

Etude d'incidences sur l'environnement – Volume 3

Résumé non technique

Projet de Repowering d'un parc éolien à Perwez

ENECO WIND BELGIUM

EDITION : JUILLET 2019
REF. : ESM17090207
REV. : RAPPORT FINAL

sertius

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

TABLE DES MATIÈRES

I	INFORMATIONS GENERALES.....	1
1.	LE DEMANDEUR	1
2.	DESCRIPTION ET JUSTIFICATION SUCCINCTE DU PROJET	1
3.	OBJET DE LA DEMANDE DE PERMIS	2
4.	CONTEXTE PARTICULIER DE LA DEMANDE	3
5.	PROCÉDURE ET AUTORITÉ COMPÉTENTE.....	3
6.	L'ÉTUDE D'INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT	4
II	LE SITE	5
1.	SITUATION SUR LA CARTE ROUTIÈRE	5
2.	SITUATION AU PLAN DE SECTEUR	5
3.	SITUATION PAR RAPPORT AU CODE DE DEVELOPEMENT TERRITORIAL (CoDT)	5
4.	SITUATION PAR RAPPORT AU CADRE DE REFERENCE	6
5.	PARCS EOLIENS DANS LES ENVIRONS DU SITE	17
III	LE PROJET	19
1.	DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DES INSTALLATIONS	20
1.1	Éoliennes	20
1.2	Cabine de tête	23
1.3	Émissions du projet dans l'environnement	23
2.	PHASAGE DU PROJET - CHANTIER	24
2.1	Itinéraires d'accès au chantier de démantèlement et de construction	25
2.2	Démantèlement du parc existant	26
2.3	Construction des nouvelles éoliennes et raccordement électrique	27
3.	FIN DE VIE	28
IV	ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET.....	30
1.	MILIEU PHYSIQUE	30
2.	MILIEU BIOLOGIQUE	33
2.1	Description de l'environnement local.....	33
2.2	Evaluation des incidences en phase de chantier	36
2.3	Evaluation des incidences en phase d'exploitation.....	37
2.4	Recommandations	38
3.	PAYSAGE ET PATRIMOINE	40
3.1	Description de l'environnement paysager et patrimonial local.....	40
3.2	Évaluation des incidences en phase de chantier	41
3.3	Évaluation des incidences en phase d'exploitation.....	42
3.4	Recommandations	45
4.	ÊTRE HUMAIN	46
5.	BRUIT	53
5.1	Environnement sonore existant	53

5.2	Evaluation des incidences en phase de chantier	56
5.3	Evaluation des incidences en phase d'exploitation	56
5.4	Recommandations	59
6.	AIR ET ÉNERGIE	60
6.1	Analyse de la situation existante	60
6.2	Évaluation des incidences en phase de chantier	61
6.3	Évaluation des incidences en phase d'exploitation	61
6.4	Recommandations	66
V	ÉTUDE DES ALTERNATIVES	67
1.	ALTERNATIVE ZÉRO	67
2.	ALTERNATIVES DE LOCALISATION	67
2.1	Critères d'implantation des éoliennes en Région wallonne	67
2.2	Critères d'implantation d'un site analogue	67
2.3	Alternatives de localisation du projet	68
2.4	Alternatives d'implantation sur site	69
3.	ALTERNATIVES TECHNIQUES	70
VI	CONCLUSIONS GÉNÉRALES	71

ANNEXES

Annexe 1. Planches cartographiques

Annexe 2. Cahier des photomontages

I INFORMATIONS GÉNÉRALES

1. LE DEMANDEUR

Le groupe Eneco est un groupe hollandais basé à Rotterdam et qui a des filiales dans plusieurs pays européens, dont 3 en Belgique :

- Eneco Belgium : vente d'électricité aux entreprises et aux particuliers (Malines) ;
- Eneco Solar : panneaux photovoltaïques (production d'électricité verte) et vente de panneaux solaires ;
- Eneco Wind Belgium : production d'électricité verte à partir de l'énergie du vent (96 éoliennes).

Le demandeur est Eneco Wind Belgium (EWB ci-après), anciennement Air Energy, société belge créée en 2001 et qui exploite actuellement 96 éoliennes en Belgique (19 éoliennes en Flandre et 77 éoliennes en Wallonie). EWB a terminé de construire un parc en mer (44 éoliennes pour le projet Norther).

EWB se charge de l'ensemble des étapes du processus, depuis le projet d'implantation du parc éolien, en passant par la demande du permis unique, la construction et l'exploitation du parc éolien pendant au moins 20 ans.

2. 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 au 31 décembre 2018, il est recensé en Région wallonne 383 éoliennes exploitées pour une puissance installée de 872 MW, soit une puissance nominale moyenne de $\pm 2,28$ MW.

Sur base de la situation relevée par l'APERe au 30 juin 2018, on relève également 30 éoliennes autorisées (dont 9 définitivement autorisées) et 62 en construction, pour une puissance installée de respectivement 81 MW et 186 MW, soit une puissance nominale moyenne de respectivement $\pm 2,7$ MW et $\pm 3,0$ MW.

Au total, on comptabilise dès lors un total de 475 éoliennes pour une puissance installée de 1.139 MW, autorisées ou en construction d'une puissance nominale moyenne de $\pm 2,4$ MW.

Il convient également de relever le grand nombre d'éoliennes en recours (137 éoliennes pour une puissance totale estimée à 409 MW), en demande de permis (40 éoliennes pour une puissance installée de 135 MW) ou en étude d'incidences (350 éoliennes pour une puissance installée de 1.145 MW).

En mars 2018, l'Exécutif wallon a rédigé un document intitulé « Pax Eolienica ». La Pax Eolienica constitue la mise en oeuvre 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 7 éoliennes d'une puissance électrique individuelle de 3,4 MW à 4,2 MW (soit une puissance totale comprise entre 23,8 et 29,4 MW), ce qui représente environ 24 à 29 % de l'objectif annuel.

3. 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 1 : 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 7 éoliennes d'une puissance électrique individuelle maximale de 4,2 MW (29,4 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 7 transformateurs statiques secs d'une puissance nominale de 4,2 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 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.

4. CONTEXTE PARTICULIER DE LA DEMANDE

Le projet du Demandeur vise 7 éoliennes d'une hauteur totale de 180 m maximum. Ces éoliennes ne seront pas implantées sur un site vierge d'éoliennes, mais bien sur un site où sont déjà exploitées 8 éoliennes de 1,5 MW d'une hauteur totale de 123,5 m :

- 5 GE77 mises en service en 03/2005 ;
- 3 MD77 mises en service en 09/2006.

Le projet consiste en le remplacement complet de ces 8 machines par 7 machines de technologie moderne et de gabarit plus important. Il s'agit donc d'un projet dit de *repowering*.

Le projet s'implante par ailleurs à proximité d'éoliennes existantes (voir inventaire des parcs éoliens à la section II.7).

Au sens des conditions sectorielles d'exploitation (Arrêté du Gouvernement wallon du 13 février 2014), le projet constitue une extension du parc existant (article 2, 1°) : « *tout parc d'éoliennes implanté à proximité d'un parc existant, de telle sorte que la distance entre le centre des mâts des éoliennes les plus proches, appartenant respectivement à chacun de ces groupes nouveau et existant, est inférieure ou égale à 14 fois le diamètre de giratoire moyen des éoliennes* ».

Néanmoins, le projet du Demandeur ne forme pas un établissement commun avec les éoliennes existantes. La notion d'établissement est en effet définie comme suit dans le Décret permis d'environnement du 1^{er} mars 1999 (article 1^{er}, 3°) : « *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 interviennent 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* ».

Or, comme expliqué en détail à la partie III de l'EIE, le projet prévoit un raccordement distinct du raccordement du parc existant, de sorte qu'il constitue un établissement distinct. Cette interprétation a été validée lors de travaux parlementaires préparatoires à l'adoption du décret du 23 juin 2016 "Décret modifiant le Code de l'Environnement, le Code de l'Eau et divers décrets en matière de déchets et de permis d'environnement" (Moniteur Belge du 08/07/2016).

Le projet du Demandeur devrait dès lors faire l'objet d'un permis distinct du permis unique délivré pour la construction et l'exploitation de l'éolienne existante.

5. PROCÉDURE ET AUTORITÉ COMPÉTENTE

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

Le Code de Développement Territorial (CoDT ci-après) est entré en vigueur à partir du 1^{er} juin 2017. En vertu de l'article D.IV.22 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 (Direction extérieure du Brabant wallon du SPW ARNE et Direction extérieure du Brabant wallon du SPW TLPE).

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 du projet, soit la commune Perwez ;
- 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.

6. L'ÉTUDE D'INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

L'EIE a été rédigée par Sertius SCRL (le Chargé d'étude ci-après). 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 le 20 septembre 2018 son choix portant sur le Chargé d'étude au Ministre en charge de l'Environnement, aux Fonctionnaires Technique et Délégué des directions extérieures du SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement (SPW ARNE) et du SPW Territoire, Logement, Patrimoine et Energie (SPW TLPE) du Brabant wallon du Service Public de Wallonie (ci-après « Autorité compétente »), au SPW ARNE, au SPW TLPE, ainsi qu'aux Pôles Environnement et Aménagement du territoire et à la Commission Consultative d'Aménagement du Territoire. Ce choix a été approuvé par l'Autorité dans un courrier daté du 12 octobre 2018.

- 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 12 février 2018, l'Autorité compétente a notifié au Demandeur l'identité des communes potentiellement impactées par le projet, à savoir Perwez, Gembloux, La Bruyère, Eghezée, Incourt, Ramillies et Walhain.

- Consultation du public.

Le Demandeur a organisé le 17 janvier 2019 à 19h00, à la salle PERWEX, rue des Dizeaux 10 à 1360 Perwez, une réunion d'information pour le public.

Cette réunion a permis au Demandeur de présenter son projet et au public de s'informer et d'émettre des suggestions sur le projet. Le procès-verbal de la réunion, les courriers complémentaires reçus par les communes d'implantation et le Demandeur dans les 15 jours de la tenue de la réunion ainsi qu'une synthèse et une appréciation de ces documents pour l'EIE sont repris en annexe 1.

Il est important de noter que la procédure de publicité de la réunion a été suivie par le Demandeur. Les aspects estimés pertinents par le Chargé d'étude et abordés dans le cadre de l'EIE sont repris en synthèse à l'annexe 1.

- 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.

II LE SITE

1. SITUATION SUR LA CARTE ROUTIÈRE

Le site est localisé sur la commune de Perwez, à proximité de l'autoroute A4/E411, comme illustré à la Figure ci-après.

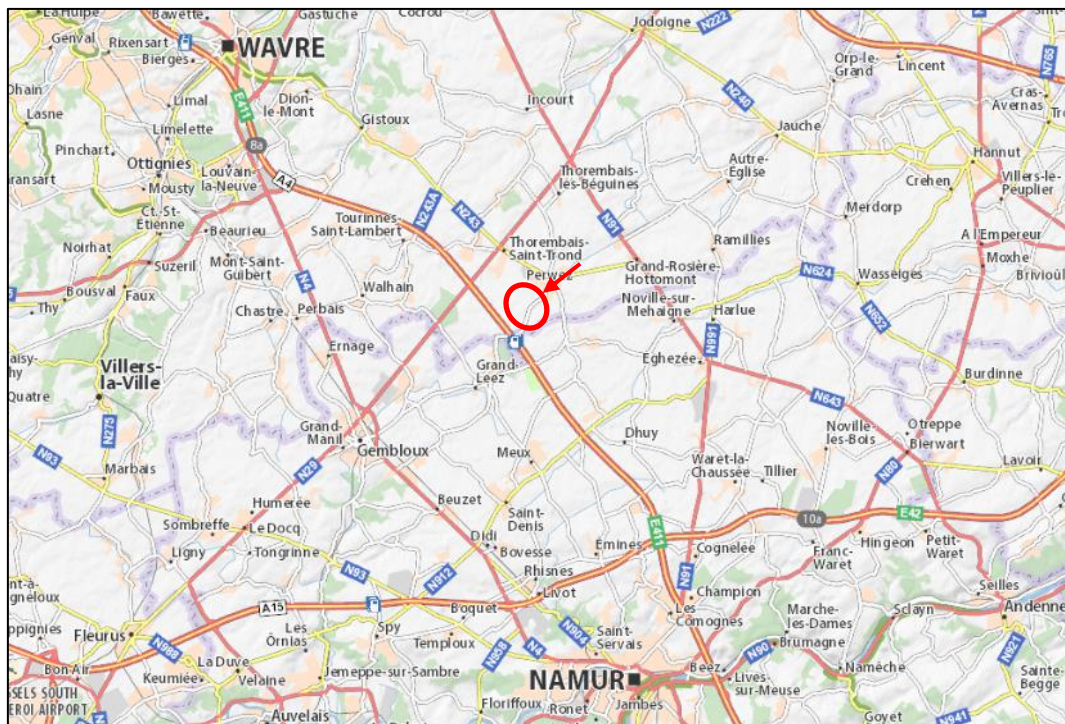


Figure 1 : Localisation du site sur la carte routière (source : viamichelin®)

Les planches 1a, 1b et 1c de l'annexe 1 du présent RNT localisent les éoliennes sur fond IGN (1:10.000), de photographie aérienne (Orthophotoplan) et sur fond OpenStreetMap. Les noms des rues avoisinantes sont repris sur la planche 1c.

2. SITUATION AU PLAN DE SECTEUR

Au plan de secteur, le site est entièrement inscrit en zone agricole (voir planche 2 en annexe du RNT).

Au sein du périmètre de 500 m autour des éoliennes, on relève essentiellement de la zone agricole, mais aussi des zones forestières et une zone d'activité économique mixte. Aucune zone d'habitat n'est localisée dans le périmètre de 500 m.

3. SITUATION PAR RAPPORT AU CODE DE DEVELOPEMENT TERRITORIAL (CoDT)

Le CoDT 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.

Les principales infrastructures de communication sont (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.

L'autoroute E411 est localisée à moins de 500 m du projet, le premier critère d'implantation du CoDT est respecté.

En ce qui concerne le second critère, l'évaluation des incidences sur l'activité agricole réalisée aux chapitres IV.1 et IV.4 montre que le projet n'est pas susceptible de mettre en cause de manière irréversible la destination de la zone.

Par ailleurs, le Demandeur a développé son projet en concertation avec les propriétaires et exploitants des terres agricoles des terrains concernés par les éoliennes, qui ont marqué leur accord.

Par conséquent, il est considéré que le projet respecte les critères d'implantation en zone agricole du CoDT.

Considérant que le CoDT fait actuellement l'objet d'un recours au Conseil d'État en ce qui concerne ses dispositions relatives à l'implantation d'éoliennes, l'EIE aborde au chapitre IV.3 l'analyse de l'intégration paysagère du parc, en relation avec les lignes de force du paysage. En effet, sous la précédente législation (CWATUPE), un projet d'éoliennes pouvait s'implanter en zone agricole pour autant qu'il était démontré que celui-ci respectait, structurait ou recomposait les lignes de force du paysage.

4. 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* ». Il reste d'application suite à l'entrée en vigueur du CoDT, sauf contradictions (par exemple, en termes de zones d'implantation).

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 2 : 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 projet par rapport au critère
Territoires d'exclusion	Interdiction d'implanter des éoliennes dans les zones suivantes du plan de secteur : - Zone d'extraction - Plans d'eau - Zones forestières¹ - 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 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.	Sans objet ²	Le projet s'inscrit en zone agricole, soit en dehors des territoires exclus définis par le cadre de référence.
Sécurité des infrastructures	Privilégier les implantations à proximité d'infrastructures structurantes. 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.	Respecter les distances minimales suivantes (sauf analyse de risque démontrant le caractère acceptable de l'implantation :	Comme évalué au chapitre IV.4., le projet respecte les distances prescrites par rapport aux infrastructures.

¹ 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.

² La pratique nous montre toutefois qu'une distance de 200m aux lisières 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 projet par rapport au critère
	Le cas échéant, une analyse de risque sera effectuée.	- Zone tampon minimale de 190 m (TGV) et de 50 m (réseau ferroviaire classique) ; - 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 ; - Zone tampon minimale correspondant à 1,5 fois la longueur des pales (routes nationales à deux voies).	
Risque naturel et préservation des ressources	Interdiction d'implanter des éoliennes dans ces zones : - Zones inondables (aléa élevé) - Zones à risque de glissement de terrain - Zone à risque karstique - Zone de prévention éloignée	Sans objet.	Le projet est localisé en dehors de ces zones.
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 de contrôle et d'approche des aéroports, zone à risque d'interférence avec les radars et balises de l'espace aérien militaire.	Skeyes et la Défense nationale 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.

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du projet par rapport au critère
			Le projet étant situé dans la « PANSOPS-box » de la base aérienne militaire de Beauvechain, la hauteur des éoliennes pourrait être limitée pour des raisons de sécurité aérienne. Le projet se situe également dans une zone susceptible d'interférer avec le radar de la base, au sein de laquelle une étude d'impact sur le radar doit être réalisée (simple assessment study). Cette étude devra permettre à la Défense de se positionner sur le caractère acceptable du projet sur ses installations. Le projet se trouve également au sein de la drop zone de Perwez, la hauteur des éoliennes pourrait donc être limitée pour des raisons de sécurité lors des opérations de largage. Un balisage conforme à la zone de catégorie E sera nécessaire (voir partie III.).
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.
Exploitation du gisement	Les projets se basent sur un dimensionnement permettant d'exploiter le gisement éolien de manière optimale. 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. 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.	Sans objet.	L'étude d'incidences vise à évaluer trois modèles d'éoliennes récents. L'exploitation du gisement éolien est étudiée au chapitre IV.6 qui inclut une étude détaillée du productible basée sur des données de climat local.

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du projet par rapport au critère
	L'étude d'incidence 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.		
Biodiversité	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.). 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. 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. En cas d'impact notable 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. 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. Les éventuelles mesures de compensation répondent aux caractéristiques suivantes : - Concerner la ou les espèce(s) et/ou habitat(s) pour lequel l'impact a été identifié ; - Contrebalancer les dégâts occasionnés ;	Sans objet ³ .	Le projet n'est pas localisé au sein d'une zone protégée (type Natura2000, réserve naturelle, etc.). L'impact du projet sur le milieu biologique est étudié en détail au chapitre IV.2.

³ La pratique nous montre toutefois qu'une distance de 200m de ces zones protégées est recommandée, en particulier lorsqu'il s'agit de zones boisées (lisières).

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du projet par rapport au critère
	- 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. 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.		
Nombre d'éoliennes	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. L'extension des parcs existants et l'implantation des nouveaux parcs à proximité des infrastructures structurantes sont privilégiées. Les parcs plus importants et moins nombreux seront préférés aux petites unités démultipliées.	Sans objet.	Le projet vise au remplacement de 8 éoliennes existantes faisant partie d'un parc plus important. Le projet est donc conforme à la préconisation du cadre de référence.
Composition paysagère	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 : - 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.	Sans objet.	L'évaluation de l'intégration paysagère est abordée en détail au chapitre IV.3. de l'EIE.

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du projet par rapport au critère
	- 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.		
Principes d'intégration paysagère	S'inspirer des lignes de force du paysage pour composer les parcs éoliens : - 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 orthogonale permettant l'implantation de parcs importants dont on pourra percevoir clairement l'ordonnancement; - En appui d'une grande infrastructure comme un canal: un alignement rectiligne pourra s'imposer. 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. L'implantation sur 1 ou 2 lignes renforce les lignes de force du paysage. L'interdistance entre les éoliennes doit être régulière. 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.	Respecter des interdistances régulières entre éoliennes. 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).	L'évaluation de l'intégration paysagère et des interdistances est abordée en détail au chapitre IV.3. et IV.6. de l'EIE.

