

Etude d'incidences sur l'environnement – Volume 3
Résumé non technique
Parc éolien à Glons (Juprelle et Bassenge)

NEW WIND SPRL

EDITION : MARS 2019
RÉF. : ESM17120273
RÉV. : RAPPORT FINAL

sertius

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

TABLES DES MATIÈRES

I	INFORMATIONS GÉNÉRALES	1
1.	LE DEMANDEUR	1
2.	CONTEXTE DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES	2
2.1	Description et justification succincte du projet	2
2.2	Objet de la demande de permis	3
2.3	Notion d'établissement et d'extension de parc éolien.....	4
2.4	Procédure d'évaluation des incidences sur l'environnement	4
2.5	Autorité compétente.....	5
II	LE SITE.....	6
1.	SITUATION SUR LA CARTE ROUTIÈRE	6
2.	SITUATION AU PLAN DE SECTEUR	6
3.	SITUATION PAR RAPPORT AU CODT	7
III	LE PROJET.....	8
1.	IMPLANTATION PROPOSÉE PAR LE DEMANDEUR	8
2.	DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DES INSTALLATIONS	9
2.1	Eoliennes.....	9
2.2	Transformateur.....	13
2.3	Cabine de tête.....	13
2.4	Emissions du projet dans l'environnement.....	13
2.5	Retombées financières	14
3.	CHANTIER.....	14
3.1	Aménagement des voiries d'accès et transport des matériaux de construction	14
3.2	Mise en place de l'aire de montage	16
3.3	Fondations.....	17
3.4	Erection de l'éolienne.....	17
3.5	Raccordement des transformateurs à la cabine de tête.....	17
3.6	Raccordement de la cabine de tête au poste de distribution	17
4.	FIN DE VIE.....	18
IV	EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET.....	19
1.	MILIEU PHYSIQUE	19
2.	FAUNE ET FLORE	22
2.1	Description de l'environnement local	22
2.2	Évaluation des incidences en phase chantier.....	30
2.3	Évaluation des incidences en phase d'exploitation	32
2.4	Recommandations	43
3.	PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	46
3.1	Description de l'environnement local	46
3.2	Évaluation des incidences du chantier	47
3.3	Évaluation des incidences du projet	47

3.4	Recommandations	55
4.	ETRE HUMAIN	56
5.	BRUIT ET VIBRATIONS.....	63
5.1	Environnement sonore existant	63
5.2	Evaluation des incidences en phase de chantier.....	65
5.3	Evaluation des incidences en phase d'exploitation	66
5.4	Recommandations	67
6.	AIR ET ÉNERGIE.....	68
6.1	Analyse de la situation existante	68
6.2	Evaluation des incidences en phase de chantier.....	69
6.3	Evaluation des incidences en phase d'exploitation	69
6.4	Recommandations	72
V	ETUDE DES ALTERNATIVES.....	73
1.	ALTERNATIVE ZERO.....	73
2.	ALTERNATIVES DE LOCALISATION	73
2.1	Critères d'implantation en Région wallonne.....	73
2.2	Alternatives de localisation du projet.....	73
3.	ALTERNATIVES D'IMPLANTATION SUR SITE	76
4.	ALTERNATIVES TECHNIQUES	76
VI	IMPACTS TRANSFRONTALIERS.....	78
1.	EVALUATION DES INCIDENCES EN RÉGION FLAMANDE	78
1.1	Impacts sur le milieu biologique	78
1.2	Impacts sur le cadre paysager	78
2.	EVALUATION DES INCIDENCES AUX PAYS-BAS	79
2.1	Impacts sur le milieu biologique	79
2.2	Impacts sur le cadre paysager	79
VII	CONCLUSIONS.....	VII.1

Annexes

Annexe 1. Photomontages

Annexe 2. Planches cartographiques

I INFORMATIONS GÉNÉRALES

1. LE DEMANDEUR

Demandeur :	New Wind sprl
Siège social : (= adresse postale)	Avenue des Dessus-de-Lives, 2 5101 Loyers
Personne de contact :	M. François Henriet
Tél. :	0473 291382
Fax :	-
E-mail :	fhenriet@mac.com

New Wind sprl est une petite entreprise basée à Namur qui exploite un portefeuille de parcs éoliens de 45 MW. Elle fait partie du groupe Elawan energy (anciennement Gestamp).

New Wind sprl est chargé de la recherche de sites, du développement des projets et de l'élaboration des demandes de permis, des aspects contractuels avec les propriétaires fonciers et du suivi de la construction.

Elawan Energy est organisé en plusieurs sociétés qui exploitent les parcs éoliens. Trois sites sont actuellement en exploitation/construction, pour une puissance installée d'environ 48 MW :

- Feluy (déc. 2015) : 7 éoliennes de 2MW
- Vergnies (nov. 2016) : 6 éoliennes de 2MW
- Hannut (en construction) : 9 éoliennes de 2,4 MW.

2. CONTEXTE DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES

2.1 DESCRIPTION ET JUSTIFICATION SUCCINCTE DU PROJET

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

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

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.

Le Gouvernement s'est, d'autre part, engagé à :

- tendre à l'horizon 2020 à (couvrir) 20% de la consommation finale d'énergie par des sources d'énergie renouvelable (SER) ;
- viser à atteindre au minimum 8.000 GWh d'origine renouvelable en 2020.

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).

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.

Néanmoins, l’effort à fournir au niveau des sources d’énergie renouvelable (SER) pourrait être plus important que ceux fixés à l’horizon 2020-2030. En effet, le gouvernement belge s’est engagé dans une fermeture progressive des sept réacteurs nucléaires (fermeture programmée des réacteurs à partir du 1er octobre 2022, avec une fermeture du dernier réacteur le 1er décembre 2025). Pour autant que cette loi ne soit pas modifiée, les Sources d’Energies Renouvelables (SER) devraient en grande partie remplacer le nucléaire d’ici 2025 de manière à ne pas compromettre les engagements belges et wallons relatifs à la réduction des émissions de GES8.

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

Dans le cadre de l’effort de réduction des émissions de GES au niveau de la production de l’électricité, le Demandeur souhaite implanter 6 éoliennes d’une puissance électrique individuelle de 2,4 MW à 3,4 MW (soit une puissance totale comprise entre 14,4 et 20,4 MW), ce qui représente entre 15 et 20% de l’objectif annuel.

