.
Retombées	Les développeurs éoliens sont encouragés à tenir compte des retombées socioéconomiques régionales et locales dans leur projet éolien, sur l'ensemble de la chaîne de valeur ajoutée de la filière éolienne. Les études d'incidences développent un point spécifique à ce sujet dans le chapitre socio-économique.	Sans objet.	Ces aspects sont décrits à la partie III de l'EIE, ainsi qu'au chapitre IV.4. de l'EIE.

III LE PROJET

1. IMPLANTATION PROPOSÉE PAR LE DEMANDEUR

Le choix de la localisation des éoliennes sur un site donné est principalement fonction des paramètres suivants :

1. Les critères d’implantation des éoliennes définis dans le cadre de référence et décrits au paragraphe II.5.2. (distances aux zones d’habitat, aux infrastructures, etc.) ;
2. Les distances minimales à respecter entre éoliennes pour limiter les effets de sillage et d’usure des machines (prescriptions du cadre de référence) ;
3. Les critères d’implantation des éoliennes dans le paysage : intégration paysagère imposée dans le cadre de référence (respect des lignes de force du paysage naturel ou humain, alignements entre éoliennes, etc.) ;
4. La localisation des routes et chemins d’accès : le cadre de référence préconise de modifier au minimum les routes et chemins d’accès et d’en construire un minimum dans le cadre du projet ;
5. La disponibilité foncière : les propriétaires et exploitants de la parcelle cadastrale envisagée pour l’implantation d’une éolienne peuvent refuser l’implantation de celle-ci sur leur terrain ;
6. L’exploitation agricole : les propriétaires et exploitants de la parcelle cadastrale envisagée pour l’implantation d’une éolienne peuvent restreindre le positionnement d’une éolienne de manière à ce que celle-ci ne gêne pas l’exploitation de la parcelle. Généralement, les propriétaires et exploitants demandent que les éoliennes soient positionnées en limite de parcelle ou de culture.

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

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

A noter que l’implantation qui fait l’objet de la l’étude d’incidences est différente de l’implantation présentée lors de la réunion d’information préalable. En effet, le projet est passé de 5 éoliennes à 4 éoliennes afin de respecter les critères de distances aux habitations du cadre de référence, pour des éoliennes de 180 m.

Les coordonnées Lambert 72, l’altitude et les références cadastrales des éoliennes sont reprises au tableau ci-après.

Tableau 6: Coordonnées Lambert et références cadastrales des éoliennes en projet

Éolienne	Coordonnées Lambert 72			Références cadastrales			
	X	Y	Altitude (m)	Commune	Division	Section	N°
WT1	130.225	112.718	142	Erquelinnes	Grand-Reng / 6	C	613
WT2	130.851	112.563	147	Erquelinnes	Erquelinnes /1	C	540B
WT3	130.431	112.367	139	Erquelinnes	Grand-Reng / 6	C	558
WT4	130.522	112.040	145	Erquelinnes	Grand-Reng / 6	C	796A
Cabine de tête	130.789	112.545	146,5	Erquelinnes	Erquelinnes /1	C	540B

Notons que les 4 éoliennes en projet et la cabine de tête seront implantées sur des parcelles privées.

2. DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DES INSTALLATIONS

2.1 ÉOLIENNES

Au stade actuel du projet, le Demandeur n'a pas encore arrêté son choix définitif quant au modèle précis d'éolienne qu'il compte installer. Différents modèles d'éoliennes sont étudiés dans la présente EIE : il s'agit de 3 modèles terrestres classiques d'une puissance unitaire allant de 3,45 à 4,8 MW. Les caractéristiques des trois modèles d'éoliennes considérés sont reprises dans le tableau ci-après.

Tableau 7 : Modèles d'éoliennes envisagés

Caractéristiques			
Constructeur	Eno Energy	Vestas	Eno Energy
Modèle	eno126 4,8 MW	V126 3,45 MW	eno126 3,5 MW
Tour (mât)			
Hauteur (m)	117	117	117
Matériau	Acier	Acier	Acier
Couleur	Blanche/Gris clair	Blanche/Gris clair	Blanche/Gris clair
Rotor (pales)			
Diamètre (m)	126	126	126
Nombre de pales	3	3	3
Longueur de pales (m)	61,6	61,7	61,6
Vitesse de rotation max (t/min)	11,2	13,4	11,2
Vitesse de vent de démarrage (m/s)	3	3	3
Vitesse de vent d'arrêt (m/s)	25	25	25
Vitesse de vent nominale (m/s)	14	14	12,5
Génératrice			
Technologie	Synchrone	Asynchrone	Synchrone
Puissance nominale (MW)	4,8	3,45	3,5
Tension délivrée (V)	690	650	690
Fréquence (Hz)	50	50/60	50
Transformateur			
Puissance (MVA)	5,3	3,8	3,9
Technologie	Non déterminé	Sec	Non déterminé
Divers			
Hauteur totale (m)	180	180	180
Puissance acoustique maximale (dB(A))	103,5	104,4	103,5
Durée de vie (années)	>20	>20	>20

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

2.1.1 Tour

La tour tubulaire supporte la nacelle et abrite l'échelle d'accès (ou l'ascenseur) et le câblage électrique. Elle est réalisée en acier. La hauteur envisagée de la tour est de 117 m.

2.1.2 Rotor

Le rotor est l'ensemble des trois pales et du moyeu. Les pales sont fabriquées en matériau composite et armées en fibres de verre ou en fibres de carbone.

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

2.1.3 Nacelle

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

2.1.4 Technologie des éoliennes

2.1.4.1 Système d'orientation et tableau de contrôle

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

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

2.1.4.2 Système parafoudre

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

2.1.4.3 Système d'alerte contre la glace

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

Ainsi, en plus du système classique de détection de glace, il est possible d'installer un capteur redondant de type Labko ou Topwind. Le fonctionnement du capteur de type Labko repose sur la surveillance de la fréquence d'un fil à oscillation. La fréquence d'oscillation de ce fil se modifie en fonction de sa masse. Si du givre se forme, la masse du fil augmente et entraîne une modification de la fréquence d'oscillation. Le capteur Labko présente une plus grande sensibilité que le système de détection monté de série sur les éoliennes et basé sur l'analyse de la vitesse de rotation comparée à la courbe de puissance théorique de la machine. Par ailleurs, la sensibilité du capteur Labko peut être ajustée, plus la sensibilité est élevée, au plus tôt l'éolienne se coupe en cas de risque de dépôt de givre ou de glace.

2.1.4.4 Systèmes de monitoring et de sécurité

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

2.1.5 Maintenance

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

2.1.6 Balisage

C'est la circulaire GDF-03 du SPF Mobilité et Transport – section Transport aérien qui définit les prescriptions en matière de balisage des éoliennes sur le territoire belge.

Dans le cadre de ce projet, les éoliennes sont situées en zone de catégorie E. Dans cette zone pour des éoliennes dont la hauteur est supérieure à 150 m comme c'est le cas du présent projet, un balisage diurne et nocturne spécifique devra être appliqué. Différentes possibilités de balisage sont possibles. Le choix du Demandeur s'est porté sur le balisage le moins impactant d'un point de vue visuel, qui consiste :

- Balisage diurne : une bande rouge sur le mat de 3 m de hauteur et une bande rouge de 6 m en bout de pales complété d'un signal lumineux de couleur blanche positionné sur la nacelle d'une intensité de 20.000 candelas (toujours activé) ;
- Balisage nocturne : fonctionnement en permanence des « Feux W-rouge » de type E (feu rouge à éclats de 2000 cd) sur la nacelle et des feux d'obstacle de basse intensité de type A (feu rouge continu de 10 candelas) à 40 m de hauteur sur le pylône.

2.2 CABINE DE TÊTE

L'électricité produite par les éoliennes sera transformée en moyenne tension au niveau des transformateurs situés dans leur nacelle ou leur tour respective. Les transformateurs des 4 éoliennes seront raccordés à une cabine de tête située au niveau de l'aire de montage de l'éolienne 2, le long du RAVeL.

Cette cabine de tête abritera les points de concentration des câbles venant des différentes éoliennes et le matériel adéquat pour assurer la protection, le comptage et le télécontrôle de la production. Il s'agira d'un bâtiment avec une toiture à double versants en ardoises naturelles de teinte gris foncé. Les murs de la cabine préfabriquée sont recouverts d'un bardage en plaquette de brique de ton rouge. La cabine sera munie de trois portes en acier galvanisé et de grilles de ventilations. Les dimensions du bâtiment (L x l x h) seront les suivantes : $\pm 9 \text{ m} \times \pm 2,5 \text{ m} \times \pm 2,6 \text{ m}$ sous corniche ($\pm 3,6 \text{ m}$ au faîte du toit).

Depuis la cabine de tête, un raccordement électrique souterrain en moyenne tension acheminera la production des 4 éoliennes, toujours en moyenne tension, jusqu'au poste de Binche géré par ORES.

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

2.3 ÉMISSIONS DU PROJET DANS L'ENVIRONNEMENT

L'exploitation du projet engendrera la production de déchets uniquement en période de maintenance. Il s'agit d'huile usagée, ainsi que d'éventuels éléments usés des installations. Ces déchets ne seront pas stockés sur site et seront repris directement par la société en charge de la maintenance.

Le projet visant à produire de l'électricité à partir d'énergie renouvelable (vent), celui-ci contribuera à réduire les émissions de CO₂ et d'autres polluants atmosphériques du secteur énergétique.

3. DESCRIPTION DE LA MISE EN OEUVRE DU PROJET

3.1 PHASAGE

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

La construction du projet comportera plusieurs étapes (aménagement des accès, pose du câblage souterrain, réalisation des fondations, montages des éléments de l’éolienne, etc.) dont certaines se juxtaposent.

Ainsi, la durée entre le démarrage (réalisation des accès) et la fin du chantier de construction (démontage des aménagements temporaires) s’étend sur environ 10 mois, incluant la période de suspension des travaux d’aménagements des accès et de pose du câble intraparc durant la période de nidification des oiseaux (15/3 – 31/7).

Le transport et les travaux de construction auront lieu de jour et pendant les heures ouvrables, à l’exception des convois exceptionnels.

3.2 ITINERAIRES D’ACCES AU CHANTIER

Étant situé à proximité de routes nationales, le site bénéficie d’une bonne accessibilité routière. Les convois exceptionnels rejoindront le site d’implantation d’Erquelinnes en provenance de la France, via la N54a. A hauteur de la frontière française, il existe une zone de délestage sur la N54a correspondant au parking de la douane (à droite de la N54a en venant de Maubeuge). Depuis cette zone, une sortie temporaire sera créée afin de rejoindre un chemin existant (Chemin de Grand-Reng) qui longe la nationale N54a. Ce chemin permet ensuite de rejoindre, via le pont sous la N54a, la rue Paul Pastur qui dessert la zone de projet. L’accès aux éoliennes 3 et 4 se fera directement depuis la rue Paul Pastur tandis que l’accès aux éoliennes 1 et 2 se fera via la rue du Bois Gilles et le RAVeL (ligne 108).

L’itinéraire d’accès général aux zones de chantier pour les convois exceptionnels est illustré à la figure ci-après.

Le parking de douane qui fait office de zone de délestage au bord de la N54a à hauteur de la frontière française appartient au SPW Mobilité et Infrastructures. Depuis cette zone, une sortie temporaire sera aménagée au travers d’un talus afin de rejoindre le chemin du Grand-Reng qui longe la N54a. La Direction des routes de Charleroi du SPW Mobilité et Infrastructures (Département du Réseau du Hainaut et du Brabant Wallon, District routier d’Anderlues) a confirmé par courrier son accord de principe pour la réalisation de cet aménagement et l’occupation du parking de douane, moyennant certaines conditions.

A noter que l’itinéraire présenté ci-avant devra en outre faire l’objet d’une autorisation de la part du SPF Mobilité et Transports - Direction Sécurité routière – Service Transport Exceptionnel avant la mise en œuvre du projet.

Pour le charroi ordinaire (acheminement des matériaux d’empierrement, du béton, du sable et des barres d’armatures ainsi que pour l’évacuation des terres de déblai excédentaires), l’accès au chantier pourra dépendre de la localisation du siège de l’entreprise désignée (et/ou de ses dépôts de matériaux) d’une part et du lieu de valorisation et/ou de dépôt des déblais d’autre part. Néanmoins, au stade actuel du projet, il peut raisonnablement être considéré que ce charroi utilisera la N54a ou la 40 pour rejoindre la rue Paul Pastur et la rue du Bois Gilles afin d’éviter dans la mesure du possible les routes locales et les zones d’habitat.

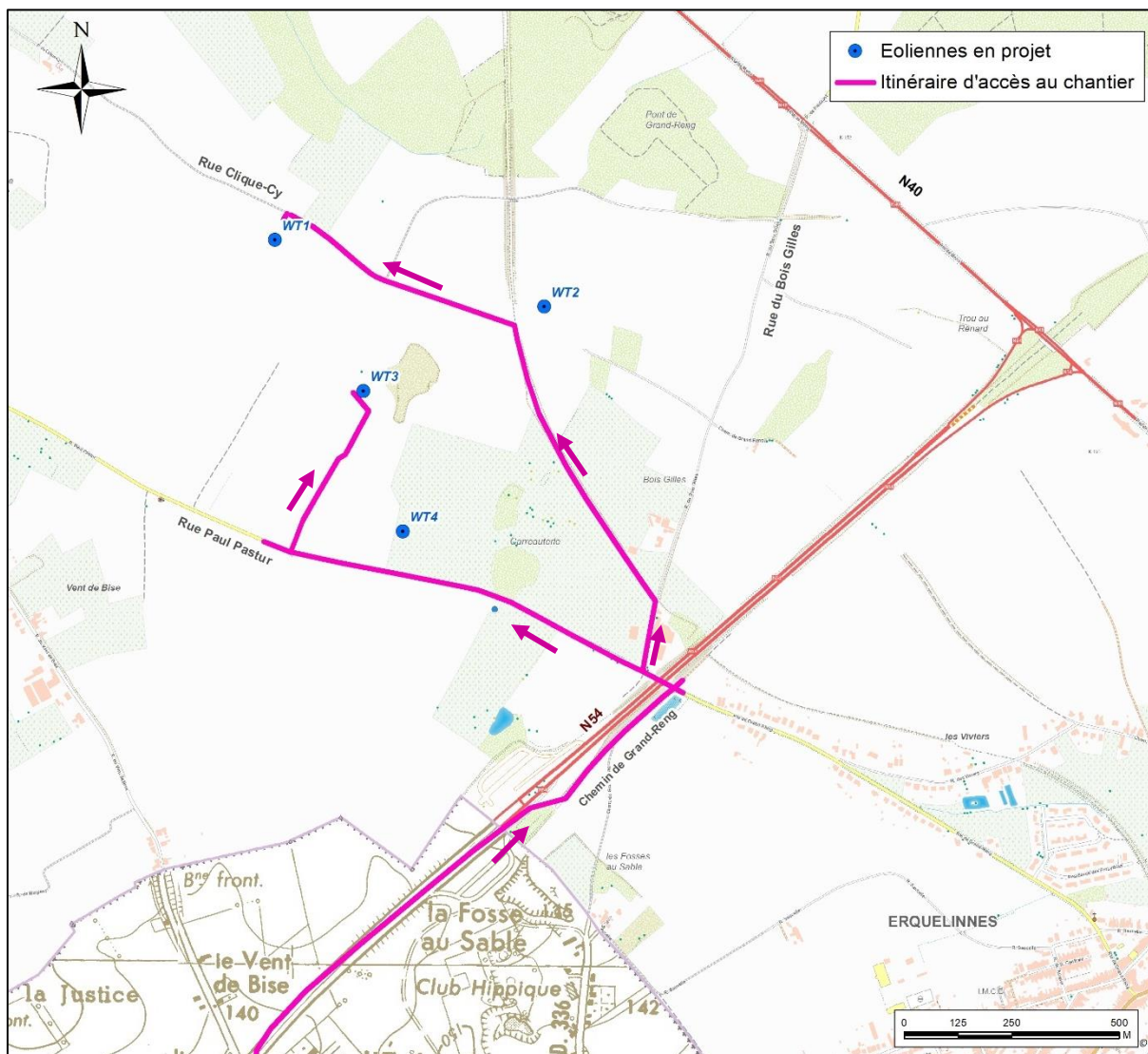


Figure 4 : Itinéraire d'accès au site pour les convois exceptionnels

3.3 AMENAGEMENT DES VOIES D'ACCES EXISTANTES

L'accès aux éoliennes 3 et 4 se fera directement depuis la Rue Paul Pastur. Un chemin d'accès permanent devra néanmoins être créé depuis la rue Paul Pastur pour rejoindre l'éolienne 3. Afin de pouvoir repartir plus facilement, les convois emprunteront ce nouveau chemin en marche arrière jusqu'à l'éolienne 3.

L'accès à l'éolienne 2 se fera via le RAVeL depuis la rue du Bois Gilles. En phase d'exploitation, l'éolienne 2 sera accessible via un chemin existant perpendiculaire à la rue du Bois Gilles qui sera prolongé par un nouveau chemin d'accès permanent.

Enfin, pour accéder à l'éolienne 1, les convois emprunteront également la rue du Bois Gilles et le RAVeL. A hauteur de l'éolienne 2, un chemin d'accès sera créé de manière temporaire à travers champs entre le RAVeL et la rue Clique-Cy. Cette dernière voirie permet de rejoindre l'éolienne 1. Un petit chemin d'accès permanent sera en outre créé entre l'aire de montage de l'éolienne 1 et la rue Clique-Cy.

Les chemins permanents qui devront être créés le seront sur des parcelles privées. Ils seront donc réalisés au seul bénéfice du maître d'ouvrage et ne seront pas utilisés par le public.

Après plusieurs réunions sur site avec le Demandeur, la Direction des routes de Charleroi du SPW Mobilité et Infrastructures (Département du Réseau du Hainaut et du Brabant Wallon, District routier d’Anderlues) a marqué son accord de principe par courrier concernant l’utilisation du RAVeL ligne 108 durant la durée du chantier par les convois, moyennant certaines conditions qui feront l’objet d’une convention entre le Demandeur et le SPW Mobilité et Infrastructures.

En ce qui concerne le passage des convois sur les chemins publics existants, la largeur de l’espace destiné au passage du public de ceux-ci est actuellement suffisante pour permettre le passage des véhicules de chantier (en ce compris le convoi exceptionnel) sur l’ensemble des voiries identifiées sur le site et reprises à l’Atlas des voiries vicinales. Par conséquent, étant donné qu’un éventuel renforcement temporaire se fera en restant dans l’assiette du domaine public et dans l’espace actuellement destiné au passage du public, aucun élargissement au sens du Décret du 6 février 2014 relatif à la voirie communale n’est requis. En effet, cet espace est défini dans le Décret comme « *l’espace inclus entre les limites extérieures de la surface destinée indifféremment aux usagers, en ce compris au parcage des véhicules et ses accotements* ».

Le projet n’implique donc pas une modification d’une voirie au sens du Décret du 6 février 2014 relatif à la voirie communale.

Plusieurs aires de manoeuvre temporaires seront également implantées sur des terrains privés, afin d’assurer, le cas échéant, un rayon de braquage suffisant aux convois. Ces aménagements en domaine privé seront réalisés au seul bénéfice du maître d’ouvrage et ne seront donc pas utilisés par le public en phase de chantier.

Lorsque des aménagements temporaires doivent être réalisés sur des parcelles privées, celles-ci font l’objet d’accord avec les propriétaires et exploitants des parcelles concernées.

La Planche 3a de l’annexe 1 du RNT permet d’identifier les aménagements réalisés dans le cadre du projet éolien étudié.

3.4 CREATION DE NOUVEAUX CHEMINS D’ACCES

Chemin d’accès temporaire

Un chemin d’accès provisoire d’une largeur de 4,5 m et d’une longueur d’environ 330 m sera aménagé sur des parcelles privées, entre le RAVeL et la rue Clique-Cy, afin de rejoindre l’aire de montage de l’éolienne 1. Ce chemin sera constitué d’un empierrement sur géotextile ou de plaques métalliques posées à même le sol.

Chemins d’accès permanents

Pour les éoliennes dont les aires de maintenance ne sont pas directement attenantes aux chemins existants, des chemins d’accès permanents seront laissés en place au terme du chantier afin de relier les aires de maintenance des éoliennes aux voiries publiques. Dans le cadre de ce projet, des chemins d’accès permanents seront créés pour les éoliennes 1, 2 et 3.

Ces chemins doivent permettre aux véhicules de maintenance d’accéder aux éoliennes. Ils seront réservés à l’usage exclusif de l’exploitant ou de ses sous-traitants et seront pourvus d’une barrière afin d’en limiter l’accès.

Ces chemins seront constitués d’un empierrement de 30 cm d’épaisseur déposé sur une couche de sable de 10 cm et sur un géotextile.

Les terres de déblais liées à la réalisation de ces chemins seront étalées sur les parcelles sur lesquelles seront implantées les éoliennes ou sur d’autres parcelles agricoles à proximité, en accord avec le propriétaire de ces terres. À défaut d’accord des agriculteurs ou si les terres ne s’avèrent pas être de qualité suffisante, ces terres seront évacuées et valorisées hors site par l’entrepreneur en charge des travaux.

Il est estimé que la longueur des chemins d’accès créés pour les besoins du projet s’inscrit dans un souci d’usage parcimonieux du territoire dans le contexte environnemental local.

3.5 MISE EN PLACE DES AIRES DE MONTAGE

Les aires de montage seront aménagées sur des parcelles privées au pied de chaque éolienne, comme illustré à la planche 3a annexée au présent document. A l'instar des aires de manœuvres réalisées sur parcelles privées, les aires de montage seront mises en œuvre au seul bénéfice du maître d'ouvrage et ne seront donc pas utilisées par le public en phase de chantier.

Les aires de montage correspondront à des plates-formes d'une superficie de l'ordre de 20 à 25 ares. Ces plates-formes permettront de faciliter les opérations de construction des éoliennes (manoeuvre des engins et installation d'une grue de grand gabarit).

L'aire de montage se présentera sous forme d'un empierrement d'environ 30 cm d'épaisseur déposé sur une couche de sable de 10 cm et sur une membrane géotextile de protection. Les déblais liés à la mise en œuvre des aires de montage sont constitués pour la plupart de bonnes terres arables et seront répartis sur les parcelles sur lesquelles seront implantées les éoliennes ou sur d'autres parcelles agricoles à proximité, en accord avec le propriétaire de ces terres. À défaut d'accord des agriculteurs ou si les terres ne s'avèrent pas être de qualité suffisante, ces terres seront évacuées et valorisées hors site par l'entrepreneur en charge des travaux.

3.6 FONDATIONS

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

De manière générale, les dimensions des fondations prévues par le Demandeur à ce stade sont maximum 25 m de diamètre pour une profondeur de maximum 3 m. Lorsque la portance du sol est médiocre, et que ces dimensions maximales s'avèrent insuffisantes, les fondations sont posées sur des pieux permettant de s'appuyer des couches géologiques plus résistantes.

Les terres arables excavées (jusqu'à 0,5 m de profondeur) dans le cadre de la mise en œuvre des fondations seront réutilisées pour couvrir les fondations ou réparties sur les parcelles sur lesquelles sont implantées les éoliennes, sauf volonté contraire des agriculteurs. Les terres restantes seront reprises et valorisées hors site par l'entrepreneur qui sera chargé des travaux.

3.7 ÉRECTION DE L'ÉOLIENNE

L'érection de la tour de l'éolienne est effectuée à l'aide de grues. Les éléments (anneaux) sont levés par une grue et fixés les uns aux autres. Après assemblage des pales au sol, le rotor est mis en place à l'aide d'une grue. A noter qu'il est possible que le constructeur préfère monter le rotor pale après pale, ce qui réduit considérablement la superficie au sol nécessaire pour le montage de l'éolienne.

3.8 RACCORDEMENT DES TRANSFORMATEURS A LA CABINE DE TÊTE

Les transformateurs de chaque éolienne seront reliés à la cabine de tête du parc projeté par des câbles électriques souterrains. Ces câbles longeront les voies d'accès sur domaine privé ou public pour rejoindre la cabine de tête située sur une parcelle agricole privée, le long du RAVeL, au pied de l'éolienne 2.

La longueur du câblage électrique intra-parc est estimé à 3,1 km. Ce tracé est représenté à la planche 3a de l'annexe 1 du RNT.

En bordure des voiries/chemins et au travers des zones cultivées, les câbles seront enterrés dans des tranchées ouvertes de 40 cm de large en moyenne (variable en fonction du nombre de câbles) et d'une profondeur d'environ 1,20 m (minimum 80 cm).

Les terres sont stockées temporairement en andains le long de la tranchée. La majeure partie des terres sera réutilisées pour boucher la tranchée tandis que le reste sera repris par l'entrepreneur chargé des travaux pour une valorisation hors site.

3.9 RACCORDEMENT DE LA CABINE DE TÊTE AU POSTE DE DISTRIBUTION

La pose du câble entre la cabine de tête et le poste de distribution sera réalisée par le gestionnaire du réseau (ORES). Cet organisme déterminera le tracé définitif du câblage, après obtention éventuelle du permis unique relatif au projet, via l'exécution d'une étude détaillée sur l'ensemble du tracé en vue de sa confirmation. Outre une investigation poussée au niveau du terrain tout au long du tracé, cette étude détaillée nécessite également les accords préalables des diverses sociétés et administrations concernées par ce type de travaux (commune, sociétés gestionnaires des impétrants, etc.). L'implantation exacte du câble dépend notamment des impétrants présents dans les voiries et/ou dans les accotements. **Le tracé envisagé ici n'est donc qu'indicatif.**

Depuis la cabine, le raccordement électrique des éoliennes est prévu au poste d'injection de Binche, géré par ORES. Ce raccordement en moyenne tension (10,8 kV) est possible comme en atteste le contrat et l'offre de raccordement repris en annexe du volume 1 l'EIE. La ligne dispose en effet d'une capacité suffisante pour accueillir la production des éoliennes en projet (injection maximale contractuelle de 19.200 kVA).

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

Le raccordement nécessitera la pose d'un câble sur une longueur d'environ 12,6 km. Le câble sera posé en principe dans les accotements des voiries, dans des tranchées d'environ 40 cm de largeur (variable en fonction du nombre de câbles) et de maximum 120 cm de profondeur (minimum 80 cm).

Le tracé des câbles externes le plus envisageable est présenté à la Planche 3b de l'annexe 1 du RNT.

Une partie importante du tracé de raccordement externe passe par la ligne 108 du RAVeL jusqu'à Liseroeul, ce qui représente une section d'environ 4,7 km du RAVeL. Au sein du RAVeL, les câbles seront enfouis dans une tranchée ouverte qui sera réalisée dans la piste « cendrée » se trouvant à côté de la bande asphaltée destinée aux vélos et aux piétons. Le gestionnaire de réseau ORES a marqué son accord de principe sur le tracé de raccordement envisagé. ORES a notamment contacté le SPW Mobilité et Infrastructures afin de confirmer la possibilité que le raccordement emprunte le RAVeL. Le SPW Mobilité et Infrastructures a bien confirmé cette possibilité et a indiqué qu'un cautionnement et une éventuelle réfection à charge du Demandeur seront demandés pour les éventuels dégâts occasionnés à la piste du RAVeL qui seraient causés par les travaux de pose de câbles.

Le chantier de raccordement limitera en partie l'accès au RAVeL pour le public, le temps que les câbles soient posés. A ce stade, ORES a prévu 6 mois de chantier pour réaliser l'entièreté du raccordement (de la cabine de tête au poste d'injection). L'accès au RAVeL sera néanmoins limité uniquement par tronçon et l'ensemble du RAVeL ne sera donc à priori pas fermé toute la durée du chantier de raccordement. Le tronçon du tracé de raccordement qui passe par le RAVeL représentant environ 30% du tracé total de raccordement, la durée de fermeture de certains tronçons du RAVeL sera largement inférieure à 6 mois.

4. DÉMANTÈLEMENT

Le permis unique est délivré pour un terme de 30 ans. Au terme de cette période, le Demandeur peut décider de poursuivre l'exploitation du parc éolien. Dans ce cas, il doit demander un renouvellement de son permis d'environnement, ou éventuellement d'un permis unique si la partie urbanisme est limitée dans le temps, ou si le renouvellement s'accompagne d'un déplacement des machines ou le recours à d'autres modèles d'éoliennes. Si l'exploitation n'est pas poursuivie, le Demandeur doit procéder au démantèlement de l'ensemble du parc éolien.

Il est prévu le démontage des éoliennes et la destruction des fondations, à l'exception des pieux éventuels. Tous les câbles seront retirés. Dans l'éventualité peu probable où le permis d'urbanisme serait octroyé pour une durée limitée (le permis d'urbanisme est généralement octroyé pour une durée illimitée), les fondations des éoliennes devront être intégralement enlevées. Une couche arable devra être déposée en surface, dans le respect de l'AGW du 5 juillet 2018.

Le permis unique fixera les caractéristiques des éoliennes autorisées. Sur cette base, le Demandeur déterminera le modèle d'éolienne qu'il souhaite ériger. C'est à ce moment-là que les détails concernant la construction des machines et la mise en place du chantier seront gérés en concertation avec le constructeur selon les spécificités du site et le modèle d'éoliennes choisi. Dès lors, il n'est actuellement pas envisageable de prévoir des plans détaillés avant et après exploitation concernant les fondations ni concernant le coût à prévoir pour le démantèlement. Ceux-ci peuvent être fournis après obtention du permis quand le Demandeur aura fait son choix concernant le modèle d'éoliennes.

Le démantèlement du parc nécessitera l'intervention de grues et de machines telles qu'utilisées en phase de construction. **Il est donc considéré que les incidences de la phase de démantèlement peuvent être appréciées sur base de la phase de construction.** Des terres de remblais devront notamment être amenées sur site afin de combler les fondations.

IV ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

1. MILIEU PHYSIQUE

1.1 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE

Géologie et risque karstique

Selon les données de la carte géologique de la région (carte géologique de Wallonie 52/1-2 Merbes-le-Château - Thuin et sa notice de 2008), le sous-sol de la région du projet est constitué :

- D'un socle paléozoïque d'âge dévonien, plissé lors de l'orogénèse varisque ;
- D'une couverture méso-cénozoïque tabulaire (là où se trouve les éoliennes projetées), constituée, pour une faible part de marnes et de craies du Crétacé, mais surtout d'argiles et de sables paléocènes et éocènes ;
- De dépôts pléistocènes éoliens (loess), sur les plateaux et les versants, et de dépôts pléistocènes et holocènes, colluviaux et alluviaux, dans les vallées.

Le site ne repose pas sur des calcaires carbonifères susceptibles de former des phénomènes karstiques. La formation carbonatée la plus proche se situe à plus de 1,37 km au sud-est du projet. Il s'agit d'une couche de calcaires du Dévonien. Aucun site karstique n'est localisé à proximité du projet. Les éoliennes projetées n'étant pas localisées en zone de contraintes karstiques, le risque d'apparition de phénomène karstique est négligeable.

Pédologie

D'après la carte numérique des sols de Wallonie, le sol au droit du projet est constitué d'une couche, probablement de plusieurs mètres, de sols de texture dominante limoneuse. Plus précisément, pour l'ensemble des éoliennes, on retrouve des sols limoneux à drainage naturel favorable ou à drainage naturel modéré ou imparfait. Ces sols constituent de bonnes terres agricoles, exploitées en cultures.

Statut à la banque de données de l'état du sols

Les éoliennes en projet ne sont pas implantées sur des parcelles reprises en couleur pêche ou lavande à la banque de données de l'état des sols (BDES) du SPW. En outre, les aménagements nécessaires pour l'accès aux zones de chantier ne concernent aucune parcelle reprise à la BDES. Par conséquent, il est estimé que le projet ne nécessite aucune démarche particulière en application du Décret « sols ».

Aléa sismique

Il ressort du zonage du territoire que le projet se trouve dans une zone d'aléa sismique de niveau 4, correspondant à une zone l'aléa sismique la plus importante à l'échelle de la Belgique. Cette zone est caractérisée par une accélération horizontale maximale, au niveau de la roche mère, de 0,1 g, soit 1,0 m/s². A noter que l'Eurocode 8 (EN 1998-1) préconise également de prendre en compte les conditions locales du sol lors de la conception des éoliennes. Les fondations des éoliennes devront être dimensionnées en conséquence, en tenant compte également des résultats d'essais géotechniques qui seront réalisés avant le démarrage du chantier.