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du projet par rapport au critère
	L'implantation en un seul parc, aux interdistances régulières, permet de caler le projet sur la ligne d'horizon. Au niveau des caractéristiques des éoliennes : - 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 ...		
Coexistence de parcs éoliens (co-visibilité)	L'étude d'incidences se fera sur base de la globalité du périmètre de covisibilité (périmètre d'étude lointain). 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). Respecter des interdistances minimales entre parcs éoliens. Respecter un azimuth (ou un angle horizontal) minimal sans éoliennes pour chaque village. Réaliser une analyse d'encerclement sur 9 km dans les EIE. Obligation de simulation visuelle des projets de parc dans les études d'incidences. Obligation de cartographier les zones de visibilité de chaque parc.	4 à 6 km d'interdistance entre parcs recommandés, sauf en cas d'implantation le long d'autoroutes. 130° d'azimut libre d'éoliennes, sur une distance de 4 km.	L'évaluation des co-visibilités est abordée en détail au chapitre IV.3. de l'EIE.
Préservation du cadre de vie (confort visuel et acoustique)	Respecter les normes acoustiques 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 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).	Les distances aux zones d'habitat sont respectées étant donné qu'elles sont supérieures à 720 mètres (correspondant à 4x la hauteur maximale des éoliennes envisagées). Aucune habitation isolée ne trouve à moins de 400 m des éoliennes. En outre, seules six habitations sont situées à moins de 720 m des éoliennes.

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du projet par rapport au critère
		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 impacts acoustiques sont traités en détail au chapitre IV.5. de l'EIE. Les impacts liés aux générations d'ombre stroboscopique 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.

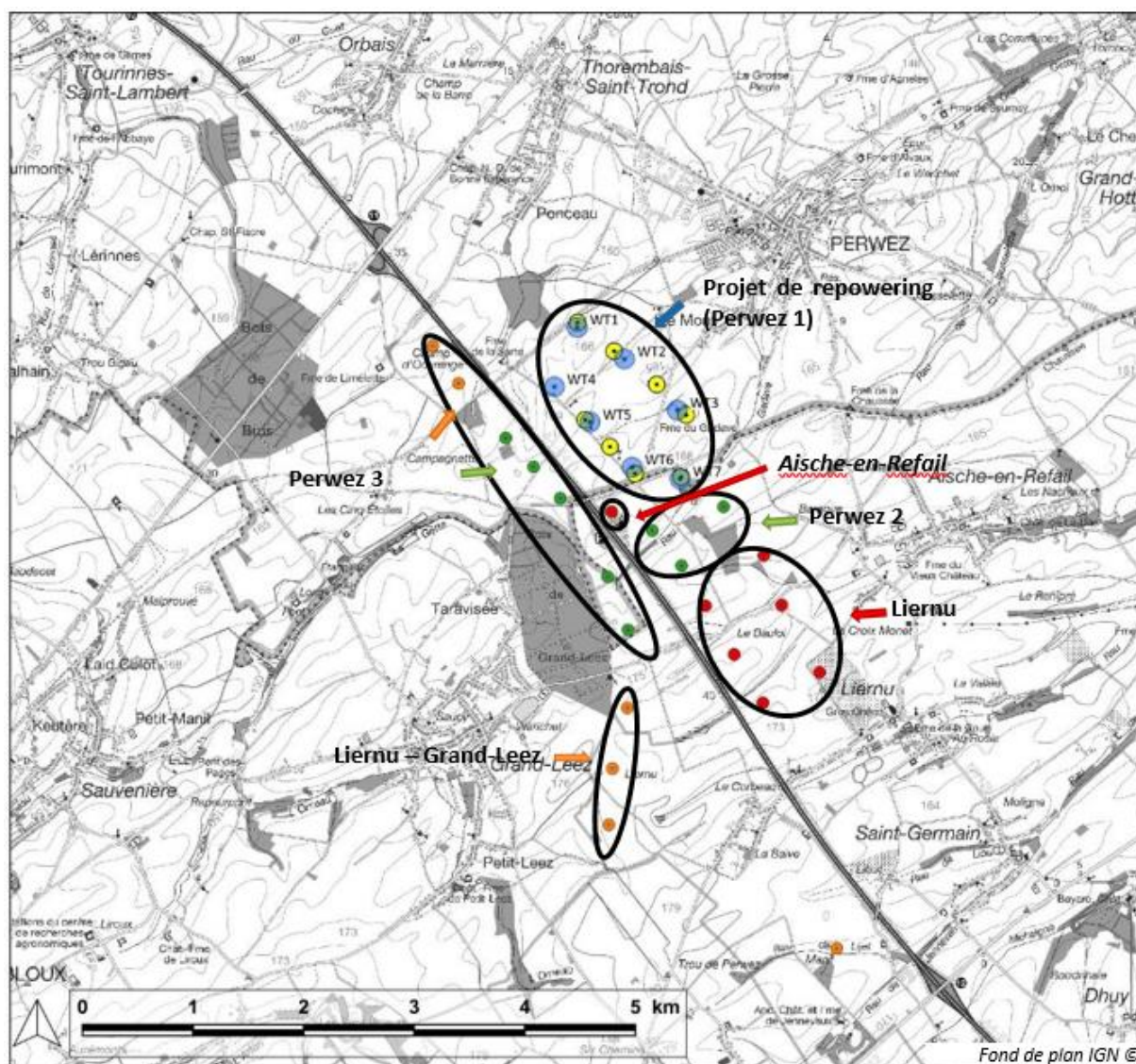
Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du projet par rapport au critère
	Après travaux de montage des éoliennes, seules les zones nécessaires à l'exploitation de celles-ci sont maintenues. Les autres parcelles sont remises en état, en concertation avec les 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. 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. 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. 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, à tout le moins jusqu'à une profondeur permettant le bon exercice des pratiques agricoles.		
Participation citoyenne	Permettre la participation financière des communes et/ou des intercommunales, ainsi que des coopératives citoyennes avec ancrage local et supralocal, plafonnée aux seuils suivants : - 24,99% du projet pour les communes (communes, intercommunales, CPAS) ;	Sans objet.	Ces aspects sont décrits à la partie III de l'EIE.

Désignation	Option du cadre de référence	Critère spatial d'implantation	Évaluation du projet par rapport au critère
	- 24,99% du projet pour les coopératives agréées CNC.		
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 socio-économiques régionales et locales dans leur projet éolien, sur l'ensemble de la chaîne de valeur ajoutée de la filière éolienne. Les études d'incidence 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.

5. PARCS ÉOLIENS DANS LES ENVIRONS DU SITE

Sur base des renseignements communiqués par l'APERe, un total de 17 parcs éoliens (exploités, autorisés, ou en projet) sont présents dans un rayon de 19,26 km du projet.

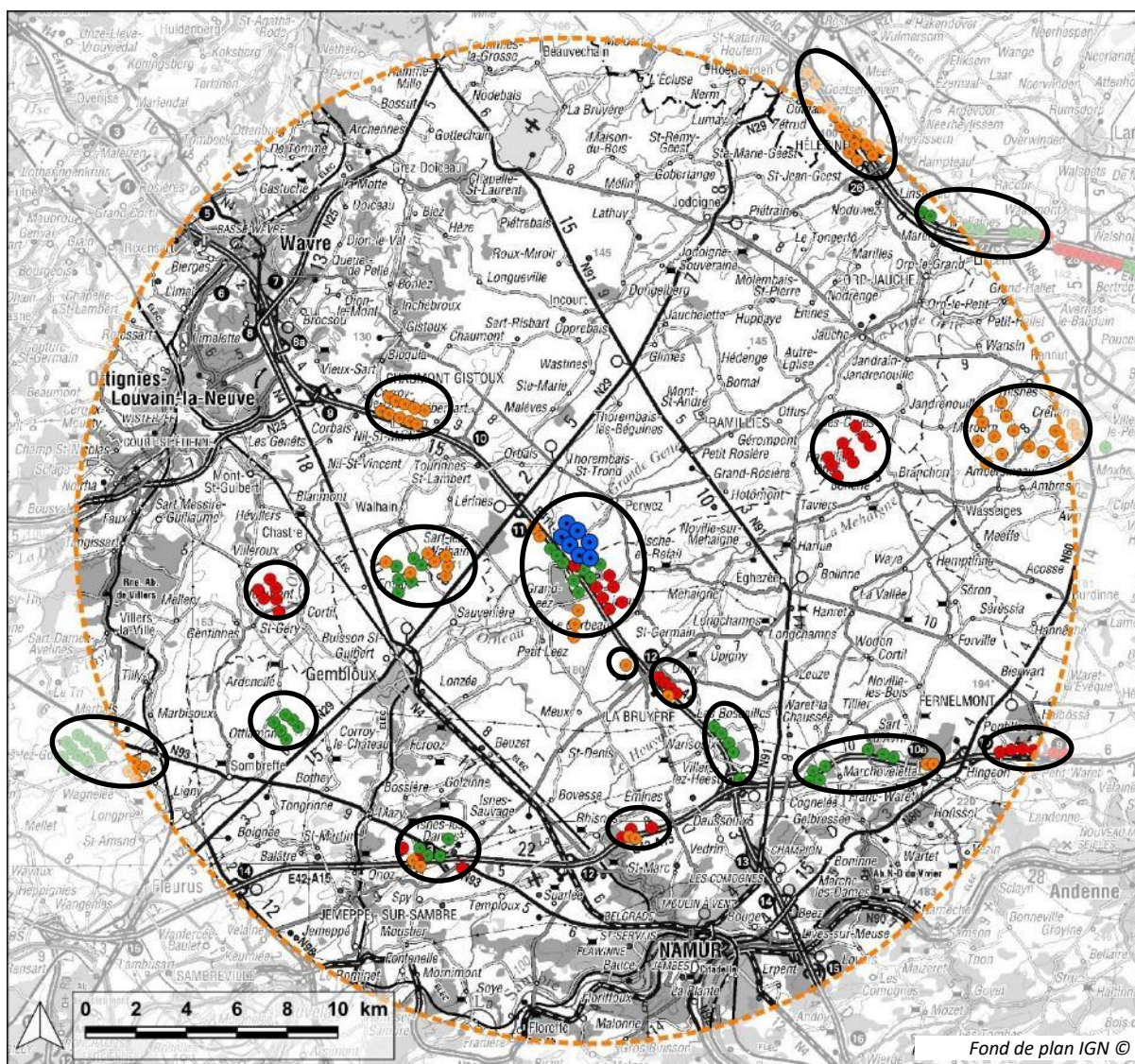
Les figures suivantes reprennent la localisation des parcs éoliens recensés au sein du périmètre d'étude lointain (19,26 km). Le parc éolien de Perwez a été subdivisé par site d'implantation selon le développeur. Le parc de Perwez, où se localise le projet éolien, comptabilise donc 8 éoliennes exploitées (en plus des 8 éoliennes à remplacer), 6 autorisées et 5 en projet en plus des 7 de la présente étude ce qui aboutirait à la constitution d'un parc de 27 éoliennes.



Légende

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| ● Eoliennes en projet | ● Implantation à proximité |
| ● Eolienne à remplacer | ● Eolienne autorisée |
| | ● Eolienne exploitée |
| | ● Eolienne en projet |

Figure 2 : Implantation éolien au sein du parc en projet d'extension



Légende

- Eoliennes en projet
- Périmètre lointain (19,26 km)
- Autorisé
- Exploité
- Projet

Figure 3 : Inventaire des parcs éoliens au sein du périmètre lointain (rayon de 19,26 km) mis à jour en juin 2019

III LE PROJET

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 (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 notable 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.

L'implantation qui fait l'objet de la présente EIE n'a subi aucune modification par rapport au projet présenté lors de la réunion d'information préalable du public, le Demandeur ayant vérifié au préalable que son projet respectait les critères d'implantation du cadre de référence.

Les coordonnées Lambert, l'altitude et les références cadastrales des éoliennes sont reprises au Tableau ci-après.

Notons que les 7 éoliennes seront implantées sur des parcelles privées, pour lesquelles le Demandeur dispose d'une promesse de droit de superficie et de servitude de passage sur les chemins privés.

Tableau 3 : Coordonnées Lambert et références cadastrales des éoliennes projetées.

Coordonnées Lambert				Références cadastrales			
Eolienne	X	Y	Altitude (m)	Commune	Division	Section	Numéro
N°1	179.622	145.142	159,50	Perwez	Perwez	A	35M
N°2	180.050	144.856	160,00	Perwez	Perwez	A	566C
N°3	180.527	144.393	159,15	Perwez	Perwez	A	322D
N°4	179.416	144.604	163,35	Perwez	Perwez	A	35L
N°5	179.738	144.285	164,50	Perwez	Perwez	A	96A/83F
N°6	180.119	143.876	164,10	Perwez	Perwez	A	221D
N°7	180.553	143.771	164,07	Perwez	Perwez	A	309P

1. DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DES INSTALLATIONS

1.1 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: il s'agit de 3 modèles terrestres classiques d'une puissance de 3,4 à 4,2 MW.

Afin de respecter le critère de sécurité concernant la drop zone de Perwez et la PANS-OPS box de Beauvechain, une alternative de hauteur est considérée pour un des modèles d'éoliennes.

Les caractéristiques des trois modèles d'éoliennes considérés sont reprises dans le tableau ci-après et évaluées en Partie IV.

Tableau 4 : Modèles d'éoliennes envisagés

Caractéristiques	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3	Alternative 4 (hauteur variable)
Constructeur	Senvion	Nordex	Senvion	Senvion
Modèle	M140	N131	M122	M140
Tour (mât)				
Hauteur (m)	110	114	119	WT1, WT2 : 105 m WT3, WT6 et WT7 : 110 m WT4 : 101 m WT5 : 100 m
Matériau	Acier	Acier	Acier	Acier
Couleur	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Rotor (pales)				
Diamètre (m)	140,0 (L pale = 68,5 m)	131	122,0 (L pale = 59,8 m)	140,0 (L pale = 68,5 m)
Nombre de pales	3	3	3	3
Vitesse de rotation (t/min)	6,3 - 9,6 (+25%)	7,5 à 13,6	6,1 – 11,3 (+15%)	6,3 - 9,6 (+25%)

Caractéristiques	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3	Alternative 4 (hauteur variable)
Vitesse de vent de démarrage (m/s)	3	3	3	3
Vitesse de vent d'arrêt (m/s)	22	20	22	22
Vitesse de vent nominale (m/s)	11	12,5	12,5	11
Génératrice				
Technologie	Asynchrone	Asynchrone	Asynchrone	Asynchrone
Puissance nominale (MW)	4,2	3,6	3,4	3,6
Tension délivrée (V)	600	660	580	600
Fréquence (Hz)	50	50/60	50	50
Transformateur				
Puissance (MVA)	4,2	4,0	3,8	4,0
Technologie	Sec	Sec	Sec	Sec
Emplacement	Nacelle	Tour	Nacelle	Nacelle
Divers				
Hauteur totale	180	179,5	180	WT1, WT2 : 175 m WT3, WT6 et WT7 : 180 m WT4 : 171 m WT5 : 170 m
Masse totale approximative hors fondations (t)	592,8	511,5	512,8	~592,8
Durée de vie (années)	>20	>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.

1.1.1 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 maximale envisagée de la tour est de 119 m (voir tableau des modèles envisagés ci-avant).

1.1.2 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.

1.1.3 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.

1.1.4 Technologie des éoliennes

1.1.4.1 Système d'orientation et tableau de contrôle

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

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

1.1.4.2 Système parafoudre

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

1.1.4.3 Système d'alerte contre la glace

L'éolienne disposera de deux systèmes d'alerte contre la glace. La présence de glace sera détectée soit par une incohérence des vitesses de vent mesurées par un anémomètre chauffé et un anémomètre non chauffé, soit par la variation de la fréquence propre de vibration des pales. En cas de détection de givre, l'éolienne est mise à l'arrêt. Le rotor ne sera redémarré qu'après un contrôle visuel.

En plus du système classique de détection de glace, le Demandeur prévoit l'installation d'un capteur de type Labko. Le fonctionnement de ce capteur 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.

1.1.4.4 Systèmes de monitoring et de sécurité

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

1.1.4.5 Maintenance

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

1.1.5 Balisage

Les éoliennes sont reprises en catégorie E. C'est la circulaire GDF-03 du SPF Mobilité et Transport qui définit les prescriptions en matière de balisage des éoliennes sur le territoire belge. Ainsi, les impositions pour des éoliennes d'une hauteur totale (pales comprises) supérieure à 150 m en zone de catégorie E sont représentées à la figure suivante. Le Demandeur peut choisir entre plusieurs variantes de balisage de jour et de nuit. Le choix du Demandeur s'est porté sur le balisage entouré en bleu sur la figure ci-contre, qui consiste :

- En période diurne (à gauche), en une bande rouge sur le mât et sur chaque pale ainsi qu'un feu « 20.000 cd » sur la nacelle;
- En période nocturne (à droite), en des feux d'obstacles de faible intensité (feu rouge à éclats de 10 cd) sur le mât, additionnés de feux « W-rouge, 2000 cd » sur la nacelle.

Il s'agit en effet du balisage le moins impactant d'un point de vue paysager.

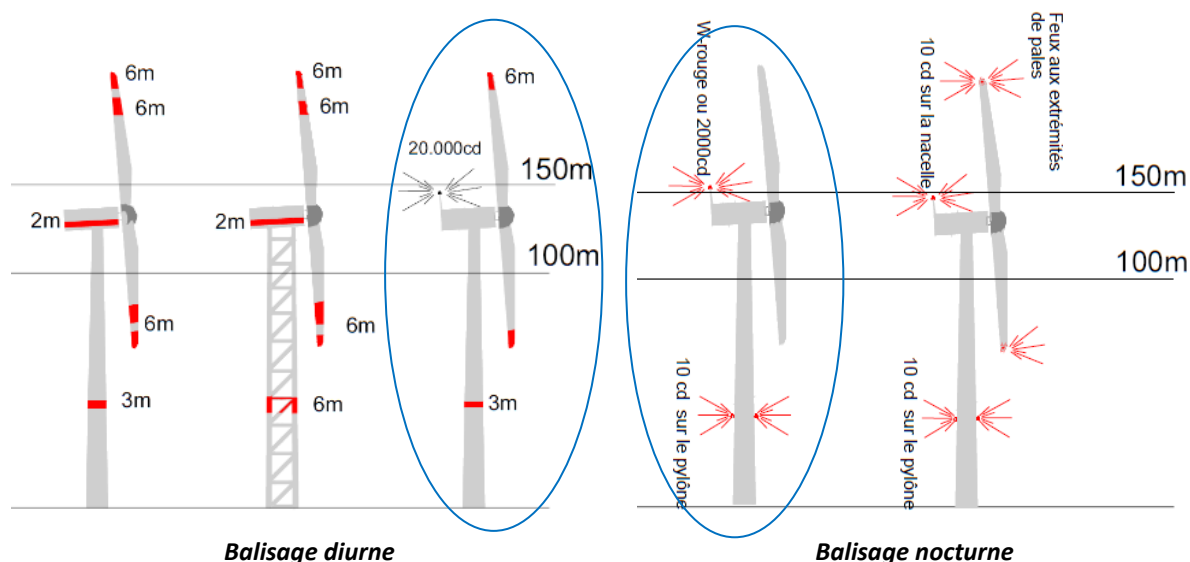


Figure 4 : Balisage nocturne et diurne d'une éolienne située dans une zone de catégorie E (Source : Circulaire GDF-03 du SPF Mobilité et Transport (révision 5))

1.2 CABINE DE TÊTE

Le projet prévoit deux cabines de tête, la première, se trouvant à proximité de l'éolienne 1, sera récupérée du projet existant et agrandie, alors que la deuxième sera construite sur l'aire de montage de l'éolienne 6. La localisation des deux cabines de tête est illustrée à la planche 3a de l'annexe 1.

Les cabines abriteront les points de concentration des câbles venant des différentes éoliennes. La première cabine sera raccordée aux éoliennes 1 et 2, et éventuellement à l'éolienne 3 en fonction de la puissance du modèle final choisi. Les autres éoliennes seront reliées à la deuxième cabine. Celle-ci est plus centrale par rapport aux éoliennes restantes à raccorder, de manière à limiter les pertes de charges et est du « bon côté » du parc par rapport au poste de raccordement de Gembloux.

Les cabines de tête consisteront en de petits bâtiments avec une toiture à doubles versants en ardoises naturelles et des murs recouverts d'un parement en briques de ton rouge brun.

Depuis la première cabine de tête, un câble souterrain (déjà existant) acheminera la production des éoliennes 1 et 2, et éventuellement l'éolienne 3, jusqu'au poste de raccordement de Sauvenière. Depuis la deuxième cabine de tête, un câble souterrain acheminera la production des éoliennes 4, 5, 6 et 7, et éventuellement l'éolienne 3, jusqu'au poste de raccordement de Gembloux. Le tracé de raccordement entre les cabines de tête et les postes de raccordement de Sauvenières et Gembloux est localisé à la Planche 3b de l'annexe 1.