2.2 OBJET DE LA DEMANDE DE PERMIS

L’établissement du Demandeur est un établissement fixe et non temporaire de classe 1. Le permis est sollicité pour une durée de 30 ans.

La demande de permis unique relative au projet vise les installations et activités classées reprises au tableau 1 ci-après.

Tableau 1 : Installations et activités classées visées par la demande

Installations et activités classées	Description des activités
40.10.01.04.03 <i>Eolienne ou parc d’éoliennes dont la puissance totale est égale ou supérieure à 3 MW électrique</i>	Implantation d’un parc de 6 éoliennes d’une puissance électrique individuelle de maximum 3,4 MW (20,4 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 6 transformateurs statiques secs d’une puissance nominale de 3,8 MVA maximum au sein du mât ou de la nacelle de chaque éolienne

2.3 NOTION D'ÉTABLISSEMENT ET D'EXTENSION DE PARC ÉOLIEN

Le projet du Demandeur vise 6 éoliennes implantées à environ 2.200 m et 2.500 m de deux parcs éoliens en projet. Il s'agit respectivement du projet d'Aspiravi au nord et d'EDF Luminus à l'est du projet du Demandeur.

Au sens des conditions sectorielles d'exploitation (Arrêté du Gouvernement wallon du 13 février 2014), une extension d'un parc éolien est définie comme suit (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 ».

Le projet envisage des éoliennes avec un diamètre de rotor maximal de 126 m. Si l'on multiplie cette valeur par un facteur 14, on obtient alors 1.764 m. Cette valeur étant inférieure à l'interdistance entre le projet et les parcs en projet d'Aspiravi et d'EDF Luminus, il y a lieu de considérer que le projet ne constitue pas une extension potentielle des projets présents à proximité.

Néanmoins, en raison de la distance assez proche avec les projets d'Aspiravi situé au nord et d'EDF Luminus situé à l'est, le Chargé d'étude évaluera les impacts cumulatifs de ces parcs dans chacun des volets de l'étude.

2.4 PROCÉDURE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

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.

La procédure d'EIE est composée de différentes étapes :

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

Le choix de Sertius scrl en tant qu'auteur de l'étude d'incidences du projet a été approuvé par l'Autorité dans un courrier daté du 9 mars 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 26 mars 2018, l'Autorité compétente a notifié au Demandeur l'identité des communes potentiellement impactées par le projet, à savoir Bassenge, Juprelle, Ans, Herstal, Oupeye et Visé.

- Consultation du public.

Le Demandeur a organisé le 29 mars 2018 à 19h00 dans la salle de Boirs, rue de l'Eglise, 25 à 4690 Bassenge, 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 de l'EIE.

- Réalisation de l'EIE.

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

2.5 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 de Liège de la DGO3 et Direction extérieure de Liège 1 de la DGO4).

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 de Bassenge et la commune de Juprelle ;
- Le dossier est ensuite transféré dans les trois jours ouvrables à l'Autorité compétente ;
- L'Autorité compétente statue dans un délai de 30 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.

II LE SITE

1. SITUATION SUR LA CARTE ROUTIÈRE

Le site est localisé dans de part et d'autre de l'autoroute E 313 reliant Liège et Hasselt, comme illustré à la Figure ci-après.