Hydrographie

Le site éolien se trouve dans le bassin hydrographique de la Trouille. Trois cours d'eau sont présents dans le périmètre d'étude de 1,25 km autour des éoliennes : la Trouille (1^{re} catégorie, le ruisseau de Boutignies (3^e catégorie) et le ruisseau du Haubreux (3^e catégorie).

Le site d'implantation des éoliennes est situé en dehors de toute zone inondable par débordement de cours d'eau. Selon la cartographie du risque de ruissellement concentré, l'éolienne 3 est située au niveau d'un risque de ruissellement concentré élevé tandis que l'éolienne 4 est située au niveau d'un risque de ruissellement concentré moyen. L'éolienne 3 est en outre située sur un axe d'aléa d'inondation par ruissellement qualifié de moyen.

Les éoliennes 1 et 3 sont situées dans une zone arrêtée de prévention éloignée IIb. Il s'agit de la zone de protection des captages P1 à P4 Source Trouille qui sollicitent la nappe « Crétacé du Bassin de Paris ». Ce sont 4 captages d'eaux souterraines gérés par la Société Wallonne des Eaux (SWDE) pour la distribution publique. Ils sont situés à environ 1 km au sud-ouest de l'éolienne 1 à Grand-Reng.

Relief

Les éoliennes s'implantent sur des zones relativement planes, dont les pentes sont inférieures à 7 %. Comme il s'agit d'un plateau, les pentes aux alentours du site excèdent rarement les 10% (sauf pour les talus artificialisés). Les éoliennes sont situées à des altitudes comprises entre 139 et 145 m.

1.2 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Modification du relief du sol

Il est prévu dans le cadre du projet de légèrement niveler les zones d'implantation des éoliennes pour la construction des fondations et des aires de maintenance. Il est prévu que les terres de déblais générées par la mise en œuvre des chemins d'accès et des aires de maintenance soient étalées sur les parcelles agricoles sur lesquelles'implantent le projet.

Ainsi, le volume total de terre déblayé et étalé pour chaque éolienne étant supérieure à 40 m³, la modification de relief du sol sera considérée comme sensible au sens de l'article R.IV.4-3 de l'arrêté du Gouvernement wallon du 22 décembre 2016 formant la partie réglementaire du Code de Développement Territorial, et ce malgré que la différence de niveau au droit de la zone d'étalement des terres soit assez faible. Les coupes de profil des aménagements sont reprises dans le dossier de demande de permis d'urbanisme.

Incidences sur la stabilité des éoliennes

Le site du projet éolien ne se situe pas au niveau des zones de risques géologiques et miniers (carrières souterraines, gisements et puits de mine, potentialité d'anciens puits, minières de fer, présence de karst) ni au niveau des zones de risques naturels (éboulements de parois, phénomènes karstiques, glissements de terrain).

Le Demandeur prévoit de réaliser deux essais *in situ* (essais CPT au pénétromètre ou essais PMT au pressiomètre au pied de chaque future éolienne et de faire appel à un bureau d'études techniques en vue de dimensionner les fondations.

En ce qui concerne le risque lié à l'aléa sismique, les éoliennes respecteront les normes imposées par l'Eurocode 8, sous la supervision d'un bureau de contrôle technique lors du chantier.

Ainsi, le Chargé d'étude estime que le projet présentera des garanties suffisantes en matière de stabilité et de la maîtrise du risque sismique.

Incidences sur la stabilité des chemins d'accès

Les données qui seront obtenues dans le cadre du dimensionnement des fondations des éoliennes permettront de dimensionner les voies d'accès en vue de garantir leur stabilité au passage des camions de chantier et des convois exceptionnels (rayon de courbure, etc).

Dans le cadre du projet, l'aménagement temporaire de plusieurs chemins permettant d'accéder aux aires de montage des différentes éoliennes est prévu.

Incidences relatives à la gestion des terres de chantier

Hors raccordement externe, il est estimé que le chantier devrait générer un volume total de déblais de ± 14.921 m³. Une majorité (environ 65 %) des terres pourraient être valorisées en étalant celles-ci sur les parcelles agricoles voisines, en recouvrant les fondations et/ou en rebouchant les tranchées du câblage électrique. Néanmoins, c'est ± 5.157 m³, soit environ 35 % du volume de déblais, qui devront être évacués hors du site d'implantation par l'entrepreneur en charge des travaux.

Tous les déblais devront être valorisés conformément à l'AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres (dit AGW « terres » - MB 12 octobre 2018) qui entrera en vigueur le 1^{er} mai 2020. Les terres devront faire l'objet d'un contrôle qualité avant de quitter le site d'origine et une notification de mouvement de terre devra être envoyée et approuvée par l'Administration préalablement au déplacement des terres. A ce titre, le Demandeur veillera à fournir les attestations adéquates en cours de chantier et ces documents pourront être susceptibles d'être vérifiés tout au long de la durée d'exploitation du parc.

Les déblais excédentaires issus du raccordement externe devront être gérés par ORES (en charge du réseau de distribution), selon les dispositions spécifiées dans la permission de voirie qui sera demandée ultérieurement par cette intercommunale.

Les terres de remblais qui seront amenées sur site devront respecter les critères de qualité agronomiques et physico-chimiques en vigueur au moment du démantèlement

Pour la valorisation des terres excavées, il y a lieu de vérifier que ces terres soient non polluées de manière à ne pas engendrer de pollution du sol ou de l'eau souterraine sur le lieu de valorisation.

Incidences sur la qualité des sols

Les risques pour la qualité du sol sont soit sur un risque de pollution du sol, soit sur un risque de tassement du sol en dehors des chemins d'accès. Pour la pollution du sol, les hydrocarbures et les huiles sont les principales sources potentielles. En ce qui concerne les risques de tassement, ceux-ci sont engendrés par le passage d'engins lourds hors des chemins d'accès. Plusieurs recommandations sont émises par le Chargé d'étude.

Incidences sur le régime d'alimentation et d'écoulement des eaux de surface

L'accès aux zones de chantier ne nécessitera la traversée d'aucun cours d'eau à proximité du projet. La construction ou la modification d'un ouvrage de franchissement ne sera pas donc nécessaire.

Les éoliennes sont implantées en dehors de toute zone inondable par débordement de cours d'eau. Les éoliennes 3 et 4 sont néanmoins traversées par un risque de ruissellement fort et moyen et l'éolienne 3 est située sur un axe d'aléa d'inondation par ruissellement qualifié de moyen. Néanmoins, il est estimé que les incidences attendues du projet sur l'écoulement des eaux de surface, notamment lors d'une éventuelle inondation, seront faibles compte tenu de la réalité du terrain, dans la mesure où les recommandations du Chargé d'étude sont respectées.

Durant le chantier, seules les fondations constitueront une surface imperméabilisée, laquelle n'augmentera pas significativement le risque de ruissellement et sera par ailleurs recouverte d'une couche de terre.

Incidences sur les eaux souterraines

Deux éoliennes sont situées au droit de la zone de prévention éloignée des captages P1 à P4 Source Trouille. Néanmoins, dans la mesure où certaines prescriptions et recommandations sont respectées, il est estimé que les incidences potentielles du projet en phase de chantier sur les eaux souterraines pourront être maîtrisées par des mesures simples, de sorte que le risque de pollution de la nappe aquifère alimentant ces quatre captages est faible.

Lors de la phase d'instruction de la demande de permis du présent projet, l'avis de la société wallonne des eaux (SWDE) sera sollicité comme exigé par l'alinéa 8 de l'article 23 de l'arrêté du Gouvernement régional wallon du 14 novembre 1991 relatif aux prises d'eau souterraine, aux zones de prise d'eau, de prévention et de surveillance, et à la recharge artificielle des nappes d'eau souterraine.

Étant donné que les surfaces rendues imperméables par le projet sont faibles, il n'est attendu aucun impact significatif en ce qui concerne l'alimentation des nappes d'eau souterraine par l'infiltration des eaux de pluie en surface.

1.3 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Imperméabilisation et érosion des sols

Le risque d'érosion du sol est jugé faible. En effet, le relief est relativement peu marqué au niveau des zones d'implantation des éoliennes. La superficie totale imperméabilisée dans le cadre du projet est relativement limitée à l'échelle de la plaine agricole dans lequel il s'inscrit. Le taux d'imperméabilisation est donc très faible. En outre, les fondations en béton seront recouvertes de terre permettant le développement rapide du couvert végétal. Quant aux aires de montages, celles-ci seront planes et réalisées en empierrement non imperméable, minimisant le risque d'érosion.

Risque de pollution du sol et des eaux souterraines

Deux éoliennes sont situées au droit de la zone de prévention éloignée des captages P1 à P4 Source de la Trouille. Néanmoins, compte tenu des barrières de prévention et de protection mises en place, il est estimé que les incidences potentielles du projet en phase d'exploitation sur le sol et les eaux souterraines sont maîtrisées. Toutes les dispositions citées ci-avant permettent de respecter les prescriptions de l'arrêté ministériel relatif à l'établissement des zones de prévention rapprochée et éloignée des ouvrages de prise d'eau souterraine dénommés Source de la Trouille P1, P2, P3 et P4.

Étant donné que les surfaces rendues imperméables par le projet sont faibles, il n'est attendu aucun impact significatif en ce qui concerne l'alimentation des nappes d'eau souterraine par l'infiltration des eaux de pluie en surface.

Incidences sur le régime d'alimentation et d'écoulement des eaux souterraines

L'imperméabilisation du sol par le projet sera non significative et n'engendrera pas de modification notable du potentiel de réalimentation de l'aquifère.

Si le recours à des fondations profondes devait s'avérer nécessaire, il ne peut pas être exclu que les pieux ou la colonne ballastée atteindront/atteindra localement le niveau de la nappe. Un effet de barrage impliquant une modification sensible du sens d'écoulement de la nappe n'est cependant pas à craindre compte tenu des dimensions limitées de ces fondations.

Incidences sur le réseau hydrographique

Dans la mesure où les recommandations du chargé d'étude sont respectées, il est estimé que les incidences du projet sur les axes de ruissellement seront non notables.

Le projet n'étant pas consommateur d'eau et ne rejetant pas d'eaux usées, aucun impact n'est attendu sur les cours d'eau.

1.4 RECOMMANDATIONS

1.4.1 En phase de chantier

Afin de garantir la stabilité des éoliennes, des chemins et voiries d'accès, il est recommandé de :

- Réaliser un minimum de 2 essais géotechniques (CPT ou PMT) au droit de chaque éolienne ;
- Concevoir le dimensionnement des diverses fondations sur base des résultats des campagnes d'essais avec l'aide d'un bureau d'étude spécialisé.

Le projet devra également respecter les normes Eurocode 8 en matière de maîtrise de l'aléa sismique.

Dans le cadre des chemins et voiries à créer ou à renforcer, il est recommandé de faire vérifier avant la mise en place du projet et après obtention du permis que les voiries d'accès existantes ou celles qui seront aménagées pourront supporter les charges prévues du charroi lié au chantier de construction.

De manière à réduire les risques de contamination du sol et des eaux souterraines en cours de chantier (construction et démantèlement), il est recommandé de :

- Respecter les entretiens préventifs périodiques des engins de chantier et les camions ;
- Limiter les quantités de produits dangereux (surtout liquides) utilisées et stockées sur site ;
- Stocker les produits dangereux (liquides surtout) sur une aire étanche avec récolte des épanchements ;
- Posséder des kits antipollution en suffisance sur le chantier ;
- Éviter de laisser les véhicules de chantier dans la zone de prévention éloignée des captages lorsqu'aucune opération n'est en cours afin d'éviter une éventuelle contamination des eaux souterraines dans le cas d'une fuite d'hydrocarbure ou d'huile (stocker les véhicules à l'extérieur de ces zones entre les heures de travail) ;
- Respecter les prescriptions relatives à la gestion des déchets de chantier reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 27 mai 2004 fixant les conditions intégrales d'exploitation relatives aux stockages temporaires sur chantier de construction ou de démolition de déchets (M.B. 25.08.2004).

De même, pour minimiser les risques de pollution d'autres sites par les terres excavées et valorisées hors site, il s'agira de respecter les prescriptions relatives à la valorisation des terres reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 relatif à la valorisation de certains déchets (M.B. 10.07.2001 - err. 18.07.2001) et d'autre part les prescriptions relatives à l'AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres. Le Demandeur devra en outre prendre contact avec un bureau agréé pour la prise d'échantillon dans les terres de déblai et demander une autorisation de transfert des terres à l'Administration avant le déplacement.

Dans le cadre du démantèlement, il faudra à nouveau respecter l'AGW « terre », ou toute autre réglementation applicable au moment de la réalisation du chantier de démantèlement, contrôler les terres de déblai et assurer la traçabilité des terres.

Les terres de déblais (phase de construction) et de remblais (phase de démantèlement) devront être le moins possible transportées (exutoires et sources des terres proches).

Pour réduire les risques d'érosion du sol, il est recommandé de modifier ou de créer les voiries qui doivent l'être de manière temporaire et de manière perméable (une structure de la voirie identique à celle des chemins d'accès devrait alors être prévue ou l'utilisation de pistes amovibles). Pour rappel, les aménagements des voiries publiques seront temporaires et ne dépasseront pas 12 mois. Il est à noter que pour les aménagements temporaires de voiries et chemins pour permettre le passage de convois, ceux-ci devront à nouveau avoir lieu en phase de démantèlement.

Pour garantir la remise en état des lieux et de remblaiement à la suite de l'arrêt définitif des installations, le Demandeur doit fournir une sûreté bancaire, dont le montant est estimé sur base des coûts de démantèlement.

Enfin, étant donné que le chantier des éoliennes 3 et 4 prend place à proximité d'un axe de ruissellement présentant un risque d'inondation élevé et moyen, il est recommandé de prendre les mesures suivantes :

- Le chantier ne pourra nuire à l'écoulement normal des eaux. Une attention particulière sera accordée à l'ouverture des tranchées dans le cadre de la pose des câbles du raccordement interne ;
- Les terres excavées ne pourront pas être stockées à proximité de l'axe de ruissellement et en aucun cas, les terres ne pourront être utilisées en remblais au niveau de l'axe de ruissellement,
- Prévoir un système de drainage en périphérie de l'aire de montage/maintenance des éoliennes 3 et 4 afin d'assurer la continuité des axes de ruissellement.

1.4.2 En phase d'exploitation

Au vu de la présence d'une partie du projet en zone de prévention de 4 captages « Source de la Trouille » destinés à la distribution publique, il est primordial de veiller à respecter les dispositions de l'Arrêté ministériel du 4 novembre 2003 relatif à l'établissement des zones de prévention rapprochée et éloignée de ces ouvrages de prise d'eau souterraine et de l'AGW du 14 novembre 1991 relatif aux prises d'eau souterraine, aux zones de prise d'eau, de prévention et de surveillance. Une attention particulière devra être apportée lors des phases de maintenance des éoliennes.

Ces mesures sont les suivantes :

- Absence de stockage de déchets sur place en phase d'exploitation : tous les déchets de maintenance seront repris par la société de maintenance ;
- Les transformateurs seront secs, et localisés au sein des éoliennes -ci. Les surfaces de stockages sont imperméables (béton) et respecteront les conditions sectorielles d'exploiter de l'AGW du 01/12/2005 déterminant les conditions sectorielles relatives aux transformateurs statiques d'électricité d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1.500 kVA ;
- Les éoliennes sont entièrement fermées : les risques de pollution suite à une fuite du circuit hydraulique des éoliennes et des engrenages au niveau de la nacelle sont très faibles, également aussi du fait que les polluants potentiels contenus dans l'éolienne sont en faible quantité ;
- Des chiffons et des granulats absorbants seront prévus en permanence à l'intérieur de chaque éolienne en cas d'épanchement accidentel d'huile au sol.

2. MILIEU BIOLOGIQUE

2.1 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE

2.1.1 Sites d'intérêt biologique à proximité du projet

Les incidences éventuelles du projet sur les sites d'intérêt biologiques et les zones protégées (réserves naturelles, sites Natura 2000, sites de grand intérêt biologique, etc.) sont évaluées dans un rayon de 2.500 m autour des éoliennes.

Le site d'implantation des éoliennes ne bénéficie d'aucun statut de protection particulier en tant que zone naturelle. En effet, il n'est ni une réserve naturelle, ni un site de grand intérêt biologique (SGIB), ni une portion de site Natura 2000.

Aucun site Natura 2000 n'est localisé à moins de 2.500 m du projet ; le plus proche, le site de la Haute-Sambre en amont de Thuin (code BE32026), est situé à 3.666 m au nord-est du projet. Le site englobe, à l'ouest, des zones humides situées au confluent de la Sambre et de la Hante, faisant partie de la réserve naturelle de La Buisnière. Il comprend la réserve de l'Étang de la Marlière à Estinnes qui constitue la portion du site la plus proche du projet (à 3.666 m).

Une réserve naturelle agréée (RNA) est présente à environ 316 m au nord des éoliennes projetées. Il s'agit de la « Fosse au sable » qui est constituée d'une sablière abandonnée et retournée à l'état sauvage. Cette réserve naturelle de création récente est encore peu connue sur les plans floristique et faunistique. Les plans d'eau occupant les excavations abritent une remarquable population de triton crêté (*Triturus cristatus*). Cette réserve est également reprise comme site de grand intérêt biologique (SGIB). Deux autres SGIB sont situés à moins de 2.500 m du projet : « la Sablière du Bois du Chêne Houdiez » et « le Ruisseau des Estinnes ».

Le site en projet n'est pas situé au sein d'un parc naturel.

Le projet est en partie situé dans une zone à enjeux majeurs pour les oiseaux des plaines agricoles définie par le Département de la Nature et des Forêts (DNF/DEMNA).

2.1.2 Habitats locaux

Dans un rayon de 500 m autour des éoliennes, ce sont les cultures intensives (WaleUNIS I1) accompagnées de pâtures permanentes (WaleUNIS E2.1) qui dominent en termes de superficie. A priori, il s'agit de milieux de faible à moyenne valeur biologique en ce qui concerne la flore présente, sachant que la plupart des prairies sont pâturées relativement intensivement. Au niveau de ces parcelles agricoles, des petites surfaces boisées (WaleUNIS G1) sont retrouvées à l'est du projet, respectivement à 154 m de l'éolienne WT2 et à 205 m de l'éolienne WT4 ainsi que des alignements d'arbres (WaleUNIS G5) qui viennent longer les voiries (WaleUNIS J4). C'est particulièrement le cas le long du RAVeL passant à 63 m à l'est de l'éolienne WT2.

Des bandes herbeuses (WaleUNIS E2) bordent ponctuellement les cultures et constituent probablement des méthodes agro-environnementales et climatiques (MAEC) installées par les agriculteurs. C'est notamment le cas à environ 200 m au sud-est de l'éolienne WT3.

On retrouve des peuplements feuillus (WaleUNIS G1) au nord du projet, à environ 255 m de l'éolienne WT1. De plus, un étang (WaleUNIS C1) entouré d'un boisement feuillu est situé à 437 m au sud de l'éolienne. Ces habitats semi-naturels peuvent présenter un intérêt biologique moyen à élevé.

À 53 m à l'est de l'éolienne WT3, on retrouve une surface agricole laissée à l'abandon (WaleUNIS I1.5) que la végétation ligneuse a commencé à coloniser depuis plusieurs années.

L'éolienne 2 est située à environ 165 m d'une lisière forestière reprise au plan de secteur (environ 154 m de la lisière forestière de fait). Les autres éoliennes sont situées à plus de 200 m des lisières forestières de fait.

Les bosquets et cordons boisés sont composés de Chênes pédonculés (*Quercus robur*), d'Erables sycomore (*Acer pseudoplatanus*), d'Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*), de Noisetier (*Corylus avellana*), de Bouleaux (*Betula pendula*), d'Épicéas (*Picea abies*), du Sureau noir (*Sambucus nigra*), de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), etc.

En plus des bandes herbeuses situées le long de certaines parcelles agricoles, une banquette herbeuse est généralement présente le long des voiries et chemins agricoles ; outre les graminées, quelques espèces rudérales sont présentes. Les espèces qui y sont rencontrées sont notamment le Pissenlit (*Taraxacum spp*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), des Plantains (*Plantago spp*), la Berce commune (*Heracleum sphondylium*), la Grande Ortie (*Urtica dioica*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), le Trèfle commun (*Trifolium pratense*), etc. Ces banquettes herbeuses ne présentent que peu de valeur biologique.

Aucun arbre remarquable ou haie remarquable n'est présent dans le périmètre d'étude des 500 mètres. Les plus proches sont localisés dans la zone d'habitat de Grand-Reng à un peu plus de 940 mètres au sud-ouest.

2.1.3 Avifaune

Afin d'avoir une bonne idée de la fréquentation de la zone du projet par l'avifaune, des relevés réalisés sur site ou à proximité de la zone d'implantation du projet ont été utilisés, à savoir :

- Les données mises à disposition par le DNF/DEMNA et par Natagora – inventaires et observations réalisés dans un rayon de 10 km autour du projet ;
- Des relevés spécifiques sur le site d'implantation. Les relevés réalisés en 2018 ont concerné plus particulièrement les oiseaux hivernants, nicheurs et migrateurs ainsi que les rapaces nicheurs et nocturnes ; ceux-ci se font dans un rayon de 500 mètres autour du projet et sur une demi-journée. Au total, 3 relevés ont été réalisés pour l'avifaune hivernante, 3 relevés pour l'avifaune nicheuse, 3 relevés spécifiques pour les rapaces nicheurs, 3 relevés spécifiques pour les rapaces nocturnes et 10 relevés pour l'avifaune migratrice.

A noter qu'afin de caractériser la fréquentation d'un site éolien potentiel par les oiseaux, le DEMNA et le DNF recommandent de suivre les modalités protocolaires formulées dans leurs « Recommandations méthodologiques » (DEMNA & DNF 2021, mise à jour de la note de Simar *et al.* 2012). Dans le cadre de cette étude, même si les relevés ont été réalisés avant la sortie de la nouvelle note, la méthodologie appliquée est conforme à celle préconisée par le DEMNA/DMF.

2.1.3.1 Avifaune nicheuse

Lors des expertises de terrain, 58 espèces nicheuses ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité.

Le cortège avifaunistique répertorié est dominé par les espèces liées :

- Au bocage : Moineau friquet (*Passer montanus*), Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*) et grisette (*Sylvia communis*), etc.
- Aux grandes cultures : Caille des blés (*Coturnix coturnix*), Perdrix grise (*Perdrix perdrix*), Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Alouette des champs (*Alauda arvensis*) etc.
- Et les espèces ubiquistes : Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Corneille noire (*Corvus corone*), etc.

Quelques espèces plus forestières comme le Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*), le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*) et le Roitelet huppé (*Regulus regulus*) ont également été observées.

Lors de la recherche de rapaces (diurnes et nocturnes), quatre espèces ont été contactées. Il s'agit de la Buse variable (*Buteo buteo*), du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), du Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) et de la Chouette hulotte (*Strix aluco*). Les 2 premiers présentent une vulnérabilité importante à l'éolien ; ces deux rapaces sont parmi les 10 espèces dont on retrouve le plus de cadavres sous les éoliennes (Dürr 2009).

La majorité des espèces d'intérêt présentes sur le site sont des espèces liées aux milieux ouverts, c'est pourquoi on les retrouve principalement dans la partie ouest de l'aire d'étude.

Aucun Busard n'a été détecté lors du suivi spécifique du 18 juillet 2018.

2.1.3.2 Avifaune migratrice

Lors des expertises de terrain, de nombreuses espèces migratrices ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité, en halte migratoire ou en migration active.

Parmi celles-ci, on notera certaines espèces montrant des effectifs plus importants comme le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), mais aussi l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), l'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), des espèces de Pipit (*Pipit sp.*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

Quelques espèces d'intérêt communautaire ont été observées ponctuellement (généralement 1, voire 2 individus à une seule date). Il s'agit du Milan royal (*Milvus milvus*), du Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), du Faucon émerillon (*Falco columbarius*), du Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), de la Grande Aigrette (*Ardea alba*) et du Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*).

Les oiseaux en migration suivent une direction nord-est sud-ouest. La majorité des espèces d'intérêt ont été observées dans la partie ouest de l'aire d'étude, cela est lié à la position des points d'observation. En effet, la topographie et typologie du paysage empêchent une bonne observation de la migration dans la partie est du site. Cependant, la majorité des espèces semblent se déplacer sur un front large à l'exception de certaines espèces, notamment le Pigeon ramier et le Pinson des arbres, qui semblent privilégier un déplacement au-dessus du bois situé au nord de l'aire d'étude et continuer leur déplacement via le corridor que constitue le RAVeL. Les inventaires réalisés lors de la migration sont donc représentatifs de la migration au sein du site.

Au total, ce sont 39 espèces qui ont été identifiées avec précision en migration active au-dessus du site et totalisant 3.683 individus toutes espèces confondues. Cela donne un taux horaire de 92 individus au niveau du site d'étude. La base de données du site internet Trektellen regroupe les observations des ornithologues assurant les suivis migratoires chaque année en Belgique notamment. Le taux horaire, pour les mêmes dates que celles des relevés réalisés par Biotope Environnement, est en moyenne de 418 individus en Belgique. Le site du Demandeur n'est donc pas situé sur un axe migratoire privilégié par l'avifaune.

2.1.3.3 Avifaune hivernante

Lors des expertises de terrain, 11 espèces ont été observées sur le site ou à proximité en période d'hivernage.

Le cortège avifaunistique répertorié est largement dominé par les espèces liées aux grandes plaines agricoles : Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), etc. On notera la présence d'un couple de Busards Saint-Martin (*Circus cyaneus*) en activité de chasse au sein de l'aire d'étude.

2.1.4 Chauves-souris

Comme pour les données ornithologiques, l'EIE se base sur les données existantes fournies par le DNF/DEMNA, ainsi que celles issues des relevés spécifiques aux chauves-souris réalisés sur le site.

D'après les données transmises par le DEMNA, au moins 12 espèces distinctes ont été contactées dans un rayon de 10 km depuis les années 2000, l'observation la plus proche a été faite à 2,8 km du projet ; il s'agissait d'une Pipistrelle commune. Deux espèces patrimoniales sont signalées dans un rayon de 10 km : le Murin de Bechstein, à la distance minimale de 6 km et le Grand Rhinolophe, à la distance minimale de 6 km.

Les quatre sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km visent des espèces de chauves-souris, à savoir le Grand Murin, le Grand et le Petit Rhinolophe et les Murins des marais et à oreilles échancrées. Sur le portail d'encodage www.observations.be, aucune espèce de chauves-souris n'a été signalée à proximité du projet.

Afin de caractériser la fréquentation du site par les chiroptères, le DEMNA et le DNF (DEMNA & DNF 2021) recommandent de suivre les « Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens » développées par EUROBATS (Rodrigues *et al.* 2008, version actualisée par Rodrigues *et al.* 2015), qui ont été adaptées au contexte wallon.

Dans le cadre de cette étude, des relevés ont été réalisés au sol de manière ponctuelle, mais aussi en altitude via le placement d'un mât dans le but de suivre en continu l'activité chiroptérologique. Ceci notamment compte tenu de l'implantation de l'éolienne 2 à moins de 200 m d'une lisière forestière.

Au niveau des relevés ponctuels réalisés pour le projet, ceux-ci ont été réalisés en soirée et de nuit avec des points d'écoute au sol. Ces relevés ont été réalisés lorsque les conditions météorologiques étaient globalement favorables à l'activité des chauves-souris. Les points d'écoute, au nombre de 8, ont été réalisés à proximité des éoliennes et/ou à proximité des habitats favorables à la présence des chauves-souris proches des éoliennes.

Douze relevés ont été réalisés entre avril et octobre 2018. Près de 2.390 contacts de chauves-souris ont été obtenus lors de ces prospections manuelles. Un nombre plus important de contacts a été obtenu au cours des passages réalisés le 12 juillet et le 10 septembre (périodes correspondant probablement aux passages des migrations).

Lors des inventaires réalisés, les Pipistrelles commune, de Nathusius et pygmée ont été recensées ainsi que le groupe des Sérotules (contraction de Sérotine et Noctule) et deux espèces de Murins (Murin de Daubenton et de Natterer). À noter aussi qu'un contact d'Oreillard gris a été enregistré. Outre ces résultats, 10 Murins indéterminés, 6 Noctules indéterminées et 2 Oreillards indéterminés ont pu être recensés lors de nos investigations.

C'est la Pipistrelle commune qui a été majoritairement rencontrée (96,1% des contacts). La deuxième espèce la plus contactée est la Sérotine commune (1,82%), suivi de la Pipistrelle de Nathusius (0,73% des contacts) et du Murin du Daubenton (0,68 % des contacts). Les deux autres espèces du groupe des Sérotules (Noctule commune et de Leisler) et le Murin de Natterer ont été occasionnellement contactées (environ 0,2% des contacts pour chaque espèce). La Pipistrelle pygmée et l'Oreillard gris ont aussi été enregistrés de manière anecdotique (moins de 0,1% des contacts).

Globalement, au cours de l'expertise, l'activité a été très faible à faible pour la majorité des espèces ou groupes d'espèces présents en comparaison de l'activité de la Pipistrelle commune. Celle-ci est majoritaire au niveau de chaque point d'écoute.

Il apparaît que ce sont les deux points d'écoute situés au niveau de lisières forestières qui montrent l'activité et la diversification spécifique les plus importantes. En revanche, on constate que l'activité est nettement plus importante au niveau du point d'écoute situé en bordure de prairie et possédant un éclairage artificiel. Les autres sont moins fréquentés, ils correspondent à des milieux de cultures intensives pour les trois premiers.

Concernant le suivi en altitude et en continu de l'activité chiroptérologique (**batmonitoring**), celui-ci a été réalisé à 4 hauteurs (5 m, 30 m, 55 m et 80 m) via un mât de mesure. Ce suivi a été réalisé entre le 1^{er} avril et le 31 octobre 2019 et permet ainsi de couvrir une saison d'activité complète pour les chauves-souris. Le mât de mesure a été placé à environ 88 m de la zone boisée de fait la plus proche de l'éolienne WT2 et à environ 106 m de la zone forestière au plan de secteur la plus proche de cette même éolienne.

Le protocole du batmonitoring, la localisation des micros, les résultats ainsi qu'une proposition de programme de bridage sont présentés dans l'annexe 6c du volume 1 de l'EIE.

Les enregistrements en continu ont permis de contacter 10 espèces de façon certaine : la Pipistrelle commune, le groupe des Sérotines et Noctules (« Sérotules », majoritairement la Noctule de Leisler), La Pipistrelle de Nathusius, des Oreillards, des *Myotis* (seulement deux espèces ont pu être contactées de façon certaine : le Murin de Natterer et le Murin à oreilles échancrées qui est une espèce patrimoniale) et la Pipistrelle (contactée 1 fois). Plusieurs espèces à enjeux majeurs ont été contactées durant le relevé en continu, aucune d'entre elles ne présentent un « caractère rédhibitoire à l'implantation d'éoliennes ». Ces espèces contactées durant le relevé en continu sont la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. D'autres espèces résidentes de chauves-souris reconnues comme sensibles à l'éolien en Wallonie ont été contactées dont les Pipistrelles commune et pygmée qui ont un degré de sensibilité reconnu comme « fort » par le DNF.

Une analyse détaillée du rôle fonctionnel de l'aire d'étude immédiate pour les chauves-souris a également été réalisée sur base de ce batmonitoring. L'aire d'étude immédiate peut ainsi être utilisée en phase d'alimentation (lisières, haies et zones humides), en phase de déplacement (corridors de déplacement préservés : haies, RAVeL) et dans une moindre mesure en phase de gîte (arbres creux pour les espèces arboricoles ou bâtis pour les espèces anthropophiles, à proximité : les villages de Grand-Reng et Erquelinnes).

De manière générale, combinés avec la récolte des informations disponibles dans un rayon de 10 km autour du projet, les inventaires réalisés sur le terrain au sol et en altitude ont permis d'atteindre l'objectif consistant à identifier les espèces présentes et à déterminer leur effectif et leur mode d'utilisation de l'espace à proximité du projet.

2.1.5 Autres espèces

Les mammifères sont difficiles à recenser, leur observation étant aléatoire. Plusieurs espèces sont signalées dans la région d'après le site d'encodage en ligne www.observations.be sur les sites d'Erquelinnes et de Grand-Reng ces dix dernières années. Il s'agit du Chevreuil (*Capreolus capreolus*), du Sanglier (*Sus scrofa*), du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), du Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), du Putois d'Europe (*Mustela putorius*), du Daim européen (*Dama dama*) et du Rat musqué (*Ondatra zibethicus*).