1.3 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.

2. PHASAGE DU PROJET - CHANTIER

Le présent projet étant un repowering, il sera constitué de deux grandes phases de chantier :

- la première consistant en le démantèlement des 8 éoliennes existantes ;
- la deuxième consistant en la construction des 7 nouvelles éoliennes.

Pendant la mise en œuvre du projet, certaines étapes des deux phases pourront se superposer, toutefois, il n'y aura pas d'exploitation d'éoliennes existantes concomitante à l'exploitation de nouvelles éoliennes.

En ce qui concerne le démantèlement, le projet comportera, pour chaque éolienne, les étapes suivantes :

- Élargissement des voies d'accès existantes ;
- Démantèlement des éléments constitutifs de l'éolienne (pales, rotor, mât) ;
- Excavation et remblaiement des fondations sur une profondeur suffisante ;
- Décapage et remblaiement de l'aire de montage (aire de grutage) ;
- Décapage et remblaiement des voies d'accès en domaine privé qui ne sont pas réutilisés pour le repowering ;
- Évacuation des matériaux (fondations, éoliennes et équipements).

Pour les raccordements électriques, il sera nécessaire d'enlever les câbles électriques enterrés qui ne sont pas réutilisés pour le repowering.

Ensuite, la construction des nouvelles éoliennes comportera, pour chaque éolienne, les étapes suivantes :

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

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

- Construction des cabines de tête ;
- Raccordement des transformateurs aux cabines de tête ;
- Raccordement des cabines de tête aux postes de raccordement.

Certains chemins devront être élargis de manière temporaire par la pose d'un empierrement et ce de manière à offrir une largeur carrossable de 4 m minimum. Ces élargissements temporaires ne constituent pas une modification de voirie au sens du Décret relatif à la voirie communale.



Figure 6 : Illustration des chemins agricoles existants permettant d'accéder aux zones de chantier

Les zones de chantier sont accessibles directement depuis les chemins agricoles, sauf l'éolienne en projet n°4 pour laquelle un nouveau chemin d'accès empierré sera aménagé.

2.2 DÉMANTÈLEMENT DU PARC EXISTANT

Selon les obligations légales, l'exploitant est tenu de remettre en état le site après l'exploitation des éoliennes.

Cette remise en état implique :

- Le démontage complet des éoliennes ;
- Le retrait des fondations sur une profondeur minimum de 2 mètres ;
- Le remblaiement à l'aide de terres propres et arables en surface.

Le démantèlement de l'éolienne se fait à l'aide d'une grue de grand gabarit. Tout d'abord, le rotor est soit démonté pale par pale, soit descendu en une fois puis les pales sont démontées au sol. Ensuite, la nacelle est descendue au sol. Finalement, les parties métalliques du mât de l'éolienne sont déboulonnées, chalumées et cisailées pour être démontées.

Les divers éléments des éoliennes peuvent être revendus à l'étranger afin d'y poursuivre une seconde vie ou alors ils sont mis au rebut et dirigés vers les centres de traitement des matériaux appropriés.



Figure 7 : Découpage du mat d'une éolienne en cours de démantèlement à Perwez (rtbf.be)

Le Demandeur prévoit le retrait intégral des fondations des 8 éoliennes remplacées. Pour ce faire, la terre couvrant la fondation est d'abord dégagée. Ensuite, des brise-roches sont utilisés pour détruire la fondation en béton. Le fer à béton et les éléments métalliques de fondations sont séparés du béton et acheminés vers un centre de recyclage. Le béton est, quant à lui, réduit en gravats par un concasseur mobile. Les gravats produits pourraient être utilisés pour la réalisation des aires de montage des nouvelles éoliennes.

Les aires de montage empierrées seront également enlevées, l'empierrement sera retiré et l'excavation sera comblée à l'aide de terres propres.

De manière à limiter le charroi généré par le chantier, le Demandeur envisage d'utiliser les terres de déblais générées par le chantier de construction des nouvelles éoliennes afin de remblayer les excavations liées au chantier de démantèlement.

2.3 CONSTRUCTION DES NOUVELLES ÉOLIENNES ET RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Les étapes suivantes sont prévues :

- Mise en place des aires de montage, d'une surface approximative de 20 ares par éolienne, consistant en un couche de sable et d'empierrement sur une épaisseur de 40 cm.
- Réalisation des fondations circulaires en béton armé (rayon de 10 m, par 2 à 3 m de profondeur) ;
- Erection de la tour de l'éolienne et des pales ;
- Construction d'une cabine électrique (dite cabine de tête).

Les éoliennes seront raccordées à deux cabines de tête : la première cabine de tête est existante, et fera l'objet d'un agrandissement dans le cadre du projet. La seconde cabine sera érigée au pied de l'éolienne 6.

Des câbles enterrés seront posés entre les éoliennes et les cabines de tête.

Un double raccordement au réseau est prévu, le premier via le poste d'injection de Sauvenière (liaison déjà existante et maintenue), le second sur le poste d'injection de Gembloux / Grand-Manil. Le raccordement sera effectué en 11,8 kV et nécessitera la pose d'un câble sur une longueur d'environ 13,8 km, le long de chemins et rues longeant des champs, des habitations, des zones boisées et des zones d'activité économique.



Figure 8 : Construction d'une éolienne (en haut à gauche : mise en place de la fondation, en bas à gauche : assemblage du mât, à droite, mise en place du rotor)

3. FIN DE VIE

Le permis unique est délivré pour un terme de 30 ans. Au terme de cette période (soit vers 2050), le Demandeur peut décider de poursuivre l'exploitation du parc éolien. Dans ce cas, il doit demander un nouveau permis d'environnement ou unique. Si l'exploitation n'est pas poursuivie, le Demandeur doit procéder au démantèlement de l'ensemble du parc éolien.

Le démontage des éoliennes et l'enlèvement des fondations se feront jusqu'à minimum 2 mètres de profondeur. Tous les câbles seront retirés. Seuls les pieux posés éventuellement à plus de 2 m de profondeur ne seront pas 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.

Le démantèlement du parc nécessitera l'intervention de grues et de machines telles que celles 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.

Habituellement le Demandeur constitue, au bénéfice de l'autorité, une garantie de démantèlement dont le montant est précisé dans le permis.

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

IV ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

1. MILIEU PHYSIQUE

La synthèse de l'évaluation des incidences du chapitre « Milieu physique » est reprise au tableau ci-après.

Tableau 5 : Synthèse des incidences du milieu physique

Incidences	Recommandations
Phase chantier	
Incidences sur la stabilité des éoliennes <i>Le Demandeur prévoit de réaliser deux sondages au pénétromètre statique de 20 tonnes (essai CPT) et de faire appel à un bureau d'études techniques en vue de dimensionner les fondations.</i> <i>Le projet se trouve dans une zone d'aléa sismique de niveau , correspondant à une zone d'aléa moyen à l'échelle de la Belgique.</i>	- Faire réaliser le dimensionnement des diverses fondations par un bureau d'étude spécialisé sur base de minimum 2 essais CPT à réaliser au droit de chaque éolienne ; - Respecter les critères de dimensionnement des fondations des éoliennes, des chemins et voiries d'accès, des aires de manutention et des éventuels talus ; - Respecter les normes Eurocode 8 en matière de maîtrise de l'aléa sismique.
Incidences sur la stabilité des voiries et chemins d'accès <i>Les données qui seront obtenues dans le cadre du dimensionnement des fondations des éoliennes permettront de dimensionner les chemins agricoles et les voiries d'accès en vue de garantir leur stabilité au passage des camions de chantier. Ces chemins et voiries doivent également être dimensionnés pour le passage des convois exceptionnels (rayon de courbure, etc.).</i>	Aucune recommandation
Incidences relatives à la gestion des terres de chantier <i>Sur base de ce qui précède, il est estimé que le chantier devrait générer un volume total de remblais d'environ 2.820 m³ et un volume total de déblais compris entre $\pm 10.180 \text{ m}^3$ et $\pm 12.380 \text{ m}^3$ (hors raccordement externe et terres remises en place) selon l'importance des fondations.</i> <i>Une partie des déblais produits par le nouveau parc pourra être valorisée en tant que remblais pour l'ancien parc démantelé (comblement des fondations, aires de montages et câbles électriques). Une autre partie pourrait être valorisée sur place en étalant ces terres sur les parcelles agricoles voisines ou encore en recouvrant les nouvelles fondations. Les terres excédentaires ou les terres arables que ne souhaiteraient pas reprendre certains agriculteurs seront reprises par l'entrepreneur chargé des travaux.</i> <i>Pour la valorisation des terres excavées, il y a lieu de vérifier que ces terres sont non polluées de manière à ne pas engendrer de pollution du sol ou de l'eau souterraine sur le lieu de valorisation.</i> <i>Dans le cadre du démantèlement, une partie des terres épandues sur les parcelles agricoles dans le cadre de la construction seront utilisées comme remblai. Les terres de remblais qui seront amenées sur site devront respecter les</i>	- Dans le cadre du chantier de construction, respecter les prescriptions relatives à la valorisation des terres reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 relatif à la valorisation de certains déchets, ainsi que les prescriptions relatives à l'AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres entrées en vigueur le 1er novembre 2018 ; - Dans le cadre du chantier de démantèlement, s'assurer de la compatibilité des terres de remblais avec les normes agronomiques et physico-chimiques en vigueur (notamment, AGW du 14 juin 2001 ou législation plus récente) ; - 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).

critères de qualité agronomiques et physico-chimiques en vigueur au moment du démantèlement.	
Incidences sur la qualité des terres <i>Les risques pour la qualité du sol sont soit sur un risque de pollution du sol, soit sur un risque de tassement du sol en dehors des chemins d'accès. Pour la pollution du sol, les hydrocarbures et les huiles sont les principales sources potentielles. En ce qui concerne les risques de tassement, ceux-ci sont engendrés par le passage d'engins lourds hors des chemins d'accès.</i>	- Respecter les entretiens préventifs périodiques des engins de chantier et les camions ; - Limiter les quantités de produits dangereux (surtout liquides) utilisés et stockés sur site ; - Stocker les produits dangereux (liquides surtout) sur une aire étanche avec récolte des épanchements ; - Posséder des kits antipollution en suffisance sur le chantier ; - Respecter les prescriptions relatives à la gestion des déchets de chantier reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 27 mai 2004 fixant les conditions intégrales d'exploitation relatives aux stockages temporaires sur chantier de construction ou de démolition de déchets (M.B. 25.08.2004).
Imperméabilisation des sols et bilan hydrique <i>Le taux d'imperméabilisation de la zone comprise dans un rayon de 500 m autour des éoliennes est inférieur à $\pm 0,048$ %.</i>	- Pour garantir la remise en état des lieux et de remblaiement suite à l'arrêt définitif des installations, le Demandeur doit fournir une sûreté bancaire à l'autorité compétente.
Incidences sur les eaux souterraines <i>L'implantation des éoliennes n'est pas projetée dans une zone de prévention de captage.</i> <i>Aucune contamination d'eau de captage n'est dès lors attendue par le projet. Les risques de contamination de l'eau souterraine par les engins et produits de chantier peuvent être considérés comme étant maîtrisés (rétention, faibles volumes, fuite rapidement détectée, entretiens, etc.).</i>	Aucune recommandation
Régime d'alimentation et d'écoulement des eaux de surface <i>Aucune traversée de cours d'eau n'est prévue dans le cadre de l'accès aux zones de chantier des éoliennes.</i> <i>Les éoliennes 2 et 3 sont situées à proximité d'un axe de ruissellement concentré de risque faible. Compte tenu du fait qu'il s'agit d'un faible, il peut être estimé que les incidences attendues en cas d'une éventuelle inondation seront faibles, dans la mesure où les recommandations du Chargé d'étude sont respectées.</i>	- Le chantier ne pourra nuire à l'écoulement normal des eaux ; - Les terres excavées ne pourront pas être stockées à proximité de l'axe de ruissellement ; en aucun cas, les terres ne pourront être utilisées en remblais au niveau de cet axe.
Phase d'exploitation	
Érosion des sols <i>Le taux d'imperméabilisation des zones situées à moins de 500 m des éoliennes a été estimé à 0,048 %. Ce taux étant très faible et les sols alentours étant principalement occupés par des cultures, il est estimé que le risque d'érosion du sol n'est pas augmenté par la présence des éoliennes et des infrastructures annexes.</i>	Aucune recommandation
Pollution du sol et des eaux souterraines <i>Aucune éolienne n'est située en zone de prévention de captage.</i>	Aucune recommandation

<i>Il est estimé que les incidences potentielles du projet en phase d'exploitation sur le sol et les eaux souterraines sont maîtrisées (absence de stockage de déchets, transformateurs secs situés au sein des éoliennes, éoliennes fermées et entretien préventif des équipements).</i>	
Régime d'alimentation et d'écoulement des eaux souterraines <i>L'imperméabilisation du sol par le projet à l'échelle du site éolien sera non notable et n'engendrera pas de modification notable du potentiel de réalimentation de l'aquifère</i>	Aucune recommandation
Incidences sur le réseau hydrographique <i>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.</i>	Aucune recommandation

2. MILIEU BIOLOGIQUE

2.1 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL

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,...) sont évaluées dans un rayon de 2.500 mètres 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.

Un site Natura 2000 est localisé à moins de 2.500 m du projet, à environ 1.500 mètres du projet, il s'agit du site « Vallée de l'Orneau » (BE35002).

Plusieurs Sites de Grand Intérêt Biologique (SGIB) sont également présents dans ce rayon des 2.500 m.

Le site des sources du ruisseau de Thorembais accueille de nombreux oiseaux d'eau comme le Chevalier guignette, les sarcelles ou le Canard colvert.

Le Bois de Grand-Leez, tout comme le Bois de Buis proche, représente un des derniers grands massifs forestiers de la Hesbaye occidentale. Il s'agit d'un reliquat de l'antique forêt charbonnière qui couvrait, avant les grands défrichements commencés à la préhistoire, la plus grande partie de la moyenne Belgique. Ce site est constitué principalement d'une chênaie-charmaie atlantique à jonquille et à jacinthe des bois. Le peuplement est traité essentiellement sous le régime de taillis sous futaie et de futaie mélangée. Diverses plantations de résineux et d'autres essences exotiques y ont été effectuées. Si la flore est variée, mais banale, le bois de Grand-Leez accueille plusieurs espèces faunistiques remarquables pour la région comme la Bondrée apivore, le Pic mar ou le Grand Mars changeant.

Aucune autre zone d'intérêt biologique (RNA, RND, RF, ...) n'est présente dans le périmètre d'étude des 2.500 mètres.

Le projet ne se situe pas au niveau d'une zone d'exclusion ornithologique ou ornithogologique identifiée par l'asbl Natagora.

Enfin, le site n'est pas considéré comme un secteur à enjeux majeurs pour les oiseaux d'eau et les oiseaux des plaines agricoles par le Département de l'Etude du milieu naturel et agricole du Service Public de Wallonie.

2.1.2 Habitats locaux

Les éoliennes projetées sont localisées au sein d'une plaine agricole et dans un rayon de 500 mètres autour des éoliennes projetées, ce sont les parcelles agricoles (code Eunis I1.1) qui dominent.

Outre le réseau routier (code WalEunis J4.2), dans le périmètre d'étude, d'autres habitats sont également présents. Il s'agit notamment de zones boisées, bosquets et cordons arbustifs et boisés (code WalEunis G1) avec notamment la zone boisée au nord-ouest du projet, le cordon arbustif le long du RAVeL et le cordon boisé le long de l'autoroute ainsi que des alignements d'arbres (code WAlEunis G.5.1) le long de certaines voiries.

Aucune zone boisée au plan de secteur n'est présente à moins de 200 mètres des éoliennes projetées.

Les cordons boisés et bosquets sont composés, entre autres, du Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), du Bouleau verruqueux (*Betula verrucosa*), du Sureau noir (*Sambucus nigra*), de l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), de l'Aubépine (*Crataegus sp.*), du Hêtre (*Fagus sylvatica*)... Les Figures ci-après illustrent ces zones boisées.

Le long des voiries et chemins agricoles, une banquette herbeuse est généralement présente, outre les graminées, quelques espèces rudérales sont présentes.

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 – inventaires et observations réalisés dans un rayon de 10 km autour du projet ;
- Des relevés spécifiques réalisés sur le site en projet.

Les relevés réalisés en période de nidification ont permis de contacter 36 espèces, avec une moyenne de 27 espèces par relevé. Toutes ne sont pas nicheuses au sein du périmètre d'étude. En effet, certaines espèces sont des oiseaux observés en migration ou en déplacement local. C'est le cas notamment, par exemple, de la Bernache du Canada, du Goéland brun, du Héron cendré, du Pipit farlouse, du Martinet noir, ...

Parmi les espèces nicheuses certaines, possibles ou probables au sein du périmètre d'étude, une majorité est liée aux zones arborées ou buissonnantes ou aux bosquets et haies. C'est le cas de l'Accenteur mouchet, des Fauvettes à tête noire et grisette, des différentes espèces de mésanges, du Merle noir, du Pigeon ramier, du Pinson des arbres ou du Troglydte mignon.

Parmi les espèces typiques des plaines agricoles, trois sont nicheuses certaines, probables ou possibles dans le périmètre d'étude. Il s'agit de l'Alouette des champs, de la Bergeronnette printanière et du Vanneau huppé. Signalons que ces 3 espèces ont toutes été observées à proximité des éoliennes existantes, avec notamment des comportements de parade ou de défense territoriale parfois à moins de 200 mètres des éoliennes existantes. Il apparaît donc que les populations locales de ces 3 espèces se sont habituées à la présence d'éoliennes.

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée lors de ces relevés.

En ce qui concerne les rapaces diurnes, la Buse variable, l'Epervier d'Europe et le Faucon crécerelle ont été contactés à l'une ou l'autre reprise. Aucune preuve de nidification n'a été observée ; toutefois, ces espèces sont communes et peu spécifiques quant à leur habitat de nidification et sont donc considérées comme nicheuses possibles à proximité du projet.

Aucun relevé spécifique aux rapaces nocturnes n'a été réalisé. Toutefois lors des relevés chiroptérologiques, une attention particulière a été apportée à ces espèces. Aucune espèce n'a été contactée.

La migration postnuptiale observée au niveau du projet est peu importante avec un taux horaire moyen de 29 oiseaux par heure, avec une légère augmentation d'octobre à la mi-novembre amenant à un taux horaire maximum de 55,3 oiseaux par heure le 10 octobre.

Aucune voie préférentielle de migration n'a mise en évidence si ce n'est la tendance qu'a une certaine partie des oiseaux à dévier plus vers l'ouest afin d'éviter le Bois de Grand-Leez. Des oiseaux ont également été notés en migration au niveau des éoliennes existantes, semblant traverser le parc sans trop de difficulté. La migration observée avait typiquement une orientation nord-est/sud-ouest.

Enfin, durant la période hivernale 2012-2013, 25 espèces ont été observées. Peu d'espèces liées aux zones agricoles ont été observées. Seule l'Alouette des champs a été recensée sur les plaines. Quelques regroupements de Pigeons ramiers, Grives litornes et Etourneaux, Goélands cendrés et Mouettes rieuses ont été observés. Concernant les rapaces, seuls la Buse variable et le Faucon crécerelle fréquentent la plaine en hiver.

2.1.4 Chauves-souris

L'EIE se base sur les données existantes fournies par le DNF/DEMNA, sur des relevés réalisés dans le cadre des parcs éoliens proches, ainsi que des relevés au sol réalisés dans la zone du projet et un suivi en continu de l'activité chiroptérologique (micro posé sur le mât d'une des éoliennes à démanteler).

L'ensemble de ces données permet d'évaluer de manière précise les impacts et enjeux pour les chauves-souris.

En ce qui concerne les relevés au sol, avec tout au plus 127 contacts pour les 9 points d'écoute, l'activité chiroptérologique apparaît comme globalement peu importante. Cette activité est répartie de manière homogène sur la plaine.

Lors de ces relevés, quatre espèces différentes ont été contactées, à savoir les Pipistrelles communes et de Nathusius, la Sérotine commune et Murin de Daubenton

L'activité chiroptérologique notée a été plus intense fin mai et fin août. La Pipistrelle commune a été notée tout au long de la saison. La Pipistrelle de Nathusius n'a été contactée qu'en octobre, et il s'agit très probablement d'un individu en migration. La Sérotine commune n'a été notée qu'à une seule occasion fin mai et le Murin de Daubenton a été noté en avril et en septembre.