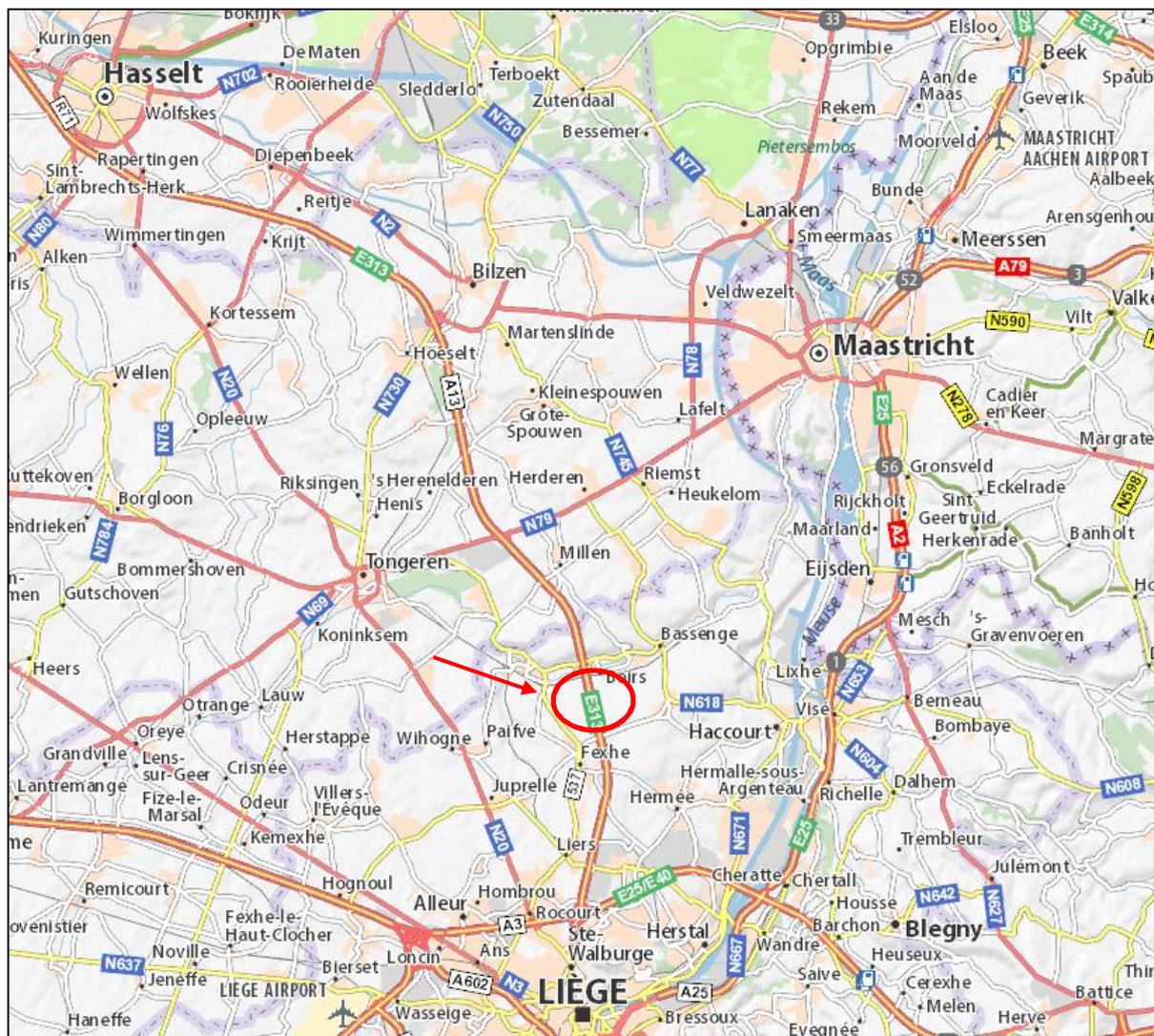


Figure 1 : Localisation du site sur la carte routière (source : viamichelin®)

Les planches 1a et 1b reprises en annexe localisent les éoliennes sur fond IGN et de photographie aérienne (Orthophotoplan).

2. SITUATION AU PLAN DE SECTEUR

Au plan de secteur, le site est entièrement inscrit en zone agricole (voir planche 2a du volume 2 de l'EIE).

Au sein du périmètre de 500 m autour des éoliennes, on relève essentiellement de la zone agricole, mais aussi des zones naturelles, d'espaces verts et de loisirs longeant l'autoroute, ainsi que des infrastructures (ligne haute-tension et voirie régionale – E 313).

3. SITUATION PAR RAPPORT AU 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'un 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 E 313 est localisée à moins de 1.500 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. En effet, la construction du projet couvre une superficie totale maximale d'environ 14.310 m² correspondant à l'addition des superficies relatives aux fondations des éoliennes (1.885 m²), aux aires de manutention laissées en place durant la durée d'exploitation (12.310 m²) et au chemin d'accès permanent à créer (124 m²). A titre de comparaison, la superficie agricole utile située dans l'aire délimitée par les éoliennes sur la commune de Juprelle est estimée à 33.500.000 m² et à 22.400.000 m² sur la commune de Bassenge. La superficie agricole perdue est donc peu notable (0,014 % sur la commune de Juprelle et 0,042 % sur la commune de Bassenge) par rapport à la plaine agricole visée par le projet.

Par ailleurs, le Demandeur a développé son projet en concertation avec les propriétaires et exploitant 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'Etat 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.

III LE PROJET

1. IMPLANTATION PROPOSÉE PAR LE DEMANDEUR

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

1. Les critères d’implantation des éoliennes définis dans le cadre de référence (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.

Tableau 2: Coordonnées Lambert et références cadastrales des éoliennes projetées

Eolienne	Coordonnées Lambert			Références cadastrales			
	X	Y	Altitude (m)	Commune	Division	Section	Numéro
N°1	234.523	159.804	141,7	Juprelle	Slins	A	307A
N°2	235.654	159.707	142,6	Bassenge	Boirs	B	470
N°3	236.255	160.064	140,7	Bassenge	Boirs	A	291A
N°4	234.993	159.439	143,4	Juprelle	Slins	A	541C
N°5	235.806	159.337	144,2	Bassenge	Boirs	B	455A
N°6	236.404	159.566	150,0	Bassenge	Boirs	A	343B

Notons que les 6 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.

La localisation des éoliennes par rapport aux contraintes locales (habitat, infrastructures, etc.) est présentée à la planche 4 annexée au présent RNT.

2. DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DES INSTALLATIONS

2.1 EOLIENNES

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 donc envisagés dans le cadre du projet et de la présente EIE. Il est à noter que 3 alternatives de modèles sont proposées pour les éoliennes 1, 2, 3, 5 et 6.

Afin de respecter la distance de garde par rapport à une ligne haute-tension en projet, l'éolienne 4 est étudiée en considérant un modèle dont le diamètre du rotor est limité à 100 m, contrairement aux autres éoliennes qui ne sont pas soumises à cette contrainte.

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

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

De manière générale, pour les éoliennes de grande puissance (> 1,5 MW), les éoliennes terrestres montrent des puissances variant de 1,5 MW à 2,5 MW, avec des hauteurs de mât variant de 75 à 100 m et des diamètres de rotor de 80 à 100 m (hauteur totale variant de 120 à 150 m). Divers constructeurs (Enercon, General Electric, REPower, entre autres) ont développé des éoliennes de puissance supérieure : de l'ordre de 3,3 MW jusqu'à 6,0 MW. Les éoliennes de l'ordre 3,4 MW sont encore montées sur des mâts « classiques », tandis que les éoliennes de 6,0 MW atteignent des hauteurs à l'apogée (mât + pale) de près de 200 m (au lieu des 120 à 150 m « classiques »).

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

Différents modèles d'éoliennes sont étudiés dans la présente EIE : il s'agit de 4 modèles terrestres classiques d'une puissance de 2,4 à 3,4 MW. Les modèles considérés sont repris dans le Tableau ci-après.

Tableau 3 : Modèles d'éoliennes envisagés

Caractéristiques	Eoliennes 1, 2, 3, 5, 6			Eolienne 4
	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3	
Constructeur	Nordex	Siemens-Gamesa	Senvion	Nordex
Modèle	N117	G126	3.4M122	N100
Tour (mât)				
Hauteur (m)	91	88	89	100
Matériau	Acier	Acier	Acier	Acier
Couleur	Blanc	Blanc	Blanc	Blanc
Rotor (pales)				
Diamètre (m)	116,8	126 (L pale = 62 m)	122 (L pale = 59,8 m)	100
Nombre de pales	3	3	3	3
Vitesse de rotation (t/min)	7,5 à 11,8	11,59	6,1 à 11,3	7,5 à 13,2

Caractéristiques	Eoliennes 1, 2, 3, 5, 6			Eolienne 4
	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3	
Vitesse de vent de démarrage (m/s)	3	2	3	3
Vitesse de vent d'arrêt (m/s)	20	21	22	20
Vitesse de vent nominale (m/s)	12	10	12,5	13
Génératrice				
Technologie	Asynchrone	Asynchrone	Asynchrone	Asynchrone
Puissance nominale (MW)	2,4	2,5	3,4	2,5
Tension délivrée (V)	660	690	660	660
Fréquence (Hz)	50/60	50/60	50/60	50/60
Transformateur				
Puissance (MVA)	2,7	2,8	3,8	2,8
Technologie	Sec	Sec	Sec	Sec
Emplacement	Nacelle	Nacelle	Nacelle	Nacelle
Divers				
Hauteur totale	150	150	150	150
Masse totale approximative (t)	± 160 t (hors tour)	136 t (hors tour)	139 t (hors tour)	nd
Durée de vie (années)	>20	>20	>20	>20

nd : non documenté

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

2.1.1 Tour

La tour tubulaire supporte la nacelle et abrite l'échelle d'accès (ou l'ascenseur) et le câblage électrique. Elle est réalisée en acier. La hauteur maximale envisagée de la tour est de 100 m (voir tableau des modèles envisagés ci-avant).