Une zone fréquentée par les chevaux est présente à proximité du projet. Ainsi, une surface stabilisée autour d'une prairie semble faire office de paddock à environ 210 m au sud de l'éolienne 2. Ce paddock appartient au manège du Bois Gilles situé à plus de 500 m le long de la rue du Bois Gilles.

Au niveau du gibier, parmi les espèces observées, citons le Faisan de Colchide, le Pigeon ramier, la Perdrix grise ou encore le Canard colvert.

Les micro-mammifères rongeurs (*Muridae*, *Arvicolidae*) sont vraisemblablement présents dans les cultures et bosquets du périmètre d'étude. Toutefois, la présence d'aucune espèce protégée n'a été notée.

Aucun reptile ou batracien n'a été noté lors des différents relevés et aucun habitat particulièrement propice à ces espèces n'est présent dans la zone directement concernée par l'implantation des éoliennes.

2.2 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Les aires de maintenance et les chemins d'accès à créer seront réalisés sur des terrains dédiés à l'agriculture intensive. Ces aménagements n'auront donc aucune incidence significative sur le milieu biologique.

Les divers travaux d'aménagement des nouvelles voiries et de terrassement prévus entraîneront une production de volume de terres excédentaires. En fonction de leur qualité agronomique, ces terres excédentaires seront mises à disposition des agriculteurs pour une réutilisation locale et/ou pour tout autre usage légalement autorisé. Les terres excédentaires ou les terres arables que ne souhaiteraient pas reprendre certains agriculteurs seront reprises par l'entrepreneur chargé des travaux.

Certains chemins existants devront être aménagés (renforcement ou élargissement). Néanmoins, ces chemins traversent des parcelles de cultures intensives et possèdent des bandes herbeuses n'ayant pas une végétation spécialement intéressante. Le projet n'aura dès lors pas d'impact sur le rôle de liaison écologique de ces abords.

Afin de permettre au charroi d'accéder à la rue Paul Pastur à partir de la nationale N54a, il sera nécessaire de relier la zone de délestage au chemin agricole permettant d'accéder à la rue de Grand-Reng. La zone de délestage et le chemin agricole sont séparés par un talus qu'il sera nécessaire de dégager et de renforcer pour permettre le passage des charrois. Tous ces aspects ont été préalablement discutés entre le Demandeur et la SPW mobilité et infrastructures.

De plus, il est important de noter que le RAVeL sera utilisé par le convoi pour rejoindre les aires de montages des éoliennes. Un accord de principe a été signé entre le Demandeur et le SPW mobilité et infrastructures pour emprunter ce chemin RAVeL pendant toute la durée du chantier. Aucun abattage n'est à prévoir, mais il est possible que de l'élagage soit nécessaire.

La liaison souterraine qui reliera les différentes éoliennes à la cabine de tête s'effectuera principalement le long de voiries existantes à créer ou à réaménager. Elle passera aussi le long du RAVeL en accord avec le SPW mobilité et infrastructures. Ce raccordement ne sera pas à l'origine d'altération d'habitats naturels ou semi-naturels supplémentaire à celui occasionné par l'aménagement des voiries. Aucun habitat de grande qualité biologique n'est présent et dès lors, le raccordement interne n'aura aucune incidence significative sur le milieu biologique.

Le raccordement externe qui relie la cabine de tête au poste de la rue de l'Espinette ne traverse ou ne longe aucun site Natura 2000. En revanche, celui-ci longera deux SGIB : la « Fosse aux Sables » (à 316 m au nord) et le « Bois de Wauhu » (à 5,7 km au nord-est). La « Fosse aux Sables » étant également une réserve naturelle agréée. L'emprise des travaux devra éviter ces sites d'intérêt biologique.

Ce tracé se situe le long du RAVeL, et majoritairement en zone d'espace vert, jusqu'à Fauroeux. Il passe également au niveau d'une zone d'habitat et d'une zone blanche (non affectée). À noter que le RAVeL longe majoritairement des zones agricoles. De plus, un arbre remarquable est présent le long de ce tracé à environ 3 km au nord du projet, au niveau du village de Peissant. Néanmoins, ce marronnier est assez éloigné du tracé pour ne pas être impacté par les travaux. Aucun impact du chantier n'est donc attendu sur cet arbre remarquable. De Fauroeux jusqu'au poste de raccordement, le tracé se situe le long des voiries situées majoritairement en zone agricole et en zone d'habitat.

Au sein du RAVeL, les câbles seront enfouis dans une tranchée ouverte qui sera réalisée dans la piste « cendrée » se trouvant à côté de la bande asphaltée destinée aux vélos et aux piétons. Le gestionnaire de réseau ORES a marqué son accord de principe sur le tracé de raccordement envisagé. ORES a notamment contacté le SPW Mobilité et Infrastructures afin de confirmer la possibilité que le raccordement emprunte le RAVeL.

Les principaux habitats traversés par la liaison sont des bords de chemins en zone agricole et des bords de route. Ces habitats ne semblent pas présenter une valeur biologique très intéressante. Néanmoins, une partie du tronçon longe des zones forestières ainsi que la réserve naturelle de la « Fosse au Sable ». Il conviendra d'être particulièrement prudent au niveau de cette zone afin de ne pas occasionner de dégâts sur la flore.

2.3 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

2.3.1 Évaluation des incidences sur les oiseaux

Introduction

Les risques auxquels sont soumis les oiseaux en phase d'exploitation du projet sont les suivants (Dohm & Drake 2019) :

- Les risques de déplacement des oiseaux suite à l'effet barrière et d'effarouchement engendré par le projet au niveau du site ;
- Les risques de collision (en migration ou déplacement local) ;
- Les risques de diminution de qualité des habitats aux alentours des éoliennes.

Parmi les espèces d'oiseaux recensées au niveau du projet et à proximité, il est probable que la plupart n'entreront pas en interaction avec les éoliennes. En effet, l'impact du projet en phase d'exploitation sur des passereaux communs tels que les Paridés (Mésanges), Sylviidés (Fauvettes et Pouillots), Troglodytidés (Troglodyte mignon), Passeridés (Moineaux), Fringillidés (Pinsons) et Emberizidés (Bruants) est généralement faible en termes de diminution des densités locales (Stewart *et al.* 2007).

D'autres espèces doivent toutefois être considérées avec plus d'attention. Il s'agit d'une part, des espèces qui sont réputées comme étant plus sensibles à l'éolien et, d'autre part, des espèces dont les populations wallonnes ou même européennes sont en déclin, ainsi que des espèces emblématiques possédant une valeur patrimoniale élevée et dont la présence atteste la qualité de l'environnement naturel local.

L'analyse de la situation existante permet d'identifier les espèces pour lesquelles l'EIE doit évaluer plus précisément les risques liés à l'exploitation du projet.

Synthèse des incidences sur les oiseaux

Le projet éolien sous étude est situé dans une zone agricole, l'avifaune y est relativement diversifiée, mais globalement commune. Toutefois, des espèces patrimoniales ainsi que certaines espèces au statut plus préoccupant sont également présentes à proximité du projet, dont certaines nicheuses. L'évaluation des incidences a montré que certaines de ces espèces étaient susceptibles d'être impactées notablement par le projet ; il s'agit des 3 espèces de Busard, de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse et de la Perdrix grise.

De même, plusieurs espèces inféodées aux plaines agricoles ont été rencontrées avec six espèces typiques, à savoir l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, la Caille des blés, la Perdrix grise, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé. Des incidences notables suite à la construction des éoliennes sont attendues pour deux d'entre elles (l'Alouette des champs et la Perdrix grise). De plus, étant donné que les espèces des plaines agricoles sont pour la plupart en déclin, des enjeux locaux ont été identifiés pour les plaines agricoles en fonction de la biodiversité spécifique liée au cortège des plaines agricoles et le risque d'impact diffus lié au risque de baisse de densité de population locale de ces espèces. Dans le cas du projet, avec six espèces des plaines agricoles, il est considéré que le projet se trouve dans une plaine à enjeux forts. Des mesures de compensation sont recommandées afin de compenser ce potentiel impact diffus.

En raison de la présence des trois espèces de Busard, dont certaines sont signalées comme nicheuses dans la région du projet - mais pas au niveau du site (tentative de nidification du Busard des roseaux à ± 2 km en 2019) - et du fait des impacts potentiellement notables sur l'avifaune agricole, les incidences du projet éolien sur l'avifaune concernée sont qualifiées de fortes. Dès lors, des recommandations sont également établies par le Chargé d'étude afin de compenser ces impacts.

Le Tableau suivant présente, pour chaque espèce évaluée, une synthèse des impacts aux échelles locale et régionale, avant et après mesures d'atténuation et de compensation.

La méthodologie de qualification des impacts est reprise au chapitre IV.2.4.1.2. de l'EIE.

Tableau 8 : Synthèse des impacts (avant et après mesures) aux échelles locale et régionale liés à l'exploitation des éoliennes projetées sur les espèces d'oiseaux évaluées

Espèce	Annexe I / Article 4.2 (Directive Oiseaux)	Statut de conservation (Wallonie)	Impact à l'échelle locale	Impact à l'échelle régionale	Mesures d'atténuation/compensation	Impact après mesures	Impact sur le réseau Natura 2000 après mesures	
							Sites proches	Région wallonne
Alouette des champs	Non	NT	Fort	Négligeable	Oui	Faible	/	/
Alouette lulu	Oui	VU	Faible	Négligeable	Non	/	Non notable	Non notable
Bergeronnette printanière	Non	LC	Moyen	Négligeable	Oui	Faible	/	/
Bondrée apivore	Oui	LC	Moyen	Négligeable	Non	/	Non notable	Non notable
Busard cendré	Oui	EN	Fort	Faible	Oui	Faible	Non notable	Non notable
Busard des roseaux	Oui	EN	Fort	Moyen	Oui	Faible	Non notable	Non notable
Busard Saint-Martin	Oui	EN	Fort	Faible	Oui	Faible	Non notable	Non notable
Buse variable	Non	LC	Moyen	Négligeable	Non	/	/	/
Caille des blés	Non	LC	Moyen	Faible	Oui	Faible	/	/
Cigogne blanche	Oui	NE	Faible	Faible	Non	/	Non notable	Non notable
Cigogne noire	Oui	VU	Faible	Faible	Non	/	Non notable	Non notable
Coucou gris	Non	VU	Moyen	Négligeable	Non	/	/	/
Faucon émerillon	Oui	NE	Moyen	Faible	Non	/	Non notable	Non notable
Faucon crécerelle	Non	LC	Moyen	Négligeable	Non	/	/	/
Faucon hobereau	Non	NT	Moyen	Faible	Non	/	/	/
Faucon pèlerin	Oui	VU	Faible	Faible	Non	/	/	/
Grand-duc d'Europe	Oui	VU	Faible	Faible	Non	/	/	/

Espèce	Annexe I / Article 4.2 (Directive Oiseaux)	Statut de conservation (Wallonie)	Impact à l'échelle locale	Impact à l'échelle régionale	Mesures d'atténuation/compensation	Impact après mesures	Impact sur le réseau Natura 2000 après mesures	
							Sites proches	Région wallonne
Grande Aigrette	Oui	NE	Faible	Faible	Non	/	/	/
Grue cendrée	Oui	NE	Faible	Faible	Non	/	Non notable	Non notable
Hibou des marais	Oui	NE	Faible	Faible	Non	/	Non notable	Non notable
Linotte mélodieuse	Non	NE	Fort	Négligeable	Oui	Faible	/	/
Milan noir	Oui	EN	Faible	Faible	Non	/	Non notable	Non notable
Milan royal	Oui	VU	Faible	Faible	Non	/	Non notable	Non notable
Perdrix grise	Non	VU	Fort	Négligeable	Oui	Faible	/	/
Pic mar	Oui	LC	Moyen	Négligeable	Non	/	Non notable	Non notable
Pic noir	Oui	LC	Faible	Négligeable	Non	/	Non notable	Non notable
Pie-grièche écorcheur	Oui	LC	Faible	Faible	Non	/	Non notable	Non notable
Pipit farlouse	Non	VU	Moyen	Faible	Non	/	/	/
Pipit rousseline	Oui	RE	Faible	Négligeable	Non	/	Non notable	Non notable
Pluvier doré	Oui	SO	Moyen	Négligeable	Non	/	Non notable	Non notable
Pluvier Guignard	Oui	NE	Faible	Faible	Non	/	Non notable	Non notable
Traquet motteux	Oui	RE	Moyen	Négligeable	Non	/	Non notable	Non notable
Vanneau huppé	Non	LC	Moyen	Négligeable	Oui	Faible	/	/

Légende
 LC : préoccupation mineure ; NT : à la limite d'être menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : éteint régionalement ; NE : non évalué ; SO : sans objet

2.3.2 Évaluation des incidences sur les chauves-souris

Les risques auxquels sont soumises les chauves-souris en phase d'exploitation du projet sont les suivants :

- Les risques de mortalité directe ;
- Les risques réduction de la qualité des habitats et effarouchement.

La mortalité, immédiate ou non, est causée soit par les collisions directes avec les pales en mouvement, soit par barotraumatisme, c'est-à-dire une lésion des tissus due au rapide changement de la pression de l'air lorsque les chauves-souris volent près des pales en mouvement. À ce jour, aucun cas de chauves-souris tuées par collision avec des pales immobiles n'a été décrit (Schuster *et al.* 2015 ; Gaultier *et al.* 2020).

Comme dans le cas des oiseaux, le risque de mortalité augmente de manière notable lorsque les chauves-souris se concentrent à proximité de l'éolienne, pour se nourrir ou lors de déplacements (voies de migration ou couloirs de liaison entre sites favorables, gîtes ou lieux de nourrissage). La mortalité touche plus particulièrement les espèces migratrices et celles qui chassent des proies en plein ciel, souvent à hauteur des pales.

Outre la mortalité, les éoliennes peuvent également engendrer une perte ou une altération d'habitat et des effarouchements durant les phases de construction et d'exploitation. Le déboisement et la destruction des haies éventuels lors de la construction peuvent affecter les rassemblements diurnes, la migration et la recherche de nourriture chez les espèces dépendantes de structures linéaires. Le bruit, les vibrations et la pollution lumineuse engendrés par la construction des éoliennes peuvent, quant à eux, affecter les rassemblements diurnes et l'hibernation chez toutes les espèces (Gaultier *et al.* 2020). Durant la phase d'exploitation, le dérangement et la perte d'habitat peuvent potentiellement également exister.

Dans le cadre du projet, vu la présence d'espèces considérées comme sensibles aux éoliennes au niveau du projet (Pipistrelles commune, pygmée et de Nathusius, Sérotine commune, Noctules commune et de Leisler), les impacts du projet sur ces espèces sont forts à majeurs et des mesures d'atténuation sont dès lors recommandées (en période de migration et hors période migratoire).

Le Tableau suivant présente, pour chaque espèce évaluée, une synthèse des impacts aux échelles locale et régionale, avant et après mesures d'atténuation et de compensation.

Tableau 9 : Synthèse des impacts (avant et après mesures) aux échelles locale et régionale liés à l'exploitation des éoliennes projetées sur les espèces de chauves-souris évaluées

Espèce	Annexe 2 (Directive Habitats)	Statut de conservation (Wallonie)	Impact à l'échelle locale	Impact à l'échelle régionale	Mesures d'atténuation / compensation	Impact après mesures	Impact sur le réseau Natura 2000 après mesures	
							Sites proches	Région wallonne
Grand Murin	Oui	EN	Faible	Faible	Non	Négligeable	Non notable	Non notable
Grand Rhinolophe	Oui	CR	Faible	Faible	Non	Négligeable	Non notable	Non notable
Murin de Bechstein	Oui	DD	Faible	Faible	Non	Négligeable	Non notable	Non notable
Murin de Brandt	Non	LC	Faible	Faible	Non	Négligeable	/	/
Murin de Daubenton	Non	LC	Faible	Faible	Non	Négligeable	/	/
Murin de Natterer	Non	EN	Faible	Faible	Non	Négligeable	/	/
Murin des marais	Oui	EN	Faible	Faible	Non	Négligeable	Non notable	Non notable
Murin à moustaches	Non	LC	Faible	Faible	Non	Négligeable	/	/
Murin à oreilles échanquées	Oui	EN	Faible	Faible	Non	Négligeable	Non notable	Non notable
Noctule commune	Non	DD	Majeur	Majeur	Oui	Faible	/	/
Noctule de Leisler	Non	DD	Majeur	Majeur	Oui	Faible	/	/
Oreillard gris	Non	VU	Faible	Faible	Non	Négligeable	/	/
Oreillard roux	Non	VU	Faible	Faible	Non	Négligeable	/	/
Petit Rhinolophe	Oui	CR	Faible	Faible	Non	Négligeable	/	/
Pipistrelle commune	Non	LC	Majeur	Fort	Oui	Faible	/	/
Pipistrelle de Nathusius	Non	DD	Majeur	Fort	Oui	Faible	/	/
Pipistrelle pygmée	Non	DD	Fort	Fort	Oui	Faible	/	/
Sérotine commune	Non	DD	Fort	Moyen	Oui	Faible	/	/

Légende
 LC : préoccupation mineure ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique d'extinction ; DD : données déficientes

2.3.3 Évaluation des incidences cumulatives sur l'avifaune et la chiroptérofaune

Avifaune

En ce qui concerne l'effet cumulatif pour les oiseaux nicheurs, des études ont montré que l'effet épouvantail des éoliennes sur les oiseaux nicheurs se marque dans un rayon proche des éoliennes (500 mètres en moyenne).

Les parcs en exploitation et en projet présents dans un rayon de 5 km sont localisés au sein des zones agricoles, tout comme le projet sous étude. De nombreuses plaines agricoles sans projet éolien sont localisées dans le périmètre de 5 km. Dès lors, des zones de substitution sont présentes et les impacts cumulatifs sont évalués comme faibles et non notables.

Concernant l'avifaune migratrice, il apparaît que les parcs autorisés et en projet dans un rayon de 5 km présentent une implantation plus ou moins perpendiculaire à l'axe principal de la migration. Toutefois, leur localisation les uns par rapport aux autres ne crée pas de barrières successives. Dans le cas où seul le parc éolien autorisé de Merbes-le-Château est considéré, on peut observer que le projet d'Erquelinnes est situé globalement dans le même axe ce parc voisin par rapport à l'axe migratoire. L'effet barrière sera alors assez limité. En revanche, si le parc en projet d'Estinnes est aussi considéré, le potentiel effet barrière pourrait être un peu plus important. Néanmoins, étant donné que le projet d'Erquelinnes est situé en aval du projet d'Estinnes par rapport à l'axe de migration, il peut être considéré que les éoliennes projetées n'engendreront pas une déviation des trajectoires des migrations plus importantes. Dès lors, il est évalué qu'aucun impact cumulatif notable n'est attendu par le parc en projet concernant un potentiel effet barrière.

Pour les espèces non sensibles à l'effarouchement, il n'y aura pas à proprement parler d'effet barrière, les espacements entre les éoliennes permettront le déplacement des espèces et la plupart des migrateurs passant à plus haute altitude.

En ce qui concerne les oiseaux en halte migratoire, aucun grand rassemblement n'a été noté dans la région et les zones de substitution sont encore bien présentes dans la région. Aucune incidence cumulative notable sur les oiseaux en halte n'est donc attendue.

Chiroptérofaune

Au niveau des chauve-souris, un impact cumulatif pourrait affecter les espèces à grand rayon d'action (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Noctule commune, etc.) ainsi que les espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius et Noctule de Leisler principalement). La multiplicité des parcs éoliens a un effet encore peu connu sur ces mammifères, mais il réside certainement dans l'augmentation du taux de collision. Des espèces sensibles aux risques de collision sont présentes dans la région du projet. Avec l'accumulation de parcs éoliens, le risque de collision et donc de mortalité augmentera pour les espèces sensibles à ce risque. Toutefois, la mise en place de mesures d'atténuation permet de réduire de façon significative l'impact cumulatif des différents projets présents dans la région, à condition que l'ensemble des parcs éoliens soient équipés d'un système de bridage approprié à l'activité nocturne des chiroptères.

2.3.4 Évaluation des incidences sur le reste de la faune

Sur base des observations réalisées et de la littérature, il est estimé que le projet n'aura aucune incidence notable sur le reste de la faune (gibier, animaux de production, chevaux, rongeurs, amphibiens et reptiles).

2.3.5 Évaluation des incidences sur le maillage écologique

Des bosquets, cordons boisés et haies sont présents dans le périmètre d'étude. Au sens du CoDT, ces bosquets et cordons boisés peuvent jouer le rôle de liaison écologique et participent donc au maillage écologique.

Considérant qu'aucun de ces éléments ne sera détruit par le projet, aucun impact du projet sur le maillage écologique n'est attendu.

2.3.1 Évaluation appropriée des incidences sur les sites Natura 2000

Plusieurs sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 10 kilomètres, dont le plus proche est situé à environ 3,7 kilomètres. Les impacts sur les espèces ornithologiques et chiroptérologiques visées par ces sites ont été évalués ci-avant.

En ce qui concerne l'avifaune, parmi les espèces visées par ces sites Natura 2000 ainsi que pour les espèces patrimoniales non visées par ces sites Natura 2000 susceptibles de fréquenter la zone du projet, l'évaluation des incidences sur ces espèces montre qu'aucune incidence notable sur ces espèces n'est attendue.

De même, ces sites Natura 2000 visent également des espèces de chauves-souris. L'évaluation du projet sur les espèces visées par ces sites Natura 2000 a montré qu'aucune incidence notable sur ces espèces n'est attendue. Seul le Murin à oreilles échancrées a été contacté durant la campagne de relevés. Il s'avère que les incidences du projet sur ce dernier sont négligeables, comme expliqué ci-avant. Aucune autre espèce patrimoniale n'a été contactée au niveau du projet.

Par ailleurs, lors du chantier, le projet n'engendrera aucune destruction d'habitats visés par ces sites Natura 2000.

Il est dès lors estimé que le projet n'engendrera aucune incidence notable sur le réseau Natura 2000.

2.4 RECOMMANDATIONS

2.4.1 En phase de chantier

Afin de réduire le dérangement de la faune, il est recommandé de réaliser les travaux de création et d'aménagement des chemins et des aires de montage, ainsi que la mise en place des liaisons électriques, en dehors de la période du 15 mars au 31 juillet (période de nidification).

Lors du chantier, il est recommandé d'avoir la plus grande attention possible aux éventuelles traversées d'amphibiens principalement à hauteur de la réserve naturelle de la « Fosse au sable » et du « Bois de Wauhu » pendant les mois de février et mars. Ainsi, un inventaire devra être fait avant le passage du charroi afin d'évaluer si des mesures spécifiques doivent être prises.

De plus, pour toutes les opérations de chantier s'effectuant à proximité d'arbres, les opérateurs veilleront à éviter tout dégât à la végétation. Dans le cas de dégâts accidentels sur les ligneux locaux ou dans le cas d'abattage d'espèces locales pour le passage des convois, il est recommandé de replanter les mêmes espèces à la fin de la phase de chantier. Une attention particulière devra être portée au niveau des zones sensibles citées ci-avant et au niveau du talus végétalisé situé au niveau de la sortie temporaire de la N54a qui sera aménagée entre la zone de délestage (parking de Douane) et le chemin de Grand-Reng qui longe la nationale.

Il s'agira également de veiller à ce que l'ensemble des travaux de raccordement soit réalisé durant la période la plus courte possible.

Parallèlement, on veillera toujours à minimiser la destruction d'éléments du maillage écologique (haies, zones boisées, alignements d'arbres, etc.), qui constituent des éléments d'intérêt biologique, en raison du rôle de refuge important qu'ils jouent dans l'environnement agricole, de leur apport tant pour les espèces nicheuses que pour les espèces hivernantes et de leur rôle dans les liaisons écologiques entre zones refuges. *A priori*, ces éléments ne devraient pas être détruits par le projet. En cas de dommage ou de destruction, de nouvelles plantations devront être réalisées. De même, une attention particulière devra être apportée pour éviter toute destruction d'arbres remarquables, notamment pour ceux présents au niveau du chemin d'accès à l'éolienne 3.

De manière générale, conformément à la Circulaire relative aux plantes exotiques envahissantes du 30 mai 2013, il s'agira de veiller à la non-dispersion d'espèces invasives éventuellement présentes lors du stockage et de l'éventuel déplacement des terres excédentaires. Aucune espèce invasive n'a été identifiée au niveau des zones de chantier.

2.4.2 En phase d'exploitation

Oiseaux

Concernant les oiseaux nicheurs, six espèces nicheuses du cortège des plaines agricoles (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Caille des blés, Perdrix grise, Pipit farlouse et Vanneau huppé) sont présentes sur la plaine agricole ; trois d'entre elles pourraient être significativement impactées par le projet. De plus, les oiseaux des plaines agricoles étant de façon globale sur le déclin, une baisse des populations nicheuses à proximité directe des éoliennes (impact diffus du projet) n'est pas impossible. Dans ce cas-ci, avec six espèces du cortège du milieu agricole, les enjeux locaux apparaissent comme modérés à forts. Dès lors, la mise en place de mesures de compensation est recommandée, à raison de **deux hectares par éolienne**.

Cette superficie apparaît comme suffisante pour compenser les incidences potentielles éventuelles du projet sur les espèces nicheuses des plaines agricoles, de sorte que le Chargé d'étude estime que les mesures sont d'une amplitude contrebalançant l'éventuelle atteinte.

Les mesures compensatoires préconisées par le DEMNA et le DNF (Simar *et al.* 2012) sont le maintien de couverts nourriciers au cours de l'hiver (COA1) et la mise en place de tournières enherbées permanentes (COA2). Elles sont directement profitables à la Perdrix grise, au Bruant jaune, à l'Alouette des champs et aux Busards. Elles sont également indirectement bénéfiques à la Bergeronnette printanière, à la Caille des blés et à la Linotte mélodieuse. Ces mesures sont donc ciblées sur les espèces impactées par le projet. Elles sont d'autant plus importantes considérant la nidification probable de plusieurs espèces de Busards dans la région du projet.

Idéalement, les mesures COA1 et COA2 seront situées à proximité les unes des autres.

Les trois espèces de Busard pouvant fréquenter la plaine à certaines saisons, il est préférable de localiser ces mesures de compensation à une distance de sécurité des éoliennes. Ces mesures devront donc être idéalement localisées à plus de 500 mètres des éoliennes, tout en restant à une distance suffisamment proche afin de compenser les populations directement impactées.

Ainsi, l'auteur d'étude recommande ces aménagements spécifiques en milieu agricole pendant toute la durée du permis dans l'objectif de développer la biodiversité et plus particulièrement l'avifaune inféodée aux grandes cultures. L'efficacité des mesures de compensation en termes d'attractivité des zones compensatoires pour l'avifaune en général et plusieurs espèces patrimoniales rares (Busards, Hibou des marais, etc.) est entre autres confirmée en Hesbaye (Huc 2021).

Enfin, il est recommandé un suivi post-implantation annuel par le Demandeur ou par un organisme indépendant afin de vérifier que les mesures de compensation sont suivies et correctement mises en œuvre par les agriculteurs. De plus, un rapport de suivi de ces mesures sera également transmis au DNF et au DEMNA.

Concernant les oiseaux migrants et hivernants, aucune incidence n'étant attendue, aucune recommandation spécifique n'est formulée par le Chargé d'étude.

Chauves-souris

En ce qui concerne les chauves-souris, le site se caractérise par une activité relativement importante, et certaines espèces contactées sont réputées sensibles aux éoliennes, il s'agit des Pipistrelles commune, pygmée et de Nathusius, de la Sérotine commune et des Noctules de Leisler et commune. Par ailleurs, le site accueille au moins une espèce Natura 2000 avec certitude (Murin à oreilles échancrées), sans compter l'éventuelle présence d'autres espèces patrimoniales.

Un bridage est donc recommandé afin de réduire au minimum les impacts du projet sur la chiroptérofaune et permettre de rendre les incidences du projet non notables.

Pour rappel, un suivi de l'activité chiroptérologique en continu a été réalisé entre le 1^{er} avril et le 31 octobre 2019. Des relations ont pu être réalisées entre l'activité des chauves-souris et les conditions météorologiques. Grâce à ces données, des protocoles de bridage ont pu être proposés afin d'atteindre quatre objectifs d'évitement différents, à savoir 70, 80, 90 et 95%.

Le protocole de bridage pour l'objectif d'évitement de 90% permettrait alors de respecter l'Art. 37 des conditions sectorielles de 2021 et d'englober un minimum de 90% de l'activité chiroptérologique, en fonction de l'espèce recensée, pendant la période du 1^{er} avril au 31 octobre. Le Chargé d'étude recommande donc d'installer un bridage permettant d'éviter 90% de cette activité. Les conditions cumulatives de ce bridage sont les suivantes :

- En automne (1er août – 31 octobre) et au printemps (1er avril – 31 mai), pendant 10h après le coucher du soleil :
 - Vitesse du vent à hauteur du rotor inférieure à 7,5 m/s
 - Température de l'air supérieure à 9°C ;
 - Absence de pluie.
- En été (1er juin – 31 juillet), pendant 8 heures après l'heure du coucher du soleil :
 - Vitesse du vent à hauteur du rotor inférieure à 7 m/s
 - Température de l'air supérieure à 12°C
 - Absence de pluie

Il est également recommandé de proscrire au pied des éoliennes un éclairage qui risquerait d'attirer les insectes et de favoriser des zones de chasse aux pieds des éoliennes.

Il est recommandé de gérer et d'entretenir les environs immédiats des éoliennes de façon à ne pas créer un habitat attractif pour les chauves-souris.

Il est recommandé de rendre inaccessibles aux chauves-souris tous les interstices au niveau des nacelles de manière à ce qu'elles ne puissent y nicher.

2.5 ÉVALUATION DE LA SITUATION AMELIOREE

Les mesures de compensations pour lesquelles un accord a été contractualisé sont localisées au niveau de deux parcelles localisées dans la plaine agricole au sud du village de Haulchin, sur le territoire communal d'Estinnes, à environ 4,95 km au nord du projet d'Erquelines. Elles totalisent 8,42 ha de couvert nourricier à base de céréales entourés par des tournières enherbées de 21 mètres de largeur. Ces mesures sont reprises en une seule surface compacte au sein de laquelle se trouvent deux blocs de couvert nourricier et où les tournières enherbées forment un tampon sur tout le périmètre.

Les mesures de compensation négociées sont situées à 2,1 km du projet éolien le plus proche. D'une manière générale, la superficie des mesures de compensation varie de 1 à 3 hectares par éolienne selon l'impact du projet. Pour le cas présent, les impacts ayant été jugés modérés à forts (avifaune des plaines agricoles et busards), 2 hectares de compensation par éolienne semblent suffisants pour compenser les effets envisagés. Avec 8,42 ha de mesures compensatoires contractualisées, le Chargé d'étude constate que ses recommandations sont rencontrées et estime donc que les mesures compensent les préjudices estimés.

Les mesures préconisées, à savoir le maintien de couverts nourriciers et la mise en place de couverts enherbés permanents visent directement les trois espèces de Busards, la Perdrix grise et l'Alouette des champs. Elles sont également bénéfiques indirectement à la Bergeronnette printanière, la Caille des blés et la Linotte mélodieuse. Ces mesures sont donc bien ciblées sur les espèces susceptibles d'être impactées par le projet.

Ces mesures compensatoires sont relativement éloignées du projet et ne seront donc pas directement bénéfiques pour les populations directement impactées, mais auront un effet bénéfique pour les populations des espèces des plaines agricoles et pour les busards au niveau régional.

Les éventuels effets négatifs du projet prenant place dès le démarrage du chantier, nous préconisons que ces mesures soient mises en place dès le début du chantier, et ce pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes.

Il est dès lors considéré que la mise en place de ces mesures de compensation abaissera les incidences du projet éolien d'Erquelines sur le Busard Cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux et sur l'avifaune agraire à un niveau « faible ». L'impact résiduel est donc considéré comme non significatif.

3. PAYSAGE ET PATRIMOINE

3.1 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE

Le Tableau suivant reprend une synthèse de l’analyse paysagère.