La mesure en continu a permis de totaliser 195 nuits d'enregistrement, avec 14,6 contacts par nuit en moyenne.

Au moins six espèces ont été contactées lors de ce suivi en continu, à savoir les Pipistrelles commune et de Nathusius, la Sérotine commune et les Noctules commune et de Leisler et des Oreillards indéterminés. Certains contacts n'ont pu être identifiés jusqu'à l'espèce, il s'agit d'une part du groupe Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl et d'autre part de quelques contacts de chiroptère indéterminé. c'est la Pipistrelle commune qui a majoritairement été notée, avec plus de 87% des contacts.

Les enregistrements ont également permis d'évaluer l'activité des chauves-souris en fonction de différents paramètres (classes d'heures après le coucher de soleil, vitesse du vent, température, période migratoire et hors période migratoire, ...).

2.1.5 Autres espèces

Des observations directes de mammifères ont été notés lors des différents relevés. C'est le cas notamment du Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) et du Chevreuil (*Capreolus capreolus*).

Par ailleurs, d'autres espèces sont signalées dans la région d'après le site d'encodage en ligne www.observations.be. Il s'agit notamment de la Fouine (*Martes foina*), de l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), du Hérisson d'Europe (*Erinacea europaea*), de la Belette (*Mustela nivalis*), de l'Hermine (*Mustela erminea*), du Putois d'Europe (*Mustela putorius*), du Rat des moissons (*Mycronys minutus*), du Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) et du Raton laveur (*Procyon lator*).

2.2 EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Les incidences attendues du chantier portent principalement sur les aires de maintenance des éoliennes, les chemins d'accès à créer, les terres de déblais et le tracé des câbles électriques propres au projet.

Les aires de maintenance des éoliennes sont situées sur des terres agricoles exploitées de manière intensive. Les incidences directes sur la faune et la flore des travaux nécessaires à l'aménagement de ces aires de maintenance ou qui se feront sur ces aires lors du montage des éoliennes seront négligeables et directement limitées à la faible superficie concernée.

Il sera nécessaire de créer un chemin d'accès privé pour atteindre l'emplacement prévu de l'éolienne 4 à partir du chemin existant. Ce chemin ne traversera des habitats sensibles ou présentant un intérêt biologique particulier. Celui-ci prend place à travers des terres aujourd'hui consacrées à l'agriculture intensive. Les incidences directes de la création de ces chemins d'accès permanents ($\pm 37,5$ m de longueur x 4 m de largeur = 150 m^2) sur la faune et la flore seront négligeables.

Par ailleurs, signalons que parmi les chemins d'accès existants, certains seront conservés tandis que d'autres seront enlevés.

L'accotement de certains chemins d'accès existants devra faire l'objet d'un aménagement temporaire par la pose d'un empierrement afin de garantir (ou faciliter) le passage des convois exceptionnels durant la phase de chantier.

En outre, plusieurs petites aires de manoeuvre temporaires seront également implantées sur terrains privés, afin d'assurer, le cas échéant, un rayon de braquage suffisant aux convois exceptionnels.

Parmi les voies d'accès à élargir temporairement, aucune n'est de type chemin creux ou n'est bordée d'une végétation (herbacée ou arborescente) particulièrement intéressante. La flore présente au niveau des voies d'accès temporaires est pauvre et non continue et aucun élément d'intérêt biologique ne sera dégradé par le projet. Les impacts sont dès lors jugés très peu significatifs.

Les divers travaux d'aménagement de nouvelles voiries et de terrassement prévus lors de la construction (pose des câbles souterrains, modification de la voirie existante et construction des plates-formes pour les éoliennes) entraîneront la production d'un volume de terres excédentaires. L'évacuation de ces terres engendrera de nombreux mouvements de camions.

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.

Une partie des terres sera évacuée hors du site pour être utilisée soit comme remblais dans le cadre d'un autre chantier, soit mis en centre d'enfouissement technique (CET de classe 3). Du point de vue de la flore et de la faune, le dépôt de ces terres en CET pourrait avoir un effet négatif, en fonction du lieu où ces terres seront déposées.

En ce qui concerne le raccordement interne, une partie des câbles existants ne seront plus utilisés et devront être retirés ; par ailleurs, de nouveaux câbles devront être installés. Aucun site Natura 2000 ou d'habitat d'importance biologique n'est présent au niveau des zones de travaux prévus.

Le raccordement externe entre la nouvelle cabine de tête prévue et le poste de Gembloux est long d'environ 13,8 kilomètres. Il ne traverse aucun site Natura 2000 et aucun habitat d'intérêt biologique n'est présent le long de ce tracé de raccordement.

Dès lors, aucune incidence directe sur la faune et la flore des raccordements internes et externe n'est attendue.

Le tracé probable de raccordement est repris à la Planche 3b.

2.3 EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La présence des éoliennes peut constituer une menace pour la faune et plus particulièrement pour les oiseaux et d'autres espèces se déplaçant en vol comme les chauves-souris. C'est le cas dans un certain nombre de situations, notamment lorsque l'on est en présence de couloirs (étroits) de migration ou de terrains de chasse d'espèces menacées ou sensibles. Certains autres effets négatifs, permanents ou temporaires, selon la nature des perturbations et des espèces concernées, doivent également être pris en compte.

2.3.1 Evaluation des incidences sur les oiseaux

Les risques auxquels sont soumis les oiseaux en phase d'exploitation du projet :

- Les risques de déplacement des oiseaux suite à l'effet barrière et d'effraiment 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.

Le projet éolien est situé dans une zone d'agriculture intensive globalement peu favorable pour l'avifaune.

Néanmoins, plusieurs espèces inféodées aux plaines agricoles ont été rencontrées avec trois espèces typiques, à savoir l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Vanneau huppé. Aucune incidence notable n'est attendue sur ces espèces nicheuses. Par ailleurs, il apparaît que les populations locales de ces espèces sont habituées aux éoliennes en exploitation, aucun impact diffus n'est donc attendu et dès lors, aucune mesure de compensation n'est recommandée.

Les incidences du projet sur les oiseaux non nicheurs (hivernage, halte migratoire) et sur la migration peuvent être, quant à elles, considérées comme non notables.

2.3.2 Evaluation des incidences sur les chauves-souris

Les éoliennes peuvent engendrer une mortalité des chauves-souris. Les raisons de cette mortalité sont encore mal connues, mais semblent liées d'une part aux collisions directes avec les pales et d'autre part aux fortes différences de pression de part et d'autre des pales ; ces différences de pressions étant suffisantes pour provoquer chez les chauves-souris des lésions pulmonaires mortelles.

Comme dans le cas des oiseaux, le risque de mortalité augmente de manière significative 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 volent à une altitude plus importante. Les espèces qui chassent à basse altitude ainsi que les espèces glaneuses semblent moins à risque. La mortalité semble également plus importante pour les éoliennes installées en forêt ou à proximité de boisement. La mortalité est également influencée par des facteurs saisonniers et climatiques : elle semble plus forte lors des nuits chaudes peu venteuses et sans pluie, entre fin juillet et début octobre, avec un maximum en août.

A côté de la mortalité, les éoliennes peuvent également engendrer une perte d'habitat (sites de nourrissage, gîtes) ou des dérangements au niveau des gîtes, des terrains de chasse ou des routes de vol.

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

2.3.3 Evaluation des incidences sur le reste de la faune

Vu les espèces rencontrées et leur statut de protection, aucune incidence sur ces espèces n'est à craindre.

2.3.4 Évaluation des incidences sur le maillage écologique

Hormis quelques bosquets, cordons boisés et haies, le périmètre d'étude comprend peu d'habitats de qualité. Ces cordons boisés jouent le rôle de liaison écologique, comme défini au Code de Développement territorial (CoDT).

Considérant que ces zones boisées et arbustives ne sont pas détruites par le projet, aucun impact du projet sur le maillage écologique n'est attendu.

2.3.5 Évaluation appropriée des incidences sur les sites Natura 2000

Trois sites Natura 2000 sont localisés dans un rayon de 10 km autour du projet, le plus proche étant localisé à environ 1,5 kilomètre du projet. Les impacts sur les espèces ornithologiques et chiroptérologiques visées par ces sites ont été évalués ci-avant.

Pour rappel, en ce qui concerne l'avifaune, parmi les espèces présentes sur ces sites, seul le Busard Saint-Martin a été vu au niveau du projet. D'autres espèces visées par ces sites sont susceptibles de fréquenter le site, même si elles n'ont pas été vues lors des relevés. L'évaluation des incidences sur ces espèces a montré qu'aucune incidence notable du projet sur ces espèces n'était attendue.

D'autres espèces patrimoniales non visées par les sites Natura 2000 dans un rayon de 10 km ont été observées ou sont susceptibles de fréquenter le projet ; toutefois, l'analyse des incidences sur ces espèces n'a montré aucune incidence notable sur ces espèces patrimoniales.

De même, ces sites Natura 2000 visent des espèces de chauves-souris ; l'évaluation du projet sur ces espèces a montré qu'aucune incidence notable sur ces espèces n'est attendue.

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 de chemins et 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).

Il s'agira également de veiller à ce que l'ensemble des travaux de raccordement soient réalisés 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...), 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 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. Hormis les Chênes d'Amérique et les Robiniers faux-acacia présents au niveau du cordon boisé le long de l'autoroute et *a priori* peu problématiques, aucune espèce invasive n'a été identifiée au niveau des zones de chantier.

2.4.2 En phase d'exploitation

Concernant les oiseaux nicheurs, avec trois espèces nicheuses du cortège des plaines agricoles (Alouette des champs, Bergeronnette printanière et Vanneau huppé) sur la plaine agricole, il est considéré que les enjeux pour les espèces des plaines agricoles sont faibles. Par ailleurs, des éoliennes en exploitation étaient déjà présentes et les populations locales de ces espèces apparaissant comme déjà habituées à la présence d'éoliennes, aucun impact diffus n'est attendu. Aucune mesure de compensation n'est donc recommandée.

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

En ce qui concerne les chauves-souris, le site se caractérise par une activité relativement faible, mais certaines espèces contactées sont réputées sensibles aux éoliennes, il s'agit des Pipistrelles commune et de Nathusius, de la Sérotine commune et des Noctules commune et de Leisler.

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.

Le DEMNA et le DNF définissent les conditions de bridage pour que l'arrêt des éoliennes permette d'éviter 90% de mortalité. Ces conditions requises sont généralement les suivantes, au vu des espèces rencontrées :

- En période de migration (1^{er} août – 15 octobre), entre l'heure du coucher du soleil et l'heure du lever du soleil :
 - Vitesse du vent à hauteur du rotor inférieure à 7 m/s ;
 - Température de l'air supérieure à 8°C ;
 - Absence de pluie.
- Hors période migration (1^{er} avril – 31 juillet et 16 octobre -31 octobre), pendant 6 heures après l'heure du coucher du soleil :
 - Vitesse du vent à hauteur du rotor inférieure à 6 m/s ;
 - Température de l'air supérieure à 10°C ;
 - Absence de pluie.

En considérant les conditions de bridage hors période migratoire et selon les résultats obtenus des enregistrements en continu réalisés au niveau du site sous étude, il apparaît que brider les éoliennes pour des vitesses de vent de 6 m/s permet d'éviter en dehors de la période migratoire :

- 96,7 % de l'activité chiroptérologique, toutes espèces confondues ;
- 100 % de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius ;
- 86,3 % de l'activité des sérotules.

Un bridage pour des températures supérieures à 10°C permet d'éviter 100% de l'activité chiroptérologique, toutes espèces confondues.

En période migratoire, il apparaît que brider les éoliennes pour des vitesses de vent 7 m/s permet d'éviter 100% de l'activité chiroptérologique, toutes espèces confondues.

Un arrêt des éoliennes pour des températures supérieures à 8°C permet d'éviter 100% de l'activité chiroptérologique, toutes espèces confondues.

Il apparaît donc que, hormis les conditions de bridage relatives au vent en dehors de la période migratoire pour le groupe des sérotules, le respect des conditions de bridages du DNF permettent d'éviter le fonctionnement de l'éolienne durant au moins 90% de l'activité des chauves-souris.

Un système automatique de bridage par un détecteur de type Sense of Life pourrait également être mis en place. Ce système permet l'arrêt de l'éolienne lorsque des chauves-souris sont détectées par le système.

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.

3. PAYSAGE ET PATRIMOINE

3.1 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PATRIMONIAL LOCAL

Le site d'implantation repose sur un plateau agricole mollement ondulé, qui ne s'anime vraiment qu'à l'approche de sa frange occidentale brabançonne. Le plateau s'incline doucement vers le nord où il atteint une altitude moyenne de 100 à 150 m à la limite de la région.

La grande qualité des sols se traduit par une très nette dominance des labours en parcelles de grande taille. Les herbages, peu présents, tapissent les creux plus humides du relief et les abords de l'habitat. Les bois sont très peu nombreux et essentiellement liés aux pentes des versants des vallées.

Les zones d'habitat au Plan de secteur se trouvent à plus de 720 m des éoliennes. La plus proche correspond à l'agglomération de Perwez. Bien que le territoire étudié est principalement occupé par des petites localités, l'agglomération de Perwez forme la plus dense et la plus urbaine. Son tissu urbain se compose d'un étalement en étoile où des quartiers résidentiels de type pavillonnaire viennent se rattacher.

Le territoire à proximité intermédiaire du site d'implantation est principalement composé de villages se caractérisant par un habitat rural longeant des ruisseaux prenant leur source sur le plateau. Un tissu urbain secondaire de la seconde moitié du 20ème siècle composé de constructions de type pavillonnaire vient se rattacher au village existant, densifiant quelque peu les différentes localités. Des fermes accompagnent généralement les localités de plus petites dimensions.

Peu d'éléments linéaires structurent le paysage si ce n'est l'alignement d'arbres le long de la E411 et la ligne 147 du RAVeL. On retrouve également quelques alignements le long de voiries proches et bordures de propriétés.

Peu de points d'appel sont présents dans la région environnante au projet.

Le paysage à proximité du site a subi une dégradation visuelle. De fait, le site d'implantation se situe au cœur d'un parc éolien existant avec des éoliennes de 150 m de haut.

Il n'y a pas à proprement parler de grande ligne de force structurant le paysage. Le regard suit d'une part les molles ondulations du relief et d'autre part les infrastructures de liaisons que sont l'autoroute et l'ancien chemin de fer. Les vues et ouvertures paysagères pouvant être appréciées sont le fruit de la forte anthropisation de ce territoire au travers des grandes cultures. Il s'agit d'un paysage artificiel qui s'identifie actuellement aux éoliennes présentes sur le site. L'ADESA apprécie plus particulièrement les fonds de vallée où s'écoulent les ruisseaux qui façonnent quelque peu ce plateau agricole.

Le site d'implantation ne se situe pas en périmètre d'intérêt paysager. Le périmètre intermédiaire comptabilise cinq périmètres d'intérêt paysager à l'ADESA. Ils couvrent principalement les fonds de vallon où s'écoulent les ruisseaux. Un point de vue remarquable ADESA est dirigé vers le projet, mais à plus de 4 km. Le parc éolien n'y est pas perceptible.

Dans un rayon de 19,26 km autour des éoliennes en projet du Repowering de Perwez, il a été recensé 16 parcs éoliens exploités, autorisés ou en projet avec 72 éoliennes exploitées, 32 autorisées et 51 en projet.

Le projet de Repowering de Perwez se situe au cœur d'un parc exploité.

3.2 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

3.2.1 Incidences du chantier sur le patrimoine et les sites archéologiques

Aucun site ou monument classé n'est localisé le long du chantier du raccordement électrique entre le projet et le poste de raccordement au réseau. 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.

Du point de vue du site même, considérant la présence de trois éoliennes dans une zone d'existence avérée de sites archéologiques et de quatre éoliennes dans une zone de faible présomption, les travaux de construction des éoliennes, des voies d'accès et des câbles internes au parc pourraient endommager d'éventuels vestiges archéologiques (néolithiques et gallo-romains), bien qu'aucun site n'y ait été recensé jusqu'à présent, y compris lors de l'implantation des éoliennes existantes à remplacer. En ce qui concerne le tracé de câbles externes, les incidences potentielles sont identiques à celles évoquées ci-dessus. Cependant, le tracé des câbles longera les routes déjà existantes. La découverte d'un nouveau site archéologique est donc très peu probable.

3.2.2 Incidences du chantier sur le paysage

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 ou étendues sur le site. Ces terres étant stockées durant une période limitée dans le temps, il est estimé qu'elles 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, bétonneuse, équipements divers et camions).

La grue servira à mettre en place le rotor au niveau de la nacelle (position la plus haute atteinte par la grue), la hauteur maximale atteinte par un engin de chantier est estimée à 10 m supérieurs à la hauteur du mât. Le mât aura une hauteur maximale de 119 m. Par conséquent, la hauteur maximale atteinte par la grue sera de ± 129 m, soit ± 51 m inférieurs à la hauteur maximale des éoliennes projetées (180 m).

En considérant que :

- Les éoliennes sont érigées progressivement et que le placement du rotor et de la nacelle se fait en dernier lieu,
- La hauteur maximale atteinte par les engins de chantier est inférieure à la hauteur totale des éoliennes projetées,
- Le chantier durera entre 6 mois et un an, soit ± 5 % de la présence prévue d'éoliennes sur site (chantier + durée de vie des éoliennes),

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

Étant donné que les équipements mis en œuvre dans le cadre du démantèlement seront similaires à ceux de la construction, il est également estimé que le démantèlement du projet n'aura pas d'incidence paysagère significative.

3.3 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Remarque préliminaire : afin d'accompagner la lecture du présent chapitre, quelques photomontages sont repris en annexe 2.

3.3.1 Balisage

Les éoliennes en projet sont soumises à un balisage diurne et nocturne.

Les éoliennes seront également équipées de flashes lumineux pour les exercices militaires.

Les photomontages réalisés en période diurne présenteront l'éolienne avec le balisage requis (bande rouge de 3 m de hauteur sur le mât et bande rouge de 6 m sur les pales).

3.3.2 Analyse des zones de visibilité

Les planches 5a et 5b (annexe 1) permettent d'apprécier la visibilité du projet selon deux échelles :

- À l'échelle du périmètre lointain (19,26 km), on observe que le site s'inscrit dans une zone ouverte caractéristique du milieu paysager des openfields en plateau. Les grandes zones de non-visibilité se retrouvent au nord-ouest au niveau de la vallée Dyle, ainsi que de ses affluents dont l'Orne et la Thyle, et au sud au niveau des vallées de la Sambre et de la Meuse. Au sud-ouest une zone de non-visibilité descend à partir de Gembloux, cette zone suit la vallée encaissée de l'Orneau. Au nord-est, des zones de non-visibilité couvrent en partie les localités de Jodoigne et d'Orp-Jauche.
- À l'échelle du périmètre intermédiaire (5 km), le projet est visible depuis la plupart des endroits. Les zones de non-visibilité concernent principalement l'arrière des zones boisées avec le bois de Buis et de Grand-Leez, à l'ouest. Localement les fonds de vallée couvrent aussi des zones de non-visibilité, dont celles de l'Orneau, de la Gette, de l'Aishe et de la Jausselette. Les villages d'où les éoliennes sont les plus visibles sont ceux situés à proximité du projet (< 2,5 km), en particulier ceux de Perwez, de Thorembais-Saint-Trond et d'Aishe-en-Refail. La visibilité du parc dépend bien entendu de la position de l'observateur, de la topographie locale et des barrières visuelles existantes. Les photomontages réalisés dans le cadre de cette étude mettent en évidence les différents types de perception (voir ultérieurement).

3.3.3 Perception visuelle selon la position de l'observateur

Le projet prévoit l'implantation de 7 éoliennes au nord-est de l'autoroute E411. Les éoliennes suivent une double ligne en quinconce parallèle à l'autoroute. La dernière éolienne (WT 7) se déporte, quant à elle, entre les deux lignes.

En vue aérienne, la disposition du site d'implantation en deux lignes parallèles des WT1-2-3, et WT 4-5-6 qui suivent l'axe autoroutier est bien perçue (voir Figure suivante). L'écart de la WT 7 ressort nettement.