Les tours en acier se composent de 3 à 5 éléments (anneaux). La première section est boulonnée à l'anneau d'ancrage coulé dans la fondation en béton. L'intérieur est muni d'une échelle sécurisée par une ligne de vie permettant l'accès à la nacelle pour les opérations de maintenance. Un monte-charge situé à l'intérieur ou à l'extérieur de la tour permet de hisser le matériel jusqu'à la nacelle lors de ces opérations. Certains modèles sont également équipés à l'intérieur d'un ascenseur. Une porte accessible via un petit escalier et fermant à clef donne accès à l'intérieur du mât.

2.1.2 Rotor

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

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

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

2.1.3 Nacelle

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

2.1.4 Technologie des éoliennes

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

2.1.4.1 Système d'orientation et tableau de contrôle

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

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

2.1.4.2 Système parafoudre

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

2.1.4.3 Système d'alerte contre la glace

L'éolienne disposera d'un système 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. Le rotor ne sera redémarré qu'après un contrôle visuel.

2.1.4.4 Systèmes de monitoring et de sécurité

Les éoliennes projetées répondent aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (IEC) relatives à la sécurité des éoliennes, et notamment aux normes suivantes :

- IEC 61400-1 : Sécurité et conception des éoliennes
- IEC 61400-22: Homologation des éoliennes
- IEC 61400-23: Essais de résistance des pales

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.

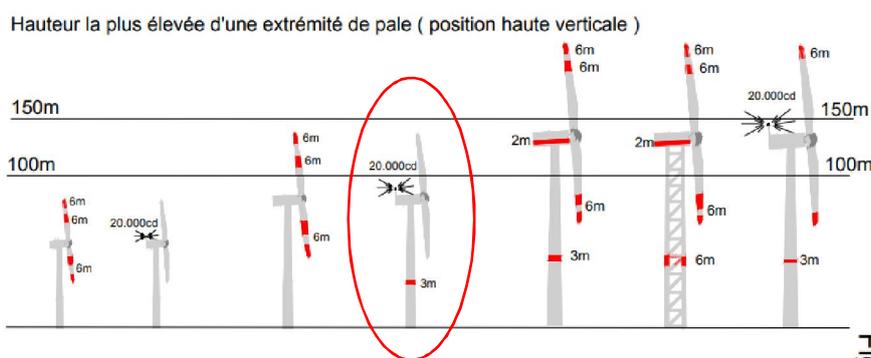
Lorsque l'un des capteurs détecte une anomalie, un signal d'alerte est transmis par fibre optique ou par liaison GPRS au centre de dispatching de l'exploitant. L'opérateur peut alors intervenir sur certains paramètres ou le cas échéant arrêter à distance la machine. En cas d'anomalie sérieuse, le système de surveillance déclenche automatiquement la procédure d'arrêt d'urgence de l'éolienne. En cas d'anomalie (p.ex. en cas de coupure du réseau), le système de réglage de pale d'urgence alimenté par batterie permet de mettre chaque pale du rotor en sécurité (position de drapeau), et de réduire ainsi au minimum la prise au vent et les charges sur la machine.

2.1.4.5 Maintenance

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

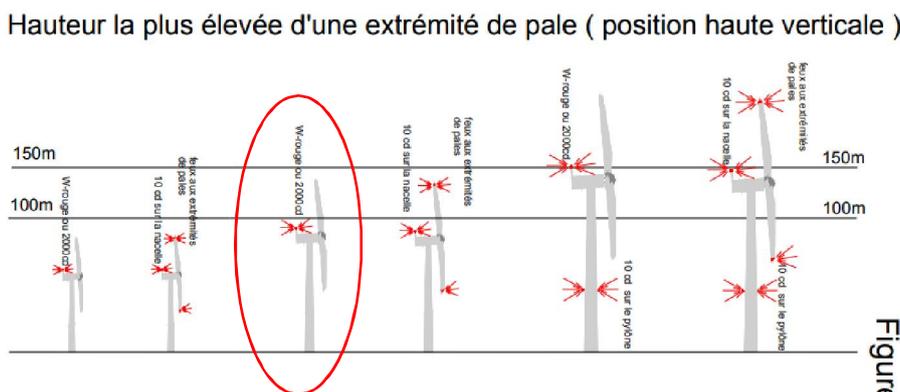
2.1.5 Balisage

Le site d’implantation du projet étant situé dans la zone de protection du radar et de la CTR (« Control Terminal Area ») de l’aéroport de Liège, il est repris en zone de catégorie A et D. Dans ces zones, les éoliennes doivent faire l’objet d’un balisage particulier conforme aux prescriptions de la circulaire GDF03 du SPF Mobilité et Transports (Direction générale Transport aérien). Le balisage de catégorie A étant plus contraignant, c’est celui-ci qui sera considéré pour les éoliennes en projet. Il est repris à la figure suivante (balisage diurne et balisage nocturne respectivement).



Eoliennes. Signalisation en zone de Catégorie A et B.
 Signalisation en situation diurne.

Figure AB_Jour



Eoliennes. Signalisation en zone de Catégorie A et B
 Signalisation en situation nocturne.

Figure AB_Nuit

Figure III.2-1 : Balisage des éoliennes pour les zones de catégorie A (source : Circulaire GDF-03 du SPF Mobilité et Transports)

Le balisage diurne prévu par le Demandeur consiste en une bande rouge sur le mat complétée par un signal lumineux de couleur blanche de moyenne intensité de type A positionné sur la nacelle (20.000 candelas).