Tableau 10 : Synthèse paysagère

Caractéristiques	Description succincte
Relief et occupation du sol	<p>À l’échelle régionale, le site est localisé au sein de l’ensemble paysager de la Plaine et du bas-plateau limoneux hennuyers. Cet ensemble paysager regroupe les territoires de la région hennuyère situés de part et d’autre de la plaine de la Haine. Au sein de cet ensemble paysager est, le site s’inscrit dans le territoire paysager du bas-plateau limoneux sud-hennuyer, composé par les Hauts Pays et la Thudinie et qui présente un relief faiblement et mollement ondulé. Les paysages y sont dominés par les labours tandis que l’habitat est groupé en villages, principalement de réseau routier.</p> <p>La région d’Erquelinnes, dans laquelle s’inscrit le projet, est un paysage légèrement ondulé offrant des paysages contrastés. En effet, au sud-est le sillon de la Sambre au sud du projet accueille un paysage fortement urbanisé avec en certains points un caractère industriel au niveau de la Sambre. Tandis qu’au nord-ouest, le paysage est ouvert et dominé par de vastes champs où s’implantent des noyaux villageois relativement denses. Notons également que la ligne de crête au nord-est, séparant les bassins hydrographiques de la Meuse et de l’Escaut, est occupée par de vastes boisements (Bois du Chêne Houdiez et Bois de Pincemaille). Ces ensembles contribuent au contraste particulier du paysage local.</p>
Éléments bâtis	<p>La zone d’habitat d’Erquelinnes est la zone habitée la plus étendue à proximité du projet. L’habitat y est dense et s’étend sur le versant sud de la Sambre d’est en ouest. Cette zone d’habitat se plonge en France au niveau des villes frontalières de Jeumont et de Marpent. Au sein du bas-plateau agricole environnant, il peut être constaté le regroupement d’habitations qui forment des noyaux villageois. Quelques habitations isolées se retrouvent également en bordure de ces zones d’habitats et le long des axes routiers qui relient les villages entre eux.</p>
Patrimoine	<p>Concernant les monuments et sites classés dans la région, 9 monuments et sites classés sont présents au sein du périmètre d’étude de 5 km autour des éoliennes. Au niveau du périmètre lointain (18,72 km), 21 monument et site classés exceptionnels y sont inscrits dont 4 repris au patrimoine de l’UNESCO. À noter que le site classé le plus proche est localisé au sud-est du projet à 2,2 km et que le bien exceptionnel le plus proche est à plus de 7,5 km du projet.</p>
Lignes de force du paysage et points d’appel	<p>Du point de vue du relief local, l’altitude du site varie entre 100 et 200 m. Le site étant positionné sur un bas-plateau au niveau d’une crête, l’altitude varie peu en son sein.</p> <p>A une échelle plus large, les alentours du projet présentent plusieurs lignes de force. La première est composée par le tracé de la Sambre qui est renforcé par une urbanisation plus importante le long de son cours. Une seconde ligne de force constituée de la ligne de crête séparant les deux bassins hydrographiques. Bien qu’au nord-est du site d’implantation, elle soit soulignée par la présence de boisements, au niveau du site d’implantation, la différence du relief avec le sommet de la ligne de crête est moins marquée ce qui réduit localement l’effet structurant de cette ligne de crête. A l’échelle locale, elle ne structure donc pas le site d’implantation du projet.</p> <p>Concernant les infrastructures alentours, les axes routiers présents sont les nationales N54a et N40 localisées respectivement à environ 600 m au sud-est de l’éolienne 4 et à environ 715 m au nord-ouest de l’éolienne 2. L’ancien tracé du chemin de fer reconverti en RAVeL contribue également à la composition du paysage locale. En effet, son talus et son cordon boisé marquent une courbe du nord à l’est au niveau du site d’implantation.</p> <p>Les points d’appel dans ce paysage sont les arbres et les surfaces boisées. Localement, il peut être constaté des points d’appel formés par des châteaux d’eau ou des clochers d’église. Au nord-est, il peut également être perçu les parcs éoliens existants. De plus, les infrastructures longeant les routes nationales peuvent aussi être vues comme des points d’appel (lampadaires, pylônes électriques, etc.).</p>

Caractéristiques	Description succincte
Paysages et points de vue remarquables	Dans le périmètre de 5 km autour du projet, on dénombre 8 périmètres d'intérêt paysager (PIP ci-après) identifiés par l'ADESA, 4 points et lignes de vue remarquables identifiés par l'ADESA et 6 périmètres d'intérêt paysager au plan de secteur. Aucune éolienne n'est implantée dans un PIP défini par l'ADESA ou au plan de secteur. Il n'y a aucun PIP présent à moins de 1,25 km du projet, le plus proche étant situé à 1.252 m du projet (PIP Peissant-Fauroeux – Commune d'Estinnes). Notons également que le point de vue remarquable en direction du projet le plus proche est situé à 3.323 m.

3.2 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Aucun site ou monument classé n'est localisé le long du chantier du raccordement électrique entre le projet et le poste de raccordement en moyenne tension, situé à environ 12,6 km, localisé à Binche. Le chantier n'aura dès lors aucun impact sur ceux-ci.

En ce qui concerne les sites archéologiques, les incidences potentielles sont de deux types :

- Incidences sur le site même d'implantation des éoliennes et du tracé de câbles internes au parc ;
- Incidences liées au tracé de câbles externes (vers le poste de raccordement de Binche) ;

Les travaux de construction des éoliennes, des voies d'accès, des câbles internes et externes au parc pourraient endommager d'éventuels vestiges archéologiques si aucune précaution n'est prise dans le cadre du chantier. Il est à noter qu'une zone reprise à la carte archéologique (fournie à titre indicatif) est traversée par le câble de raccordement externe à hauteur du village de Vellereille-les-Brayeux. Néanmoins, celui-ci longe sur la majeure partie de son tracé des voiries existantes. Dès lors, le tracé est majoritairement situé dans les zones de remblais de la voirie. Notons néanmoins qu'en cas de découverte fortuite, le Demandeur est tenu de se conformer à l'article 40 du Code Wallon du Patrimoine et d'en informer la commune concernée et l'administration du patrimoine dans les trois jours.

Des andins de terres excavées seront temporairement visibles au niveau des zones excavées (fondations, chemins d'accès, tracés de câbles, etc.). Ces tas de terre seront stockés durant une partie de la durée du chantier et repris par l'entrepreneur chargé des travaux pour valorisation en tant que remblai. Ces terres étant stockées durant une période limitée dans le temps, il est estimé que ceux-ci ne portent pas atteinte au paysage local de manière significative.

À l'exception d'une grue, la plupart des équipements techniques mis en œuvre dans le cadre du chantier auront une hauteur totale inférieure à 5 m (pelles hydrauliques, bétonnière, équipements divers et camions).

Il est estimé que la phase de chantier n'aura pas d'incidences paysagères significatives.

3.3 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Remarque préliminaire : afin d'accompagner la lecture du présent chapitre, l'ensemble des photomontages réalisés dans le cadre de l'EIE sont repris en **Annexe 2** du présent RNT.

3.3.1 Zones de visibilité des éoliennes

Les zones de visibilité sont localisées sur les planches 5a et 5b en annexe 1 du RNT, et peuvent s'apprécier selon deux échelles :

- À l'échelle du périmètre intermédiaire (5 km), les zones de visibilité du projet s'étendent sur la majeure partie du territoire. Les zones de non-visibilité se concentrent essentiellement au niveau des boisements, ainsi qu'à l'arrière de ceux-ci, qui occupe tout de même une part non négligeable du territoire local. La carte de visibilité permet de constater que des axes de visibilité sont possibles depuis l'ensemble des zones d'habitat dans le périmètre intermédiaire. On notera néanmoins que des zones de non-visibilité recouvrent partiellement les zones de : Jeumont ; Boussois ; Quêwette ; Rouveroy ; Solre-sur-Sambre ; Liseroeux ; et, Fouroeux.

- Au-delà de 5 km et à l'échelle du périmètre lointain (18,72 km), il y a une plus grande proportion de zones de non-visibilité que de zone de visibilité. En effet, de nombreux boisements s'étendent au sud et à l'ouest dans le périmètre lointain du projet, ce qui contribue à masquer le projet depuis de nombreuses zones du territoire. Au nord et nord-est, la vallée de la Haine est également en zone de non-visibilité. De fait, elle bénéficie de la distance et de l'effet de relief. On retrouve principalement les zones de visibilité du projet au niveau du versant nord de la vallée de la Sambre ainsi qu'au nord-est jusqu'aux hauteurs de la vallée de la Haine. Si le bâti est ouvert et qu'une vue est dirigée vers les éoliennes en projet, celles-ci pourront être perçues depuis les localités de Maubeuge (France) ; Hautmont (France) ; Feignies (France) ; Frameries ; Sars-la-Bruyère ; Havay ; Givry ; Villers-Saint-Ghislain ; Haulchin ; Epinois ; et Thuin.

3.3.2 Perception du projet selon la position de l'observateur

Le projet prévoit l'implantation de 4 éoliennes. Par rapport au réseau routier, ces éoliennes se situent au sud-ouest de la nationale N40 et au nord de la nationale N54a.

L'implantation du projet prévoit quatre éoliennes dont trois (les éoliennes 1, 3 et 4) sont disposées selon un alignement perpendiculaire à l'axe de la Sambre, soit selon un axe nord-ouest/sud-est. Notons que localement, cet alignement suit l'axe de l'ancien chemin de fer converti depuis en RAVeL. L'éolienne 2 s'implante également le long de cette ancienne ligne de chemin de fer, mais de l'autre côté de celle-ci. Bien que, sur papier, l'éolienne 2 soit en décrochage par rapport à l'alignement des éoliennes 1,3 et 4, elle forme avec l'éolienne 4 un alignement de deux éoliennes selon un axe Nord/Sud parallèle au tracé de la ligne de crête, bien que celle-ci ne soit pas véritablement structurante à l'échelle du site d'implantation projeté. De façon générale, l'ensemble de l'implantation présente une structure géométrique compacte en « V ».

La vue perçue depuis le sol peut, elle, être très différente de la vue aérienne, car elle dépend de la position de l'observateur. De manière générale, depuis les vues à proximité immédiate du projet (< 500 m), les détails morphologiques (proportions entre la hauteur du mât et le diamètre du rotor, forme de la nacelle et des pales, aire de maintenance, etc.) pourront la plupart du temps être perceptibles. Au sein du périmètre immédiat (1,25 km autour du projet), les machines seront visibles avec des contrastes d'échelles plus ou moins importants selon leur éloignement par rapport à l'observateur. Les différences d'échelle entre éoliennes, liées aux effets de perspective et à la topographie, seront plus marquées au fur et à mesure du rapprochement. En perception plus éloignée (> 2,5 km), un observateur percevra l'implantation comme un ensemble regroupé et cohérent, avec des interdistances bien perceptibles.

3.3.3 Relation aux lignes de force du paysage

Pour le positionnement des éoliennes, différents choix paysagers s'offrent au Demandeur, dépendant des caractéristiques paysagères locales. Ces choix peuvent être établis pour autant que le projet respecte, soit la structure, soit renforce les lignes de force du paysage. On peut dès lors considérer deux types de logiques d'implantation :

- Intégration paysagère : dans un contexte paysager présentant des structures dominantes (ligne de crête structurante, alignement paysager particulier, etc.) le promoteur fait correspondre la position des éoliennes avec les lignes de force du paysage ;
- Structuration et recomposition paysagère : en l'absence de lignes de force nettes ou en présence de nombreux éléments anthropiques déstructurants, le Demandeur positionne les éoliennes de manière à (re)structurer le paysage tout en veillant à ce qu'elles forment un parc le plus compact possible. Dans ce cadre, un positionnement selon les axes anthropiques (voiries, lignes à haute tension, etc.) permet d'augmenter la structuration du paysage.

Dès lors, si un parc éolien poursuit ou accentue une ligne de force principale telle qu'un canal ou une ligne de crête, il renforcera la structure paysagère existante. Si, au contraire, il s'insère en tant que nouvel élément dans le paysage, il le recomposera.

Le projet d'implantation se situe sur la hauteur des vallées de la Sambre et de la Trouille. L'axe d'implantation des éoliennes 1, 3 et 4 est perpendiculaire à la Sambre, mais relativement parallèle à l'ancienne voie ferrée convertie en RAVeL et bordé par un cordon boisé. Il est à noter que l'éolienne 2 s'implante également le long de cet ancienne voie ferrée, mais de l'autre côté de celle-ci par rapport au reste du parc. Il peut être constaté que les éoliennes se regroupent dans une implantation géométrique en « V » compacte qui permet de réduire l'emprise paysagère dans le plan horizontal. En l'absence d'une ligne de force nette et structurante dans le paysage local et en se raccrochant à la ligne de force anthropique constituée par la voie de chemin de fer, il est considéré que le projet contribue à la structuration du paysage local.

3.3.4 Impacts sur les lieux de vie

Sept habitations isolées sont situées dans le périmètre de 720 m (4x la hauteur) autour des éoliennes. Malgré leur proximité avec le parc éolien en projet, la visibilité des éoliennes depuis les habitations isolées situées à moins de 720 m du projet sont souvent largement atténuées par certains facteurs tels que l'orientation des maisons, l'absence d'ouvertures visuelles ou de fenêtres ainsi que par la présence d'écrans végétaux (boisements, alignement d'arbres, etc.). En effet, on constatera que la visibilité du projet est faible, très faible, voire nulle, depuis les lieux de vie des habitations isolées rue du Bois Gilles n°7 à Erquelines, rue de Clique-Cy n°19 A et B, Grand-Reng et sentier de la Gare n°15 à Grand-Reng. Pour l'habitation rue du Bois Gilles n°15 à Erquelines, le cordon boisé du RAVeL et les boisements proches masquent partiellement la visibilité des éoliennes en projet, surtout celles situées de l'autre côté du RAVeL. Néanmoins, l'éolienne 2 sera bien perceptible. La visibilité de cette éolienne (WT2) impliquera un impact visuel potentiel fort depuis cette habitation. Pour les deux habitations isolées, rue du bois Gilles n°4 et n°6, on remarque une bonne visibilité de l'axe d'alignement des éoliennes 1, 3 et 4. L'impact visuel est donc considéré comme fort depuis ces deux habitations. Notons que la perception du parc en projet dépendra également des ouvertures visuelles (fenêtres, orientation, météo, etc) et de l'activité de l'observateur (orientation du regard, fréquentation de la pièce, etc). En fonction des conditions, l'impact visuel est susceptible d'être moindre.

Entre 720 m et 1,25 km, on retrouve, pour la Belgique, les zones d'habitat de Erquelines situé à 760 m, de Grand-Reng situé à 784 m, de Buisson de Marpent situé à 866 m et de la Gare de Grand-Reng situé à 963 m. Pour la France, on retrouve la zone urbaine de Jeumont située à 1.002 m du parc en projet. Depuis la portion d'habitat de Erquelines distant de 760 m du projet, l'axe implantation des habitations et de vue vers les éoliennes diffèrent. De plus, il y a la présence d'alignement arborée qui permet d'atténuer la vue. L'impact visuel du projet depuis les habitations peut être considéré comme moyen à faible.

Au niveau de la zone d'habitat de Grand-Reng, deux zones sont en deçà de 1,25 km. Il s'agit des zones de Vent de Bise situé à 784 m au sud-ouest du projet et de Clique-Ci situé à 913 m à l'ouest du projet. Vu le peu d'éléments pouvant faire écran visuel et l'implantation des habitations dans l'axe de vision des éoliennes, une grande partie des habitations situées rue Joseph Wauters, rue Vent de Bises et les numéros 4A et 6 rue de la Courture sont susceptibles d'avoir une vue sur le projet. L'impact visuel est fort. Au nord, à Clique-Ci, les habitations ayant une ouverture visuelle vers le parc en projet sont situées rue Paul Janson, rue Clique-Cy, rue de la Gare et rue de Bouttignies. Depuis ces axes de visibilité, il est considéré que l'impact est fort.

Au niveau de Buisson de Marpent, situé à 866 m du projet, des axes de visibilité sur les éoliennes sont susceptibles d'exister pour les habitations au nord, soit pour les numéros 71 et 76 de la rue du Vent de Bise. L'impact visuel est fort pour ces deux habitations, tandis l'impact visuel des éoliennes en projet est considéré comme très faible, voire nul pour les autres habitations.

Au niveau de la zone d'habitat de la Gare de Grand-Reng situé à 963 m, les ouvertures visuelles des habitations ne sont pas directement orientées vers les éoliennes en projet, de plus, il y a la présence de végétation qui fait office d'écran visuel. Ces éléments atténuent la visibilité des éoliennes, l'impact visuel depuis les lieux de vie des habitations est considéré comme moyen.

Au niveau de la portion de zone urbain de Jeumont situé à 1.002m, la carte des zones de visibilités permet de vérifier qu'une partie au niveau de la rue de Victor Basch, est située en zone de visibilité. Les ouvertures visuelles des habitations dans cette zone n'étant pas dirigées vers les éoliennes en projet, il est considéré que l'impact visuel depuis les habitations est très faible, voire nul.

À noter que les incidences paysagères du projet sont essentiellement situées au niveau des bordures des zones d'habitat orienté vers le projet. Ces incidences s'amoindrissent vers le centre des localités en lien avec la densité du bâti. En bordure des zones d'habitat et au-delà de 1,25 km, l'impact visuel est fort pour Erquelinnes et Grand-Reng. L'impact visuel est moyen depuis les zones d'habitat ou urbaines de Lameries, Marpent, Le Brûliau. L'impact visuel du projet est faible, voire très faible, depuis Buisson de Marpent, Quèwette et Jeumont.

Les incidences paysagères du projet sont faibles depuis les localités de Solre-sur-Sambre, Merbes-le-Château et Croix-lez-Rouveroy. Elles sont très faibles à négligeable depuis Rouveroy, Peissant, Vieux-Reng, Villers-Sire-Nicole, Recquignies, Lisoireux et Fauroeux.

3.3.5 Impacts sur les éléments autres que les lieux de vie

Aucune éolienne n'est implantée dans un périmètre d'intérêt paysager (PIP) défini par l'ADESA ou au plan de secteur. Il n'y a aucun PIP présent à moins de 1,25 km du projet, le plus proche étant situé à 1.252 m du projet (PIP Peissant-Fauroeux – Communes d'Estinnes). Notons également que le point de vue remarquable en direction du projet le plus proche est situé à 3.323 m.

S'agissant des PIP de l'ADESA, l'analyse paysagère révèle que les éoliennes du projet seront visibles depuis les périmètres les plus proches, notamment le périmètre d'intérêt paysager de la Vallée de la Sambre (Solre-sur-Sambre). En ce qui concerne les périmètres et points/lignes de vue plus éloignés, le projet aura un impact faible du fait de l'éloignement au projet et de l'effet de relief masquant au moins partiellement les éoliennes. On notera également que le projet présente une bonne lisibilité depuis les différents points/lignes de vue.

Les éoliennes d'Erquelinnes ne présenteront pas de situations de visibilité ou de covisibilité problématiques depuis les différents éléments du patrimoine exceptionnel et classé présents aux alentours du projet soit à cause de la présence du bâti autour des monuments, soit du fait de la présence de ce patrimoine au sein d'une zone urbaine densément bâti, soit du fait de la distance trop importante par rapport au projet.

3.3.6 Inter-distances et co-visibilité entre parcs

Le cadre de référence de 2013 préconise de respecter une interdistance minimale indicative entre parcs de 4 km (vues courtes) à 6 km (vues longues). Cette distance peut être inférieure si les éoliennes considérées sont implantées le long de l'autoroute. Le parc en projet se trouve en zone de paysage à vues longues et les interdistances minimales indicatives recommandées par le Cadre de référence sont donc de 6 km. Cette distance indicative n'est pas respectée entre le projet et le parc éolien autorisé de Merbes-le-Château (Elawan), ni avec le parc éolien en projet d'Estinnes (Energie Eolienne France). Ainsi, les potentiels phénomènes de co-visibilité entre ces deux parcs sont étudiés de manière détaillée dans l'EIE.

La carte de covisibilité met en évidence qu'il y a peu de nouvelles zones de visibilité d'éolienne liées au projet. En effet, les zones de visibilité supplémentaires apportées par le projet en lui-même représentent une faible surface (zones en jaune sur la carte 5c). Ces nouvelles zones de visibilité sont principalement situées au sud du projet, sur le territoire français. De plus, les zones de visibilité ajoutées par le projet du Demandeur apparaissent essentiellement au-delà de 5 km. A cette distance, l'impact visuel du projet est faible.

En tenant compte des parcs autorisés et exploités, aucun phénomène d'encerclement n'est observé. En effet, l'ensemble des zones d'habitat possède un angle libre d'éoliennes supérieure à 130°, ce qui respecte le critère du cadre de référence aucune.

C'est également le cas si on tient compte en plus des parcs voisins en projet, à l'exception depuis la zone d'habitat de la gare de Grand-Reng où l'angle libre d'éoliennes sera de 110° en tenant compte du parc en projet d'Estinnes. Notons néanmoins que l'analyse d'encerclement est théorique est en deux dimensions, elle ne permet donc pas de prendre en compte les éléments pouvant masquer des éoliennes. Ainsi, des éoliennes qui sont prises en compte dans l'analyse de l'effet d'encerclement pourraient en réalité ne pas être visibles depuis certains lieux de vie en raison du relief, du bâti ou de la végétation.

3.4 RECOMMANDATIONS

3.4.1 En phase de chantier

En cas de découverte de vestiges archéologiques lors du chantier de construction, le Demandeur (ou le gestionnaire de réseau dans le cadre du raccordement externe) devra contacter le service archéologique du SPW-AWap (Agence Wallonne du Patrimoine, ex-DGO4) et respecter les prescriptions du CoPat en la matière.

3.4.2 En phase d'exploitation

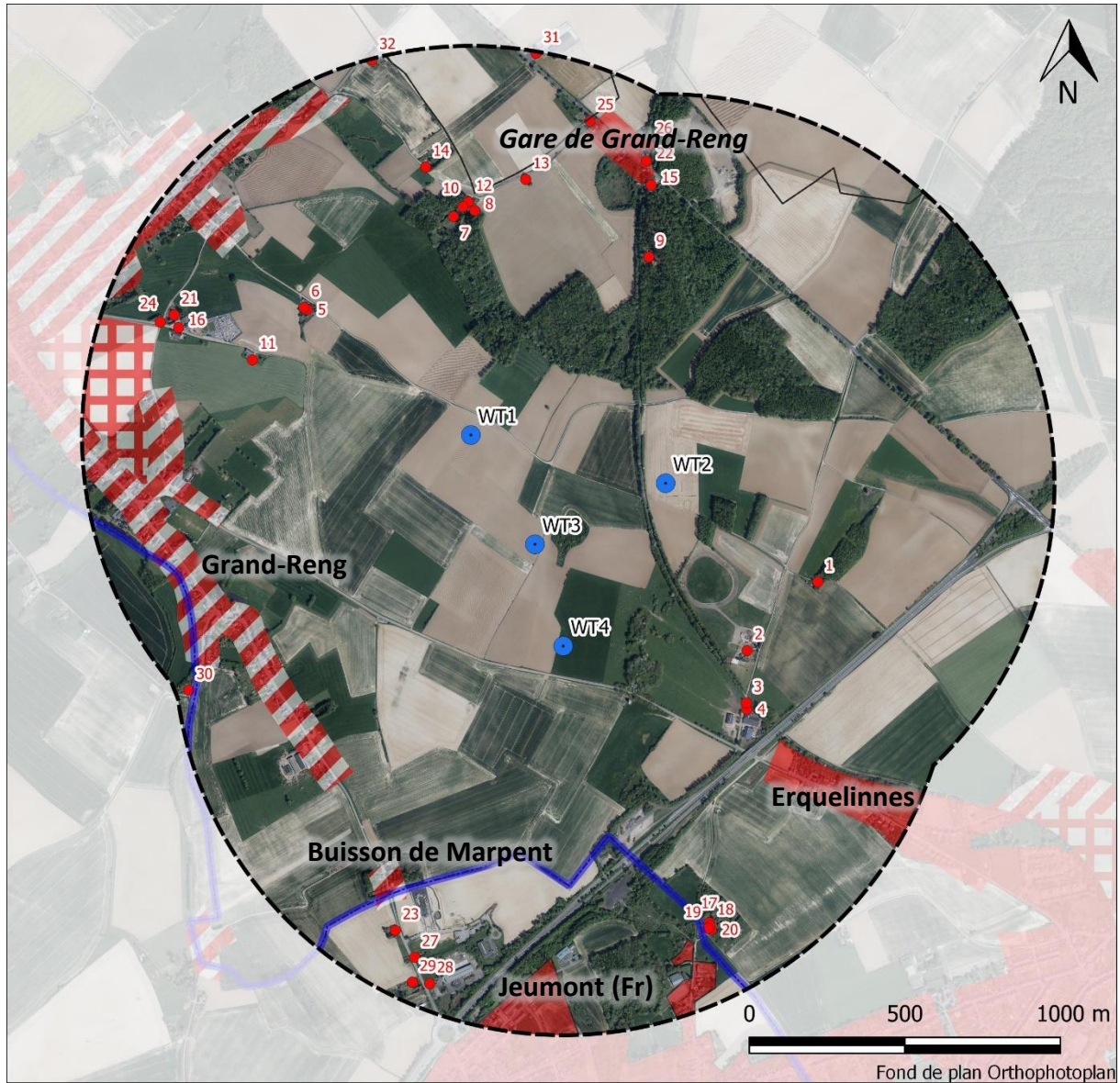
Il est recommandé que les flashes lumineuses soient synchronisés à l'échelle du parc.

4. ÊTRE HUMAIN

4.1 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE

Population riveraine

Le tableau suivant reprend un aperçu des distances minimales séparant le projet des zones d'habitat, les enveloppes urbaines (France) et habitations isolées situées dans un rayon de 1,25 km (périmètre d'étude immédiat). Ces zones d'habitat et habitations isolées sont également reprises sur la figure ci-dessous. En outre, une illustration de l'implantation des éoliennes projetées et des contraintes locales est fournie à la Planche 4.



Légende

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Eolienne projetée | Aménagement communal concerté |
| Limite communale | Zone d'habitat(BE)/Zone urbaine (FR) |
| Frontière nationale | Zone d'habitat à caractère rural |
| Périmètre d'étude immédiat (1,25 km) | Habitation isolée |

Figure 5 : Zones d'habitat, enveloppes urbaines et habitations isolées dans un rayon de 1,25 km du projet

Tableau 11 : Zones d’habitat, enveloppes urbaines et habitations isolées dans un rayon de 1,25 km du projet

N° carte	Habitat	Commune	Distance (m)	Éolienne la plus proche	Direction p/r au projet
Zones d’habitat au Plan de secteur/Enveloppes urbaines au Plan Local d’Urbanisme ⁸ (France)					
	Erquelinnes	Erquelinnes	760	WT4	Sud-est
	Grand-Reng	Erquelinnes	784	WT4	Ouest
	Buisson de Marpent	Erquelinnes	866	WT4	Sud-Ouest
	Hameau de la Gare de Grand-Reng	Erquelinnes	963	WT2	Nord
	Jeumont (France)	Jeumont (Fr)	1.002	WT4	Sud
Habitations isolées (hors zone d’habitat au Plan de secteur)					
1	Rue du Bois Gilles n°7, Erquelinnes	Erquelinnes	583	WT2	Est
2	Rue du Bois Gilles n°15, Erquelinnes	Erquelinnes	591	WT4	Sud-est
3	Rue du Bois Gilles n°6, Erquelinnes	Erquelinnes	616	WT4	Sud-est
4	Rue du Bois Gilles n°4, Erquelinnes	Erquelinnes	624	WT4	Sud-est
5	Rue de Clique-Cy n°19B, Grand-Reng	Erquelinnes	663	WT1	Nord-ouest
6	Rue de Clique-Cy n°19A, Grand-Reng	Erquelinnes	675	WT1	Nord-ouest
7	Sentier de la Gare n°13, Grand-Reng	Erquelinnes	704	WT1	Nord
8	Sentier de la Gare n°10, Grand-Reng	Erquelinnes	721	WT1	Nord
9	Route de Mons n°415, Erquelinnes	Erquelinnes	729	WT2	Nord
10	Sentier de la Gare n°12, Grand-Reng	Erquelinnes	734	WT1	Nord
11	Rue du Cimetière n°6, Grand-Reng	Erquelinnes	743	WT1	Nord-ouest
12	Sentier de la Gare n°11, Grand-Reng	Erquelinnes	749	WT1	Nord
13	Sentier de la Gare n°15, Grand-Reng	Erquelinnes	840	WT1	Nord
14	Sentier de la Gare n°9, Grand-Reng	Erquelinnes	873	WT1	Nord
15	Route de Mons n°413, Erquelinnes	Erquelinnes	959	WT2	Nord
16	Rue du Cimetière n°5, Grand-Reng	Erquelinnes	1.001	WT1	Nord-ouest
17	Fosse au Sable n°36C, Erquelinnes	Erquelinnes	1.004	WT4	Sud
18	Fosse au Sable n°36B, Erquelinnes	Erquelinnes	1.015	WT4	Sud
19	Fosse au Sable n°36A, Erquelinnes	Erquelinnes	1.020	WT4	Sud
20	Fosse au Sable n°22, Erquelinnes	Erquelinnes	1.028	WT4	Sud
21	Rue de la Couture n°8, Grand-Reng	Erquelinnes	1.029	WT1	Nord-ouest
22	Route de Mons n°384, Erquelinnes	Erquelinnes	1.038	WT2	Nord
23	Rue du Maréchal Leclerc n°1300, Jeumont (France)	Jeumont (Fr)	1.061	WT4	Sud-ouest
24	Rue du Cimetière n°3, Grand-Reng	Erquelinnes	1.062	WT1	Nord-ouest
25	Barrière d’Aubrey n°5, Rouveroy	Estinnes	1.080	WT1	Nord
26	Route de Mons n°386, Erquelinnes	Erquelinnes	1.089	WT2	Nord
27	Rue du Maréchal Leclerc n°1205, Jeumont (France)	Jeumont (Fr)	1.108	WT4	Sud-ouest
28	Rue du Maréchal Leclerc n°1128, Jeumont (France)	Jeumont (Fr)	1.166	WT4	Sud-ouest
29	Rue du Maréchal Leclerc n°1121, Jeumont (France)	Jeumont (Fr)	1.184	WT4	Sud-ouest
30	Rue Porte de France, Vieux-Reng (France)	Vieux-Reng (Fr)	1.207	WT3	Sud-ouest
31	Barrière d’Aubrey n°10, Rouveroy	Estinnes	1.243	WT1	Nord
32	Rue de Bouttignies n°62, Grand-Reng	Erquelinnes	1.246	WT1	Nord

⁸ Plan Local d’Urbanisme intercommunal de l’Agglomération Maubeuge Val de Sambre (PLUi CAMVS)

Mobilité

Le projet se situe à l'intersection des nationales N54a et N40 qui passent respectivement à environ 610 m et 715 m du projet. La N40 relie Arlon à Mons en passant par Philippeville tandis que la N54a permet de rejoindre Maubeuge depuis la N40. Aucune autoroute n'est recensée à proximité du projet éolien d'Erquelines. La plus proche est la R5, au sud de Mons, située à 13,1 km au nord-ouest des éoliennes projetées.

Aux environs du projet, le réseau de voiries locales est principalement composé des voiries suivantes : La rue Paul Pastur, la rue de la Couture, la rue du Bois Gilles, les rues du Cimetière et Clique-Cy, un chemin agricole sans nom permet de rejoindre les plaines agricoles à l'ouest à partir de la Rue du Bois Gilles et un chemin de terre sans nom qui permet de rejoindre les cultures au nord-est à partir de la rue Paul Pastur.

Hormis l'ancienne ligne de chemin de fer traversant le site et réaménagée en sentier RAVeL, aucune voie ferroviaire ne circule dans le périmètre immédiat du projet. La ligne la plus proche est la ligne L130A, située à environ 2 km au sud-ouest du projet.

L'aéroport civil national le plus proche est celui de Charleroi-Gosselies (Bruxelles-Sud) qui est situé à 29,4 km au nord-est du projet. Au niveau de l'aviation militaire, la base aérienne la plus proche est celle de Chièvres, localisée à 33,2 km au nord-ouest du projet. Il convient de souligner la présence de l'aérodrome civil de Maubeuge-Elesmes (France) dont le bord de piste le plus proche est situé 3,81 km du projet.