Figure 9 : Représentation schématique et aérienne de la perception différenciée selon un axe Nord-Sud.

Depuis les vues à proximité immédiates 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.

Le projet du repowering s'inscrit au sein d'un parc éolien plus vaste. À l'échelle du parc, le projet en vue aérienne suit deux légères courbes qui accompagnent l'axe autoroutier (voir Figure suivante). Au sein du parc, l'écart de la WT7 est en corrélation avec deux autres écarts à proximité. Il est constaté qu'à l'échelle du parc en entier, le projet s'inscrit dans la continuité des lignes.

Le parc éolien suit également un axe secondaire qui est formé par la composante hydrogéomorphologique du lieu. En effet, il suit l'axe S-O/N-E et les courbes locales des cours d'eau qui parcourent le plateau.

Le Chargé d'Étude rappelle que la vue perçue depuis le sol peut, elle, être très différente et dépend de la position de l'observateur. Mais également que la perception d'un parc aussi vaste forme un ensemble dont les courbes vues du ciel seront peu lisibles pour un observateur au sol. De plus, la très grande majorité des observateurs percevront le parc depuis le sol et non pas depuis le ciel. Cette perception depuis différents points de vue au sol est décrite via des photomontages à la section suivante.

3.3.4 Relation aux lignes de force du paysage

Pour le positionnement des éoliennes, différents choix paysagers s'offrent à un Demandeur, dépendant des caractéristiques paysagères locales. Ces choix peuvent être établis pour autant que le projet soit respecté, soit 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 de nombreux éléments anthropiques déstructurant, 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.

Au niveau du site d'étude, aucune ligne de force de premier ordre n'a été mise en évidence. Le regard tend plutôt vers l'horizontale et sur les faibles ondulations du relief. Des lignes de force du second ordre ont été identifiées le long d'infrastructures importantes (autoroute et ligne de chemin de fer), ainsi qu'en fond de vallon. Ces lignes de force se marquent par des cordons boisés. De plus, du fait d'une exploitation agricole intensive, le paysage local offre de nombreux points de vue dégagés typiques de paysage d'openfield.

Aujourd'hui, le site d'étude est occupé par un parc éolien qui marque sur le site une forte identité paysagère. En effet, les éoliennes structurent verticalement un paysage local sans ligne de force de premier ordre. Ces structures paysagères ont composé leur propre paysage. Le projet de repowering, qui vient remplacer 7 des 8 éoliennes existantes, s'intègre au sein de ce paysage en conservant la structure paysagère actuellement dominante.

3.3.5 Impacts sur les lieux de vie

Il a été identifié cinq habitations isolées à moins de 4 fois la hauteur des éoliennes, soit 720 m, dont trois qui sont aujourd'hui dans le périmètre des éoliennes existantes. La modification de l'impact visuel sur ces habitations est limitée. Entre la ferme de la Sarte qui se situe au sein du périmètre de 720m, et le projet éolien se trouve l'ancien talus boisé du chemin de fer qui accueille le Ravel. Celui-ci atténue significativement la visibilité du projet.

Concernant les habitations isolées et les zones d'habitat, les éoliennes seront principalement visibles dans un rayon de 5 km et ce, depuis la plupart des endroits en périphérie côté projet des zones d'habitat de Perwez, Thorembais-Saint-Trond, Grand-Leez, Liernu, Sasint-Germain et Aische-en-Refail.

Au-delà du périmètre de 5 km, les incidences tendent à diminuer selon la topographie, la présence d'éléments arborés et la densité de l'habitat. Les machines seront ponctuellement perceptibles lors des déplacements entre les villages et lorsque les ouvertures visuelles le permettront.

3.3.6 Impacts sur les éléments autres que les lieux de vie

Au niveau du site d'implantation, le projet ne modifie pas significativement la perception du parc déjà existant et autorisé.

Depuis les périmètres d'intérêt paysager et lignes et points de vue remarquables, lorsque le projet est visible, il se confond avec le parc existant et autorisé. Il en va de même depuis les sites patrimoniaux. De fait, le parc éolien n'est pas visible depuis le vieux chêne de Liernu et il se confond au sein du parc existant au niveau du Moulin Defrenne.

Au niveau des axes routiers, le parc sera perçu en vue dynamique durant un très court instant.

Il a été identifié une promenade qui passe volontairement au pied d'une éolienne au nord du site d'implantation. L'implantation du repowering n'impacte pas la promenade, puisque le projet maintient la possibilité de passer au pied d'une éolienne le long de la promenade existante.

3.3.7 Interdistance, co-visibilité et phénomène d'encerclement entre parcs éoliens

3.3.7.1 Inventaire des parcs et interdistances

Le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne approuvé par le Gouvernement wallon le 21 février 2013 et modifié en juillet 2013 définit certains critères en matière d'interdistances entre parcs. Ainsi, le cadre préconise de respecter une interdistance minimale indicative entre parcs de 4 km (vues courtes) à 6 km (vues longues), sauf lorsque les éoliennes sont implantées le long des autoroutes. Le projet se trouve en zone de paysage à vues longues et les interdistances minimales indicatives recommandées par le Cadre de référence sont de 6 km.

Dans le cas présent, le projet s'insère au sein d'un parc éolien existant.

Des situations de co-visibilité par opposition de plan seront principalement observées dans les villages implantés entre parcs éoliens.

Le Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne (2013) stipule qu'un angle horizontal minimal sans éolienne doit être préservé pour chaque village, celui-ci étant d'au moins 130° sur une distance de 4 km.

Dans le cadre du projet de repowering, il s'agit d'un remplacement d'éoliennes au sein d'un parc existant. L'évaluation du phénomène d'encerclement se fait en fonction d'une situation existante où des éoliennes sont déjà présentes. Dès lors, il s'agit d'évaluer si le projet va accentuer, maintenir ou diminuer le phénomène.

De manière générale, pour l'analyse des phénomènes d'encerclement, le Chargé d'étude prend en considération les villages situés à l'intersection des zones délimitées par un rayon de 4 km autour des éoliennes projetées et par un rayon de 4 km autour des parcs existants ou autorisés voisins. Les habitants des villages situés à l'intersection de ces zones peuvent voir, selon leur position, tous les parcs de la région sur une distance de 4 km.

Il a été évalué une très légère augmentation de l'angle de vue par rapport à la situation existante. Dès lors, il peut être considéré qu'il n'y a pas de modification significative du projet sur le phénomène d'encerclement.

Le calcul de l'angle de vue maximal libre d'éoliennes a été calculé sans prendre en compte l'implantation des projets de Liernu – Grand-Leez, de Saint-Germain et de l'extension de Gembloux-Walhain dans la mesure où il s'agit de projets. Toutefois, bien que ces projets pourraient entraîner une diminution de l'angle libre d'éolienne, il est estimé que le projet de Repowering n'entraînera pas (ou de façon minime) une diminution supplémentaire par rapport à la situation sans les projets (uniquement parcs existants et autorisés).

Enfin, le Chargé d'étude estime que les distances entre les parcs éoliens sont suffisantes pour permettre une perception différenciée de chaque parc, et qu'il n'est pas constaté d'effet de fusionnement des plans dans les zones proches du projet susceptible de nuire à l'intégration paysagère.

3.4 RECOMMANDATIONS

3.4.1 En phase de chantier

En cas de découverte de vestiges archéologiques lors du chantier de construction, le Demandeur devra contacter le service archéologique du SPW (SPW TLPE).

3.4.2 En phase d'exploitation

En ce qui concerne les aménagements annexes, le Chargé d'étude recommande de prévoir également un aménagement paysager autour de la cabine de tête existante avec son extension, par la plantation d'une haie indigène d'une hauteur de 1,8 m.

4. ÊTRE HUMAIN

La synthèse de l'évaluation des incidences du chapitre « Être humain » et des recommandations y afférentes est reprise au tableau suivant :

Tableau 6 : Synthèse des incidences sur l'être humain

Incidences	Recommandations
Phase de chantier	
Incidences sur la population riveraine <i>La zone des travaux sera interdite au public, aucun risque d'accident n'est attendu auprès de la population riveraine.</i> <i>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.</i>	- 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).
Incidences sur le contexte socio-économique <i>Les incidences socio-économiques du chantier correspondent à une augmentation éventuelle du nombre d'emplois. Les divers travaux de préparation des terrains à l'accueil des éoliennes et de démantèlement de celles-ci sont confiés soit au constructeur des éoliennes soit à des sous-traitants locaux, par le biais d'un appel d'offres. En ce qui concerne la fabrication des éoliennes et leur montage, ils sont assurés par le constructeur ou un de ses sous-traitants, ce qui n'induit pas d'effets directs sur la région.</i> <i>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.</i>	Aucune recommandation

Incidences	Recommandations
Incidences sur la mobilité locale <i>Sur base des données du trafic existant, le chantier engendrera au maximum une augmentation de 1,1 % du trafic observé sur l'E411 durant la phase de construction, ce qui est une augmentation acceptable.</i>	- 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 ; - Prévenir les riverains de la date du passage des convois exceptionnels ; - 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 ; - Ne pas occuper la bande d'arrêt d'urgence au niveau des accès autoroutiers ; - Installer une station de décrochage en sortie de parcelle agricole et utiliser celle-ci en cas de pluies abondantes ; - Laisser libre accès aux parcelles agricoles en cours de chantier ; - Faire valider le tracé d'acheminement des éléments constitutifs des éoliennes par le constructeur, en concertation avec le gestionnaire des routes concernées (notamment du SPW Mobilité et Infrastructures) ; - Informer la police locale du tracé ou des tracés choisi(s).
Phase d'exploitation	
Ombres stroboscopiques portées <i>L'ombre stroboscopique peut être calculée et estimée via une modélisation numérique en faisant varier la position du soleil, minute par minute, pendant une année complète. L'ombre portée engendrée par la rotation des pales ainsi que la durée d'exposition annuelle et journalière maximale en 37 points de contrôle situés autour du projet ont donc été calculées. Pour la modélisation, il a uniquement été considéré des éoliennes de type Senvion M140 générant plus d'ombre que les autres alternatives. En effet, ce modèle d'éolienne possède le diamètre de rotor le plus important (140 m) pour une hauteur semblable aux autres modèles d'éolienne (180 m de haut).</i> <i>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 1/2 heure par jour maximum.</i>	- Étant donné que selon les hypothèses maximaliste et réaliste il est possible que les limites soient dépassées, le Demandeur devra équiper les éoliennes d'un dispositif d'immobilisation temporaire pour être capable de stopper l'effet d'ombre stroboscopique projetée sur les habitats ; - 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 : - o les périodes effectives d'ensoleillement suffisant mesurées à l'aide des capteurs de rayonnements solaires installés sur les machines ;

Incidences	Recommandations
<i>Dans une situation réaliste (prise en compte de l'ensoleillement moyen observé dans la zone d'étude et de l'orientation moyenne des éoliennes), trois dépassements du critère annuel ou journalier seront observés au niveau de 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 sont observés au niveau de treize récepteurs.</i> <i>Le chargé d'étude a également réalisé une analyse de l'impact cumulatif du projet avec les parcs voisins existants et autorisés, dans un premier temps, et avec les parcs existants, autorisés et en projets, dans un second temps. Il en ressort qu'une bonne partie des récepteurs sont affectés par un effet cumulatif. Des durées d'arrêt des éoliennes en projet ont été calculées afin de respecter les normes d'ombrage en situation réaliste, ces valeurs sont utilisées pour le calcul de perte de productible. Les dépassements en situation maximaliste et réaliste pourront être réduits par l'installation d'un module d'arrêt (« shadow module ») sur les éoliennes.</i> <i>Enfin, il est estimé que les ombres stroboscopiques ne sont pas susceptibles de gêner les observateurs en mouvement sur la E411.</i>	○ les périodes durant lesquelles les éoliennes sont susceptibles de pouvoir générer de l'ombre sur les habitations riveraines (suivant la modélisation et la position relative des habitations riveraines susceptibles d'être impactées par l'ombre stroboscopique); ○ les périodes de fonctionnement des éoliennes (une éolienne qui ne tourne pas ne génère pas d'ombre stroboscopique).
Évaluation des risques d'accident <i>Les risques majeurs liés au surplomb d'une éolienne par rapport à des infrastructures au sol sont la chute d'un élément de l'éolienne ou la projection de glace.</i> <i>En ce qui concerne la projection de glace, les éoliennes seront équipées soit 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 70 m pour le modèle Senvion M140). Compte tenu de l'absence d'infrastructure publique dans cette surface, le risque d'accident associé à une chute de glace est dès lors très faible.</i> <i>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. Celle-ci s'est basée sur la méthodologie néerlandaise décrite dans "Handboek Risicozonering Windturbines" (HRW 2014). Deux scénarii concernant une rupture de pale sont étudiés pour deux vitesses de rotation différentes :</i> - Rupture de pale entière à la vitesse nominale de rotation (Ω'nom) ; - Rupture de pale entière en cas de survitesse ($2 \times \Omega'$nom). <i>Le chargé d'études a déterminé, pour les 3 modèles d'éoliennes étudiés, les distances d'effet maximales associées aux scénarios d'accident selon la méthodologie du rapport [HRW]. Les distances d'effet ont été mises en relation avec un niveau de risque (probabilité de survenance). Sur base de l'analyse des infrastructures présentes à l'intérieur des courbes isorisques, il a été conclu que les critères d'acceptabilité des risques prescrits sont respectés.</i>	- Veiller à ce que l'entretien et l'inspection des éoliennes soient réalisés au moins deux fois par an.

Incidences	Recommandations
Vibrations <i>Aucune canalisation n'est répertoriée à proximité du projet, il peut donc être considéré que le risque d'une rupture ou d'un endommagement d'une canalisation souterraine par le projet est nul.</i> <i>Une rupture des infrastructures à câbles aériens peut survenir suite aux perturbations aérodynamiques de l'air engendrées en aval des éoliennes. Aucune ligne aérienne n'est située à moins de 1 km du projet, le risque peut donc être considéré comme nul.</i>	Aucune recommandation
Risque de collision avec un engin aéroporté <i>La base aérienne de Beauvechain est située à environ 14,3 km au nord du projet et l'aéroport de Charleroi est situé à 29 km au sud-ouest. Le site étant situé en zone de catégorie E, le projet sera pourvu d'un balisage conformément aux prescriptions de la circulaire GDF03 du SPF Mobilité et Transports pour des éoliennes de plus de 150 m.</i> <i>Il convient également de mentionner qu'en matière d'aéronautique, le projet est localisé dans la « Pans-Ops-box » de la base aérienne de Beauvechain. Une évaluation d'obstacle par un IFPD (Instrument Flight Procedure Designer) a démontré que certaines éoliennes du projet à la hauteur demandée (max 180 m au-dessus du sol) ont un impact négatif sur la sécurité des vols à partir de Beauvechain. La hauteur de 180 m au-dessus du sol est acceptée pour les éoliennes 1, 2, 3, 6 et 7, alors que l'éolienne 4 devra avoir une hauteur maximale de 177 m et l'éolienne 5 une hauteur maximale de 176 m.</i> <i>En outre, concernant la drop zone de Perwez, le Centre d'Entraînement de Parachutistes émet un avis défavorable pour les éoliennes 1, 2, 4 et 5 pour la hauteur demandée (180 m). En effet, la construction de ces éoliennes entraînerait la perte de la capacité de largage en automatique de nuit. Un avis positif pour ces éoliennes pourrait être émis si leur hauteur était limitée à :</i> - WT1 : 175 m - WT2 : 175 m - WT4 : 171 m - WT5 : 170 m	- Respecter le balisage exigé par les instances aéronautiques tel que décrit par le circulaire GDF-03 ; - Limiter la taille des éoliennes 1, 2, 4 et 5 à respectivement à 175 m, 175 m, 171 m et 170 m afin de garantir la sécurité des vols à partir de Beauvechain et ne pas entraver la capacité de largage en automatique de nuit au niveau de la dropzone de Perwez.
Radar et télécommunications <i>Les incidences d'une éolienne sur les transmissions hertziennes sont liées à la réflexion et à la diffraction des ondes électromagnétiques sur les éoliennes.</i> <i>L'IBPT renseigne un faisceau hertzien autorisé à proximité des éoliennes en projet, mais indique que le projet, dans son implantation actuelle, ne risque pas d'interférer avec celui-ci.</i> <i>Dans son avis la Défense renseigne que le projet est localisé dans la LOS (Line Of Sight) du radar de Beauvechain et qu'une évaluation de type « Simple Engineering Assessment » devra être réalisées. Cette étude a été réalisée par le bureau QinetiQ et il appartiendra à la Défense de se positionner par rapport à l'acceptabilité du projet dans le cadre de l'instruction de la demande de permis.</i>	Aucune recommandation

Incidences	Recommandations
Flashes lumineux <i>SPF Mobilité (région 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).</i> <i>Ces flashes seront principalement perceptibles depuis les zones situées à moins de 5 km du projet. Ces incidences seront inversement proportionnelles à la distance séparant un observateur et les éoliennes.</i>	- 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 <i>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 pas 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 μT (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 μT.</i> <i>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.</i> <i>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.</i> <i>Sur base des caractéristiques du raccordement du projet et de la méthodologie du Vlaams Instelling Voor Technologisch Onderzoek 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.</i> <i>D'une valeur maximale de 4,34 μT (au niveau du sol) pour le nouveau raccordement externe et de 0,97 μT pour le raccordement externe existant, 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 (0,4 μT) est atteinte à une distance horizontale de 2,3 m par rapport à l'axe du câblage pour le nouveau raccordement externe.</i> <i>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, voir nulles.</i>	- Par mesure de précaution, il est recommandé de respecter une distance horizontale de minimum 2,3 m entre l'axe vertical du câblage souterrain et les habitations lors de la pose des nouveaux câbles, et ce afin de s'assurer du respect du seuil d'exposition de 0,4 μT préconisé pour les enfants par le Conseil supérieur de la Santé.

Incidences	Recommandations
Infrasons et basses fréquences <i>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 inconfortables si leur niveau sonore est supérieur au seuil d'audition ou de perception humaine.</i> <i>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.</i> <i>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 400m de toute habitation riveraine (ou zone d'habitat), 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.</i>	Aucune recommandation
Incidences sur le contexte socio-économique <i>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.</i> <i>En termes d'emplois wallons, le projet aura un très faible impact positif (1-2 travailleurs nouvellement engagés). Le Demandera fera appel à la main-d'œuvre locale autant que possible.</i> <i>Les communes de Perwez et Eghezée disposent de peu d'infrastructures d'accueil touristique et celles-ci sont essentiellement liées au tourisme de terroir.</i> <i>De manière générale, l'impact du projet sur le tourisme local sera principalement de nature paysagère durant la phase d'exploitation. Toutefois, l'impact sur le tourisme, s'il y en a eu un, a déjà eu lieu avec la construction progressive du parc de Perwez.</i> <i>Par conséquent, les incidences du projet sur les activités touristiques sont estimées faibles à négligeables.</i> <i>Les propriétaires des parcelles cadastrales visées par le projet seront indemnisés. Ceux-ci percevront un loyer durant la durée d'exploitation du projet.</i>	- 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

La présente chapitre évalue les incidences sonores du projet éolien de repowering du parc de Perwez.

Il a été rédigé par 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 de l'éolienne 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.

5.1 ENVIRONNEMENT SONORE EXISTANT

5.1.1 Cadres normatif et réglementaire

Les valeurs limites du bruit généré par un parc éolien sont définies dans un Arrêté du Gouvernement wallon fixant les conditions sectorielles d'exploitation. Elles sont présentées au Tableau suivant.

Tableau 7 : Valeurs limites de bruit applicables à une installation classée (CS 13/02/2014).

Zone dans laquelle les mesures sont effectuées	Valeurs limites (dB(A)) - LAeq			
	Jour 7h-19h	Transition 6h-7h et 19h-22h 6h-22h dimanches et jours fériés	Nuit 22h00-6h00 En conditions Nocturnes estivales	Nuit 22h00-6h00 Hors conditions nocturnes estivales
Zone I : Zone d'habitat et d'habitat à caractère rural	45	45	40	43
Zone II : Zones agricoles, forestières, d'espaces verts, naturelles, de parcs,	45	45	43	43
Zone III : Toutes zones, lorsque le point de mesure est situé à moins de 500 m de la zone d'extraction, d'activité économique industrielle ou d'activité économique spécifique, ou à moins de 200 m de la zone d'activité économique mixte, dans laquelle est situé l'établissement	55	50	45	45
Zone IV : Zones de loisirs, de services publics et d'équipements communautaires	55	50	45	45

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

Les conditions nocturnes sont considérées comme estivales pour la nuit à venir lorsque, à 22h00, la température atteint 16°C à la station météorologique officielle la plus proche des éoliennes.