Le balisage nocturne prévu par le Demandeur consiste en « Feux W-rouge » ou des feux d’obstacles de moyenne intensité de type B (feu rouge à éclats de 2.000 cd) sur la nacelle.

2.2 TRANSFORMATEUR

Pour chaque éolienne, l’énergie produite par une génératrice est amenée à un transformateur sec de 2,7 à 3,8 MVA, qui est placé sur une plateforme technique située au niveau de la base de la tour (caillebottis) ou au niveau de la nacelle. Le transformateur augmente la basse tension électrique émise par la génératrice en moyenne tension (± 12.000 V), afin de limiter les pertes électriques dans les câbles.

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

2.3 CABINE DE TÊTE

La cabine de tête sera localisée sur une parcelle agricole privée, le long du chemin agricole menant aux éoliennes 3 et 6. Sa localisation est illustrée à la planche 3a en annexe.

La cabine abritera les points de concentration des câbles venant des différentes éoliennes. Il s’agira d’un bâtiment avec une toiture à double versants en ardoises naturelles de teinte gris foncé. Les murs de la cabine sont recouverts d’un bardage en briquettes de terre cuite de ton rouge-brun. La cabine sera munie de deux portes en acier galvanisé et de grilles de ventilations. Les dimensions du bâtiment (L x l x h) seront les suivantes : $\pm 7,22$ m x $\pm 4,02$ m x ± 3 m sous corniche ($\pm 4,55$ m au faîte du toit).

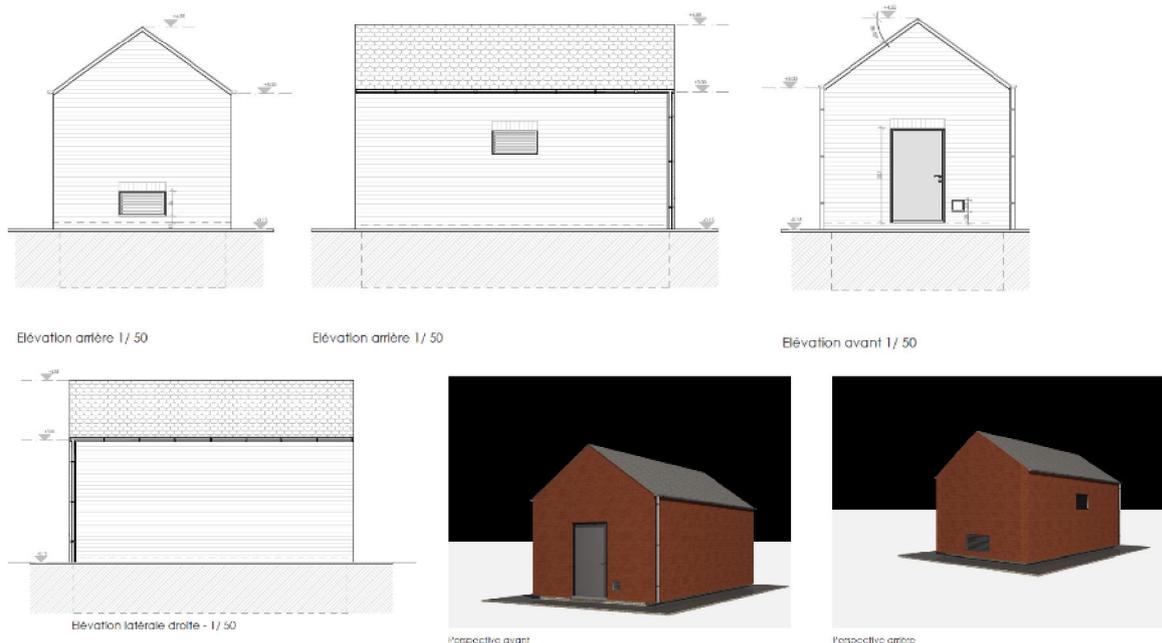


Figure 2 : Plans de la cabine de tête

2.4 EMISSIONS 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.

2.5 RETOMBÉES FINANCIÈRES

Il n'a pas été porté à connaissance du Chargé d'étude d'une participation financière d'une commune ou encore coopérative citoyenne dans le projet.

3. CHANTIER

La mise en œuvre du projet se fera en une seule phase. Il n'y aura pas donc pas de phases d'exploitation concomitantes à des phases de chantier. Le délai de construction durera de 6 mois à 1 an. Le transport et les travaux de construction auront lieu pendant les journées et les heures ouvrables, à l'exception des convois exceptionnels nécessaires au transport des composants des éoliennes (pales, nacelle et tour).

Le charroi généré par la construction d'une éolienne est estimé à une centaine de camions (principalement pendant les travaux de fondation), dont ± 10 convois exceptionnels (transport de la tour, de la nacelle et des pales). Sur l'ensemble du parc, le chantier de construction devrait générer un trafic d'environ ± 100 camions par éolienne ainsi qu'un charroi supplémentaire indépendant du nombre d'éoliennes projetées sur 6 mois à un an.

L'accessibilité au chantier ainsi que les tracés de câblage sont localisés à la planche 3a annexée au présent RNT.

3.1 AMÉNAGEMENT DES VOIRIES D'ACCÈS ET TRANSPORT DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

3.1.1 Itinéraire de chantier

Le projet étant localisé de part et d'autre de l'autoroute E313 (éoliennes 1 et 4 à l'ouest et éoliennes 2, 3, 5 et 6 à l'est), deux chemins distincts d'accès aux éoliennes seront prévus, nécessitant de traverser des zones d'habitat.

Ainsi, durant la phase de chantier, les convois concernant l'ensemble des éoliennes emprunteront la sortie 34 « Hermée » de la E40 en venant de l'est. Cet itinéraire les fera traverser le parc d'activité des Hauts-Sarts ainsi que le village d'Hermée via les rues de Hermée, de Herstal, de Fexhe-Slins et du Chevalier. Depuis la rue du Chevalier, l'itinéraire fera passer les convois par des chemins agricoles existants permettant de rejoindre les plates-formes de montage des éoliennes 2, 3, 5 et 6, ce qui n'empêche pas de devoir traverser la zone d'habitat de la rue de Slins (Houtain-Saint-Siméon). Par ailleurs, un nouveau chemin devra être créé de manière temporaire sur des parcelles privées afin de permettre l'accès aux éoliennes 2 et 5.