Servitudes techniques

En matière d'aviation civile et militaire, le site d'implantation du projet est situé en zone de **catégorie E** (comprend la portion du territoire non définies dans les catégories A, B, C ou D), comme le confirme l'avis préalable de la Défense repris en annexe 2 de l'EIE. Étant donné que les éoliennes en projet dépassent une hauteur de 150 m au niveau du sol, celles-ci doivent faire l'objet d'un balisage particulier, conformément aux prescriptions de la circulaire GDF03 du SPF Mobilité et Transports (Direction générale Transport aérien).

En matière de télécommunications, l'Institut Belge des services Postaux et des Télécommunications (IBPT) est compétent pour la gestion des systèmes de télécommunication au niveau belge. Dans le cadre de ce projet, l'IBPT renseigne plusieurs faisceaux hertziens autorisés à proximité du projet, dont le plus proche est situé à 135 m au sud de l'éolienne 4. Les éoliennes sont situées en dehors de la zone d'obstruction⁹ liée à ces faisceaux hertziens et l'IBPT conclut donc que le parc éolien du Demandeur ne risque pas d'interférer avec deux-ci.

Aucune canalisation reprise au plan de secteur n'est située à proximité du projet. En outre, dans son avis préalable, Fluxys précise qu'aucune installation leur appartenant ne se situe dans les environs immédiats de la zone indiquée.

Aucune ligne haute-tension, existante ou projetée, ne passe à proximité du site d'implantation du projet. La ligne la plus proche passe dans la commune de Rouveroy à environ 3,4 km au nord-ouest des éoliennes projetées.

4.2 ÉVALUATION EN PHASE DE CHANTIER

Incidences sur la population riveraine

La zone des travaux sera interdite au public, aucun risque d'accident n'est attendu auprès de la population riveraine.

Les risques d'accident pour les travailleurs seront identiques à ceux de chantiers conventionnels et en hauteur. Les sociétés qui participeront au chantier du projet sont spécialisées dans leurs domaines respectifs de sorte que les risques d'accident seront maîtrisés en appliquant les usages courants de leur métier.

⁹ La zone d'obstruction autour des faisceaux hertziens exploités par ASTRID est définie par la formule suivante :

$3 \times \text{Rayon maximum de fresnel} + 40 \text{ m} + \text{Longueur de pale}$, soit $\pm 133 \text{ m}$ à hauteur des éoliennes étudiées pour les modèles d'éoliennes étudiés.

Incidences sur le contexte socio-économique

Les incidences socio-économiques du chantier correspondent à une augmentation éventuelle du nombre d'emplois. Les divers travaux de préparation des terrains à l'accueil des éoliennes et de démantèlement de celles-ci sont confiés soit au constructeur des éoliennes soit à des sous-traitants locaux, par le biais d'un appel d'offres. En ce qui concerne la fabrication des éoliennes et leur montage, ils sont assurés par le constructeur ou un de ses sous-traitants, ce qui n'induit pas d'effets directs sur la région.

La création d'emplois directs par les travaux peut ainsi être estimée à une dizaine de temps pleins pendant la durée du chantier, soit environ un an.

Au niveau des activités agricoles, bien que l'accès aux parcelles agricoles soit laissé libre en cours de chantier, il est possible que le charroi lié au chantier puisse entraîner une gêne occasionnelle pour l'exploitation de ces parcelles. Néanmoins, compte tenu du caractère temporaire du chantier, il est considéré que cet impact sera néanmoins assez limité.

Incidences sur la mobilité locale

Il est estimé que le chantier engendrera au total un charroi de maximum 1.158 camions sur toute la durée du chantier (hors raccordement externe).

Sur base des données du trafic existant à proximité du site, le chantier engendrera au maximum une augmentation de 5% du trafic estimé sur la route nationale N54a, durant la phase de construction. Cela correspond à une augmentation relativement modérée. Compte tenu du caractère temporaire de cette augmentation, il est estimé que cette augmentation ne devrait pas occasionner de souci de trafic notable.

Comme il est prévu que le charroi emprunte le RAVeL (ligne 108) depuis la Rue du Bois Gilles, il est attendu une perturbation de l'accès au public du tronçon du RAVeL concerné durant toute la durée du chantier (entre 6 mois et un an). Cette perturbation sera plus importante lors de l'acheminement des éléments constitutifs des éoliennes via transports exceptionnels.

A noter que le chantier de raccordement externe qui sera réalisé par le gestionnaire de réseau perturbera également en partie l'accès au RAVeL pour le public, le temps que les câbles soient posés. A ce stade, ORES a prévu 6 mois de chantier pour réaliser l'entièreté du raccordement (de la cabine de tête au poste d'injection). L'accès au RAVeL sera néanmoins limité uniquement par tronçon et l'ensemble du RAVeL ne sera donc à priori pas fermé toute la durée du chantier de raccordement.

Moyennant la prise en compte des recommandations formulées par le Chargé d'étude (voir chapitre IV.4.4), il est estimé que les impacts du chantier sur la mobilité locale seront relativement limités.

4.3 ÉVALUATION EN PHASE D'EXPLOITATION

Ombre mouvante

L'ombre mouvante peut être calculée et estimée via une modélisation numérique en faisant varier la position du soleil, minute par minute, pendant une année complète. L'ombre portée engendrée par la rotation des pales ainsi que la durée d'exposition annuelle et journalière maximale en 36 points de contrôle (correspondant à des habitations) situés autour du projet ont donc été calculées. Pour les modélisations, il a uniquement été considéré des éoliennes de type eno126 (les différents modèles étudiés possèdent des gabarits similaires).

Pour l'évaluation des incidences, les durées d'ombres calculées sont comparées aux normes fixées dans les conditions sectorielles relatives aux parcs éoliens : 30 heures par an maximum et 30 minutes par jour maximum.

Dans une situation réaliste (prise en compte de l'ensoleillement moyen observé dans la zone d'étude et de l'orientation moyenne des éoliennes), aucun dépassement du critère annuel ou journalier ne sera observé au niveau des récepteurs. En situation maximaliste (scénario le plus défavorable tenant compte d'un ensoleillement permanent et des pales orientées en permanence dans la direction du récepteur), des dépassements des valeurs limites sont observés au niveau de nombreux récepteurs situés à l'est de la zone d'habitat de Grand-Reng, au nord-ouest de la zone d'habitat d'Erquelinnes ainsi que l'habitation isolée dans la forêt au nord. La situation de ces habitations a été analysée en détail dans le volume 1 de l'EIE.

Étant donné que selon la situation maximaliste, il est possible que les limites de 30 heures/an et 30 minutes/jour soient dépassées, le Chargé d'étude recommande d'équiper l'ensemble des éoliennes d'un dispositif d'immobilisation temporaire (« shadow module ») pour être capable de stopper l'effet d'ombre mouvante projetée sur les zones sensibles. Ce dispositif consiste en un module recevant les informations en temps réel d'un détecteur de rayonnement solaire fixé sur le mât et qui, sur base de ces informations et d'autres données préalablement encodées dans le système (positions des habitations, position du rotor, position relative du soleil tout au long d'une année), calcule si les conditions sont propices à la formation d'ombre sur les habitations. Si les conditions sont favorables à la formation d'ombre et que sa durée excède les valeurs de référence enregistrées, le module arrêtera temporairement l'éolienne.

Il est estimé que les ombres mouvantes ne sont pas susceptibles de gêner les observateurs en mouvement sur les routes nationales à proximité du projet.

Aucun impact cumulatif en matière d'ombre mouvante n'est attendu avec les parcs autorisés ou existants les plus proches.

Dans une approche conservatrice, une évaluation indicative de l'impact cumulatif du projet avec le parc voisin en projet d'Estinnes situé à environ 1,5 km a été réalisée. Les simulations réalisées montrent que seule une partie des habitations riveraines du projet sont susceptibles d'être concernées par un impact cumulatif potentiel. Il s'agit des habitations situées au nord du projet, notamment en périphérie de la partie nord-est de la zone d'habitat de Grand-Reng ainsi qu'au niveau d'une petite partie de zone d'habitat de la gare de Grand-Reng. Au niveau de ces habitats, il peut être noté que le parc d'Estinnes seul générera déjà une quantité non négligeable d'ombre mouvante. Étant situé pour la plupart au nord du projet étudié d'Erquelines, la contribution de ce dernier est relativement limitée et est même négligeable pour certaines habitations.

Évaluation des risques d'accident

Les principaux risques d'accident concernent la chute d'un élément de l'éolienne ou la projection de glace.

En ce qui concerne la projection de glace, les éoliennes seront équipées d'un système d'arrêt des éoliennes en cas de détection de glace sur les pales. Lorsque l'éolienne est à l'arrêt, le risque de chute de glace reste limité à la surface située sous le rotor (rayon de 63 m au maximum). Néanmoins, plusieurs recommandations sont émises afin de réduire encore le risque d'accident.

Concernant la chute d'un élément de l'éolienne, une analyse détaillée des risques engendrés par la présence des éoliennes projetées a été menée dans le cadre de l'EIE. Ainsi, les niveaux de risque individuel ont été évalués pour les 3 modèles considérés. Le chargé d'étude a ainsi déterminé, pour trois scénarii envisagés (rupture de pale, chute de la tour ou chute de la nacelle), les distances d'effet maximales associées à certains niveaux de risques directs individuels selon la méthodologie des documents de références utilisés en Flandre et aux Pays-Bas. Sur base d'une analyse du voisinage présent à l'intérieur des courbes isorisques, il a été conclu que les critères d'acceptabilité des risques directs individuels prescrits en Flandre sont respectés dans le cadre du projet. Par ailleurs, les risques liés aux transports (risque individuel passant et risque sociétal) pour les personnes circulant sur le RAVeL sont largement respectés.

Par ailleurs, le chargé d'étude a également utilisé un outil permettant d'évaluer l'acceptabilité du risque individuel direct associé aux sites SEVESO. Les critères d'acceptabilité définis par cet outil sont également respectés pour ce projet.

Risques vibratoires

En l'absence de conduites souterraines et d'infrastructure à câbles aériens à proximité du parc en projet conformément aux informations fournies par suite des demandes d'avis préalables aux différents gestionnaires de réseaux, il peut donc être considéré que les risques vibratoires liés à ces infrastructures sont nuls.

Risques de collision avec un engin aéroporté

Le projet est localisé à environ 3,8 km de l'aérodrome de Maubeuge-Elesmes (France), en dehors des zones de restrictions liées à cet aérodrome.

En ce qui concerne l'aviation civile, Skeyes (ex-Belgocontrol) a émis un avis préalable positif en date du 8 août 2018 pour l'implantation de 7 éoliennes d'une hauteur totale de 180 m « pour autant que nos homologues français en soient avisés ». Étant donné que le projet proposé dans la présente étude ne concerne plus que 4 éoliennes de 180 m, en dehors de la PSA de l'aérodrome de Maubeuge, cet avis est à priori toujours valable. Néanmoins, il appartiendra à Skeyes de remettre un nouvel avis en phase d'instruction de demande de permis.

Concernant l'aviation militaire, l'aéroport militaire belge le plus proche est celui de Chièvres à environ 33,2 km. L'avis de la Défense n'émet aucune objection quant au projet d'Erquelines.

Le site est situé en zone de catégorie E. Un balisage de jour et de nuit de catégorie E pour des éoliennes supérieures à 150 m et conformes à la circulaire GDF03 du SPF Mobilité et Transports est prévu.

Radar et télécommunications

Les incidences d'une éolienne sur les transmissions hertziennes sont liées à la réflexion et à la diffraction des ondes électromagnétiques sur les éoliennes.

Deux faisceaux hertziens autorisés sont situés à proximité du projet. Néanmoins, l'implantation finale des éoliennes a été choisie de manière à être située en dehors des zones d'obstruction liées à ces faisceaux hertziens. L'IBPT a confirmé que le projet du Demandeur ne risquait pas d'interférer avec les faisceaux hertziens autorisés situés à proximité du projet.

En ce qui concerne la réception hertzienne analogique et numérique de la RTBF, il conviendra de solliciter cette instance en phase d'instruction de la demande de permis.

En matière de radars liés à l'aviation civile et militaire, il convient de rappeler que l'avis de la Défense n'émet aucune objection quant au projet. En matière d'aviation civile, Skeyes (à l'époque, Belgocontrol) a émis un avis préalable positif en date du 8 août 2018 pour l'implantation de 7 éoliennes d'une hauteur totale de 180 m, comme expliqué précédemment.

Flashes lumineux

Conformément à la circulaire GDF-03 du SPF Mobilité et Transport – section Transport aérien qui définit les prescriptions en matière de balisage et de flash lumineux des éoliennes sur le territoire belge, les éoliennes seront pourvues d'un balisage de catégorie E. Les flashes lumineux des éoliennes seront visibles sur la nacelle en journée (blancs – 20.000 candelas) et en période de nuit (W-rouge - 2.000 candelas) ainsi que sur le pylône en période de nuit (rouge - 10 candelas).

Ces flashes seront principalement perceptibles depuis les zones situées à moins de 5 km du projet. Ces incidences visuelles seront inversement proportionnelles à la distance séparant un observateur et les éoliennes.

Champs électromagnétiques

Le champ magnétique caractérise la force exercée par une charge électrique en mouvement. Bien qu'incertains, les effets néfastes sur la santé de l'exposition à des champs magnétiques de basses fréquences (comme celui induit par le réseau électrique) sur une longue ou courte durée ne sont pas à exclure. Ainsi la valeur d'exposition limite pour la population aux champs magnétiques est de 100 μ T (microTesla – unité de grandeur des champs magnétiques). En outre, le Conseil supérieur de la santé (SPF Santé Publique) préconise de limiter l'exposition prolongée aux champs magnétiques des enfants de moins de 15 ans à 0,4 μ T.

Deux types de champs magnétiques sont potentiellement générés au niveau des éoliennes : Un champ magnétique peut être généré au niveau des turbines lorsque celles-ci sont en mouvement et un champ magnétique peut être généré au niveau des câbles électriques souterrains reliant les éoliennes à la cabine de tête et au poste de raccordement.

Le champ magnétique généré par une éolienne et mesuré au pied de celle-ci est très faible en comparaison avec celui généré par une ligne électrique de haute tension ou encore par certains appareils électriques de notre quotidien. Il est dès lors très peu probable que le champ magnétique généré par les éoliennes (et plus particulièrement leur turbine) puisse affecter les riverains.

Sur base des caractéristiques du raccordement du projet et de la méthodologie du Vlaams Instelling Voor Technologisch Onderzoek (VITO) utilisée pour le calcul des champs magnétiques générés par des câbles électriques souterrains, les champs magnétiques générés par les câblages des raccordements interne et externe du projet ont été estimés.

D'une valeur maximale de 4,9 μ T (au niveau du sol) pour le raccordement, les valeurs estimées sont largement en dessous de la valeur limite du Conseil de l'UE. En outre, la valeur seuil préconisée pour les enfants du Conseil supérieur de la Santé est atteinte à une distance horizontale de 2,5 m par rapport à l'axe du câblage.

En considérant que les distances de gardes seront respectées (voir recommandations), il peut être considéré que les incidences du champ magnétique généré par le raccordement électrique du projet sur l'environnement ou la santé des riverains seront donc négligeables, voire nulles.

Infrasons et basses fréquences

Les éoliennes sont susceptibles de générer des infrasons, inaudibles à l'oreille humaine et caractérisés par des fréquences inférieures à 20Hz. Entre 20 Hz et 160 Hz, les sons sont quant à eux qualifiés de basses fréquences. L'être humain est exposé constamment aux infrasons dans la vie courante, à des intensités variables. Bien qu'ils soient inaudibles, les infrasons peuvent être nuisibles ou incommodants si leur niveau sonore est supérieur au seuil d'audition ou de perception humaine.

Néanmoins, concernant les éoliennes, les infrasons générés par celles-ci aux alentours des installations (immissions sonores) se limitent à des niveaux sonores nettement inférieurs au seuil d'audition et de perception. Les éoliennes n'ont donc, au regard des connaissances scientifiques actuelles, pas d'effet nuisible sur l'Homme en termes d'émissions d'infrasons.

Concernant les basses fréquences, il est généralement admis que celles-ci peuvent créer une gêne auditive significative lorsque leur puissance est très élevée. Néanmoins, le projet étant situé à plus de 400 m de toute habitation riveraine ou zone d'habitat (la première habitation se trouvant à 583 m), il est estimé que les basses fréquences émises par celui-ci n'engendreront pas de gêne significative pour les riverains. En effet, les émissions des éoliennes dans le spectre des basses fréquences sont inférieures à 100 dB(A), ce qui implique des niveaux à l'immission (habitations) inférieurs à 45 dB(A) au-delà de 400 m. Ceci confirme que le risque sanitaire lié aux basses fréquences générées par les éoliennes à des distances supérieures à 400 mètres est de très faible à négligeable.

Incidences sur le contexte socio-économique

Il n'est pas du ressort de la présente EIE d'estimer l'impact du projet éolien sur la valeur immobilière d'un bien. Une telle évaluation devrait être réalisée sur un bon nombre de parcs éoliens et à différents stades de son installation (annonce du projet, construction et exploitation à court et long terme) afin d'être représentative. Ceci tout en prenant en compte les paramètres locaux et le contexte des lieux.

En termes d'emplois wallons, le projet aura un très faible impact positif (1-2 travailleurs nouvellement engagés). Le Demander fera appel à la main-d'œuvre locale autant que possible.

Le tourisme de la région étant lié principalement au terroir et au patrimoine, l'impact du projet sur le tourisme local sera principalement de nature paysagère durant la phase d'exploitation. Ainsi, cet impact peut être en partie appréhendé au travers de l'étude des incidences du parc sur les vues vers et depuis les sites classés ou périmètres d'intérêt paysager.

La présence de l'éolienne ne remettra globalement pas en question l'utilisation des chemins proches de celles-ci comme itinéraire de promenade, balisée ou non. Toutefois, La ligne 108 du RAVeL sera particulièrement concernée par l'apparition du projet au vu de sa proximité avec les éoliennes (jusqu'à 70 m de l'éolienne 2). L'éolienne 2 aura un effet surplombant sur une petite partie du RAVeL, en particulier durant la période hivernale, lorsque les arbres seront sans feuillage. Étant donné que la plupart des chemins de promenade emprunte ce RAVeL, le cadre paysager d'une partie des activités pédestres de la région pourrait être modifié par le projet. À noter aussi la présence de chemins agricoles, notamment celui se trouvant entre la rue Clique-Cy et la rue du Bois Gilles, bénéficiant d'une vue ouverte sur la plaine agricole qui devrait voir aussi leur cadre paysager modifié par les éoliennes projetées. Néanmoins, les tronçons concernés ne constituent généralement qu'une partie des itinéraires empruntés.

La commune d'Erquelines dispose de peu d'infrastructures d'accueil touristique et n'est pas reconnue pour son attrait touristique important.

Ainsi, compte tenu des éléments qui précèdent et qu'il ne peut être établi que les impacts paysagers seuls puissent compromettre l'intérêt touristique de la zone, il est très difficile de qualifier les incidences du projet sur les activités touristiques de la région.

Les propriétaires des parcelles cadastrales visées par le projet seront indemnisés. Ceux-ci percevront un loyer durant la durée d'exploitation du projet.

4.4 RECOMMANDATIONS

4.4.1 En phase de chantier

De manière à réduire les nuisances pour la population, le Demandeur devrait :

- Faire valider le tracé d'acheminement des éléments constitutifs des éoliennes par le constructeur, en concertation avec le gestionnaire des routes concernées (notamment le SPW Mobilité et Infrastructures) ;
- Informer la police locale du tracé ou des tracés choisi(s).

Il est recommandé, avant la mise en route du chantier, d'effectuer un état des lieux afin de pouvoir mettre en évidence les éventuelles dégradations des voiries occasionnées (y inclus les démantèlements nécessaires) par le passage des camions et des convois exceptionnels. Les réparations seraient alors prises en charge par le Demandeur.

Il est également recommandé au Demandeur de :

- Prévenir les riverains de la date du passage des convois exceptionnels, et privilégier l'acheminement des convois exceptionnels en dehors des heures de pointe ou durant la nuit ;
- Faciliter l'arrivée des convois avec l'aide de la police locale. Si le passage induit des modifications de la circulation, il est important qu'une signalisation complémentaire et temporaire informe les usagers des changements autour du site ;
- Prévoir des déviations adéquates en cas de blocage temporaire de certains chemins ;
- Installer une station de décrottage en sortie de parcelle agricole et d'utiliser celle-ci en cas de pluies abondantes ;
- Laisser libre l'accès aux parcelles agricoles en cours de chantier ;
- Désigner un coordinateur sécurité-santé agréé par la Région wallonne qui définira les règles en matière de sécurité et veillera à leur respect ;
- Engager des équipes du constructeur des éoliennes et d'entreprises de grutage spécialisées en montage d'éoliennes (travail en altitude) ;
- Réaliser le transport des éléments, matériaux de construction et la réalisation des travaux de construction sous de bonnes conditions météorologiques (pas de pluie ni de vent violent pour l'érection des éoliennes).

Plus spécifiquement concernant le passage sur le RAVeL, il est recommandé de prévoir une concertation entre le Demandeur et le SPW Mobilité et Infrastructures afin de déterminer exactement les périodes où l'accès du public au tronçon concerné du RAVeL (entre la rue du Bois Gilles et la N40) sera éventuellement interdit ou restreint. Des déviations adéquates, approuvées par le SPW Mobilité et infrastructures, devront être mises en place pour les usagers.

4.4.2 En phase d'exploitation

Ombre mouvante

Étant donné que des dépassements du critère annuel ou journalier des conditions sectorielles seront potentiellement observés au niveau de certaines habitations riveraines en situation maximaliste, le Demandeur devra équiper les éoliennes d'un dispositif d'immobilisation temporaire (« shadow module ») pour être capable de stopper l'effet d'ombre mouvante projetée sur ces habitats en cas de dépassement des normes en conditions réelles d'exploitation.

Par ailleurs, l'auteur d'étude recommande au Demandeur de constituer et tenir à la disposition de l'Autorité compétente des rapports annuels d'exploitation permettant de prouver le respect des seuils réglementaires en vigueur, en enregistrant et croisant :

- Les périodes effectives d'ensoleillement suffisant mesurées à l'aide des capteurs de rayonnements solaires installés sur les machines ;
- Les périodes durant lesquelles les éoliennes sont susceptibles de pouvoir générer de l'ombre sur les habitations riveraines et les bureaux (suivant la modélisation et la position relative des zones sensibles);
- Les périodes de fonctionnement des éoliennes (une éolienne qui ne tourne pas ne génère pas d'ombre mouvante) ;
- Les éventuelles plaintes reçues par l'exploitation et une description des mesures de remédiation y apportées ;
- La liste de toutes les zones sensibles à l'ombre mouvante avec leurs coordonnées, exprimées en Lambert belge ;
- Pour chaque zone sensible, un calendrier de l'ombre mouvante basé sur les hypothèses de calcul selon le cas le plus défavorable.

Ces rapports permettraient à l'Autorité compétente de contrôler le respect des valeurs limites d'exposition à l'ombre mouvante au niveau des habitations riveraines.

Risques d'accidents

Il est recommandé de limiter ou restreindre l'accès du public aux aires de maintenance et aux zones sous l'éolienne par des aménagements adéquats (clôtures, barrières, panneaux, etc.).

En cas de détection de glace, il est recommandé de positionner automatiquement le rotor de l'éolienne 2 parallèlement au RAVeL afin de réduire le risque d'accident. Il est également recommandé d'informer les utilisateurs du site par l'installation de panneaux d'information concernant le risque de projection de glace.

De manière à limiter le plus possible les risques pour les riverains, il est recommandé au Demandeur de veiller à ce que l'entretien et l'inspection des éoliennes soient réalisés au moins deux fois par an.

Flashs lumineux

De manière à réduire les nuisances pour les riverains, il est recommandé de prévoir une orientation des flashes lumineux la plus verticale possible, dans le cadre fixé par la circulaire GDF-03 fixant le balisage des éoliennes.

Champs électromagnétiques

Il est recommandé de veiller à maintenir une distance de minimum 2,5 m entre les tranchées de raccordement et la façade des habitations localisées le long du raccordement externe.

Il est également recommandé de maintenir une distance minimale de 5 m entre les boîtes de jonction des câbles du raccordement électrique et les habitations ou blindage de ces boîtes.

Socio-économie

De manière à promouvoir le développement économique de la Région wallonne, il est recommandé de faire appel à des entrepreneurs locaux pour tous les travaux de génie civil et employer des « agents de maintenance des éoliennes », tels que ceux ayant terminé le cycle de formation organisé par le centre de compétences Technifutur.

5. BRUIT

5.1 INTRODUCTION

Le chapitre bruit de l'EIE a été rédigé par le bureau d'études acoustiques MoDyVA qui dispose de l'agrément de catégorie 2, valable jusqu'au 22 mai 2022, tel que défini à l'article 27 de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 1er juillet 2010 relatif aux conditions et modalités d'agrément des laboratoires ou organismes en matière de bruit (M.B. 17.08.2010)

Toutes les modélisations de la dispersion du bruit autour des éoliennes ont été réalisées et interprétées par le bureau agréé MoDyVA. En tant que bureau d'étude agréé en charge de l'évaluation des incidences sur l'environnement du projet, Sertius a évalué et contrôlé le rapport rédigé par Modyva.

Méthodologie

L'évaluation quantitative des incidences sonores du projet est réalisée sur base d'une modélisation du bruit généré par le projet dans des conditions de fonctionnement maximalistes. La méthodologie de calcul est basée sur le projet d'arrêté ministériel relatif aux études acoustiques des parcs éoliens qui recommande l'utilisation de la méthode générale de calcul de la norme ISO 9613-2 :1996 « Atténuations du son lors de sa propagation à l'air libre ». Le projet d'Arrêté ministériel préconise l'utilisation de la méthode alternative pour la modélisation de l'effet de sol.

Une comparaison au cadre normatif (présenté au paragraphe ci-après) et une appréciation qualitative du niveau de bruit total projeté qui sera perceptible par les riverains sont réalisées en tenant compte de la caractérisation du site existant.

Aspects transfrontaliers

Le projet éolien est situé en Wallonie, mais non loin de frontière entre la Wallonie et la France. En conséquence, l'évaluation des incidences sonores du projet a été réalisée conformément à la législation de la Région wallonne¹⁰.

De manière générale, il est attendu de l'EIE qu'elle évalue l'éventuel impact du projet sur le territoire limitrophe, mais non qu'elle vise à vérifier le respect des normes françaises ni en matière de méthodologie ou d'analyse, ni en matière de valeurs limites. Il appartiendra à l'autorité compétente d'apprécier, grâce à l'EIE, le respect des valeurs limites réglementaires wallonnes et que les impacts du projet en France ont été correctement appréhendés.

Cadre réglementaire en Wallonie

En matière de bruit, le cadre normatif est constitué par l'Arrêté du Gouvernement wallon (AGw) du 25 février 2021 portant conditions sectorielles relatives aux parcs d'éoliennes d'une puissance totale supérieure ou égale à 0,5 MW (...) (CS éoliennes ci-après). Cet arrêté fixe les valeurs limites de bruit particulier des éoliennes à respecter dans le voisinage.

À titre indicatif, une évaluation acoustique a également été réalisée par rapport à l'Arrêté du Gouvernement wallon du 04/07/2002 fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11/03/1999 relatif au permis d'environnement (AGw CG). Cette évaluation est entièrement reprise à l'**Annexe 5b** du volume 1 de l'EIE.

Les valeurs limites de bruit des conditions sectorielles d'exploitation d'un parc éolien sont indiquées dans le tableau suivant. Les valeurs limites sont établies en fonction de la période et de la zone dans laquelle les mesures sont effectuées (zones définies au plan de secteur).

¹⁰ A noter qu'en cas d'implantation d'éoliennes en Wallonie à proximité de la frontière avec la Flandre, il convient d'évaluer le projet conformément aux normes applicables en Wallonie. Cette manière de procéder a fait l'objet d'une décision récente du conseil d'état (arrêt n°247.305 du 12 mars 2020) qui estime que les effets d'une éolienne implantée en Région wallonne et qui est à l'origine de nuisances sonores en Flandre, doivent être examinés dans le RIE en tenant compte des normes environnementales applicables en Région wallonne. Il peut raisonnablement être assumé que la décision de cet arrêt du conseil d'état pourrait être applicable pour une éolienne implantée en Région wallonne et qui serait à l'origine de nuisances sonores en France.

Tableau 12 : Valeurs limites de bruit reprises dans l'AGw fixant les CS éoliennes relatives aux parcs éoliens

Zone d'immission dans laquelle les mesures sont effectuées		Valeurs limites (dBA)		
		Jour 7 h - 19 h	Transition : 6 h - 7 h et 19 h - 22 h Dimanche et jours fériés : 6h-22h	Nuit 22 h - 6 h
I	Zones d'habitat et d'habitat à caractère rural.	45	43	43
II	Zones agricoles, forestières, d'espaces verts, naturelles et de parcs.	45	45	43
III	Toutes zones, y compris les zones visées en I et II, lorsque le point de mesure est situé à moins de 500 m de la zone d'extraction, de dépendances d'extraction, d'activité économique industrielle ou d'activité économique spécifique, ou à moins de 200 m de la zone d'activité économique mixte, dans laquelle est totalement situé le parc éolien.	55	50	45
IV	Zones de loisirs, de services publics et d'équipements communautaires.	55	50	45

Les valeurs sont applicables au niveau d'évaluation du bruit particulier de l'installation et doivent être respectées pour tout intervalle d'observation de 1 heure dans la période de référence considérée (extrait art. 20 AGw CG).

En ce qui concerne les méthodes de mesures, les CS Éoliennes acceptent par dérogation à l'article 30 de l'AGw CG que les mesures de contrôle soient réalisées lorsque le vent dépasse 5m/s.

À noter que, par rapport aux anciennes conditions sectorielles de 2014, les CS éoliennes de 2021 suppriment la notion d'extension d'un parc d'éoliennes. Ainsi, les valeurs limites sont bien relatives aux émissions sonores d'un **établissement** dont la notion est définie dans le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement¹¹.

Pour rappel, dans le cadre de ce projet, les 4 éoliennes projetées constituent un établissement distinct des autres parcs éoliens voisins.

5.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL

Le projet de construction d'un parc éolien est localisé dans la commune d'Erquelines dans la province de Hainaut. Actuellement, l'environnement sonore aux abords directs du projet du Demandeur est principalement affecté par les sources de bruit suivantes :

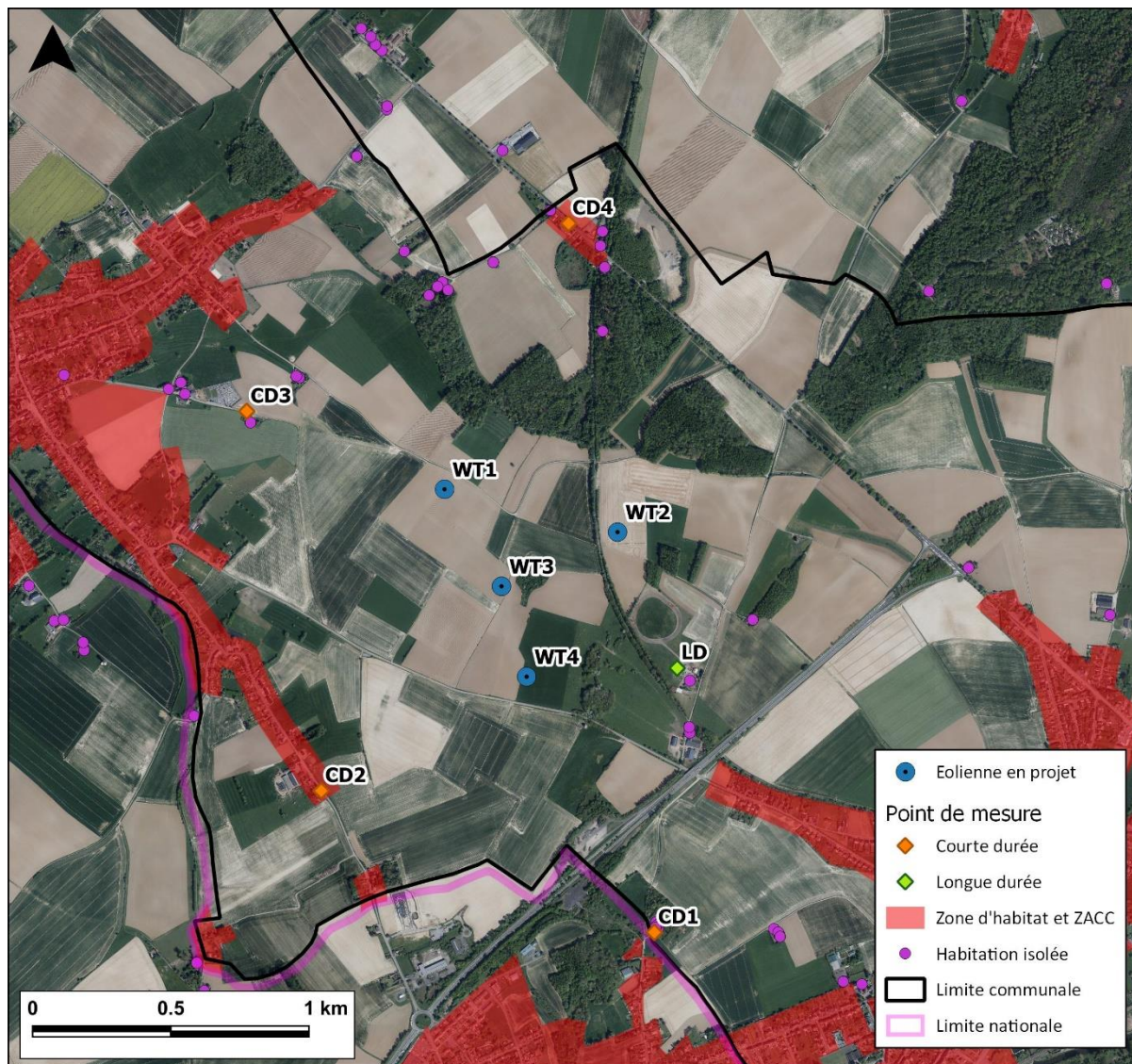
- Le trafic routier sur la nationale N40 (Route de Mons) ;
- Le trafic routier sur la nationale N54a ;
- Le reste du trafic routier environnant.