A noter que l'évaluation acoustique a également été réalisée **de manière indicative** 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 en annexe de l'EIE (Volume 1).

5.1.2 Description de l'environnement sonore existant du site

Le site en projet est localisé à proximité de l'autoroute E411 qui constitue la principale source sonore.

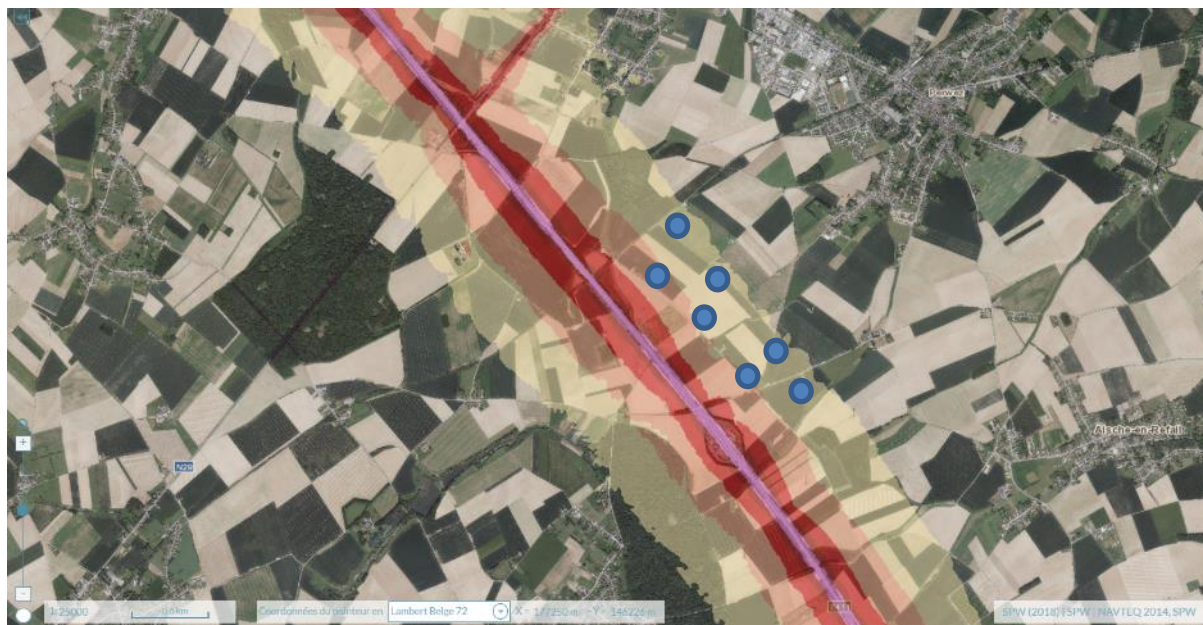


Figure 10 : Localisation des éoliennes projetées et isoniveaux de bruit L_{NIGHT} calculés à 4m H/TN le long de l'autoroute E411 (Source : A-Tech ; environnement.wallonie.be)

Afin de caractériser l'environnement sonore existant, trois sonomètres ont été placés autour du site (voir « LD » sur la carte suivante) :

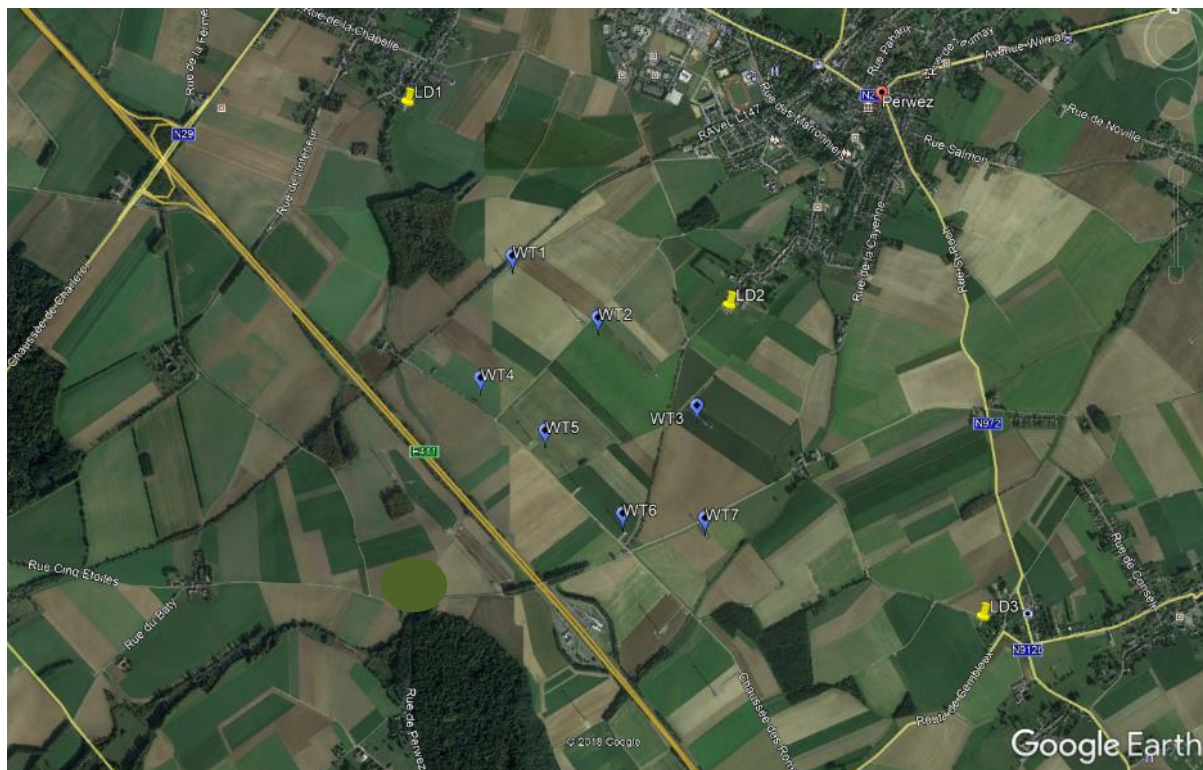


Figure 11 : Localisation des points de mesure (LD-LongueDurée) et des éoliennes en projet (WT-WindTurbine)

Les cartes de bruit associées à la E411 indiquent qu'un niveau LNIGHT⁴ compris entre 60 et 64dB(A) et un niveau LDEN⁵ compris entre 65 et 69dB(A) sont attendus chez les riverains. L'ambiance sonore peut donc être qualifiée de bruyante du fait de la circulation sur l'autoroute E411.

A la rue du Ponceau à Thorembais-Saint-Trond, L'ambiance sonore actuelle est assez bruyante puisqu'on mesure régulièrement des niveaux sonores totaux de l'ordre de 47 à 50 dB(A) en période de nuit. La zone est fortement impactée par l'autoroute. Le bruit autoroutier masque le bruit éolien assez régulièrement, ce qui explique que le suivi acoustique des parcs ne donnent des résultats que certaines nuits. Actuellement, le parc est conforme en période de nuit et de nuit estivale.

A la rue du Mont à Perwez, à un peu plus de 650 m au nord-est de l'éolienne la plus proche du parc, l'ambiance sonore actuelle est assez bruyante puisqu'on mesure régulièrement des niveaux sonores totaux qui sont en moyenne supérieurs à 50 dB(A) en période de nuit. La zone est fortement impactée par l'autoroute. Actuellement, le parc est en dépassement avec un bruit particulier qui, dans certaines conditions de vent, excéder 45 dB(A). Le bruit éolien semble surtout émerger en cas de vent de secteur nord-est, lorsque le bruit autoroutier est moins fort. A noter qu'un programme de bridage a été mis en place par l'exploitant pour éviter les situations de dépassement.

D'autres habitations se situent à environ 1500 m à l'ouest de l'éolienne la plus proche du parc en projet, dans la rue du Motel à Eghezée (LD3). La mesure de longue durée LD3 montre que l'ambiance sonore en journée est plutôt « animée ». Le niveau de bruit de fond (L90,1h) est de l'ordre de 50dB(A) la nuit durant la semaine et le week-end.

A la rue du Motel, à Eghezée, l'ambiance sonore actuelle est légèrement bruyante puisqu'on mesure régulièrement des niveaux sonores totaux qui sont en moyenne supérieurs à 42 dB(A) en période de nuit. Actuellement, le parc est conforme en période de nuit. On note un léger dépassement en période de nuit estivale.

⁴ L'indice Lnight (ou Ln – Level Night) représente le niveau sonore moyen déterminé sur l'ensemble des périodes de nuit (de 23h à 7h) d'une année.

⁵ L'indice Lden (Level day-evening-night) représente le niveau sonore moyen déterminé sur l'ensemble des périodes de 24 h.

5.2 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

Dans le cadre du chantier, deux types de sources de nuisances sonores seront mises en œuvre :

- Bruit généré par le chantier proprement-dit (excavatrices, grue, etc.) ;
- Bruit généré par le charroi.

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

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. En pratique, on constate que les premières habitations se situent à environ 480 m du futur chantier (point NSA34) où le bruit de fond induit par la circulation sur l'autoroute E411 est d'au-moins 60 dB(A). Dès lors, aucune émergence du chantier sur la bruit de fond n'est attendu à cet endroit.

Les autres habitations sont situées à des distances supérieures à 650 m du chantier. Le niveau sonore attendu provenant du chantier sera donc inférieur à 40 dB(A). Le bruit de fond mesuré à l'endroit de ces habitations étant plus élevé que 40 dB(A), aucune émergence ne devrait être présente.

En conclusion, l'impact du chantier sur l'ambiance sonore ne devrait pas être significatif.

Le fonctionnement des engins sera toutefois limité aux jours et heures de travail habituels.

En phase de construction et de démantèlement, deux types de charroi sont engendrés :

- Charroi exceptionnel lié à l'acheminement des éléments constitutifs des éoliennes (pales, nacelle et différentes parties du mat) ;
- Charroi des camions nécessaires à l'exécution des travaux de construction et de démantèlement des fondations et des raccordements électriques.

En ce qui concerne l'acheminement de l'éolienne, celui-ci est détaillé au chapitre IV.4. Au vu de la proximité de l'autoroute, l'impact d'un tel transport sera nul.

En ce qui concerne les camions nécessaires à l'exécution des travaux de construction et de démantèlement des fondations et des raccordements électriques, ce charroi est réalisé exclusivement en journée. De nouveau, étant donné la présence de l'autoroute, aucun impact acoustique n'est à redouter.

Les accès au parc pourront se faire à l'écart des habitations.

5.3 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les incidences acoustiques potentielles des éoliennes portent sur la perception du bruit par un être humain, sur les émissions d'infrasons et d'ondes de basses fréquences (risques de maladies ou de troubles divers).

Dans le cadre du projet étudié, 3 modèles d'éoliennes sont envisagés (dont 1 modèle étudiée avec des variantes de hauteur).

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.

A 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 est un facteur de pondération de la pression acoustique, défini suivant une norme internationale (ISO), pour quantifier en un seul indice le bruit perçu par l'oreille humaine.

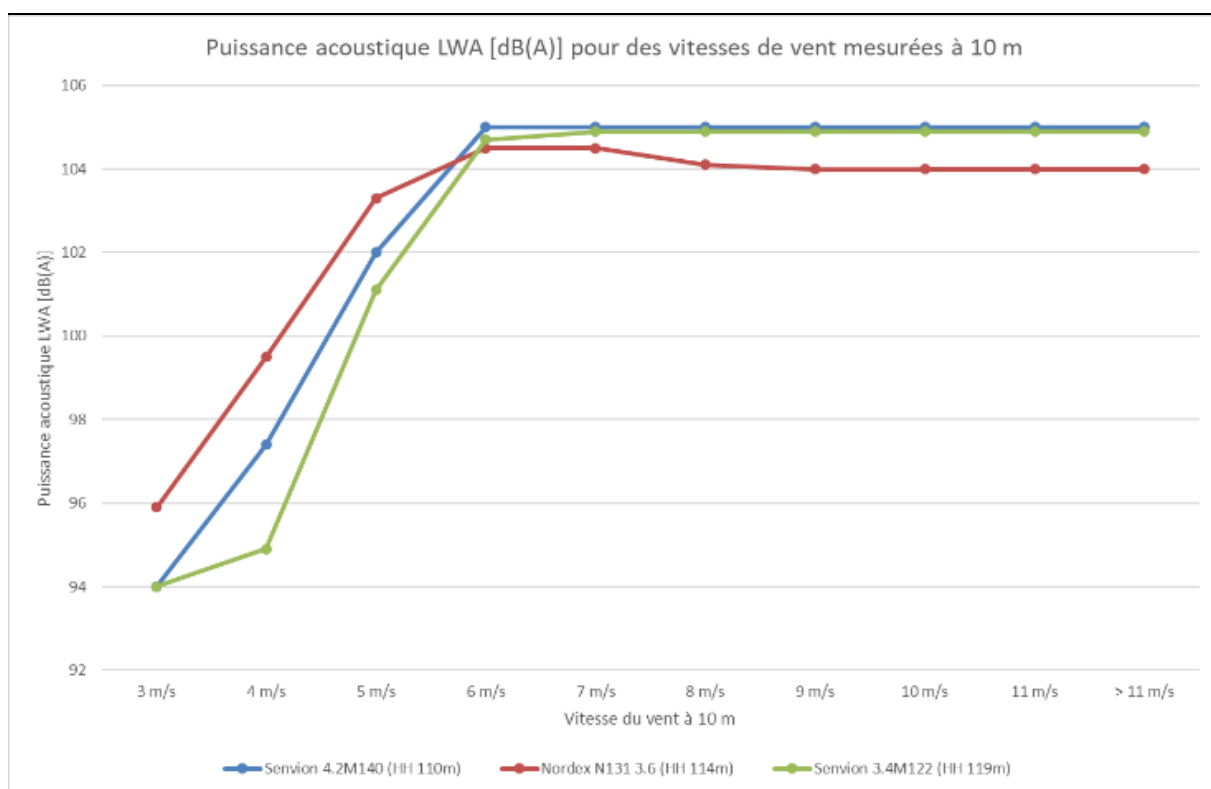


Figure 12 : Courbes de puissance acoustique non bridées des éoliennes envisagées

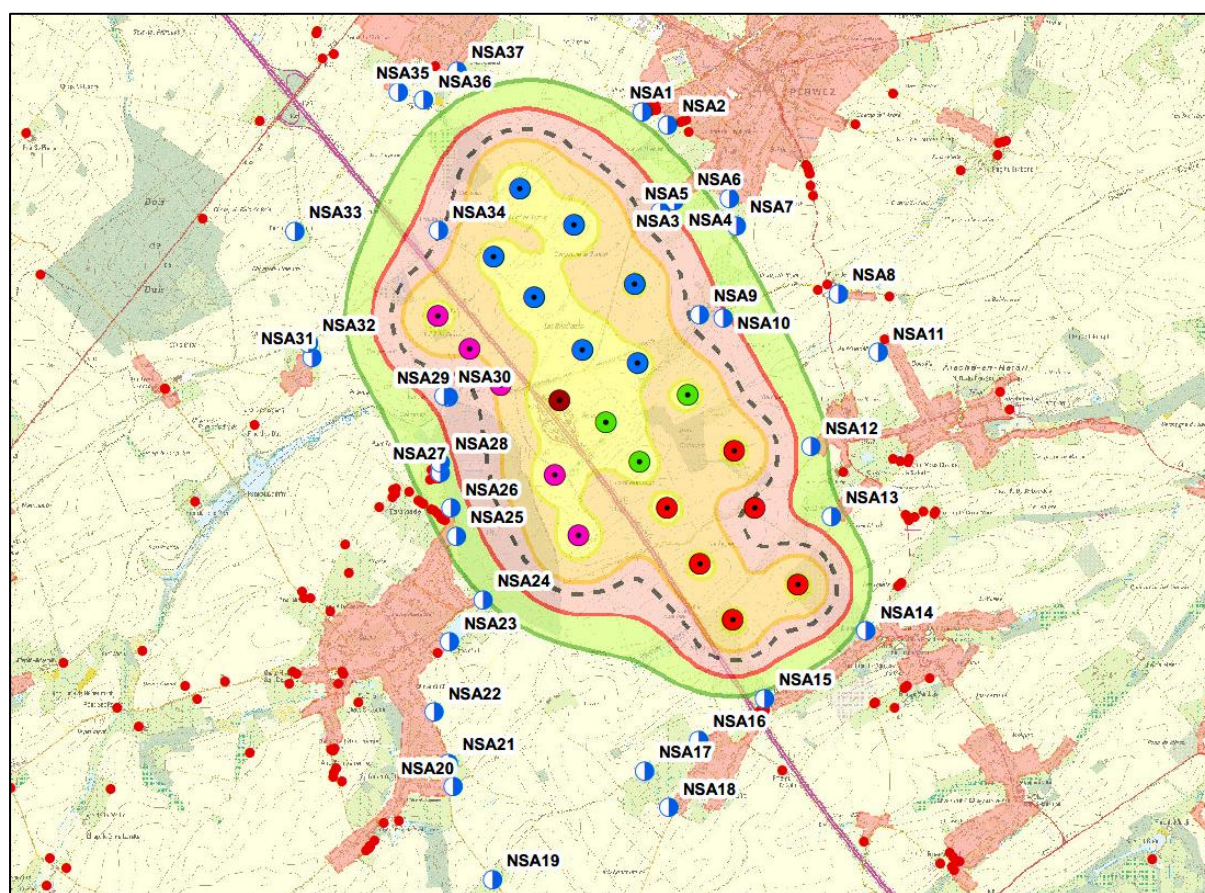
Les courbes acoustiques montrent un accroissement important entre 3 m/s et 6 m/s. Le bruit généré par une éolienne (et donc son impact sonore sur l'environnement) est beaucoup plus important à 6 m/s qu'à 3 m/s.

Comme l'illustre la figure ci-avant, le bruit particulier des 3 modèles d'éoliennes n'augmente plus au-delà de 7 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.

Une modélisation du bruit généré par le projet et perceptible par l'oreille humaine a été réalisée pour les trois alternatives techniques envisagées et pour chaque vitesse de vent (ce jusqu'à la puissance acoustique maximale atteinte).

Afin de déterminer les niveaux de bruit particulier des éoliennes dans le voisinage, 37 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 4m.

Une modélisation du bruit pour un des modèles étudiés – en situation bridée est présenté ci-après.



LEGENDE :

- Eoliennes en projet
- Eoliennes existantes Hegoa
- Points de contrôle (NSA)
- Eoliennes autorisées Liernu
- Habitations isolées
- Zones d'habitat
- Eoliennes existantes Perwez Aspiravi
- Eolienne autorisée Aishe-en-Refail

Simulation acoustique à Vitesse de vent à 10 m de 6 m/s

- 37 dB(A) < La.part < 40 dB(A)
- 40 dB(A) < La.part < 45 dB(A)
- 43 dB(A)
- 45 dB(A) < La.part < 50 dB(A)
- 50 dB(A) < La.part

Isophones 40 dB(A) à différentes vitesses de vent à 10 m

- Isophone 40 dB(A) à 6 m/s
- Isophone 40 dB(A) à 7 m/s
- Isophone 40 dB(A) à 8 m/s
- Isophone 40 dB(A) à 9 m/s

Description de l'éolienne :

Modèle : Servion 4.2 M140
Puissance : 4.2 MW
Hauteur totale : 180 m
Diamètre de rotor : 140 m

Modes de bridage :

WT1 : Mode 1
WT2 : Mode 2
WT3 : Mode 5
WT4 : Mode 4
WT5 : Mode 0
WT6 : Mode 0
WT7 : Mode 5

Respects de normes des conditions sectorielles en période de :

- Jour (45 dB(A)) ;
- Transition (45 dB(A)) ;
- Nuit (40/43 dB(A))

Figure 13 : Extrait d'une carte de modélisation acoustique

Dans le cadre des modélisations, c'est l'ensemble des éoliennes constituant le parc éolien qui a été considéré, et pas uniquement les éoliennes en projet.