Concernant les éoliennes 1 et 4, durant la phase de chantier, les convois emprunteront le même itinéraire mais bifurqueront vers l'ouest au niveau du carrefour du chemin de la Croix rouge afin d'emprunter la rue de Houtain. Cet itinéraire les fera passer sur le pont de l'autoroute. Un nouveau chemin d'accès sera créé au niveau de parcelles agricoles privées le long de l'autoroute directement après le pont et après le cordon boisé recensé Natura 2000. Les convois rejoindront ensuite les plates-formes de montage des deux éoliennes via les chemins agricoles.

Cet itinéraire est illustré à la figure suivante.

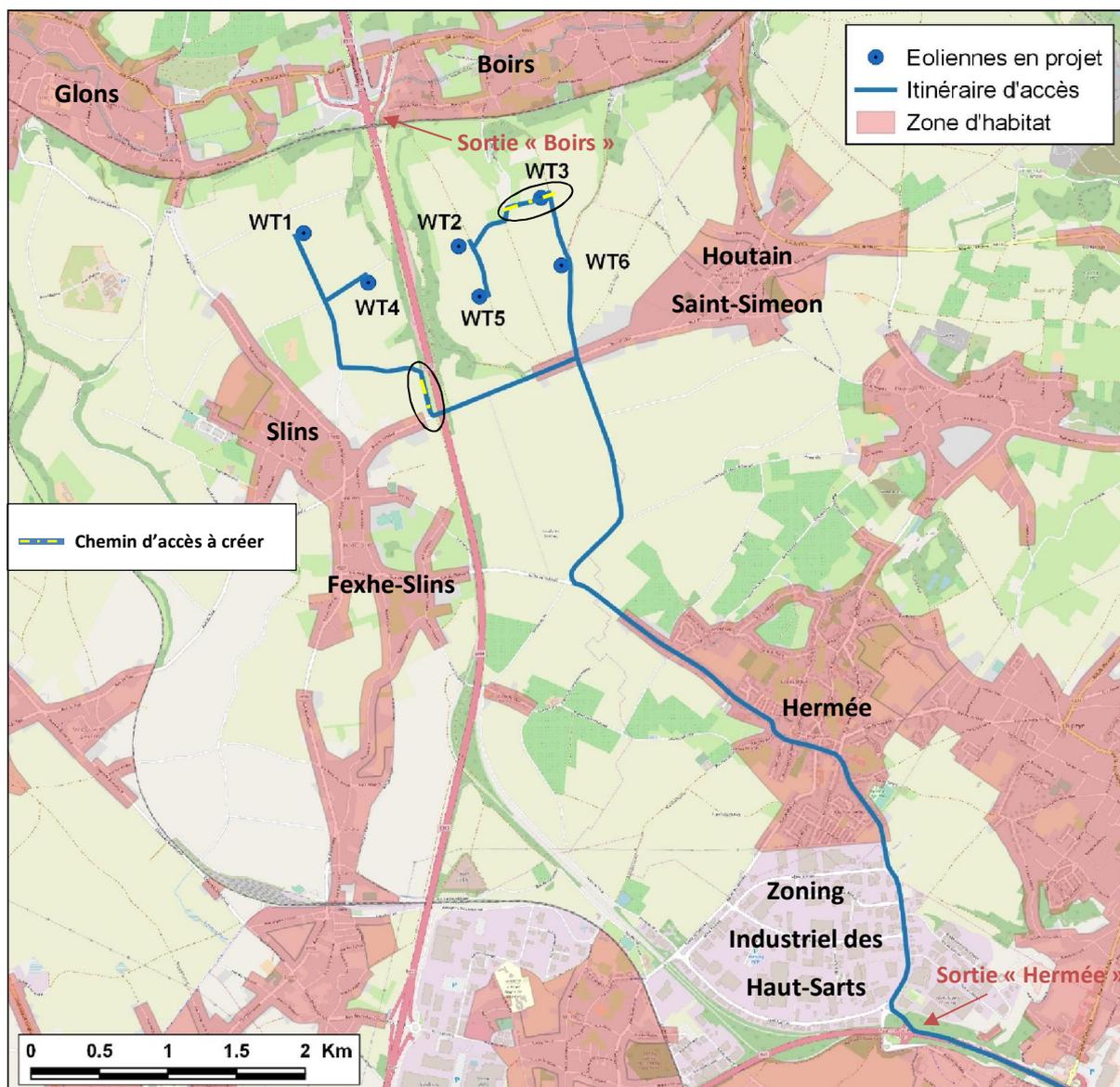


Figure 3 : Illustration de l’itinéraire d’accès au site pour les convois (en bleu)

3.1.2 Aménagement des voies d’accès

Les accès seront donc réalisés principalement à partir de voiries et chemins publics existants, sauf en ce qui concerne l’accès aux éoliennes 1 - 4 et 2 - 5. Pour les éoliennes 1 et 4, il est prévu de créer un chemin d’accès temporaire sur des parcelles privées après le pont de l’autoroute en longeant le réseau Natura 2000 afin d’accéder aux chemins vicinaux n°6 et 4 menant au site éolien. Pour les éoliennes 2 et 5, il est prévu de créer un chemin d’accès temporaire sur des parcelles privées à partir des aménagements de l’éolienne 3 et permettant ainsi de relier le sentier vicinal n°9 et le chemin vicinal n°18. Ces chemins seront constitués de plaques métalliques.

En ce qui concerne le passage prévu par les chemins publics existants, la largeur de l’espace destiné au passage du public de ceux-ci est actuellement suffisante pour permettre le passage des véhicules de chantier (en ce compris le convoi exceptionnel), excepté pour certains tronçons pour lesquels la disposition de plaques métalliques sera nécessaire (voir tableau suivant). Par conséquent, étant donné qu’un éventuel renforcement se fera en restant dans l’assiette du domaine public et dans l’espace actuellement destiné au passage du public, aucun élargissement au sens du Décret du 6 février 2014 relatif à la voirie communale n’est requis. En effet, cet espace est défini dans le Décret comme « l’espace inclus entre les limites extérieures de la surface destinée indifféremment aux usagers, en ce compris au parcage des véhicules et ses accotements ».