Parmi les sources de bruit existantes les plus importantes de la zone d'étude, seule la N40 a fait l'objet de cartographies sonores en 2017. Ces cartographies montrent que les niveaux sonores moyens L_{NIGHT} sont supérieurs à 50 dB(A) dans des rayons allant de 30 à 100 m autour de la N40 et les niveaux sonores L_{DEN} à 55 dB(A) dans des rayons de l'ordre de 70 à 170 m.

¹¹ Art. 1^{er} 3 °« Etablissement : unité technique et géographique dans laquelle interviennent une ou plusieurs installations et/ou activités classées pour la protection de l'environnement, ainsi que toute autre installation et/ou activité s'y rapportant directement et qui est susceptible d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution. Un établissement dans lequel intervient une ou plusieurs installations ou activités classées implantées à proximité d'installations ou activités similaires, mais n'ayant pas de liens d'interdépendance les unes par rapport aux autres sur le plan matériel ou fonctionnel, constitue un établissement distinct de l'établissement existant »

Afin de caractériser de manière plus précise l'ambiance sonore existante autour du site, une campagne de mesures acoustiques a été réalisée en continu à proximité des habitations ou des zones d'habitation les plus proches du futur parc éolien. Cette campagne a été complétée par des mesures ponctuelles réalisées en journée.

Ainsi, un point de mesure de longue durée LD (7 jours) et 4 mesures de courte durée CD de 30 minutes ont été effectués. Les points de mesures sont présentés sur la figure ci-après.



Les résultats de mesure du point LD situé au niveau du manège du Bois Gilles montrent que l'ambiance globale est relativement calme. Cette ambiance sonore est principalement conditionnée par la circulation routière sur la N54a et dans une moindre mesure la N40. En période de nuit, on observe des niveaux sonores très bas, surtout le week-end. Le bruit de fond est caractéristique d'un environnement rural dans lequel on ne retrouve pas de source de bruit continue très importante.

Les résultats aux différents points de mesure courte durée CD1 à CD3 (Rue Fosse au Sable, Rue du Vent de Bise, Rue du Cimetière) montrent une ambiance sonore globalement calme, caractéristique d'un environnement rural. Le long de la N40, au niveau du point CD4 situé au niveau de la zone d'habitat de la Gare de Grand-Reng, les niveaux sonores sont sensiblement plus élevés correspondant à une ambiance sonore très bruyante due au trafic routier plus important.

5.3 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

La construction d'une éolienne nécessite des engins de chantier tels que des pelles mécaniques pour l'excavation des fondations et la préparation des raccords et chemins d'accès, des grues pour l'érection des éoliennes, des camions pour le transport des matériaux et d'un éventuel groupe électrogène.

La puissance acoustique de tels équipements excède rarement 100 dB(A), ce qui correspond à un niveau sonore de l'ordre de 40 dB(A) à 500 m, sans obstacle. Globalement, le bruit du chantier ne devrait pas ou très peu émerger au niveau des habitations les plus proches (rue du Bois Gilles). Le bruit du chantier ne devrait pas non plus émerger au droit des autres habitations compte tenu d'une part de la distance plus importante entre le projet et ces habitations et d'autre part des niveaux de bruit de fond mesurés lors de la campagne acoustique au niveau des autres habitations riveraines. Il ne peut néanmoins être complètement exclu que certaines opérations plus bruyantes durant le chantier soient parfois audibles pour les riverains les plus proches, de manière ponctuelle. Il convient néanmoins de mentionner que le chantier est temporaire et que le fonctionnement des engins sera limité aux jours et heures de travail habituelles. En outre, les engins de chantier ne devraient pas fonctionner en permanence, mais de manière ponctuelle.

En ce qui concerne l'acheminement des éoliennes, celui-ci est détaillé au chapitre IV.4. En ce qui concerne les camions nécessaires à l'exécution des travaux de construction et de démantèlement des fondations et des raccords électriques, ce charroi est réalisé exclusivement en journée. Un impact du charroi durant la période de chantier et en période de jour est possible.

5.4 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Dans le cadre du projet étudié, 3 modèles sont envisagés pour les 4 nouvelles éoliennes prévues.

Les courbes acoustiques caractérisant les puissances acoustiques de chacun de ces modèles en fonction de la vitesse de vent mesurée à une hauteur de 10 m sont reprises à la figure ci-après. Les deux modèles eno ayant les mêmes courbes acoustiques sans bridage, seul un des deux est représenté sur cette figure.

À noter qu'il s'agit des valeurs de puissance acoustique garanties par les constructeurs en mode de fonctionnement normal (sans réduction de la puissance acoustique via un bridage des éoliennes). Ces valeurs sont généralement garanties avec une tolérance de ± 1 dB(A).

Les niveaux de puissance acoustique des éoliennes sont exprimés en dB(A), où A un est facteur de pondération de la pression acoustique, défini suivant une norme internationale (ISO), pour quantifier en un seul indice le bruit perçu par l'oreille humaine.

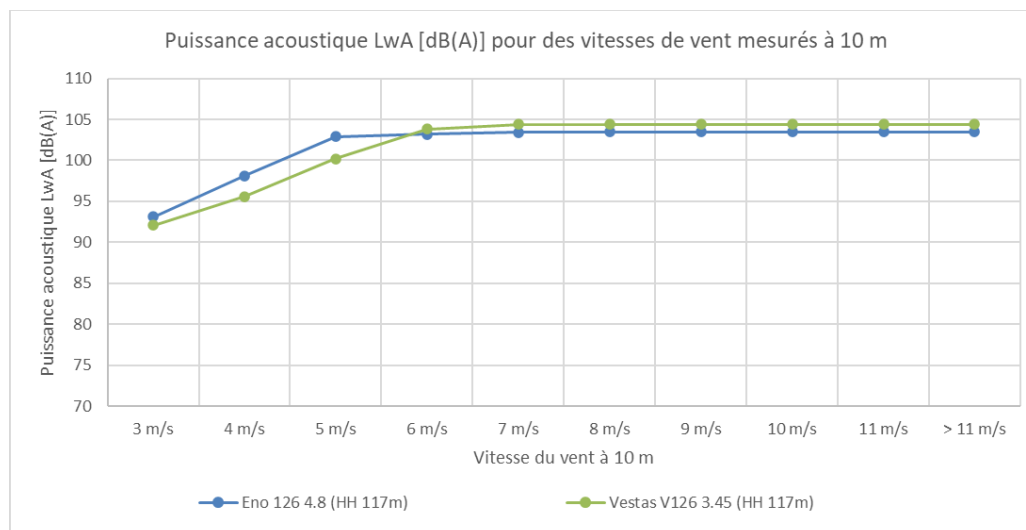


Figure 7 : Puissance acoustique des modèles d'éoliennes étudiées en fonction de la vitesse du vent mesurée à 10 m

Les courbes acoustiques montrent un accroissement important entre 3 m/s et 6 m/s. Le bruit généré par une éolienne (et donc son impact sonore sur l'environnement) est beaucoup plus important à 6 m/s qu'à 3 m/s. Sans programme de bridage, la puissance acoustique maximale des éoliennes envisagées est atteinte à une vitesse de vent à 10 mètres du sol de 7 m/s pour le modèle Vestas V126 et 8 m/s pour les modèles eno126.

Afin de déterminer les niveaux de bruit particulier des éoliennes dans le voisinage, 36 récepteurs NSA (Noise sensitive area) ont été créés au droit des zones d'habitats et des habitations les plus proches (à +/- 3,5 m du bord du mur extérieur le plus proche des éoliennes). L'ensemble des points ponctuels sont modélisés pour une hauteur de 4 m.

Les simulations acoustiques montrent que le bruit particulier associé aux éoliennes en projet respecte les valeurs limites fixées dans les conditions sectorielles du 25 février 2021 durant les périodes de jour et de transition, en mode de fonctionnement normal, et ce pour tous les modèles. Pour le modèle Vestas V126, un bridage sera requis en période nocturne afin de respecter les valeurs limites au niveau des habitations riveraines les plus proches situées rue Bois Gilles à Erquelines. Pour les deux autres modèles (eno126 4,8 MW et eno126 3,5 MW), aucun bridage n'est requis.

Concernant les Conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11/03/1999 relatif au permis d'environnement (AGw CG), les normes de bruit précisées dans celles-ci sont également respectées sur la totalité des points de contrôle moyennant des programmes de bridage pour les 3 modèles d'éoliennes étudiées, uniquement en période nocturne.

En ce qui concerne l'impact du projet sur le bruit ambiant, les calculs d'émergence basés sur des hypothèses très maximalistes ont montré que, par rapport au bruit de fond mesuré (LA90), le bruit particulier des éoliennes entraînera une émergence potentiellement forte au niveau des habitations isolées les plus proches de la rue du Bois Gilles, où l'environnement sonore est assez calme. Notons que l'évaluation de cet impact est maximaliste et que l'impact réel sera à priori moindre. En outre, les émergences calculées sur base du LAeq moyen sont moins importantes. L'émergence estimée sera quant à elle faible à négligeable pour les habitations situées à Grand-Reng ou au niveau de la zone d'habitat de la Gare de Grand-Reng le long de la N40.

A titre indicatif, une évaluation des incidences sonores cumulées avec le projet de parc voisin d'Estinnes a été réalisée. Les récepteurs les plus susceptibles d'être concernés par un impact cumulatif sont les habitations situées dans la partie Est de Grand-Reng, les habitations situées au niveau de la zone d'habitat de la Gare de Grand-Reng ou en périphérie de celle-ci et les habitations situées sur la N40 à Erquelines. Pour ces habitations, l'impact cumulatif sera supérieur à 2 dB(A). Pour les autres récepteurs, l'impact cumulatif est souvent marginal et c'est régulièrement le parc en projet qui prendra le dessus sur le parc d'Estinnes. Il s'agit en outre d'une évaluation maximaliste dans la mesure où les modélisations considèrent un vent omnidirectionnel alors que certaines habitations sont situées dans des directions différentes par rapport aux deux parcs considérés.

De manière générale, les éoliennes retenues à ce stade sont des machines de grande puissance électrique et disposant de caractéristiques de bridage plus larges que les modèles de plus faible puissance. Ces capacités de bridage pourraient permettre d'optimiser au mieux la production électrique en période de jour, lorsque les valeurs limites sont plus élevées. Les capacités de production en période de nuit pourraient être plus limitées en fonction du choix du modèle. Il revient à l'exploitant de déterminer quelle est l'approche la plus optimale afin de maximiser le productible, tout en respectant les valeurs limites. Pour rappel, l'exploitant est tenu à une obligation de résultat pour ce qui concerne le respect des normes de bruit et le parc devra faire l'objet d'un suivi acoustique après mise en route des éoliennes. À ce stade, on retient que les différents modèles d'éoliennes choisis permettent de respecter les conditions d'exploitation qui seront applicables à l'établissement.

5.5 RECOMMANDATIONS

En phase de chantier, il est suggéré de tenir informés les riverains sur les dates et la durée du chantier, permettant une meilleure tolérance des éventuelles nuisances sonores. Il est également préférable d'effectuer les travaux bruyants en période de jour.

En phase d'exploitation, l'étude met en évidence la nécessité de procéder à un léger bridage acoustique pour le modèle Vestas V126 en période de nuit pour respecter les valeurs limites des conditions sectorielles de 2021.

Dans ce contexte, il est recommandé de procéder à un suivi acoustique post-implantation afin de confirmer avec le constructeur du modèle d'éoliennes retenu la nécessité ou non de prévoir un programme de bridage, s'assurant ainsi du respect des normes de bruit en vigueur au moment de la phase d'exploitation.

6. AIR ET ÉNERGIE

6.1 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE

D'après la carte du potentiel vent du cadre de référence 2013, déterminant les catégories de potentiel de production éolien telles que définies par ATM-PRO (sur base d'une machine standard de type Enercon E82 de 2,05 MW – nacelle à 98 m), le site est localisé en zone de production très forte à l'échelle de la Région wallonne (entre 4,5 et 4,89 GWh/an), comme illustré à la figure suivante.

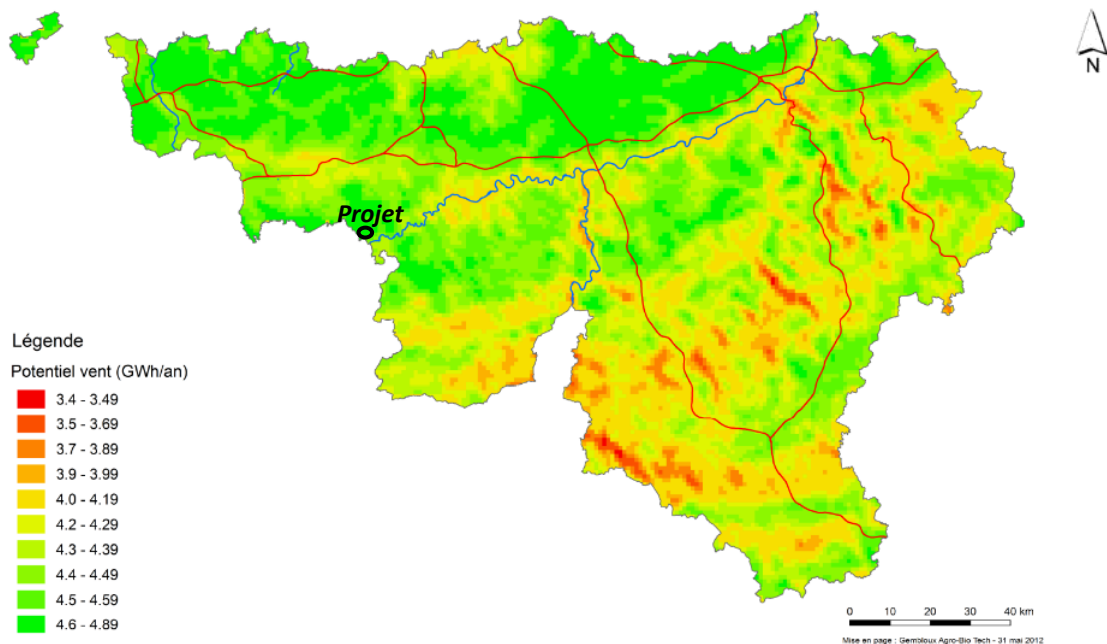


Figure 8 : Extrait de la carte du potentiel vent du cadre de référence (source des données : ATM-PRO)

Dans le cadre de cette EIE, le climat de vent local utilisé pour l'étude du productible s'appuie sur le modèle d'écoulement du vent WASP¹² (modèle de référence dans l'industrie éolienne pour la prévision du vent et la production des parcs éoliens) et sur les données de vent mesurées sur site et corrélées sur le long terme. Des données de vent ont été mesurées sur site à l'aide d'un mât de 82 m de hauteur pendant deux années (du 19 juillet 2018 au 20 juillet 2020). Les mesures ont été réalisées à l'aide d'instruments placés à différentes altitudes : 40 m ; 60 m ; 79,5 m et 83,5 m.

L'analyse, le contrôle, l'évaluation et l'extrapolation des données de vent mesurées sur site ont été réalisés par la société spécialisée Greenplug. Le Chargé d'étude a validé la méthodologie proposée par le bureau Greenplug ainsi que les résultats obtenus et présentés dans le présent document.

Le climat local de vent a été calculé à hauteur de nacelle de chaque éolienne du projet. La distribution Weibull des vitesses de vent et la rose des vents utilisées pour caractériser le climat de vent sont illustrées à la figure ci-après, à l'emplacement de l'éolienne n°3 en projet à une altitude de 117 m.

¹² Wind Analysis and Application Program

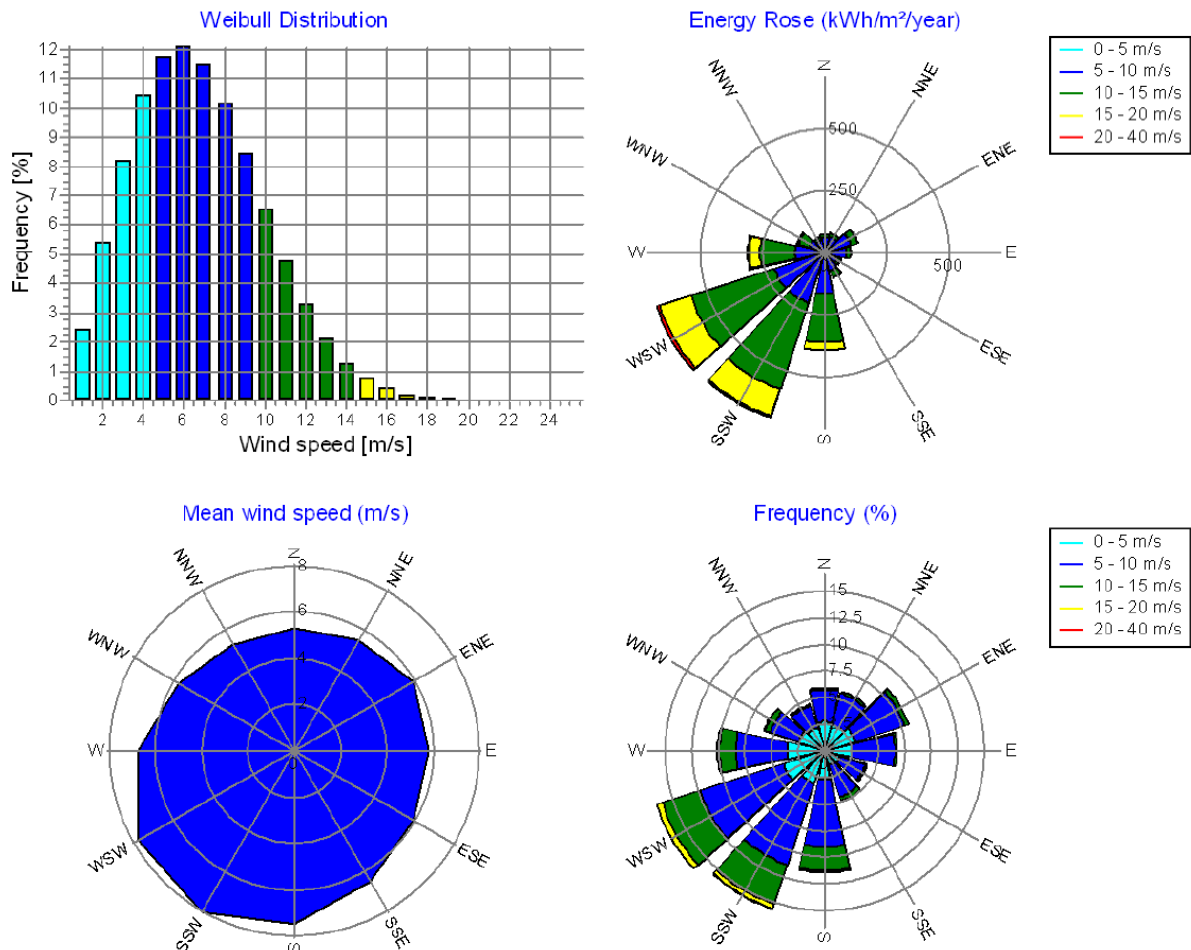


Figure 9 : Distribution des vents et rose énergétique à 117 m de hauteur (source : Greenplug)

La rose des vents montre que les vents proviennent principalement des secteurs sud-ouest (SW) et que les vents les plus fréquents ont une force de 6 m/s. La vitesse moyenne des vents à hauteur de la nacelle (117 mètres) est de 6,75 m/s.

6.2 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Au niveau énergétique et atmosphérique, les incidences des phases de construction et de démantèlement se limitent à la combustion de fuel des engins de chantier et aux gaz d'échappement y afférent ainsi qu'aux émissions de poussières générées par le passage du charroi lourd sur les voiries d'accès.

Dans le cas présent, les consommations et émissions de gaz d'échappement des engins sont comparables à celles des chantiers de construction conventionnels et sont jugées non notables.

Concernant les poussières, il convient de prendre les précautions habituelles afin de limiter les incidences à ce niveau (nettoyage régulier des voiries d'accès à proximité du chantier).

6.3 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

6.3.1 Puissance des modèles d'éoliennes étudiés

D'un point de vue énergétique, les éoliennes sont caractérisées par une courbe de puissance. Cette courbe illustre l'évolution de la production électrique en fonction de la vitesse du vent. Les courbes de puissance des 3 modèles envisagés sont présentées à la figure suivante.

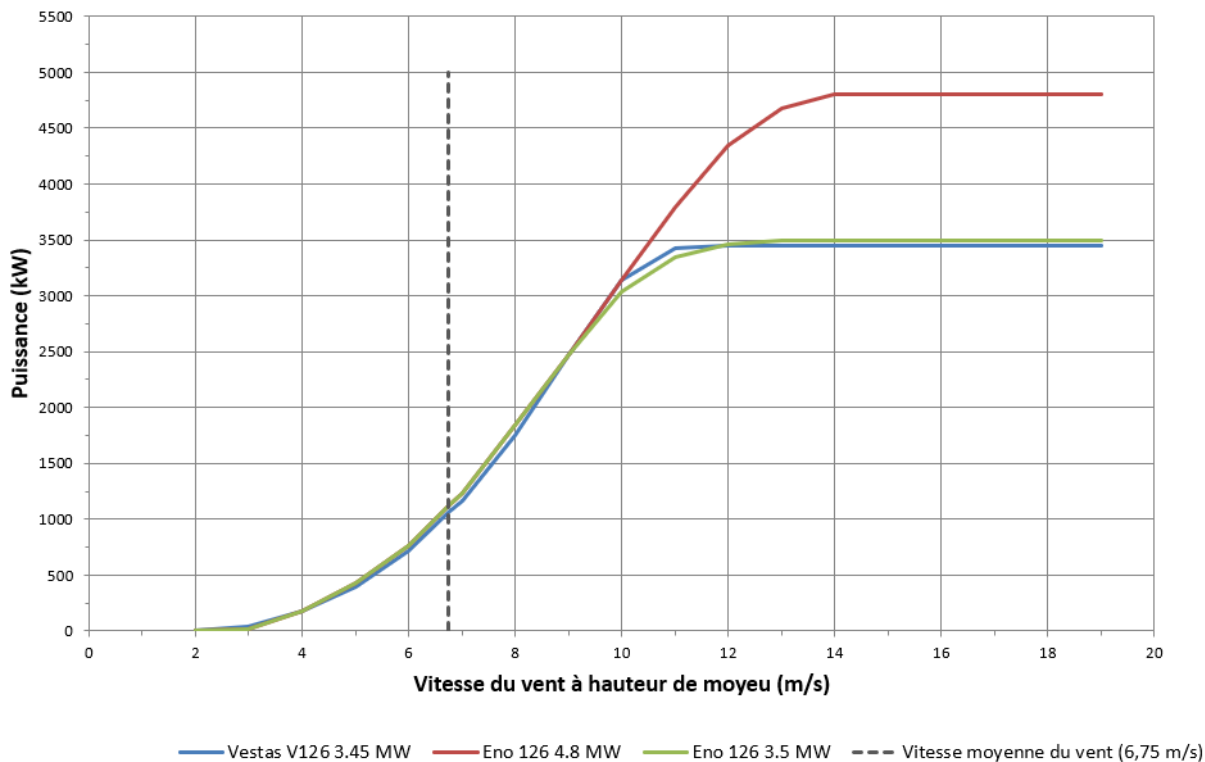


Figure 10 : Courbes de puissance des éoliennes envisagées

Si la vitesse moyenne du vent attendue est de l'ordre de 6,75 m/s à 117 m de hauteur de moyeu, il est observé que les trois modèles d'éoliennes produiront, a priori, plus ou moins d'électricité. À cette vitesse, les modèles d'éoliennes développent une puissance de :

- eno126 - 4,8 MW : $\pm 1,116$ MW ;
- Vestas V126 - 3,45 MW : $\pm 1,057$ MW ;
- eno126 - 3,5 MW : $\pm 1,116$ MW ;

Suivant les éléments ci-dessus, le modèle d'éolienne à privilégier serait le modèle eno126 4,8 MW. Néanmoins, le choix d'une éolienne, même d'un point de vue uniquement énergétique, ne peut se faire uniquement sur base des courbes de puissance. En effet, en fonction de la variabilité de la vitesse du vent, le modèle d'éolienne le plus intéressant peut changer. Il est donc nécessaire de prendre en compte les facteurs suivants : position des éoliennes les unes par rapport aux autres et par rapport aux éventuelles autres éoliennes existantes et/ou autorisées (perte de rendement si elles sont trop proches à cause des pertes de sillage), relief et rugosité du terrain (type de couverture du sol, etc.), distribution verticale et dans le temps de la vitesse du vent, etc. La prise en compte de ces différents facteurs est réalisée grâce à une simulation poussée de la dynamique de l'air. Le logiciel le plus reconnu pour ce faire est WASP.

6.3.2 Positionnement des éoliennes entre elles

D'un point de vue énergétique, le positionnement des éoliennes d'un parc influence directement le phénomène d'« effet de parc » correspondant aux pertes de sillage liées à l'augmentation de la turbulence et la diminution de la vitesse du vent, en aval de l'éolienne par rapport à la direction du vent. Cette augmentation de l'intensité de turbulence dans le sillage d'une éolienne provoque également une hausse de la charge mécanique sur les rotors en aval et peut donc potentiellement conduire à une diminution de la durée de vie des machines via un effet d'usure.

Le cadre de référence 2013 pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne recommande une distance indicative entre éoliennes équivalente à 7 fois le diamètre du rotor dans l'axe des vents dominants et à 4 fois ce même diamètre à la perpendiculaire de l'axe des vents dominants. Cette recommandation est formulée de manière à ce que la position des éoliennes entre elles ne réduise pas leur rendement énergétique à cause du phénomène d'effet de parc, mais il ne s'agit en aucun cas d'une recommandation ayant une valeur contraignante. De manière générale, il apparaît en pratique qu'une distance entre éoliennes de l'ordre de 3 à 5 fois le diamètre du rotor (selon l'axe considéré par rapport aux vents dominants) permet généralement de conserver un effet de parc limité et acceptable d'un point de vue énergétique tout en limitant l'effet d'usure des machines. Il convient toutefois de mentionner que, pour chaque projet éolien, le constructeur réalise avant la mise en œuvre du projet une analyse de charge mécanique spécifique au projet selon les caractéristiques des machines et le climat de vent local qui permet d'affiner ces distances et valider l'implantation choisie.

Dans le cadre du projet, l'interdistance habituellement préconisée de 3 à 5 fois le diamètre du rotor n'est pas strictement respectée entre les éoliennes 3 et 4 et entre les éoliennes 3 et 2. La perte de rendement énergétique à l'échelle du parc (effet de parc) est étudiée dans l'estimation de la production électrique. Elle a été évaluée à environ 5,5 %.

Quant au potentiel effet d'usure des machines, il convient de préciser que ces interdistances préconisées par les constructeurs ne sont qu'une règle indicative et peuvent faire l'objet, par les constructeurs, d'un affinage au moyen d'une étude de charge basée sur le climat de vent local, l'interdistance, les dimensions de l'éolienne ainsi que sur l'intensité des turbulences par vitesse de vent dans le sillage de l'éolienne, cette dernière donnée étant spécifique à chaque modèle d'éolienne.

Il est en outre possible de garantir des niveaux de turbulence acceptables par les éoliennes pour ces trois modèles par la mise en place d'un « Wind Sector Management » - WMS (système de contrôle de charge – gestion par secteur). Ce système de régulation du parc permet notamment d'arrêter les éoliennes concernées dans les secteurs critiques de turbulence. D'autres solutions techniques permettant d'éviter un arrêt des éoliennes concernées existent également. Il est ainsi possible de moduler la vitesse d'arrêt des éoliennes pour tenir compte de contraintes qui seraient exercées en cas de vents forts (« reduced cut-out speed »). Il est également possible d'ajuster les paramètres des éoliennes concernées (angle des pales, vitesse du rotor, etc.) en fonction des conditions de vent, de manière à réduire les niveaux de turbulence en aval de l'éolienne et ainsi contribuer à maximaliser le productible du parc. A ce stade, compte tenu de l'éloignement des différentes machines (> 330 m), il peut raisonnablement être estimé que des arrêts via la mise en place d'un *wind sector management* ne devraient pas être nécessaires pour les modèles étudiés.

6.3.3 Estimation de la production électrique

L'estimation de la production d'électricité du parc éolien projeté a été réalisée par Greenplug, spécialisé notamment dans l'estimation de productible éolien en Belgique. Le Chargé d'étude a validé la méthodologie proposée par le bureau Greenplug ainsi que les résultats obtenus et présentés ci-dessous.

Ci-après sont présentés les résultats des estimations de productible sans bridage et avec bridage des trois modèles d'éolienne suivants : eno126 4,8 MW, Vestas V126 3,45 MW et eno126 3,5 MW.

Le Tableau ci-après reprend les caractéristiques principales des alternatives étudiées, les productions brutes et nettes annuelles du parc (en mode de fonctionnement normal, soit sans bridage) et les facteurs de charge (pourcentage du nombre d'heures équivalentes à pleine puissance (puissance nominale de l'éolienne) par rapport au nombre d'heures d'une année entière (8.760 h/an).

Tableau 13 : Prévisions de production électrique du projet sans bridages environnementaux (source : Greenplug)

	eno126 4,8 MW	Vestas V126 3.45 MW	eno126 3,5 MW
Hauteur de la nacelle (m)	117	117	117
Diamètre du rotor (m)	126	126	126
Puissance nominale (MW)	4,8	3,45	3,5
Puissance installée du parc (MW)	19,2	13,8	14
Production annuelle totale brute (MWh/an)	50.159	45.396	46.173
Pertes systématiques cumulées ¹³ (%)	11,0	11,5	11,0
<i>dont pertes de sillages (%)</i>	<i>5,4</i>	<i>5,8</i>	<i>5,3</i>
Production annuelle totale nette, sans bridage (MWh/an)	44.617	40.195	41.101
Production annuelle totale nette, par éolienne (MWh/an)	11.154	10.049	10.275
Facteur de charge (%) ¹⁴	26,5	33,2	33,5
Heure équivalent pleine charge (h) ¹⁵	2.324	2.913	2.936

Les programmes de bridage ont été appliqués à la simulation du productible afin de répondre d’une part aux normes acoustiques, aux normes liées au phénomène d’ombre mouvante¹⁶ et d’autre part pour minimiser l’impact sur la chiroptérofaune.

La gestion des programmes de bridages devra être intégrée dans le système de contrôle des éoliennes en projet par le constructeur et être validée durant la période de mise en service qui suivra la construction du parc éolien si le permis est délivré.

Ci-après sont présentés les estimations de productible en tenant compte des bridages, pour les modèles d’éolienne étudiés.