Des dépassements des valeurs limites des conditions sectorielles ont été calculés au droit de plusieurs récepteurs en période de nuit estivale et non-estivale avec les modèles envisagés.

Dès lors, pour les différents modèles envisagés, un programme de bridage des éoliennes sera nécessaire afin que celles-ci respectent les conditions sectorielles au droit de tous les récepteurs. Ces bridages ont été paramétrés dans l'étude de manière à ce qu'il en soit tenu compte dans l'évaluation de la production d'électricité estimée du parc.

Une comparaison des niveaux de bruit prévisibles a été réalisée par rapport aux éoliennes existantes à remplacer. On constate qu'en moyenne quelque soit le modèle envisagé pour le repowering, les niveaux sonores sont légèrement plus élevés qu'avec les éoliennes de l'ancien parc. Seul le point d'immission NSA34 voit son niveau sonore augmenter de manière plus significative, passant de 40 à 44 dB(A), sans bridage.

Par ailleurs, il a été évalué que le bruit particulier du parc en projet du repowering de Perwez et des parcs voisins cumulé n'émerge en aucun point par rapport au niveau sonore moyen. Le bruit de fond étant fluctuant, des émergences à certaines périodes de la nuit sont possibles, comme le montre le suivi acoustique du parc en situation existante.

Enfin, la technologie autour des éoliennes est encore en évolution. Les éoliennes seront à l'avenir plus silencieuses. D'autres éoliennes peuvent donc convenir pour le présent projet sous réserve que les niveaux sonores soient adaptés. En fonction du modèle choisi, le Demandeur devra donc prévoir, au besoin, avec son fournisseur d'éolienne le bridage nécessaire pour respecter les normes de bruit applicables.

À l'approche de leur fin de vie, il apparaît que les nuisances sonores des éoliennes ne sont pas significativement différentes de celles constatées en début de vie. Cette situation fait suite à une bonne maintenance des éoliennes (préventive surtout), incluant le remplacement des pièces mécaniques avant que leur degré d'usure n'augmente significativement les nuisances engendrées par les éoliennes.

5.4 RECOMMANDATIONS

5.4.1 Recommandations relatives au chantier

De manière à limiter le bruit perceptible en phase chantier, le Chargé d'étude recommande :

- Informer les riverains, par des panneaux de signalisation, du début et de la durée des travaux ;
- Ne pas travailler de nuit avec des équipements bruyants.

5.4.2 Recommandations relatives au projet en phase d'exploitation

Il est recommandé de procéder à un bridage pour les modèles Senvion 4.2M140 (hauteur fixe de 180m), Nordex N131 3.6, Senvion 3.4M122 et Senvion 4.2M140 (hauteur variable).

6. AIR ET ÉNERGIE

6.1 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE

6.1.1 Caractéristiques des vents

Afin de déterminer le climat de vent, des données issues des stations météorologiques ont été retenues pour cette étude. Dans le cadre de ce projet, il s'agit des stations de Beauvechain, Bierset, Chièvres, Elsenborn et Florennes exploitées par Meteo Wing⁶ et situées entre 17 km et 99 km du centre du site. Un critère de pondération est attribué aux stations en fonction de la distance qui les sépare du site, en accordant un poids plus élevé aux stations les plus proches.

À partir des données météorologiques, le climat de vent à hauteur du site a été calculé par extrapolation en utilisant le logiciel WASP, logiciel de référence dans l'industrie éolienne pour la prévision du vent et la production des parcs éoliens. Ce logiciel tient compte de l'influence du relief, de la couverture de terrain (rugosité) et de la stabilité de l'atmosphère sur l'écoulement du vent.

Le climat local de vent a été calculé à hauteur de nacelle de chaque éolienne. La distribution Weibull des vitesses de vent et la rose des vents utilisés pour caractériser le climat de vent sont illustrées sur la figure suivante au niveau de l'éolienne n°5.

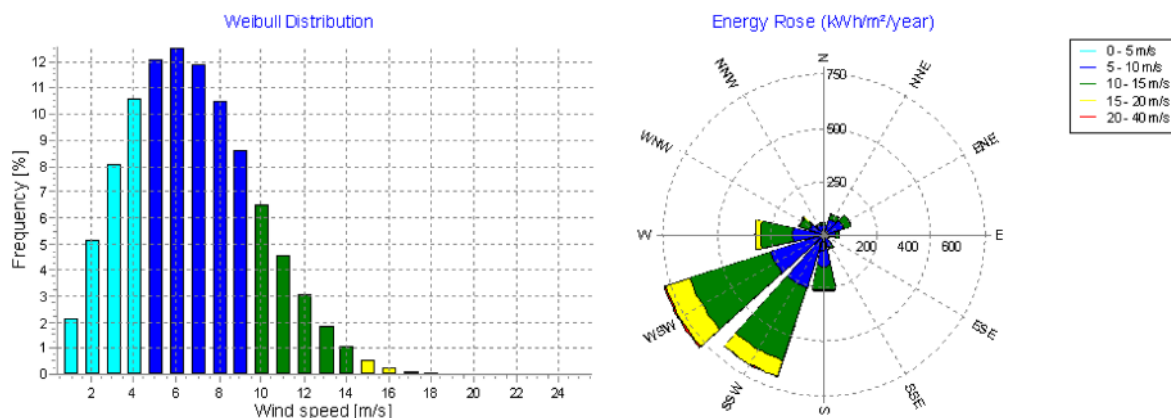


Figure 14 : Distribution des vents et rose énergétique à hauteur de la nacelle de l'éolienne 5 (100 m, source : Greenplug)

La rose des vents montre que les vents proviennent principalement des secteurs sud-ouest (SW) et que la vitesse moyenne des vents à hauteur de la nacelle (100 m) est de 6,49 m/s. Pour une hauteur de nacelle de 110 m, la vitesse moyenne des vents est de 6,68 m/s.

⁶ Le Meteo Wing est une unité faisant partie de la Composante Air de l'armée belge, qui assure l'appui météorologique au profit de toutes les composantes de la Défense.

6.1.2 Potentiel éolien du site

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 importante à l'échelle de la Région wallonne (entre 4,6 et 4,89 GWh/an), comme illustré à la Figure suivante.

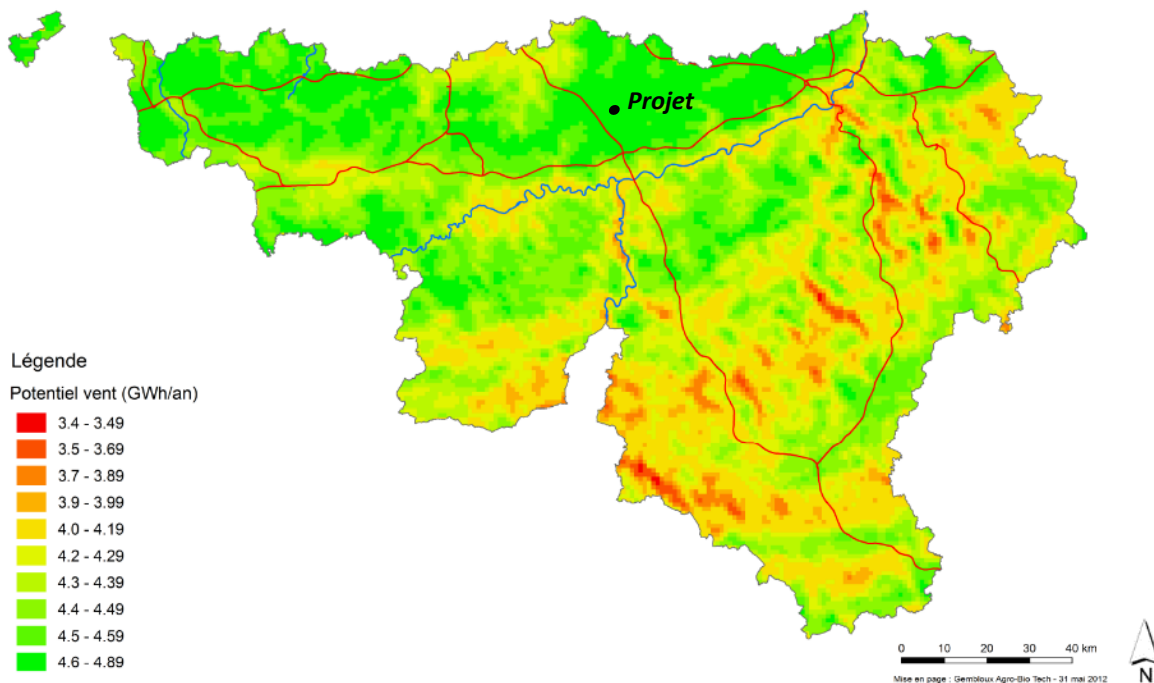


Figure 15 : Extrait de la carte du potentiel vent du cadre de référence (source des données : ATM-PRO)

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 afférents ainsi qu'aux émissions de poussières générées par le passage du charroi lourd sur les voiries d'accès.

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

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

6.3 ÉVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

6.3.1 Présentation des modèles d'éoliennes envisagées

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

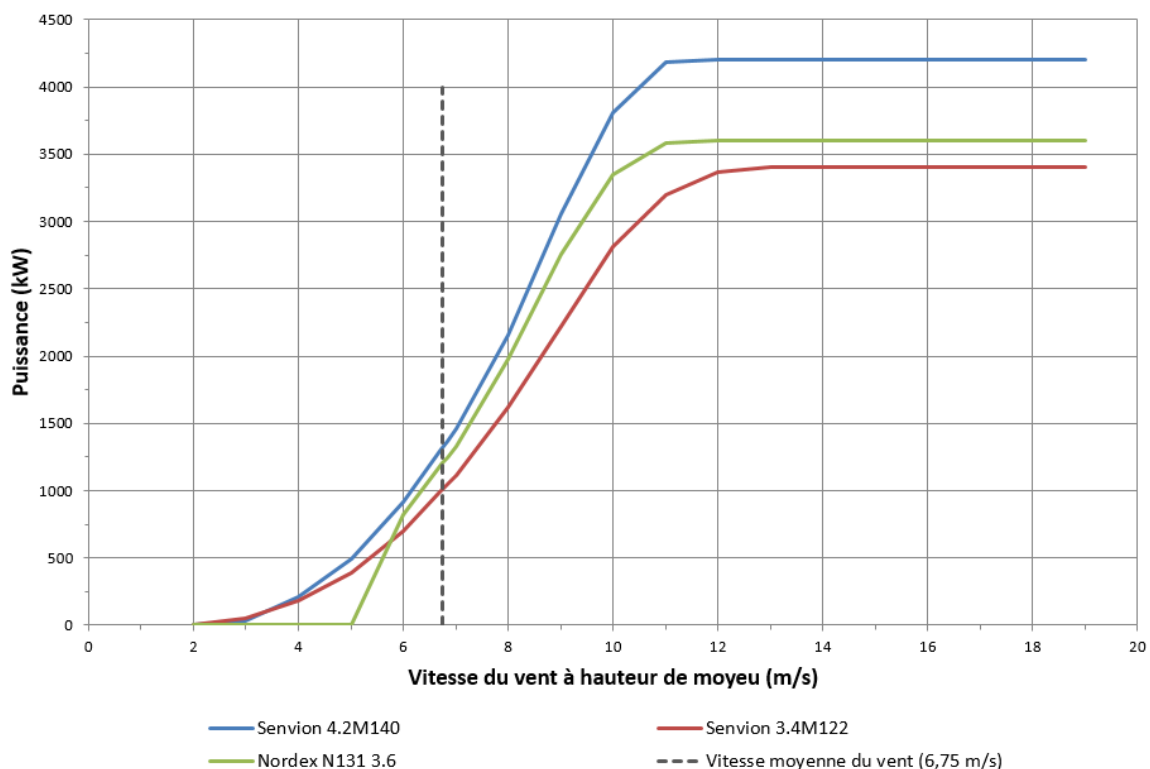


Figure 16 : Courbes de puissance des éoliennes envisagées

Selon le calcul de climat de vent local réalisé par Greenplug (voir point 6.2.1), la vitesse moyenne du vent attendue à hauteur de moyeu est de l'ordre de 6,68 m/s pour le modèle Nordex Servion 4.2M140 (à 110 m), de 6,75 m/s pour le modèle Nordex N131 3.6 (à 114 m) et de 6,84 m/s pour le modèle Servion 3.4M122 (à 119 m).

À ces différentes vitesses moyennes, les différents modèles d'éoliennes développent une puissance de :

- Servion 4.2M140 – 4,2 MW : 1.282 kW
- Nordex N131 3.6 – 3,6 MW : 1.202 kW ;
- Servion 3.4M122 – 3,4 MW : 1.045 kW.

Suivant les éléments ci-dessus, le modèle d'éoliennes à privilégier serait le modèle Servion 4.2M140.

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 (perte de rendement si elles sont trop proches à cause des pertes de sillage), relief et rugosité de celui-ci (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

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 valeur contraignante, la plupart des constructeurs préconisant une distance minimale entre éoliennes équivalente à 3 et 5 fois le diamètre du rotor selon l'axe considéré par rapport aux vents dominants, de manière à limiter l'effet d'usure des machines. En effet, l'augmentation de l'intensité de turbulence dans le sillage d'une éolienne provoque une hausse de la charge sur les rotors en aval et peut donc potentiellement conduire à une diminution de la durée de vie des machines.

En considérant une orientation moyenne du vent dominant du secteur SO, les distances entre les éoliennes ont été calculées. Il en ressort que, pour les trois modèles, l'interdistance préconisée par les constructeurs est respectée pour toutes les éoliennes du modèle Nordex N131 3.6 et du modèle Senvion 3.4M122 (les éoliennes 1 et 4 se trouvant toutefois sur la limite). Par contre, pour le modèle Senvion 4.2M140, les interdistances préconisées ne sont pas respectées pour toutes les éoliennes. Les pertes de production par effet de sillage entre machines sont évaluées au chapitre suivant.

6.3.3 Estimation de la production d'électricité

L'estimation de la production d'électricité du parc éolien projeté a été réalisée par le bureau 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 validé les résultats obtenus. Ci-après sont présentés les résultats des estimations de productible sans bridage et avec bridage des trois modèles d'éolienne suivants : Senvion 4.2M140 (avec variante de hauteur), Nordex N131 3.6 et Senvion 3.4M122

Tableau 8 : Prévisions de production électrique du projet sans bridages environnementaux (source : Greenplug)

	Senvion 4.2M140	Nordex N131 3.6	Senvion 3.4M120	Senvion 4.2M140 (hauteur variable)
Hauteur de la nacelle (m)	110	114	119	Variable
Diamètre du rotor (m)	140	131	120	140
Puissance nominale (MW)	4,2	3,6	3,4	4,2
Puissance installée du parc (MW)	29,4	25,2	23,8	29,4
Production annuelle totale brute, (MWh/an)	95.482	86.489	76.239	93.307
Pertes de sillage (%)	11,7	11,7	10,3	11,9
Autres pertes systématiques cumulées (%)	5,3	5,3	5,4	5,3
Production annuelle totale nette (MWh/an)	79.235	71.825	64.273	77.242
Production annuelle totale nette par éolienne (MWh/an)	11.319	10.260	9.182	11.035
Facteur de charge (%) ⁷	30,7	32,5	30,8	30,0
Heures équivalentes pleine charge (h) ⁸	2.695	2.850	2.701	2.627

⁷ 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.

⁸ 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.

Le tableau ci-avant indique que :

- Le site constitue un excellent site éolien⁹ au vu de la production électrique annuelle totale nette variant entre 9.182 et 11.319 MWh/an par éolienne, ce qui est largement supérieure au standard du cadre de référence (4.400 MWh/an/éolienne).
- On relève des différences notables entre les différents modèles. Le modèle d'éolienne générant le plus d'électricité est la Senvion 4.2M140 ; il s'agit donc de l'éolienne qui exploiterait le mieux le potentiel éolien du site.

D'un point de vue strictement énergétique, vu les productions annuelles nettes attendues, il s'avère que le modèle Senvion 4.2M140 (production annuelle totale la plus importante) devrait être privilégié, pour autant que cela soit viable d'un point de vue économique.

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 portée et d'autre part pour minimiser l'impact sur la chiroptérofaune. La gestion des programmes de bridage devra être intégrée dans le système de contrôle de chaque éolienne par le constructeur et être validée durant la période de mise en service qui suivra la construction du parc éolien. Les prévisions de production tenant compte des bridages sont présentées au tableau suivant.

Tableau 9 : Prévisions de production électrique du projet avec bridages (source : Greenplug)

	Senvion 4.2M140	Nordex N131 3.6	Senvion 3.4M122	Senvion 4.2M140 (hauteur variable)
Production électrique nette, sans bridage (MWh/an)	79.235	71.825	64.273	77.242
Production avec bridage chiroptérologique				
Production annuelle totale nette (MWh/an)	77.263	70.040	62.745	75.520
Production moyenne annuelle nette par éolienne (MWh/an)	11.038	10.006	8.964	10.789
Pertes de production (%)	2,5	2,5	2,4	2,6
Production avec bridage de bruit – condition sectorielle				
Production annuelle totale nette (MWh/an)	76.277	69.913	62.277	74.472
Production moyenne annuelle nette par éolienne (MWh/an)	10.897	9.988	8.897	10.639
Pertes de production (%)	3,7	2,7	3,1	3,6
Production avec bridage de bruit – condition générale				
Production annuelle totale nette (MWh/an)	74.413	68.788	60.311	72.863
Production moyenne annuelle nette par éolienne (MWh/an)	10.630	9.827	8.616	10.409
Pertes de production (%)	6,1	4,2	6,2	5,7
Production avec bridage d'ombre				
Production annuelle totale nette (MWh/an)	79.148	71.475	64.202	77.156
Production moyenne annuelle nette par éolienne (MWh/an)	11.307	10.211	9.172	11.022
Pertes de production (%)	0,1	0,1	0,1	0,1

⁹ Il est en général admis qu'un site présente un bon potentiel éolien en Région wallonne lorsque le facteur de capacité (nombre d'heures de fonctionnement à plein régime) pour une éolienne de 2 MW approche ou dépasse les 2.200 h/an (sans tenir compte des incertitudes), ce qui équivaut à une production nette annuelle de 4.400 MWh/an par éolienne.

	Senvion 4.2M140	Nordex N131 3.6	Senvion 3.4M122	Senvion 4.2M140 (hauteur variable)
Production avec bridages cumulés				
(condition sectorielle)				
Production annuelle totale nette (MWh/an)	74.300	68.102	60.730	72.473
Production moyenne annuelle nette par éolienne (MWh/an)	10.614	9.729	8.676	10.353
Pertes de production (%)	6,2	5,2	5,5	6,2
Nombre de ménages (net) ¹⁰	20.081	18.406	16.414	19.587
Production avec bridages cumulés				
(condition générale)				
Production annuelle totale nette (MWh/an)	72.482	67.005	58.812	70.907
Production moyenne annuelle nette par éolienne (MWh/an)	10.355	9.572	8.402	10.130
Pertes de production (%)	8,5	6,7	8,5	8,2
Nombre de ménages (net)	19.590	18.109	15.895	19.164

Le tableau ci-avant indique que :

- Les programmes de bridage réduisent le potentiel de production électrique des éoliennes. Toutefois les pertes sont surestimées étant donné que les hypothèses posées pour l'estimation du productible sont pessimistes ;
- Les pertes de production dues aux bridages cumulés varient entre 5,2% et 8,5% en fonction des modèles d'éolienne et de la prise en compte des conditions générales ou sectorielles d'exploitation ;
- Le modèle d'éolienne générant le plus d'électricité est toujours la Senvion 4.2M140 ; il s'agit donc de l'éolienne qui exploiterait le mieux le potentiel éolien du site malgré les bridages ;
- Les bridages ne sont pas de nature à compromettre l'intérêt énergétique du site, étant donné que le critère du cadre de référence permettant d'attester du bon potentiel venteux d'un site (4.400 MWh/an, correspondant à la production d'une éolienne de 2 MW avec un facteur de charge de 25%) est largement respecté, quelque soit le modèle.

D'un point de vue strictement énergétique, vu les productions annuelles nettes attendues, il s'avère que le modèle Senvion 4.2M140 (production annuelle totale la plus importante) devrait être privilégié, pour autant que cela soit viable d'un point de vue économique.