Le renforcement éventuel sera réalisé par la pose temporaire de plaques métalliques afin de garantir (ou faciliter) le passage des convois exceptionnels. Cette éventualité sera étudiée par le transporteur avant la mise en œuvre du projet.

Conformément à l'AGW du 24 janvier 2019 (entré en vigueur le 7 mars 2019) établissant la liste des modifications d'une voirie communale non soumises à l'autorisation préalable du conseil communal, les travaux temporaires d'aménagement des voiries et chemins publics existants n'excéderont pas douze mois.

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. Ces aménagements en domaine privé sont donc réalisés au seul bénéfice du maître d'ouvrage et ne seront donc pas utilisés par le public en phase de chantier. Il est estimé que ces aires de manoeuvre occuperont une surface totale d'environ 800 m².

Lorsque des aménagements temporaires (pose de plaques métalliques) doivent être réalisés sur des parcelles privatives, celles-ci font l'objet d'accord avec les propriétaires et exploitants des parcelles concernées. Ces aménagements seront réalisés au seul bénéfice de l'exploitant / maître d'ouvrage.

L'ensemble de ces aménagements sont repris à la planche 3a de l'annexe 2 du présent document.

3.1.2.1 Création des chemins d'accès

Chemins d'accès provisoires

Deux chemins provisoires d'une largeur de 4 m seront aménagés sur parcelles privées. Ces chemins seront exclusivement constitués de plaques métalliques posées à même le sol. La longueur indicative de ces chemins d'accès provisoires est d'environ 338 m pour le chemin menant aux éoliennes 1 et 4, et d'environ 260 m pour le chemin menant aux éoliennes 2 et 5.

Chemins d'accès permanents

Seule l'éolienne 2 ne dispose pas d'une aire de maintenance attenante directement aux chemins existants, un chemin d'accès sera laissé en place au terme du chantier afin de relier l'aire de maintenance de l'éolienne aux voiries publiques.

Ce chemin doit permettre aux véhicules de maintenance d'accéder aux éoliennes. Il sera réservé à l'usage exclusif de l'exploitant ou de ses sous-traitants et sera pourvu d'une barrière afin d'en limiter l'accès.

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

Ce chemin mesurera environ 50 m de long sur des parcelles privées et engendrera un volume de déblais de ± 50 m³, consistant en des terres arables.

3.2 MISE EN PLACE DE L'AIRE DE MONTAGE

Une aire de montage d'une superficie approximative de 20 ares (environ 40 m x 50 m) sera aménagée au pied de chaque éolienne. A l'instar des chemins d'accès permanents, cette aire se présentera sous forme d'un empierrement d'environ 30 cm d'épaisseur déposé sur une couche de sable de 10 cm et sur un géotextile. La profondeur exacte de l'aire de montage sera cependant déterminée sur base des essais de sol avant la mise en œuvre du projet. Cette aire permettra également de réaliser les opérations d'entretien et de maintenance des éoliennes.

Pour le parc projeté de 6 éoliennes, cet aménagement engendrera ± 4.925 m³ de déblais.

3.3 FONDATIONS

Afin d'assurer sa stabilité, la tour est montée sur une base de béton d'environ 500 m³, de section carrée, circulaire, hexagonale, octogonale ou cruciforme. La forme et les dimensions des fondations sont déterminées par le bureau d'étude du constructeur sur base des résultats des essais de sol et du calcul de descente des charges statiques et dynamiques. Les essais de sol seront exécutés par une société spécialisée au pied de chaque éolienne après l'obtention de toutes les autorisations nécessaires. Le Demandeur prévoit a priori des fondations circulaires.

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

La quantité de déblais totale liée aux fondations est estimée entre ± 1.850 et ± 5.650 m³.

3.4 ERECTION DE L'ÉOLIENNE

L'érection de la tour de l'éolienne est effectuée à l'aide de grues. Les éléments (anneaux) sont levés par une grue et fixés les uns aux autres. Après assemblage des pales au sol, le rotor est mis en place à l'aide d'une grue.

3.5 RACCORDEMENT DES TRANSFORMATEURS À LA CABINE DE TÊTE

Les transformateurs de chaque éolienne seront reliés à la cabine de tête du parc projeté par des câbles électriques souterrains. Ces câbles longeront les voies d'accès sur domaine privé ou public pour rejoindre la cabine de tête située sur une parcelle agricole privé, le long du chemin n°7, au niveau du croisement avec le chemin n°6.

Le câble électrique, posé dans un lit de sable d'environ 20 cm d'épaisseur, est recouvert par un couvre-câble qui fait office de protection. Un ruban avertisseur est placé à une profondeur d'environ 80 cm de façon à éviter que le câble soit arraché accidentellement lors d'une nouvelle ouverture de voirie. La tranchée est alors rebouchée et la terre compactée mécaniquement. Ensuite, la terre arable est remise en place.

En considérant une longueur de tracé de $\pm 6,1$ km, il est estimé que le volume de terres non récupéré pour boucher les tranchées et à évacuer hors site sera d'environ ± 489 m³.

3.6 RACCORDEMENT DE LA CABINE DE TÊTE AU POSTE DE DISTRIBUTION

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

Le poste de raccordement de Lixhe est envisagé pour le raccordement du parc projeté en 11,2 kV au réseau de distribution électrique. Le raccordement nécessitera la pose d'un câble sur une longueur d'environ 8,1 km, le long de chemins et rues longeant des champs, des habitations, des zones boisées et des zones d'activité économique.

Au niveau du poste, la production du parc sera injectée dans le réseau de transport.

Le câble sera posé dans les accotements des voiries, dans des tranchées d'environ 40 cm de largeur (variable en fonction du nombre de câbles) et de 80 cm de profondeur (120 cm lors de la traversée de voiries).

Le tracé des câbles externes envisagé est présenté à la Planche 3b.

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

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

Des forages dirigés pourraient être nécessaires dans le cadre de la traversée de routes régionales ou autres infrastructures de communication (ex. chemin de fer). Cette technique consiste à placer sous la voirie à traverser une gaine dans laquelle le câble peut être placé par la suite (par tirage de câble). Dans ce cas, aucune ouverture de voirie n'est nécessaire, ce qui permet d'éviter toute perturbation de la circulation.