¹³ Pertes d’indisponibilité, pertes de performance, pertes électriques, etc. Les pertes de production sont converties en efficacité, par exemple une perte de 3 % est convertie en une efficacité de 97 % (=100%-3%). Ceci est fait pour l’ensemble de pertes considérées et pour chaque éolienne. Les différentes pertes sont finalement combinées en multipliant leur efficacité respective ce qui permet de calculer l’efficacité totale de chaque éolienne et du parc. La production nette s’obtient en multipliant l’efficacité totale par la production brute.

¹⁴ L’indicateur « facteur de charge » est le rapport entre l’énergie électrique nette produite par l’éolienne sur une période donnée et l’énergie qu’il aurait produit s’il avait fonctionné à sa puissance nominale durant la même période.

¹⁵ L’indicateur « heures équivalent pleine charge » est égal au nombre d’heures pendant lequel l’éolienne devrait tourner à puissance nominale pour atteindre la production électrique nette.

¹⁶ Dans le cadre du présent projet, aucun arrêt n’est nécessaire pour respecter les normes d’exposition au phénomène d’ombre mouvante en situation réaliste dans le cadre des conditions sectorielles. À noter que l’indicateur utilisé pour estimer le productible du parc correspond au P50, à savoir le productible dont la probabilité de dépassement est de 50 % (d’où P50). L’indicateur P50 correspond donc au productible représentatif de la performance du projet sur sa durée de vie. Il est en outre calculé en utilisant les données météo et modèles actuels. Les modélisations d’ombrage en situation réaliste correspondant aux conditions de calcul de l’indicateur P50, il convient de se référer aux résultats obtenus en situation réaliste pour estimer les pertes de productible liées au phénomène d’ombre mouvante..

Tableau 14 : Prévisions de production électrique du projet avec bridages (source : Greenplug)

	eno126 4,8 MW	Vestas V126 3,45 MW	eno126 3,5 MW
Hauteur de la nacelle (m)	117	117	117
Diamètre du rotor (m)	126	126	126
Puissance nominale (MW)	4,8	3,45	3,5
Production annuelle totale nette, sans bridage (MWh/an)	44.617	40.195	41.101
Production avec bridage chiroptérologique			
Production annuelle totale nette (MWh/an)	43.051	38.950	39540
Pertes de production (%)	3,5	3,1	3,8
Indisponibilité associée aux arrêts des éoliennes à cause de l'ombre mouvante (%)	0	0	0
Production avec bridage sonore – Conditions sectorielles 2021			
Production annuelle totale nette (MWh/an)	44.617	40.033	41.101
Pertes de production (%)	0	0,4	0
Production avec bridages cumulés (chiroptérologique, ombre et bruit) – Conditions sectorielles 2021			
Production annuelle totale nette (MWh/an)	43.051	38.793	39.540
Production moyenne annuelle nette par éolienne (MWh/an)	10.763	9.698	9.885
Facteur de charge (%)	25,6	32,1	32,2
Pertes de production dues aux bridages (%)	3,5	3,5	3,8
Nombre de ménages (net)	11.635	10.485	10.686
Production avec bridage sonore – Conditions générales			
Production annuelle totale nette (MWh/an)	42.706	39.107	39589
Pertes de production (%)	4,3	2,7	3,7
Production avec bridages cumulés (chiroptérologique, ombre et bruit) – Conditions générales			
Production annuelle totale nette (MWh/an)	41.207	37.897	38.086
Production moyenne annuelle nette par éolienne (MWh/an)	10.302	9.474	9.522
Facteur de charge (%)	24,5	31,3	31,1
Pertes de production dues aux bridages (%)	7,6	5,7	7,3
Nombre de ménages (net)	11.137	10.242	10.294

Le tableau ci-avant indique que :

- Avec l'ensemble des bridages considérés et les pertes de sillage, les productions nettes totales attendues en tenant compte des conditions sectorielles sont estimées entre **38.793 et 43.051 MWh/an** en fonction du modèle, ce qui représente entre 9.698 et 10.763 MWh/an par éolienne. À titre indicatif, en tenant compte des conditions générales, ces productions nettes totales attendues varient entre 37.897 et 41.207 MWh/an ;
- Les pertes de production dues aux bridages environnementaux cumulés varient entre 3,5% et 3,8 % en fonction du modèle d'éolienne et en tenant compte des conditions sectorielles ;
- En tenant compte des bridages cumulés (CS), le modèle d'éolienne générant le plus d'électricité est toujours la eno126 - 4,8 MW. Il s'agit de l'éolienne qui exploiterait le mieux le potentiel éolien du site malgré les bridages ;
- En tenant compte des bridages cumulés (CG ou projet CS), le modèle montrant le meilleur facteur de charge est le modèle eno126 - 3,5 MW . Il s'agit du modèle dont le potentiel de production électrique serait le mieux exploité ;

Le dossier méthodologique de l'élaboration de la cartographie positive traduisant le cadre de référence a mis en évidence qu'un site est jugé suffisant à partir d'une production minimale de l'ordre de 4,4 GWh/an par éolienne (correspondant à la production d'une éolienne de 2 MW avec un facteur de charge de 25%). C'est à présent la pratique administrative de se référer à ce critère permettant d'attester du bon potentiel venteux d'un site. Dans le cadre du projet éolien, celui-ci est largement respecté, pour tous les modèles, malgré les bridages nécessaires.

Le Chargé d'étude estime donc que les programmes de bridages acoustiques et en faveur de la chiroptérofaune ne sont pas de nature à compromettre l'intérêt énergétique du site.

D'un point de vue strictement énergétique, vu les productions annuelles nettes attendues, il s'avère que les modèles de plus grande hauteur ou de puissance supérieure devraient être privilégiés (comme par exemple la eno126 - 4,8 MW).

Enfin, notons que la consommation électrique moyenne annuelle des ménages wallons est d'environ 3.700 kWh/an (hors chauffage). Dès lors, la production électrique nette attendue pour le projet couvrira les besoins en énergie électrique d'environ 10.485 à 11.635 ménages selon le modèle étudié en tenant compte des conditions sectorielles.

6.3.4 Intégration de l'énergie éolienne dans le réseau

Le raccordement du projet se fera au poste existant de Binche grâce à un raccordement de $\pm 12,6$ km, depuis la cabine de tête du projet. Ce raccordement en moyenne tension est possible et fait l'objet d'une offre de contrat de raccordement de la part du gestionnaire de réseau ORES pour une capacité d'injection de 19.200 kVA. La ligne dispose en effet d'une capacité suffisante pour accueillir la production des éoliennes en projet.

L'électricité produite par les éoliennes sera en priorité consommée localement (dans le réseau de distribution) par les entreprises et les ménages locaux, le surplus étant transformé et injecté dans le réseau de transport (réseau haute tension).

6.3.5 Réduction de la pollution atmosphérique

Sur base de la production annuelle nette tenant compte des bridages nécessaires avec les conditions sectorielles, le projet pourrait contribuer à réduire les émissions de CO₂ par rapport à la production d'électricité à partir de centrales TGV, à concurrence de minimum 13.772 tonnes CO₂/an et de maximum 18.211 tonnes CO₂/an selon les modèles envisagés.

Par rapport à la production électrique du parc de centrales wallonnes, le projet permettrait d'éviter l'émission $\pm 0,041$ t de SO_x, ± 13 t de NO_x, $\pm 0,13$ t de poussières.

6.3.6 Incidences sur la dispersion des particules dans l'air

Concernant les particules présentes au niveau du sol (hauteur de moins de 10 m), les faibles niveaux de turbulences ajoutées au sol et l'absence d'étude existante à ce niveau induisent un niveau d'incidences peu significatif. Les concentrations ambiantes des particules au sol ne seront pas augmentées significativement par les éoliennes. À titre d'exemple, pour la concentration en pollen dans l'air et les allergies en découlant, il est vraisemblable que les éoliennes n'auront pas d'incidence significative à ce niveau.

6.4 RECOMMANDATIONS

De manière à réduire la génération de poussières durant la phase de chantier, il est recommandé de nettoyer régulièrement les voiries d'accès à proximité du chantier.

Bien qu'aucune incompatibilité ne soit prévisible, il est recommandé que le Demandeur fournisse une attestation du constructeur qui sera choisi qui confirme l'adéquation du projet avec les conditions de fonctionnement du modèle d'éolienne adopté (principalement en ce qui concerne les niveaux de turbulence acceptés).

D'un point de vue exclusivement énergétique et de manière à garantir une production énergétique performante et à réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'autres polluants atmosphériques engendrés par le secteur de la production d'électricité, il est recommandé, pour autant que d'un point de vue économique cela soit viable, d'installer des éoliennes exploitant au mieux le potentiel éolien du site. Il conviendrait ainsi de privilégier des éoliennes à large rotor et/ou à puissance nominale élevée, et ce, dans les limites des puissances et dimensions étudiées dans l'EIE.

V ÉTUDE DES ALTERNATIVES

1. ALTERNATIVE ZÉRO

L'alternative zéro consiste en un statu quo.

Cela signifie que le projet ne sera ni autorisé ni mis en œuvre.

L'absence de mise en œuvre du projet aura comme effet de ne pas engendrer les incidences identifiées dans la partie IV de l'EIE. Toutefois, l'effet négatif sera la non-réalisation d'une partie de l'objectif de production d'électricité à partir de l'éolien défini par le Gouvernement wallon.

2. ALTERNATIVES DE LOCALISATION

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

- Les alternatives de localisation du projet sur d'autres sites potentiellement intéressants pour des projets éoliens : ces alternatives consistent à étudier le potentiel éolien au niveau du périmètre d'étude lointain (18,72 km) autour du projet éolien ;
- Les alternatives de localisation sur le site envisagé : ces alternatives consistent à définir des **alternatives de positionnement des éoliennes**.

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

2.1 CRITERES D'IMPLANTATION DES EOLIENNES EN REGION WALLONNE

Les critères d'implantation des éoliennes sont définis par :

- Le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes de grande dimension (puissance > 1 MW) en Région wallonne, approuvé par le Gouvernement wallon le 21 février 2013 et modifié le 11 juillet 2013. Ces critères ont été définis au chapitre II.4 de l'EIE ;
- Les prescriptions des différents services publics et administrations fédéraux (Défense, Aéronautique, Télécommunications, etc.) ;
- Les prescriptions des différents propriétaires d'impétrants (canalisations) et de structures hors sol (câbles haute tension), soit Elia, Fluxys, OTAN, etc. ;
- Des prescriptions officieuses découlant du cadre de référence susnommé, des administrations wallonnes ou de l'expérience dans le cadre de l'évaluation des incidences de projets éoliens.

Le site choisi par le Demandeur pour le présent projet permettant d'implanter 4 éoliennes, seuls les sites présentant une superficie suffisamment importante pour permettre l'installation d'un parc de taille comparable (au moins trois machines) ont été retenus dans les alternatives de localisation.

Sur base de ces critères, le Chargé d'étude a dressé une carte des contraintes d'implantation à l'échelle du périmètre d'étude lointain (18,72 km). Une grande partie du périmètre lointain se situe en France. Compte tenu du fait que les réglementations en vigueur concernant l'éolien dans ce pays ne sont pas les mêmes, la recherche des alternatives de localisation a été strictement réalisée en Wallonie.

2.2 ALTERNATIVES DE LOCALISATION DU PROJET

La carte des contraintes régionales à l'échelle d'un périmètre de 10 km autour du projet est présentée sur la figure ci-dessous. Au-delà de 10 km, il est considéré que les impacts cumulatifs d'un potentiel projet éolien avec le projet du Demandeur seront négligeables. Dès lors, cette carte identifie les contraintes d'implantation ainsi que les sites éoliens alternatifs dans le rayon de 10 km autour du projet initial.

Les principales zones de contraintes limitant les zones favorables à l'implantation des éoliennes, au sein de ce périmètre, sont les suivantes :

- Les contraintes liées aux zones d'habitation et habitations isolées, nombreuses dans la région et constituant la restriction majeure à l'implantation d'éoliennes dans la zone ;
- Les contraintes liées aux zones forestières et aux zones de conservation de la nature (notamment Natura 2000) ;
- Les contraintes liées au patrimoine, en particulier le patrimoine exceptionnel ;
- Les contraintes liées aux infrastructures routières (autoroutes et routes nationales), aux lignes haute-tension, aux canalisations souterraines ;
- Les contraintes liées aux restrictions en matière d'aviation civile et militaire. En effet, une grande partie du rayon de 10 km est reprise en zone orange de Skeyes. Dans ces zones, il y a toujours un impact sur les installations et/ou opérations de Skeyes. Il est alors nécessaire d'exécuter une étude plus détaillée à cette fin. Dans ces zones, des limitations de hauteur des éoliennes peuvent être demandées par Skeyes.

Pour rappel, seules les zones possédant une superficie suffisante pour accueillir un nombre équivalent d'éoliennes que celui du présent projet, en Wallonie, sont examinées.

La superposition de l'ensemble des contraintes et de la présence de parcs éoliens existants/autorisés/en projet fait apparaître 11 sites d'implantation alternatifs respectant a priori les mêmes critères d'implantation que le projet et qui permettraient l'installation d'un parc de taille équivalente à celui du Demandeur.

Certaines contraintes d'implantation, environnementales et biologiques ne permettent pas de déterminer si un projet éolien qui serait développé sur ces sites engendrerait moins d'impacts que le projet étudié. Cette évaluation nécessiterait de procéder à une évaluation détaillée des incidences qui sort du cadre de la présente étude d'incidences sur l'environnement.

Presque tous les sites alternatifs présentent plus de contraintes environnementales que le site du Demandeur. Seuls trois sites semblent a priori équivalents à celui du Demandeur (site n°5, n°6 et n°7 sur la figure ci-après). Néanmoins, ces sites alternatifs sont tous situés à proximité de la Vallée de la Trouille qui, sous réserve d'une analyse biologique, pourrait rendre l'enjeu lié à la biodiversité plus fort qu'au niveau du site initial. Dès lors, il peut être considéré que le site d'implantation du Demandeur présente plus d'avantages environnementaux que ces trois alternatives. Pour ces différents sites, des évaluations plus détaillées qui sortent du cadre de la présente étude d'incidences sur l'environnement seraient nécessaires.

Sur base des éléments qui précèdent, le site du Demandeur peut être retenu comme l'alternative la plus raisonnablement envisageable pour l'implantation d'un projet éolien.

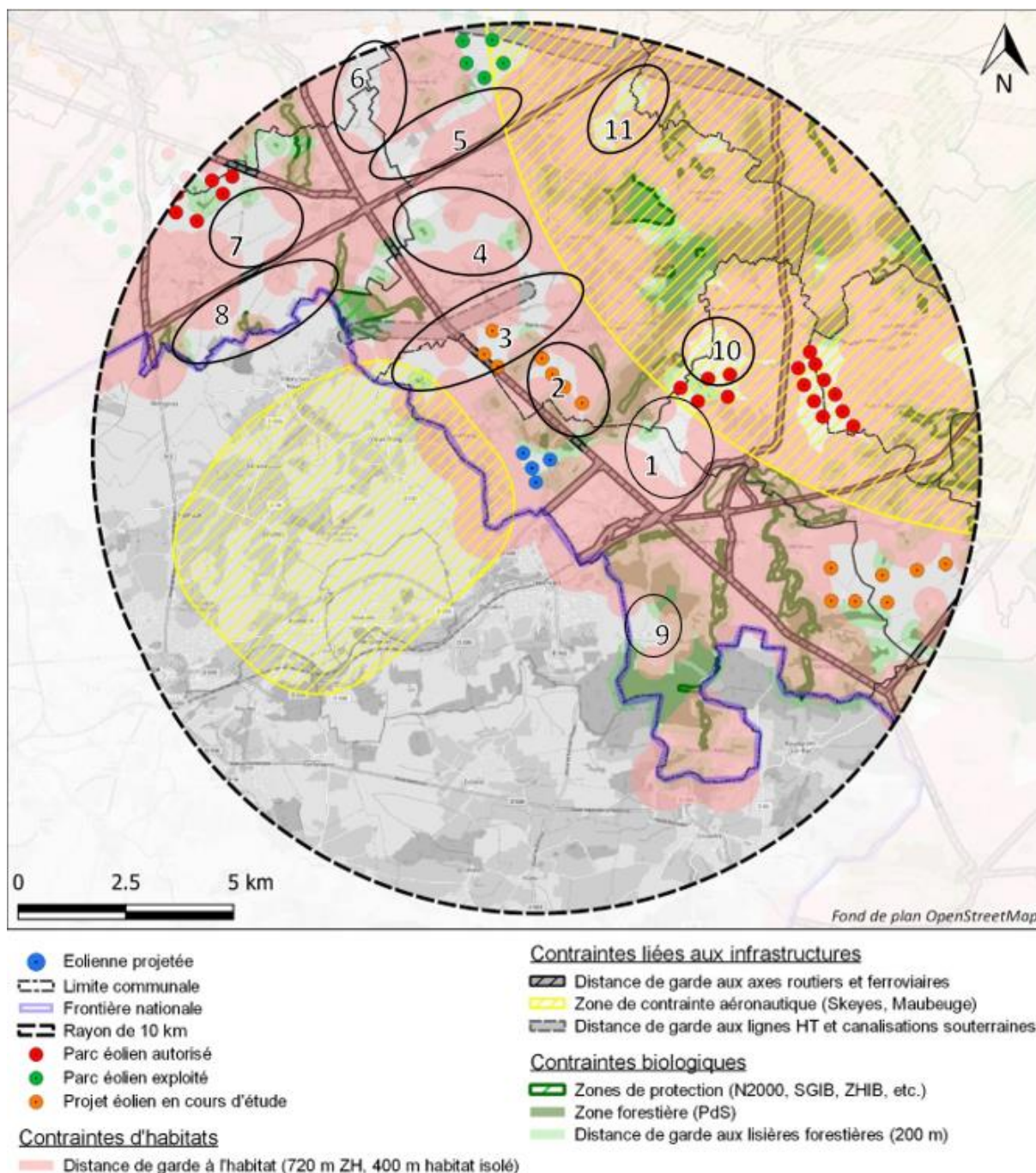


Figure 11 : Identification des sites alternatifs potentiels par rapport aux zones de contrainte

2.3 ALTERNATIVES D’IMPLANTATION SUR SITE

Pour rappel, l’implantation d’un projet éolien dépend de plusieurs facteurs qui ont été décrits au paragraphe III.2.

La planche 4 (Contraintes locales) reprise à l’annexe 1 du présent document permet de constater que la surface libre de contraintes est très limitée au niveau du site du fait de la présence de deux faisceaux hertziens, des zones d’habitat du Grand-Reng et d’Erquelinnes et du fait de la présence de zones boisées au nord et à l’est du projet.

L’éolienne 2 est située un peu en deçà de 200 m d’une lisière forestière. Il n’a cependant pas été possible de la décaler vers l’ouest sans surplomber l’espace public (ligne RAVeL). De plus, elle n’aurait pas pu se placer de l’autre côté de ce RAVeL sans causer un effet de sillage trop important à cause de la proximité avec les autres machines. Du fait de cette implantation à moins de 200 m de la lisière, un suivi de l’activité chiroptérologique en continu et en altitude a été réalisé ; les conclusions de ce suivi sont exposées au chapitre IV.2 Milieu biologique de l’EIE.

Lors de la RIP, un projet de 5 éoliennes avait été présenté à la population. Néanmoins, pour des éoliennes de 180 m, cette implantation d’éoliennes ne permettait pas de respecter les recommandations du cadre de référence quant aux distances minimales par rapport aux zones d’habitat. Dès lors, le projet a été ramené à 4 machines et celles-ci ont été disposées de manière à limiter au maximum l’effet de sillage.

Il n’a pas été possible d’inclure une cinquième éolienne au niveau du site sans avoir un effet de parc trop important à cause d’une interdistançe insuffisante entre les machines. Même s’il est théoriquement possible d’inclure une cinquième machine dans le prolongement du parc (à l’est), cette éolienne aurait été implantée à moins de 100 mètres de deux lisières forestières.

Au vu de la superficie disponible limitée pour l’implantation d’éoliennes, aucune autre configuration plus optimale n’a pu être envisagée. À noter que, par rapport à une simple ligne de 3 éoliennes qui aurait pu être plus lisible depuis certains points de vue, le projet de 4 machines tel que présenté permet de mieux optimiser le potentiel venteux du site, sans pour autant compromettre l’intégration paysagère du projet.

Par conséquent, le Chargé d’étude estime que le projet permet d’exploiter le potentiel de la zone, tout en tenant compte des contraintes locales. L’évaluation détaillée des incidences a démontré que ce projet n’était pas susceptible d’occasionner des impacts environnementaux notables, sous réserve du respect des recommandations, de sorte que le Chargé d’étude estime qu’il n’y a pas d’alternative de localisation sur site plus favorable.

3. ALTERNATIVES TECHNIQUES

L’étude d’incidences a envisagé 3 modèles d’éoliennes : eno126 4,8 MW, Vestas V126 3,45 MW et eno126 3,5 MW.

Les avantages et inconvénients de chacun de ces modèles sont traités dans les différents chapitres du présent document et résumés dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Comparatif des différents modèles étudiés dans l’EIE

Domaine environnemental	Avantages / inconvénients
Chantier de construction	Les modèles diffèrent quelque peu en termes de masses et de volumes, ce qui peut avoir une faible influence sur le charroi nécessaire dans le cadre du chantier de construction. Néanmoins, il peut être admis que les différences ne sont pas notables entre modèles.
Milieu biologique	Les 3 modèles étudiés présentant des caractéristiques pratiquement identiques en termes de gabarit (mat de 117 m et diamètre de rotor de 126 m), aucune différence significative entre les modèles n’est attendue sur le risque de collision ou d’effarouchement par rapport aux populations d’oiseaux et de chauves-souris observées.
Paysage et patrimoine	La morphologie et le gabarit des modèles étudiés sont similaires et n’induisent pas de différences visuelles notables.

Domaine environnemental	Avantages / inconvénients
Bruit et vibration	Les modèles étudiés présentent des courbes de puissance acoustique spécifiques. L'EIE a modélisé les niveaux sonores générés par chaque modèle étudié. Il ressort des modélisations que les valeurs limites imposées par les conditions sectorielles 2021 pourront être respectées pour tous les modèles, moyennant bridages appropriés. À titre indicatif, c'est également le cas pour les valeurs limites des conditions générales.
Etre humain	En ce qui concerne les incidences sur l'être humain, il est estimé qu'il n'y a aucune différence notable entre les modèles étudiés (notamment en matière d'ombre mouvante).
Air et énergie	Les modèles étudiés ont des puissances nominales spécifiques, variant entre 3,45 MW et 4,8 MW. D'après les estimations, la production électrique annuelle totale sera comprise entre 38.793 et 43.051 MWh/an pertes incluses (en tenant compte des conditions sectorielles 2021). De manière à garantir une production énergétique performante et à réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'autres polluants atmosphériques engendrées par le secteur de la production d'électricité, le Chargé d'étude a recommandé, pour autant que d'un point de vue économique cela soit viable, d'installer des éoliennes exploitant au mieux le potentiel éolien du site. Il conviendrait ainsi de privilégier des éoliennes à large rotor et/ou à puissance nominale élevée et ce, dans les limites des puissances et dimensions étudiées dans l'EIE.

Enfin, au vu de l'évaluation des incidences détaillées du chantier d'aménagement des accès aux éoliennes et du raccordement électrique intra-parc et vers le poste de raccordement, il est estimé qu'il n'existe pas d'alternatives de tracés plus favorables à ceux prévus par le Demandeur.

VI ETUDE DES IMPACTS TRANSFRONTALIERS

1. PRÉAMBULE

Pour rappel, le projet est localisé à environ 625 m de la frontière française. Considérant cette proximité, l'évaluation des incidences environnementales réalisée au chapitre IV a donc tenu compte de ce territoire dans les différents domaines abordés et pas uniquement des impacts en Région wallonne.

Le présent chapitre vise à synthétiser les incidences du projet sur l'environnement pour le territoire français, par domaine de l'environnement. Aucune autre frontière régionale ou nationale ne se trouve à proximité du projet ; la plus proche étant la frontière flamande à environ 41 km au nord. Compte tenu de cette distance élevée, il peut raisonnablement être considéré que le projet n'aura aucun impact notable sur le territoire flamand.

2. ÉTUDE DES IMPACTS TRANSFRONTALIERS AVEC LA FRANCE

Milieu physique

Que ce soit en phase de chantier ou en phase d'exploitation, aucune incidence notable n'est attendue sur le territoire français concernant le réseau d'hydrographique, les sols ou les eaux souterraines.

En effet, aucun cours d'eau ni aucune zone inondable n'a été inventoriés en France au sein du périmètre d'étude immédiat (1,25 km) du projet d'Erquelinnes.

Milieu biologique

L'étude du milieu biologique a tenu compte des zones d'intérêt biologique situées en France et au sein du périmètre de 2,5 km autour des éoliennes projetées.

Les inventaires réalisés (oiseaux, chauves-souris et habitats naturels) ont été menés en considérant un rayon de 500 m autour des éoliennes. Or, l'éolienne la plus proche de la frontière française (WT4) est à environ 625 m. Néanmoins, la disposition et le nombre des éoliennes ont été modifiés à plusieurs reprises. Au moment où les relevés ont été effectués, une des éoliennes projetées était située à moins de 500 m de la frontière française. Dès lors, les relevés ont pris en compte la portion du territoire français comprise dans ce périmètre de 500 m autour de l'éolienne la plus méridionale.

De manière générale les espèces animales et végétales autour du site ont été étudiées sans tenir compte du territoire sur lequel elles étaient présentes.

Les incidences du projet concernant le milieu biologique sont synthétisées au chapitre IV.2.3.

À noter que les mesures de compensation proposées dans le cadre de ce projet sont localisées en Région wallonne.

Paysage et Patrimoine

Le paysage et le patrimoine en France a fait l'objet d'une analyse détaillée. Aucun élément d'intérêt paysager n'a été inventorié en France dans le périmètre d'étude intermédiaire du projet. Par contre, deux éléments du patrimoine se trouvent dans le périmètre de 5 km : Il s'agit des « Vestiges du château » situé à 2.970 m du projet sur le territoire communal de Jeumont et de « L'Eglise Saint-Martin dite Notre-Dame des Glaces » située à 4.813 m du projet sur le territoire communal de Bousois.

De plus, cinq photomontages ont été réalisés sur le territoire français afin d'évaluer les incidences visuelles du projet sur les zones urbaines (Jeumont, Buisson de Marpent, Lameries et Marpent).

Il est renvoyé au chapitre IV.3.3.4 du présent document qui synthétise les impacts paysagers depuis les lieux de vie proches (sans distinction du territoire) et au chapitre IV.3.3.5. qui évalue l'impact paysager depuis les périmètres d'intérêt paysager, les éléments patrimoniaux et les itinéraires de promenade. À noter également que le chapitre IV.3.3.6. évalue la co-visibilité sans tenir compte du territoire.

Être humain

Le chapitre être humain a recensé toutes les habitations et zones d'habitat situées dans le périmètre d'étude immédiat (1,25 km) sans distinction du territoire. Pour rappel, seulement deux éléments du patrimoine se trouvent dans le périmètre d'étude intermédiaire en France : Il s'agit des « Vestiges du château » (commune de Jeumont) et de « l'Eglise Saint-Martin dite Notre-Dame des Glaces » (commune de Boussois).

L'EIE a également tenu compte de la présence du parc naturel régional de l'Avesnois, situé à environ 2,7 km des éoliennes projetées.

L'étude d'ombrage a tenu compte des habitations riveraines présentes en France pour lesquelles il a été considéré de manière conservatrice les conditions sectorielles de 2021 (plus strictes que la législation française).

L'étude de risque a été réalisée sans distinction des territoires. Le territoire français se trouve en dehors de la courbe isorisque 10^{-7} /an (rayon de 190 m autour des éoliennes projetées).

Bruit

Le projet étant localisé sur le territoire wallon, l'évaluation des incidences sonores du projet a été réalisée conformément à la législation de la Région wallonne (valeurs limites définies dans les conditions sectorielles)¹⁷.

De manière générale, il est attendu de l'EIE qu'elle évalue l'éventuel impact du projet sur le territoire limitrophe, mais non qu'elle vise à vérifier le respect des normes françaises ni en matière de méthodologie ou d'analyse, ni en matière de valeurs limites. Il appartiendra à l'autorité compétente d'apprécier, grâce à l'EIE, le respect des valeurs limites réglementaires wallonnes et que les impacts du projet en France ont été correctement appréhendés.

Néanmoins, compte tenu de la présence d'habitations situées en France à proximité immédiate du projet, les normes de bruit applicables en France sont données à titre indicatif dans le volume 1 de l'EIE et ont été brièvement comparées aux résultats obtenus au niveau des habitations en France (voir chapitre IV.5.4.6 du volume 1 de l'EIE).

Les résultats des simulations acoustiques pour les habitations situées en France sont exposés sous forme de carte aux planches 7.1 à 7.3. annexées au présent document. L'impact sur le bruit ambiant a également été évalué pour les habitations riveraines à proximité de la frontière française.

¹⁷ A noter qu'en cas d'implantation d'éoliennes en Wallonie à proximité de la frontière avec la Flandre, il convient d'évaluer le projet conformément aux normes applicables en Wallonie. Cette manière de procéder a fait l'objet d'une décision récente du conseil d'état (arrêt n°247.305 du 12 mars 2020) qui estime que les effets d'une éolienne implantée en Région wallonne et qui est à l'origine de nuisances sonores en Flandre, doivent être examinés dans le RIE en tenant compte des normes environnementales applicables en Région wallonne. Il peut raisonnablement être assumé que la décision de cet arrêt du conseil d'état pourrait être applicable pour une éolienne implantée en Région wallonne et qui serait à l'origine de nuisances sonores en France

VII CONCLUSIONS

1. CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Le projet qui fait l'objet de la présente EIE est développé par la société EE Erquelinnes. Il consiste en un parc éolien de 4 éoliennes d'une puissance individuelle de 3,45 à 4,8 MW et possédant une hauteur totale maximale de 180 m (pales comprises). Ces 4 éoliennes sont implantées sur le territoire communal d'Erquelinnes, en province de Hainaut. Les éoliennes sont implantées en zone agricole, à proximité de la frontière avec la France, au croisement des routes nationales N54a et N40. Le projet fait l'objet d'une demande de permis unique de classe 1 pour une durée de 30 ans.

Pour la mise en œuvre du projet, l'accès aux zones de chantier se fera depuis la France par la nationale N54a. Une sortie temporaire sera aménagée par le Demandeur à hauteur du parking de Douane de la N54a afin de rejoindre le chemin de Grand-Reng qui débouche sur la rue Paul Pastur à Erquelinnes. Depuis cette rue, l'accès sera direct pour les éoliennes 3 et 4 tandis que pour atteindre les plateformes de montage des éoliennes 1 et 2, les convois emprunteront la rue du Bois Gilles et une petite section du RAVeL (ligne 108). Cet itinéraire nécessitera la création d'aires de manœuvres ainsi que d'un chemin provisoire sur des parcelles agricoles privées. En outre, certaines voiries existantes nécessiteront un aménagement temporaire durant la phase de chantier (via la pose d'un empièchement et/ou de plaques métalliques).

Le raccordement électrique entre les 4 éoliennes sera souterrain et convergera vers une cabine électrique (appelée « cabine de tête »), qui sera construite au pied de l'éolienne n°2, le long du RAVeL. La longueur du câblage souterrain intra-parc (entre les éoliennes et la cabine de tête) est estimée à $\pm 3,1$ km. Depuis la cabine de tête, le courant produit par le parc projeté sera acheminé jusqu'au poste de raccordement de Binche. Celui-ci nécessitera la pose d'une ligne électrique souterraine moyenne tension sur une distance de $\pm 12,6$ km. La pose de ces câbles sera réalisée par ORES, le gestionnaire du réseau de distribution.

Au stade actuel du projet, le Demandeur n'a pas encore arrêté son choix définitif quant au constructeur et au modèle précis d'éolienne qu'il compte installer. Trois modèles d'éoliennes (alternatives techniques) ont donc été envisagés dans le cadre de l'évaluation des incidences sur l'environnement présentées en Partie IV du présent document. Cela permettra au Demandeur d'opérer son choix parmi les modèles qui seront effectivement disponibles sur le marché et qui répondront au mieux aux contraintes techniques, économiques et environnementales.

Le site sera remis en état au terme de l'exploitation du parc éolien (30 ans), conformément aux obligations légales. Le permis d'environnement pourra néanmoins faire l'objet d'un renouvellement si le Demandeur décide de poursuivre l'exploitation au terme de validité du permis unique.