En considérant ce modèle et en tenant compte des conditions sectorielles d'exploitation, la production actuelle du parc de Perwez (Perwez 1) serait ainsi triplée, tout en n'implantant que 7 machines au lieu des 8 actuelles.

6.3.4 Impact du projet sur les parcs existants

Il a été estimé que les pertes par effets de sillages sur les parcs voisins augmentent légèrement lorsque l'on considère le projet de repowering : la production globale du parc d'Aspiravi/Elicio diminue légèrement, de l'ordre de 1.2 à 1.9%.

¹⁰ En considérant qu'un ménage moyen consomme environ 3.700 kWh/an (hors chauffage).

6.3.5 Intégration de l'énergie éolienne dans le réseau électrique

Dans l'état actuel des informations disponibles, le raccordement du projet se fera d'une part au poste existant de Sauvenière pour les éoliennes 1 et 2, et éventuellement l'éolienne 3, et d'autre part au poste existant de Gembloux pour les autres éoliennes. Le tracé de raccordement est illustré à la planche 3b.

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 sur le réseau.

6.3.6 Réduction de la pollution atmosphérique

Sur base de la production annuelle nette (tenant compte des bridages nécessaires), le projet pourrait ainsi contribuer à réduire les émissions de CO₂, à concurrence de minimum 21.559 tonnes CO₂/an et de maximum 31.429 tonnes CO₂/an selon la variante envisagée (voir tableau suivant).

Par rapport à la production électrique du parc de centrales wallonnes, le projet permettrait d'éviter l'émission d'entre 0,062 et 0,075 t de SO_x, entre 19,726 et 24,123 t de NO_x et entre 0,185 et 0,226 t de poussières.

6.3.7 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.

Des modifications pourraient apparaître au sol dans le cas de particules en forte concentration au niveau du rotor, mais en faible concentration au sol. Ces particules seraient rabattues au sol. Ce phénomène pourrait être significatif au cas où une source de pollution importante utilisant un rejet à haute altitude comme moyen de dispersion (par exemple, une centrale électrique ou un incinérateur). Toutefois, il n'y a actuellement aucun consensus scientifique sur le caractère significatif de ce type d'incidences. Dans le cadre du projet, en l'absence de ce type de rejet dans un rayon de deux kilomètres du site, il est estimé que ce type d'incidences est non pertinent.

6.4 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.

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 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. Dès lors, le Demandeur devrait envisager des alternatives de localisation, telles que définies au Chapitre 2.

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

2. ALTERNATIVES DE LOCALISATION

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

- Les alternatives de localisation du projet sur d'autres sites potentiellement intéressants pour des projets éoliens : ces alternatives consistent à étudier le potentiel éolien au niveau du périmètre d'étude lointain (19,26 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 CRITÈRES D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES EN RÉGION WALLONNE

Les critères d'implantation des éoliennes sont définis par :

- Le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes 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 du RNT ;
- 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.

Sur base des critères, le Chargé d'étude a dressé une carte des contraintes d'implantation à l'échelle du périmètre d'étude lointain (19,26 km) – voir planche 8 en annexe.

Enfin, il convient de rappeler que le projet respecte le critère d'implantation en zone agricole du Code de Développement territorial, à savoir une implantation à moins de 1,5 km d'une principale infrastructure de communication (autoroutes, routes à 4 voies, chemins de fer ...) ou d'une zone d'activité économique

2.2 CRITÈRES D'IMPLANTATION D'UN SITE ANALOGUE

Il convient de prendre en considération des critères d'implantations d'un site analogue au projet. De fait, certains critères caractérisent fortement le projet et sont les suivants :

- le projet éolien est un projet de repowering, il s'agit de remplacer les éoliennes d'un site d'implantation par des éoliennes plus productives et en adéquation avec les nouvelles technologies ;

- le projet éolien est composé de 7 éoliennes de 180 m de haut pour une production annuelle estimée entre 60,7 GWh et 74,3 GWh (avec bridages en conditions sectorielles).

Par conséquent les sites alternatifs potentiels seront prioritairement étudiés sur ces critères.

2.3 ALTERNATIVES DE LOCALISATION DU PROJET

Les alternatives sont identifiées sur base des critères d'implantation définis ci-avant.

Par ailleurs, de manière à identifier des zones que le Demandeur pourrait envisager, les zones retenues sont celles pouvant permettre l'accueil de minimum 5 éoliennes.

Seules les zones capables situées en Wallonie sont recensées.

La planche 8 identifie les contraintes d'implantation à l'échelle du périmètre d'étude lointain (19,26 km). Un extrait de cette planche est présenté à la page suivante.

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 Natura2000) ;
- Les contraintes liées au patrimoine, en particulier le patrimoine exceptionnel ;
- Les contraintes liées aux infrastructures routières (autoroutes et routes nationales), aux lignes à haute tension, aux canalisations souterraines ;
- Les contraintes liées aux restrictions en matière d'aviation civile et militaire¹¹.

La superposition de l'ensemble des contraintes fait apparaître les alternatives suivantes :

Le **site n°1** est localisé sur la combe de Sombreffe. Il s'agit du parc éolien de Sombreffe érigé depuis 2003 qui appartient également au demandeur. Ce site alternatif est propice pour la mise en œuvre d'un repowering. Toutefois, Skeyes bloque actuellement ce site à une hauteur de 122 m, ce qui rend son potentiel nettement moins intéressant.

Le **site alternatif n°2** est localisé sur l'entité de Chastre. Une longue bande sans contraintes descend du nord au sud. Cette bande n'accueille pas de parc éolien existant, autorisé ou en projet. La bande sans contraintes permettrait la mise en œuvre d'un parc éolien de puissance équivalente. Cependant, il s'agirait d'un nouveau parc et non pas d'un repowering. De plus, aucune grande infrastructure ou zone économique au plan de secteur n'est à proximité (1500 m) de cette bande. Celle-ci ne peut donc pas accueillir d'éolienne sans déroger au CoDT.

Il ressort de l'évaluation qu'à l'échelle du périmètre d'étude lointain, il existe peu de sites d'implantation alternatifs qui respectent a priori les mêmes critères d'implantation que le projet et qui permettraient l'implantation d'éoliennes.

De fait, il existe peu de parcs existants qui sont, d'une part, assez anciens pour mériter un repowering et, d'autre part, sous la gestion du Demandeur. Lorsque ceux-ci sont possibles, des projets de repowering sont déjà en réflexion. De plus, pour créer un site analogue, il serait nécessaire d'obtenir une zone libre de contraintes importantes, alors que celles-ci sont peu nombreuses et que cela impliquerait un étalement des parcs éoliens sur le territoire.

Malgré le fait que le Chargé d'étude ne puisse pas déterminer, sur base de la comparaison des contraintes d'implantation, l'ensemble des impacts qu'engendrerait l'implantation du projet sur ces sites alternatifs, il est constaté que ceux-ci ne permettent pas de répondre favorablement aux critères émis par la région et aux critères d'implantation analogue.

¹¹ La contrainte concernant la drop zone de Perwez, qui rend impossible l'implantation plus au nord sur la plaine de Perwez, n'est pas reprise sur la carte des contraintes car il s'agit d'une information confidentielle de la Défense.

2.4 ALTERNATIVES D'IMPLANTATION SUR SITE

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

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

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

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

Un extrait de la planche 4 localisant les contraintes locales est présenté à la Figure suivante.

Au regard des espaces occupés par les éoliennes existantes à démanteler, on constate que les éoliennes reprennent sensiblement la même position mise à part pour l'éolienne 4 (WT4) qui est localisée un peu plus à l'ouest. Sur les 8 éoliennes à démanteler, il y en est projeté une de moins, 7. Finalement, elles occupent une zone libre de contraintes. Les éoliennes sont disposées à des distances suffisantes pour éviter des effets de sillage ou de turbulence significatifs, comme cela a été démontré au chapitre IV.6.

Les autres zones d'absence de contraintes sont occupées par les autres implantations du parc éolien de Perwez.

3. ALTERNATIVES TECHNIQUES

L'étude d'incidences a envisagé 4 modèles d'éoliennes : Servion M140 (4,2 MW), Nordex N131 (3,6 MW) et Servion M122 (3,4 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 V.3-1 : 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 significatives entre modèles.
Milieu biologique	Pas de différences significatives 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. Les photomontages ont été réalisés avec le Servion M140, le plus imposant en termes de gabarit. La forme des nacelles est parallélépipédique pour tous les modèles.
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 et générales pourront être respectées pour tous les modèles, moyennant bridages appropriés.
Être humain	En ce qui concerne les incidences sur l'être humain, il est estimé qu'il n'y a aucune différence significative entre les modèles étudiés (notamment l'ombrage).
Air et énergie	Les modèles étudiés ont des puissances nominales spécifiques, variant entre 3,4 MW et 4,2 MW. D'après les estimations, la production électrique annuelle totale sera comprise entre 60,7 et 74,3 GWh, pertes incluses (en tenant compte des conditions sectorielles d'exploitation et des pertes liées au bridage estimées en situation réaliste). 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 (par exemple Servion 4.2M140) 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 CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Le projet du Demandeur vise 7 éoliennes d'une hauteur totale de 180 m maximum. Ces éoliennes ne seront pas implantées sur un site vierge d'éoliennes, mais bien sur un site où sont déjà exploitées 8 éoliennes de 1,5 MW d'une hauteur totale de 123,5 m :

- 5 GE77 mises en service en 03/2005 ;
- 3 MD77 mises en service en 09/2006.

Le projet consiste en le remplacement complet de ces 8 machines par 7 machines de technologie moderne et de gabarit plus important. Il s'agit donc d'un projet dit de *repowering*.

Le projet s'implante par ailleurs à proximité d'autres éoliennes exploitées ou autorisées de forme qu'il forme un parc d'éoliennes au sens des conditions sectorielles.

Le chantier comportera deux volets : un premier volet lié au démantèlement du parc existant de 8 machines et un second volet lié à la construction des 7 nouvelles machines. Ces volets seront phasés.

Les zones de chantier seront accessibles via l'aire autoroutière d'Aische-en-Refail et la voirie de services qui permet d'accéder à la chaussée romaine et aux chemins agricoles qui desservent les différents pieds. Certaines sections de chemins devront faire l'objet d'un aménagement temporaire par la pose d'un empierrement. Ces aménagements temporaires ne constituent pas une modification de voirie au sens du Décret relatif à la voirie communale.

Dans le cadre du démantèlement, les éoliennes seront démontées entièrement. Les différents matériaux seront récupérés, triés, et soit réutilisés soit valorisés / recyclés. Les fondations seront entièrement retirées puis remblayées par des terres arables de manière à retrouver leur usage agricole initial. A noter que le Demandeur envisage d'utiliser au maximum les terres déblayées suite à la construction des nouvelles éoliennes (notamment les aires de montage et les fondations) comme remblais dans le cadre du chantier de démantèlement, de manière à limiter les volumes de terres à évacuer. Une partie des terres pourra également être valorisée sur place sur les parcelles voisines.

En ce qui concerne le raccordement, une partie du câblage sera réutilisé, mais il sera nécessaire de poser de nouveaux câbles. Par ailleurs, la cabine électrique existante (« cabine de tête ») sera agrandie et il est prévu de construire une seconde cabine de tête. Ce doublage est nécessaire étant donné qu'il est prévu deux postes d'injection différents, situés à Sauvenière (raccordement déjà existant) et à Gemboux-Grand-Manil (nouveau raccordement, sur une longueur d'environ 13,8 km). La pose de ce câble sera réalisée par le gestionnaire du réseau de transport.

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. A noter qu'un modèle a également étudié à des hauteurs variables tenant compte des contraintes aéronautiques militaires.

Suite à l'évaluation des incidences (établie à la date de clôture de la description de la situation de référence : 31/12/2018 sauf mention contraire), il apparaît, pour tous les modèles d'éoliennes envisagés, que :

- Le projet respecte les critères d'implantation du cadre de référence ;
- Le chantier de construction n'est pas susceptible de générer des incidences significatives pour autant que certaines conditions soient respectées ;
- Le projet n'a aucune incidence significative sur un habitat Natura 2000 ou sur d'autres espèces que les oiseaux et les chauves-souris ;
- Le projet éolien est situé dans une zone d'agriculture intensive globalement peu favorable pour l'avifaune, par ailleurs déjà occupée par de nombreuses éoliennes ;
- Néanmoins, plusieurs espèces inféodées aux plaines agricoles ont été rencontrées avec trois espèces typiques, à savoir l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Vanneau huppé. Aucune incidence notable n'est attendue sur ces espèces nicheuses.

- Par ailleurs, il apparaît que les populations locales de ces espèces sont habituées aux éoliennes en exploitation, aucun impact diffus n'est donc attendu et dès lors, aucune mesure de compensation n'est recommandée ;
- En ce qui concerne les chauves-souris, des efforts de prospection importants ont été réalisés avec la réalisation de plusieurs points d'écoute au sol et la pose d'un enregistreur en continu placé au niveau du mât d'une éolienne ;
- Au moins 6 espèces ont été inventoriées sur le site. Vu la présence d'espèces considérées comme sensibles aux éoliennes au niveau du projet (Pipistrelles commune et de Nathusius, Sérotine commune, Noctules commune et de Leisler), les impacts du projet sur ces espèces sont considérés comme modérés à forts selon les espèces et des mesures d'atténuation sont dès lors recommandées (en période de migration et hors période migratoire), à savoir des arrêts des machines à planifier lorsque les conditions favorables au vol des chauves-souris sont réunies ;
- Le projet prévoit l'implantation de 7 éoliennes au nord-est de l'autoroute E411. Les éoliennes suivent une double ligne en quinconce parallèle à l'autoroute. La dernière éolienne (WT 7) se déporte, quant à elle, entre les deux lignes. De manière générale, l'implantation des éoliennes en projet reproduit le schéma d'implantation du parc éolien existant ;
- Le projet du repowering s'inscrit au sein d'un parc éolien plus vaste. À l'échelle du parc, le projet en vue aérienne suit deux légères courbes qui accompagnent l'axe autoroutier. Au sein du parc, l'écart de la l'éolienne 7 est en corrélation avec deux autres écarts à proximité. Il est constaté qu'à l'échelle du parc en entier, le projet s'inscrit dans la continuité des alignements ;
- Au niveau du site d'étude, aucune ligne de force de premier ordre n'a été mise en évidence. Le regard tend plutôt vers l'horizontale et sur les faibles ondulations du relief. Des lignes de force du second ordre ont été identifiées le long d'infrastructures importantes (autoroute et ligne de chemin de fer), ainsi qu'en fond de vallon. Ces lignes de force se marquent par des cordons boisés. De plus, du fait d'une exploitation agricole intensive, le paysage local offre de nombreux points de vue dégagés typiques de paysage d'openfield ;
- Aujourd'hui, le site d'étude est occupé par un parc éolien qui marque sur le site une forte identité paysagère. En effet, les éoliennes structurent verticalement un paysage local sans ligne de force de premier ordre. Ces structures paysagères ont composé leur propre paysage. Le projet de repowering, qui vient remplacer des éoliennes existantes, s'intègre au sein de ce paysage en conservant la structure paysagère actuellement dominante ;
- Il a été identifié cinq habitations isolées à moins de 4 fois la hauteur des éoliennes, soit 720 m, dont trois qui sont aujourd'hui dans le périmètre des éoliennes existantes. La modification de l'impact visuel sur ces habitations est limitée. Entre la ferme de la Sarte qui se situe au sein du périmètre de 720m, et le projet éolien se trouve l'ancien talus boisé du chemin de fer qui accueille le Ravel. Celui-ci atténue significativement la visibilité du projet ;
- Concernant les habitations isolées et les zones d'habitat, les éoliennes seront principalement visibles dans un rayon de 5 km et ce, depuis la plupart des endroits en périphérie côté projet des zones d'habitat de Perwez, Thorembais-Saint-Trond, Grand-Leez, Liernu, Sasint-Germain et Aische-en-Reuil ;
- Au-delà du périmètre de 5 km, les incidences tendent à diminuer selon la topographie, la présence d'éléments arborés et la densité de l'habitat. Les machines seront ponctuellement perceptibles lors des déplacements entre les villages et lorsque les ouvertures visuelles le permettront ;
- Le parc éolien aura des impacts visuels sur d'autres éléments que les lieux de vie (patrimoine, périmètres d'intérêt paysager, itinéraires de promenade) qui varieront selon la distance et la position de l'observateur ;
- Le projet de repowering renforcera la visibilité des éoliennes au niveau du périmètre intermédiaire (< 5 km). Ainsi les agglomérations de Perwez, de Thorembais-Saint-Trond, d'Aische-en-Reuil ; de Grand-Leez ; de Liernu sont plus particulièrement touchées. Au niveau du périmètre lointain, l'augmentation de la visibilité due au projet de repowering est peu significative.
- En raison du processus de remplacement des éoliennes, il n'y a pas de modification sur l'effet d'encercllement lié au projet. Quant à l'effet de superposition, il est possible qu'il y ait des situations très locales de co-visibilité par superposition de plans, mais cet impact visuel est négligeable dans l'ensemble paysager ;

- Les éoliennes du repowering feront l'objet d'un balisage diurne et nocturne, consistant respectivement en bandes rouges sur le mât et les pales, et en flashes limineux ;
- Les simulations acoustiques montrent que l'ajout de bruit particulier des éoliennes (projet du repowering de Perwez) au bruit particulier des parcs voisins (autorisés/existants) en situation réglementaire induit des dépassements des valeurs limites des conditions sectorielles au droit de plusieurs récepteurs en période de nuit estivale et non-estivale avec les modèles d'éoliennes envisagés, Senvion 4.2M140 (hauteur fixe 180m), Nordex N131 3.6, Senvion 3.4M122 et Senvion 4.2M140 (hauteur variable). Dès lors, un programme de bridage doit être appliqué aux éoliennes quelque soit le modèle choisi. Ces programmes de bridage permettent de respecter les conditions sectorielles.
- Lorsqu'on cumule les bruits particuliers des éoliennes en projet du repowering de Perwez et des parcs voisins, aucune émergence n'est observée par rapport au bruit de fond existant
- L'évaluation acoustique a également comparé les niveaux sonores des machines existantes avec les nouvelles machines envisagées. Quel que soit le modèle envisagé pour le repowering, les niveaux sonores sont légèrement plus élevés qu'avec les éoliennes de l'ancien parc (augmentation de l'ordre de 0,8 dB(A) en moyenne). Seul le point d'immission NSA34 voit son niveau sonore augmenter de manière plus significative, passant de 40 à 44 dB(A), sans bridage ;
- Les valeurs guides relatives à l'ombre stroboscopique portée sont respectées au niveau des habitations moyennant la mise en place d'un dispositif d'arrêt automatique (pour tenir compte des hypothèses maximalistes ;
- On ne relève aucune habitation dans les zones susceptibles d'être affectées par un accident (ces événements sont néanmoins très peu probables) ;
- Les zones où un accident est susceptible d'intervenir avec une probabilité supérieure à 10^{-5} sont exclusivement dévolues aux cultures ;
- Les distances de sécurité relatives aux infrastructures (canalisation souterraine, lignes électriques, réseau ferroviaire, routes nationales, faisceau hertzien, etc.) sont respectées ;
- Le projet n'est pas susceptible d'interférer avec les infrastructures de télécommunications ;
- Le projet est compatible avec les servitudes liées à l'aviation militaire et civile (aviation, radar), moyennant la mise en place d'un balisage de jour et de nuit conforme ;
- Le site sera remis en état au terme de la validité du permis unique, conformément aux obligations légales ;
- A l'exception de la cabine de tête, toutes les infrastructures secondaires ne seront pas visibles (câbles électriques enfouis, transformateur au sein de l'éolienne, etc.) ;
- Suivant le dossier méthodologique de l'élaboration d'une carte positive de référence traduisant le cadre éolien de juillet 2013, il est considéré qu'un site éolien peut assurer une bonne exploitabilité lorsque les éoliennes y produisent en moyenne entre 4,5 à 5 GWh/an. Les productions nettes (pertes incluses) attendues pour le projet varient de 8,7 et 10,6 GWh/an/éolienne, selon les modèles. Ces valeurs sont nettement au-delà des critères du cadre éolien, et par conséquent, il est estimé que le site constitue un excellent gisement venteux, bien exploité par le projet.