Les principales conclusions de l'évaluation des incidences pour sont reprises ci-après par thématique.

Chantier et milieu physique

Le chantier de construction n'est pas susceptible de générer des incidences significatives pour autant que certaines conditions soient respectées. A noter que l'accès à la section du RAVeL située entre la N40 et la rue du Bois Gilles sera quelque peu perturbé durant le chantier.

Deux éoliennes en projet sont situées dans une zone de prévention éloignée autour d'un captage d'eau souterraine. Néanmoins, il est estimé que les risques de pollution des sols et des eaux souterraines générés par le projet et sa mise en œuvre sont maîtrisés, pour autant que certaines conditions soient respectées.

Milieu biologique

Le projet n'a aucune incidence notable sur les habitats Natura 2000 ou sur le maillage écologique.

Des bosquets, des cordons boisés et des haies sont présents dans le périmètre d'étude et peuvent jouer le rôle de liaison écologique au sens du CoDT. Ces éléments participent donc au maillage écologique. Considérant que ces éléments ne seront pas détruits par le projet, aucun impact du projet sur le maillage écologique n'est attendu.

Le projet est situé dans une zone agricole où l'avifaune est relativement diversifiée, mais globalement commune. Des espèces patrimoniales ainsi que certaines espèces au statut plus préoccupant sont présentes à proximité du projet, dont certaines nicheuses. L'évaluation des incidences a montré que certaines de ces espèces étaient susceptibles d'être impactées de façon notable : les 3 espèces de Busard, l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse et la Perdrix grise. De même, plusieurs espèces inféodées aux plaines agricoles ont été rencontrées avec six espèces typiques. Étant donné que les espèces des plaines agricoles sont pour la plupart en déclin, des enjeux locaux ont été identifiés pour les plaines agricoles en fonction de la biodiversité spécifique liée au cortège des plaines agricoles et le risque d'impact diffus lié au risque de baisse de densité de population locale de ces espèces. Dans le cas du projet, avec six espèces des plaines agricoles, il est considéré que le projet se trouve dans une plaine à enjeux forts. Des mesures de compensation sont donc recommandées afin de compenser ce potentiel impact diffus.

Plusieurs espèces de chauves-souris ont été inventoriées sur le site. Un mât de mesure a notamment été placé à proximité de l'éolienne 2 située à moins de 200 m d'une lisière forestière dans le but de faire un suivi en continu et en altitude de l'activité chiroptérologique. Vu la présence d'espèces considérées comme sensibles aux éoliennes au niveau du projet (Pipistrelles commune, pygmée et de Nathusius, Sérotine commune, Noctules commune et de Leisler), les impacts du projet sur ces espèces sont forts à majeurs et des mesures d'atténuation sont dès lors recommandées dont notamment la mise en place d'un bridage consistant en l'arrêt des éoliennes à certaines périodes de l'année (pendant et hors période migratoire) et sous certaines conditions météorologiques. Ce bridage, paramétré grâce aux données du suivi continu en altitude, permettra de diminuer de 90% le risque de mortalité de la chiroptérofaune. D'autres recommandations ont également été formulées par le Chargé d'étude ;

Aucune incidence particulière n'est attendue sur le reste de la faune ;

Paysage et patrimoine

Concernant le paysage, les alentours du projet présentent à une échelle plus large plusieurs lignes de force dont le tracé de la Sambre ainsi que la ligne de crête séparant deux bassins hydrographiques. A l'échelle du site d'implantation, la différence du relief avec le sommet de la ligne de crête est moins marquée ce qui réduit localement l'effet structurant de cette ligne de crête. Le site est situé à proximité de plusieurs infrastructures dont notamment les axes routiers N54a et N40. L'ancien tracé du chemin de fer reconverti en RAVeL contribue également à la composition du paysage locale notamment à cause de son talus et de son cordon boisé qui marquent une courbe du nord à l'est au niveau du site d'implantation. En l'absence d'une ligne de force nette et structurante dans le paysage local et en se raccrochant à la ligne de force anthropique constituée par la voie de chemin de fer, il est considéré que le projet contribue à la structuration du paysage local.

L'axe d'implantation des éoliennes 1, 3 et 4 est relativement parallèle à l'ancienne voie ferrée (RAVeL) et son cordon boisé qui marque le paysage localement. L'éolienne 2 s'implante également le long du RAVeL, mais de l'autre côté de celui-ci. De façon générale, l'ensemble de l'implantation présente une structure géométrique compacte en « V ».

Sept habitations sont situées à moins de 720 m des éoliennes en projet. Malgré leur proximité avec le parc éolien en projet, la visibilité des éoliennes depuis ces habitations est souvent largement atténuée par certains facteurs tels que l'orientation des maisons, l'absence d'ouvertures visuelles ou de fenêtres ainsi que par la présence d'écrans végétaux (boisements, alignement d'arbres, etc.). En outre, pour les habitations qui posséderont des ouvertures visuelles sans obstacle sur le parc éolien, très souvent, depuis la (les) façade(s) concernée(s), la totalité du parc ne sera pas visible.

Depuis les villages et hameaux les plus proches, les éoliennes seront visibles au grès des ouvertures visuelles, occasionnant un impact visuel moyen à fort. Ce sont les habitants des maisons en bordure des villages qui seront les plus impactés. Pour les autres, le bâti, le relief ou la végétation masqueront les vues. Ainsi, l'impact visuel est considéré comme fort pour Erquelinnes et Grand-Reng, et comme moyen pour les zones d'habitat ou urbaines de la gare de Grand-Reng, Lameries, Marpent, Le Brûliau. L'impact visuel du projet est considéré par contre comme faible, voire très faible, depuis Buisson de Marpent, Quèwette et Jeumont. Les incidences paysagères du projet sont faibles depuis les localités de Solre-sur-Sambre, Merbes-le-Château et Croix-lez-Rouveroy. Elles sont très faibles à négligeables depuis Rouveroy, Peissant, Vieux-Reng, Villers-Sire-Nicole, Recquignies, Liseroeul et Fauroeux. Au-delà de 5 km, les éoliennes seront pas ou peu visibles.

Depuis les périmètres d'intérêt paysager au Plan de secteur, périmètres d'intérêt paysager ADESA et points et lignes de vue remarquables ADESA, l'analyse paysagère révèle que les éoliennes du projet seront visibles depuis les plus proches, notamment le périmètre d'intérêt paysager de la Vallée de la Sambre (Solre-sur-Sambre). En ce qui concerne les périmètres et points/lignes de vue plus éloignés, le projet aura un impact faible du fait de l'éloignement au projet et de l'effet de relief masquant au moins partiellement les éoliennes. On notera également que le projet présente une bonne lisibilité depuis les différents points/lignes de vue.

Les éoliennes d'Erquelinnes ne présenteront pas de situations de visibilité ou de covisibilité problématiques depuis les différents éléments du patrimoine exceptionnel et classé présents aux alentours du projet soit à cause de la présence du bâti autour des monuments, soit du fait de la présence de ce patrimoine au sein d'une zone urbaine densément bâtie, soit du fait de la distance trop importante par rapport au projet.

Concernant l'impact cumulatif avec les parcs éoliens voisins, l'analyse des zones de covisibilité met en évidence qu'il y a peu de nouvelles zones de visibilité d'éoliennes liées uniquement au projet. En tenant compte des parcs autorisés et exploités, l'ensemble des zones d'habitat concernées par un potentiel effet d'encerclement possèdent un angle libre d'éoliennes supérieur à 130°. Ce critère du cadre de référence est donc respecté. C'est également le cas si on tient compte en plus des parcs voisins en projet, à l'exception depuis la zone d'habitat de la gare de Grand-Reng où l'angle libre d'éoliennes sera de 110° en tenant compte du parc en projet d'Estinnes. Cette analyse est néanmoins théorique et ne permet donc pas de prendre en compte les éléments pouvant masquer des éoliennes. Ainsi, des éoliennes qui sont prises en compte dans l'analyse de l'effet d'encerclement pourraient en réalité ne pas être visibles depuis certains lieux de vie en raison du relief, du bâti ou de la végétation.

À l'exception de la cabine de tête, toutes les infrastructures secondaires ne seront pas visibles (câbles électriques enfouis, transformateur au sein de l'éolienne, etc.).

Etre humain

En matière d'ombre mouvante, dans une situation réaliste (prise en compte de l'ensoleillement moyen observé dans la zone d'étude et de l'orientation des éoliennes en fonction du climat de vent local), aucun dépassement des normes applicables (30h/an et 30 minutes par jour) n'est observé au droit des zones sensibles autour du projet (habitations, bureaux, etc.). En situation maximaliste (scénario le plus défavorable tenant compte d'un ensoleillement permanent et des pales orientées en permanence dans la direction du récepteur), des dépassements des valeurs limites sont observés au niveau de plusieurs habitations riveraines. Le Chargé d'étude a dès lors préconisé la mise en place d'un dispositif d'arrêt automatique (« shadow module »).

Les principaux risques d'accident concernent la chute d'un élément de l'éolienne ou la projection de glace. Les éoliennes seront équipées d'un système d'arrêt des éoliennes en cas de détection de glace sur les pales. Lorsque l'éolienne est à l'arrêt, le risque de chute de glace reste limité à la surface située sous le rotor. Bien que le risque d'accident soit faible, plusieurs recommandations sont émises pour limiter le risque d'accident lié à d'éventuelles chutes de glace. Au niveau de la chute d'un élément de l'éolienne, une analyse du voisinage présent à l'intérieur des courbes isorisques a été réalisée par le Chargé d'étude, sur base notamment des critères d'évaluation des risques directs individuels généralement prescrits en Flandre. Ceux-ci sont tous considérés comme acceptables dans le cadre du projet. Par ailleurs, les risques liés aux passages de piétons et cyclistes sur le RAVeL (risque individuel passant et risque sociétal) sont largement acceptables selon les critères prescrits.

Concernant le risque de rupture des infrastructures à câbles aériens (ligne haute-tension) ou des conduites souterraines (transport de gaz, d'hydrocarbures ou autres), aucune infrastructure de ce type existante ou projetée n'est répertoriée à proximité du projet. Le risque de rupture des infrastructures à câbles aériens ou des canalisations souterraines est donc nul.

Le projet est localisé à environ 3,8 km de l'aérodrome de Maubeuge-Elesmes (France), en dehors des zones de restrictions liées à cet aérodrome.

En ce qui concerne, l'aviation civile et militaire, le site est situé en zone de catégorie E (absence de contraintes aéronautiques). Un balisage de jour et de nuit de catégorie E pour des éoliennes supérieures à 150 m et conformes à la circulaire GDF03 du SPF Mobilité et Transports est prévu.

En matière d'aviation civile, Skeyes a remis un avis préalable positif pour un projet sur le site d'implantation. Concernant l'aviation militaire, l'avis préalable de la Défense n'émet aucune objection quant au projet d'Erquelinnes.

Plusieurs faisceaux hertziens traversent le site projeté. Néanmoins, le Demandeur en a tenu compte dans le choix de son implantation et L'IBPT a confirmé que le projet ne risque nullement d'interférer avec des faisceaux hertziens autorisés. En outre, en ce qui concerne la réception hertzienne analogique et numérique de la RTBF, il conviendra de solliciter cette instance en phase d'instruction de la demande de permis.

Bruit

Les mesures de bruit réalisées ont montré que l'environnement sonore existant est globalement calme, caractéristique d'un environnement rural. Les habitations situées le long ou à proximité de la nationale N40 sont-elles exposées à une ambiance sonore plus importante pouvant être très bruyante, notamment au niveau de la zone d'habitat de la gare de Grand-Reng. De manière générale, le trafic de la nationale N40 et dans une moindre mesure de la nationale N54a, constitue la principale source de bruit.

Les simulations acoustiques réalisées montrent que le bruit particulier associé aux éoliennes en projet respecte les valeurs limites fixées dans les conditions sectorielles durant les périodes de jour et de transition, en mode de fonctionnement normal, et ce pour tous les modèles. Pour le modèle Vestas V126, un bridage sera requis en période nocturne afin de respecter les valeurs limites au niveau des habitations riveraines les plus proches situées rue Bois Gilles à Erquelinnes. Pour les deux autres modèles (eno126 4,8 MW et eno126 3,5 MW), aucun bridage n'est requis. Les valeurs limites des conditions générales sont également respectées sur la totalité des points de contrôle moyennant un programme de bridage.

Les calculs d'émergences acoustiques basés sur des hypothèses très maximalistes ont montré que, par rapport au bruit de fond mesuré (LA90), le bruit particulier des éoliennes entraînera une émergence potentiellement forte au niveau des habitations isolées les plus proches de la rue du Bois Gilles, où l'environnement sonore est assez calme et assez proche des éoliennes. Notons que l'évaluation de cet impact est maximaliste et que l'impact réel sera a priori moindre. En outre, les émergences calculées sur base du LAeq moyen sont moins importantes. L'émergence estimée sera quant à elle faible à négligeable pour les habitations situées à Grand-Reng ou au niveau de la zone d'habitat de la gare de Grand-Reng le long de la N40.

Alternatives

L'étude des alternatives de localisation dans un périmètre de 10 km a abouti à l'identification d'une vingtaine de sites alternatifs potentiels. Néanmoins, ces sites ne semblent a priori pas plus favorables à l'implantation d'éoliennes que la zone étudiée.

L'analyse des alternatives d'implantation sur site a permis de démontrer qu'il n'existe pas d'implantation sur site plus favorable et que le projet exploite de manière optimale le potentiel local compte tenu des contraintes identifiées.

Air et énergie

Sur base des données de vent disponibles, notamment celles collectées par le mât de mesure installé sur le site, et en tenant compte des différents bridages préconisés et des pertes de sillage, production électrique nette attendue sera comprise entre 38.793 et 43.051 MWh/an en fonction du modèle, ce qui représente entre 9.698 et 10.763 MWh/an par éolienne.

Le critère de la cartographie positive associée au cadre de référence permettant d'attester du bon potentiel venteux d'un site (> 4.400 MWh/an par éolienne) est largement respecté pour l'ensemble des modèles envisagés si l'on tient compte de la production incluant les différentes pertes de production. De manière générale, il est donc estimé que les pertes de sillage et les programmes de bridages acoustiques et chiroptérologiques ne sont pas de nature à compromettre l'intérêt énergétique du site.

2. LISTE DES RECOMMANDATIONS

La liste des recommandations établies par le Chargé d'étude est reprise dans le tableau ci-après.

Tableau 16 : Liste des recommandations de l'EIE

Phase	Secteur de l'environnement	N°	Recommandation de l'EIE
Chantier	Milieu physique <i>Stabilité des éoliennes</i>	1	Faire réaliser le dimensionnement des diverses fondations par un bureau d'étude spécialisé sur base de minimum 2 essais géotechniques (CPT ou PMT) au droit de chaque éolienne.
Chantier	Milieu physique <i>Stabilité des éoliennes</i>	2	Concevoir le dimensionnement des diverses fondations sur base des résultats des campagnes d'essais avec l'aide d'un bureau d'étude spécialisé.
Chantier	Milieu physique <i>Stabilité des éoliennes</i>	3	Le projet devra respecter les normes Eurocode8 en matière de maîtrise de l'aléa sismique.
Chantier	Milieu physique <i>Chemin d'accès</i>	4	Dans le cadre des chemins et voiries à créer ou à modifier, il est recommandé de faire vérifier avant la mise en place du projet et après obtention du permis que les voiries d'accès existantes ou celles qui seront aménagées pourront supporter les charges prévues du charroi lié au chantier de construction.
Chantier	Milieu physique <i>Gestion des terres de chantier</i>	5	Dans le cadre du chantier de construction, respecter d'une part les prescriptions relatives à la valorisation des terres reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 relatif à la valorisation de certains déchets et d'autre part les prescriptions relatives à l'AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres. Le Demandeur devra en outre prendre contact avec un bureau agréé pour la prise d'échantillon dans les terres de déblai et demander une autorisation de transfert des terres à l'Administration avant le déplacement.
Chantier	Milieu physique <i>Gestion des terres de chantier</i>	6	Dans le cadre du démantèlement, il faudra à nouveau respecter l'AGW « terre », ou toute autre réglementation applicable au moment de la réalisation du chantier de démantèlement, contrôler les terres de déblai et assurer la traçabilité des terres.
Chantier	Milieu physique <i>Gestion des terres de chantier</i>	7	Veiller à ce que les terres de déblais (phase de construction) et de remblais (phase de démantèlement) soient le moins transportées possible (exutoires et sources des terres proches).
Chantier	Milieu physique <i>Eaux de surface</i>	8	Le chantier ne pourra nuire à l'écoulement normal des eaux. Une attention particulière sera accordée à l'ouverture des tranchées dans le cadre de la pose des câbles du raccordement interne.
Chantier	Milieu physique <i>Eaux de surface</i>	9	Les terres excavées ne pourront pas être stockées à proximité des axes de ruissellement cartographiés et en aucun cas, les terres ne pourront être utilisées en remblais au niveau de ces axes de ruissellement.
Chantier	Milieu physique <i>Eaux de surface</i>	10	Prévoir un système de drainage en périphérie de l'aire de montage/maintenance des éoliennes 3 et 4 afin d'assurer la continuité des axes de ruissellement.
Chantier	Milieu physique <i>Eaux souterraines</i>	11	Respecter les entretiens préventifs périodiques des engins de chantier et les camions.
Chantier	Milieu physique <i>Eaux souterraines</i>	12	Limiter les quantités de produits dangereux (surtout liquides) utilisées et stockées sur site.
Chantier	Milieu physique <i>Eaux souterraines</i>	13	Stocker les produits dangereux (liquides surtout) sur une aire étanche avec récolte des épanchements.

Phase	Secteur de l'environnement	N°	Recommandation de l'EIE
Chantier	Milieu physique <i>Eaux souterraines</i>	14	Posséder des kits antipollution en suffisance sur le chantier.
Chantier	Milieu physique <i>Eaux souterraines</i>	15	Éviter de laisser les véhicules de chantier dans la zone de prévention éloignée des captages lorsqu'aucune opération n'est en cours afin d'éviter une éventuelle contamination des eaux souterraines dans le cas d'une fuite d'hydrocarbure ou d'huile (stocker les véhicules à l'extérieur de ces zones entre les heures de travail).
Chantier	Milieu physique <i>Eaux souterraines</i>	16	Respecter les prescriptions relatives à la gestion des déchets de chantier reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 27 mai 2004 fixant les conditions intégrales d'exploitation relatives aux stockages temporaires sur chantier de construction ou de démolition de déchets (M.B. 25.08.2004).
Chantier	Milieu physique <i>Eaux souterraines</i>	17	Pour garantir la remise en état des lieux et le remblaiement suite à l'arrêt définitif des installations, le Demandeur doit fournir une sûreté bancaire.
Phase d'exploitation	Milieu physique Sol et <i>eaux souterraines</i>	18	Au vu de la présence d'une partie du projet en zone de prévention de 4 captages « Source de Trouille » destinés à la distribution publique, il est primordial de veiller à respecter les dispositions de l'Arrêté ministériel du 4 novembre 2003 relatif à l'établissement des zones de prévention rapprochée et éloignée de ces ouvrages de prise d'eau souterraine et de l'AGw du 14 novembre 1991 relatif aux prises d'eau souterraine. Une attention particulière devra être apportée lors des phases de maintenance des éoliennes.
Chantier	Milieu biologique	19	Afin de réduire le dérangement de la faune, il est recommandé de réaliser les travaux de création et d'aménagement des chemins et des aires de montage, ainsi que la mise en place des liaisons électriques, en dehors de la période du 15 mars au 31 juillet (période de nidification).
Chantier	Milieu biologique	20	Lors du chantier, il est recommandé d'avoir la plus grande attention possible aux éventuelles traversées d'amphibiens principalement à hauteur de la réserve naturelle de la « Fosse au sable » et du « Bois de Wauhu » pendant les mois de février et mars. Ainsi, un inventaire devra être fait avant le passage du charroi afin d'évaluer si des mesures spécifiques doivent être prises.
Chantier	Milieu biologique	21	Pour toutes les opérations de chantier s'effectuant à proximité d'arbres, les opérateurs veilleront à éviter tout dégât à la végétation. Dans le cas de dégâts accidentels sur les ligneux locaux ou dans le cas d'abattage d'espèces locales pour le passage des convois, il est recommandé de replanter les mêmes espèces à la fin de la phase de chantier.
Chantier	Milieu biologique	22	Il est recommandé de veiller à ce que l'ensemble des travaux de raccordement soit réalisé durant la période la plus courte possible.
Chantier	Milieu biologique	23	Il est recommandé de minimiser la destruction d'éléments du maillage écologique (haies vives, massifs de buissons...), qui constituent des éléments d'intérêt biologique, en raison du rôle de refuge important qu'ils jouent dans l'environnement agricole, et de leur apport tant pour les espèces nicheuses que pour les espèces hivernantes.
Chantier	Milieu biologique	24	De manière générale, conformément à la Circulaire relative aux plantes exotiques envahissantes du 30 mai 2013, il s'agira de veiller à la non-dispersion d'espèces invasives éventuellement présentes lors du stockage et de l'éventuel déplacement des terres excédentaires.

Phase	Secteur de l'environnement	N°	Recommandation de l'EIE
Phase d'exploitation	Milieu biologique	25	Avec six espèces du cortège du milieu agricole, les enjeux locaux apparaissent comme modérés à forts. Dès lors, la mise en place de mesures de compensation est recommandée, à raison de deux hectares par éolienne : couverts nourriciers au cours de l'hiver (COA1) et la mise en place de tournières enherbées permanentes (COA2). Elles sont d'autant plus importantes considérant la présence de plusieurs espèces de Busards dans la région du projet.
Phase d'exploitation	Milieu biologique	26	Il est recommandé que les mesures COA1 et COA2 soient situées à proximité les unes des autres. Ces mesures devront être idéalement localisées à plus de 500 mètres des éoliennes, tout en restant à une distance suffisamment proche afin de compenser les populations directement impactées.
Phase d'exploitation	Milieu biologique	27	Les mesures de compensation spécifiques (de type COA1 et COA2) sont recommandées en milieu agricole pendant toute la durée du permis dans l'objectif de développer la biodiversité et plus particulièrement l'avifaune inféodée aux grandes cultures.
Phase d'exploitation	Milieu biologique	28	Il est recommandé un suivi post-implantation annuel par le Demandeur ou par un organisme indépendant afin de vérifier que les mesures de compensation sont suivies et correctement mises en œuvre par les agriculteurs. De plus, un rapport de suivi de ces mesures sera également transmis au DNF et au DEMNA.
Phase d'exploitation	Milieu biologique	29	Des mesures d'atténuation sont proposées afin de réduire le risque de mortalité des chauves-souris de minimum 90 %, toutes espèces confondues. Les conditions cumulatives de ce bridage sont : En automne (1er août – 31 octobre) et au printemps (1er avril – 31 mai), pendant 10h après le coucher du soleil : <ul style="list-style-type: none"> • Vitesse du vent à hauteur du rotor inférieure à 7,5 m/s • Température de l'air supérieure à 9°C ; • Absence de pluie. En été (1er juin – 31 juillet), pendant 8 heures après l'heure du coucher du soleil : <ul style="list-style-type: none"> • Vitesse du vent à hauteur du rotor inférieure à 7 m/s • Température de l'air supérieure à 12°C • Absence de pluie.
Phase d'exploitation	Milieu biologique	30	Proscrire au pied des éoliennes un éclairage qui risquerait d'attirer les insectes et de favoriser des zones de chasse aux pieds des éoliennes.
Phase d'exploitation	Milieu biologique	31	Gérer et entretenir les environs immédiats des éoliennes de façon à ne pas créer un habitat attractif pour les chauves-souris.
Phase d'exploitation	Milieu biologique	32	Rendre inaccessibles aux chauves-souris tous les interstices au niveau des nacelles de manière à ce qu'elles ne puissent y nicher.
Chantier	Paysage <i>Patrimoine et sites archéologiques</i>	33	En cas de découverte de vestiges archéologiques lors du chantier de construction, le Demandeur devra contacter le service archéologique du SPW (AWaP) et respecter les prescriptions du CoPat en la matière.
Phase d'exploitation	Paysage <i>Balisage</i>	34	Synchroniser les flashes lumineux à l'échelle du parc.
Chantier	Etre Humain <i>Sécurité chantier</i>	35	Désigner un coordinateur sécurité-santé agréé par la Région wallonne qui définira les règles en matière de sécurité et veillera à leur respect.
Chantier	Etre Humain <i>Sécurité chantier</i>	36	Engager des équipes du constructeur des éoliennes et d'entreprises de grutage spécialisées en montage d'éoliennes (travail en altitude).

Phase	Secteur de l'environnement	N°	Recommandation de l'EIE
Chantier	Etre Humain <i>Sécurité chantier</i>	37	Réaliser le transport des éléments et matériaux de construction, ainsi que la réalisation des travaux de construction sous de bonnes conditions météorologiques (pas de pluie ni de vent violent pour l'érection des éoliennes).
Chantier	Etre Humain <i>Mobilité locale</i>	38	Effectuer un état des lieux avant la mise en route du chantier afin de pouvoir mettre en évidence les éventuelles dégradations des voiries occasionnées par le passage des camions et des convois exceptionnels.
Chantier	Etre Humain <i>Mobilité locale</i>	39	Prévenir les riverains de la date du passage des convois exceptionnels, et privilégier l'acheminement des convois exceptionnels en dehors des heures de pointe ou durant la nuit.
Chantier	Etre Humain <i>Mobilité locale</i>	40	Informers la police locale du tracé ou des tracés choisi(s).
Chantier	Etre Humain <i>Mobilité locale</i>	41	Faciliter l'arrivée des convois avec l'aide de la police locale. Si le passage induit des modifications de la circulation, il est important qu'une signalisation complémentaire et temporaire informe les usagers des changements autour du site.
Chantier	Etre Humain <i>Mobilité locale</i>	42	Prévoir des déviations adéquates en cas de blocage temporaire certains chemins.
Chantier	Etre Humain <i>Mobilité locale</i>	43	Installer une station de décrottage en sortie de parcelle agricole ou de site et utiliser celle-ci en cas de pluies abondantes.
Chantier	Etre Humain <i>Mobilité locale</i>	44	Laisser libre accès aux parcelles agricoles en cours de chantier.
Chantier	Etre Humain <i>Mobilité locale</i>	45	Faire valider le tracé d'acheminement des éléments constitutifs des éoliennes par le constructeur, en concertation avec le gestionnaire des routes concernées (notamment le SPW Mobilité et Infrastructures).
Chantier	Etre Humain <i>Mobilité locale</i>	46	Plus spécifiquement concernant le passage sur le RAVeL, il est recommandé de prévoir une concertation entre le Demandeur et le SPW Mobilité et Infrastructures afin de déterminer exactement les périodes où l'accès du public au tronçon concerné du RAVeL (entre la rue du Bois Gilles et la N40) sera éventuellement interdit ou restreint. Des déviations adéquates, approuvées par le SPW Mobilité et Infrastructures, devront être mises en place pour les usagers.
Phase d'exploitation	Etre Humain <i>Ombre mouvante</i>	47	Étant donné que des dépassements du critère annuel ou journalier des conditions sectorielles seront potentiellement observés au niveau de certaines habitations riveraines, le Demandeur devra équiper les éoliennes d'un dispositif d'immobilisation temporaire pour être capable de stopper l'effet d'ombre mouvante projetée sur les habitats et autres zones sensibles.
Phase d'exploitation	Etre Humain <i>Ombre mouvante</i>	48	Le demandeur devra constituer et tenir à la disposition de l'autorité compétente des rapports annuels d'exploitation permettant de prouver le respect des seuils réglementaires en vigueur, en enregistrant et croisant : <ul style="list-style-type: none"> - Les périodes effectives d'ensoleillement suffisant mesurées à l'aide des capteurs de rayonnements solaires installés sur les machines ; - Les périodes durant lesquelles les éoliennes sont susceptibles de pouvoir générer de l'ombre sur les habitations riveraines et les bureaux (suivant la modélisation et la position relative des zones sensibles); - Les périodes de fonctionnement des éoliennes (une éolienne qui ne tourne pas ne génère pas d'ombre). - Les éventuelles plaintes reçues par l'exploitation et une description des mesures de remédiation y apportées ;

Phase	Secteur de l'environnement	N°	Recommandation de l'EIE
			<ul style="list-style-type: none"> - La liste de toutes les zones sensibles à l'ombre mouvante avec leurs coordonnées, exprimées en Lambert belge ; - Pour chaque zone sensible, un calendrier de l'ombre mouvante basé sur les hypothèses de calcul selon le cas le plus défavorable.
Phase d'exploitation	Etre Humain <i>Risque d'accident</i>	49	Informers les utilisateurs du site par l'installation de panneaux d'informations concernant le risque de projection de glace et mettre en place un signal d'alarme lors des arrêts de l'éolienne liés à la formation de glace de manière à éviter le passage sous la turbine lors de ces arrêts .
Phase d'exploitation	Etre Humain <i>Risque d'accident</i>	50	En cas de détection de glace, il est recommandé de placer automatiquement le rotor de l'éolienne 2 parallèlement au RAVeL afin de réduire encore plus le risque d'accident.
Phase d'exploitation	Etre Humain <i>Risque d'accident</i>	51	Limiter ou restreindre l'accès du public aux aires de maintenance et aux zones sous l'éolienne par des aménagements adéquats (clôtures, barrières, panneaux, etc.).
Phase d'exploitation	Etre Humain <i>Risque d'accident</i>	52	Veiller à ce que l'entretien et l'inspection des éoliennes soient réalisés au moins deux fois par an.
Phase d'exploitation	Etre Humain <i>Flashes lumineux</i>	53	De manière à réduire les nuisances pour les riverains, il est recommandé de prévoir une orientation des flashes lumineux la plus verticale possible, dans le cadre fixé par la circulaire GDF-03 fixant le balisage des éoliennes.
Phase d'exploitation	Etre Humain <i>Champs électromagnétiques</i>	54	Il est recommandé, dans la mesure du possible, de veiller à maintenir une distance de minimum 2,5 m entre les tranchées de raccordement et la façade des habitations localisées le long du raccordement.
Phase d'exploitation	Etre Humain <i>Champs électromagnétiques</i>	55	Il est également recommandé, dans la mesure du possible, de maintenir une distance minimale de 5 m entre les boîtes de jonction des câbles du raccordement électrique et les habitations ou de prévoir un blindage de ces boîtes.
Phase d'exploitation	Etre Humain <i>Socio-économique</i>	56	De manière à promouvoir le développement économique de la Région wallonne, il est recommandé de faire appel à des entrepreneurs locaux pour tous les travaux de génie civil et employer des « agents de maintenance des éoliennes », tels que ceux ayant terminé le cycle de formation organisé par le centre de compétences Technifutur.
Chantier	Bruit	57	Informers les riverains du début et de la durée des travaux.
Chantier	Bruit	58	Ne pas travailler de nuit avec des équipements bruyants.
Phase d'exploitation	Bruit	59	Procéder à un suivi acoustique post-implantation afin de confirmer les programmes de bridages avec le constructeur du modèle d'éoliennes retenu et ainsi s'assurer du respect des normes en vigueur en phase d'exploitation.
Chantier	Air et énergie	60	Nettoyage régulier des voiries d'accès à proximité du chantier.
Phase d'exploitation	Air et énergie <i>Position des éoliennes</i>	61	Bien qu'aucune incompatibilité ne soit prévisible, il est recommandé que le Demandeur puisse fournir une attestation du constructeur qui sera choisi qui confirme l'adéquation du projet avec les conditions de fonctionnement du modèle d'éolienne adopté (principalement en ce qui concerne les niveaux de turbulence acceptés).

Phase	Secteur de l'environnement	N°	Recommandation de l'EIE
Phase d'exploitation	Air et énergie <i>Production d'électricité</i>	62	D'un point de vue exclusivement énergétique et de manière à garantir une production énergétique performante et à réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'autres polluants atmosphériques engendrées par le secteur de la production d'électricité, il est recommandé, pour autant que d'un point de vue économique cela soit viable, d'installer des modèles d'éoliennes exploitant au mieux le potentiel éolien du site. Il conviendrait ainsi de privilégier des éoliennes à large rotor et/ou à puissance nominale élevée, et ce, dans les limites des puissances et dimensions étudiées dans l'EIE.

Annexe 1. Planches cartographiques

Annexe 2. Cahier des photomontages