En considérant une longueur de tracé de $\pm 8,1$ km, une largeur de fouille de 0,4 m et une épaisseur de terre à évacuer de 20 cm, il est estimé que le volume de terres non récupéré pour boucher les tranchées et à évacuer (valorisation hors site) est de ± 648 m³.

4. 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 fera 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.

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 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

1. MILIEU PHYSIQUE

La synthèse des incidences sur le milieu physique est reprise au Tableau ci-après.

Tableau 4 : Synthèse des incidences sur le milieu physique

Incidences	Recommandations
Phase chantier	
<p>Incidences sur la stabilité des éoliennes</p> <p><i>Les investigations par tomographie électrique n'ont révélé aucune anomalie permettant d'attester la présence de phénomènes karstiques dans la zone du projet.</i></p> <p><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></p> <p><i>Le projet se trouve dans une zone d'aléa sismique de niveau 4, correspondant à une zone d'aléa élevé à l'échelle de la Belgique.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Eurocode8 en matière de maîtrise de l'aléa sismique ;
<p>Incidences sur la stabilité des voiries et chemins d'accès</p> <p><i>Les données qui seront obtenues dans le cadre du dimensionnement des fondations des éoliennes permettront de dimensionner les chemins agricoles et les voiries d'accès en vue de garantir leur stabilité au passage des camions de chantier. Ces chemins et voiries doivent également être dimensionnés pour le passage des convois exceptionnels (rayon de courbure, etc.).</i></p>	
<p>Incidences relatives à la gestion des terres de chantier</p> <p><i>Pour le chantier de construction, il est estimé qu'entre ± 11.027 m³ et ± 14.835 m³ de terres de déblais seront générés dans le cadre du chantier selon l'importance des fondations nécessaire (et hors raccordement externe), dont environ entre 65 et 83 % pourraient encore être valorisés sur place en étalant ces terres sur les parcelles agricoles voisines, en rebouchant les tranchées du câblage électrique, en remettant en état les aménagements temporaires ou encore en recouvrant les fondations. Les terres excédentaires ou les terres arables que ne souhaiteraient pas reprendre certains agriculteurs seront reprises par l'entrepreneur chargé des travaux.</i></p> <p><i>Pour la valorisation des terres excavées, il y a lieu de vérifier que ces terres soient non polluées de manière à ne pas engendrer de pollution du sol ou de l'eau souterraine sur le lieu de valorisation.</i></p> <p><i>Dans le cadre du démantèlement, une partie des terres épandues sur les parcelles agricoles dans le cadre de la</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 possibles (exutoires et sources des terres proches).

<p><i>construction seront utilisées comme remblai. Les terres de remblais qui seront amenées sur site devront respecter les critères de qualité agronomiques et physico-chimiques en vigueur au moment du démantèlement.</i></p>	
<p>Incidences sur la qualité des terres</p> <p><i>Les risques pour la qualité du sol sont soit sur un risque de pollution du sol, soit sur un risque de tassement du sol en dehors des chemins d'accès. Pour la pollution du sol, les hydrocarbures et les huiles sont les principales sources potentielles. En ce qui concerne les risques de tassement, ceux-ci sont engendrés par le passage d'engins lourds hors des chemins d'accès.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les entretiens préventifs périodiques des engins de chantier et les camions - Limiter les quantités de produits dangereux (surtout liquides) utilisées et stockées sur site ; - Stocker les produits dangereux (liquides surtout) sur une aire étanche avec récolte des épanchements ; - Posséder des kits antipollution en suffisance sur le chantier ; - Respecter les prescriptions relatives à la gestion des déchets de chantier reprises dans l'Arrêté du Gouvernement wallon du 27 mai 2004 fixant les conditions intégrales d'exploitation relatives aux stockages temporaires sur chantier de construction ou de démolition de déchets (M.B. 25.08.2004) ;
<p>Imperméabilisation des sols et bilan hydrique</p> <p><i>Le taux d'imperméabilisation de la zone comprise dans un rayon de 500 m autour des éoliennes est inférieure à $\pm 0,047$ %.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>Incidences sur les eaux souterraines</p> <p><i>L'implantation des éoliennes n'est pas projetée dans une zone de prévention de captage.</i></p> <p><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></p>	<p>Aucune recommandation</p>
<p>Régime d'alimentation et d'écoulement des eaux de surface</p> <p><i>Aucune traversée de cours d'eau n'est prévue dans le cadre de l'accès aux zones de chantier des éoliennes.</i></p> <p><i>Les éoliennes 1 et 3 sont situées sur un 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></p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>Phase d'exploitation</p>	
<p>Erosion des sols</p> <p><i>Le taux d'imperméabilisation des zones situées à moins de 500 m des éoliennes a été estimé à 0,05 %. 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></p>	<p>Aucune recommandation</p>

<p>Pollution du sol et des eaux souterraines</p> <p><i>Aucune éolienne n'est située en zone de prévention de captage.</i></p> <p><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></p>	<p>Aucune recommandation</p>
<p>Régime d'alimentation et d'écoulement des eaux souterraines</p> <p><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></p>	<p>Aucune recommandation</p>
<p>Incidences sur le réseau hydrographique</p> <p><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></p>	<p>Aucune recommandation</p>

2. FAUNE ET FLORE

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 160 mètres du projet, il s'agit du site « Basse vallée du Geer » (BE33002). Ce site comprend la vallée du Geer et ses versants entre Glons et Eben-Emael. Les zones boisées feuillues des versants sont constituées de hêtraies neutrophile et calcicole ainsi que de rares fragments de forêts de ravin. Des milieux ouverts de grand intérêt sont également présents, il s'agit notamment de prairies de fauche peu intensifiées, de mégaphorbiaies et de pelouses calcaires. Celles-ci sont remarquables pour leur qualité botanique et entomologique et constituent avec celles du site de la Montagne Saint-Pierre, les pelouses calcaires les plus septentrionales du territoire. La partie orientale du site est également utilisée comme terrain de chasse pour des chauves-souris d'intérêt communautaire qui hibernent dans les anciennes galeries d'extraction du tuffeau de la Montagne Saint-Pierre. Les espèces identifiées dans ce site sont les suivantes :

- Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*)
- Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Murin des marais (*Myotis dasycneme*)

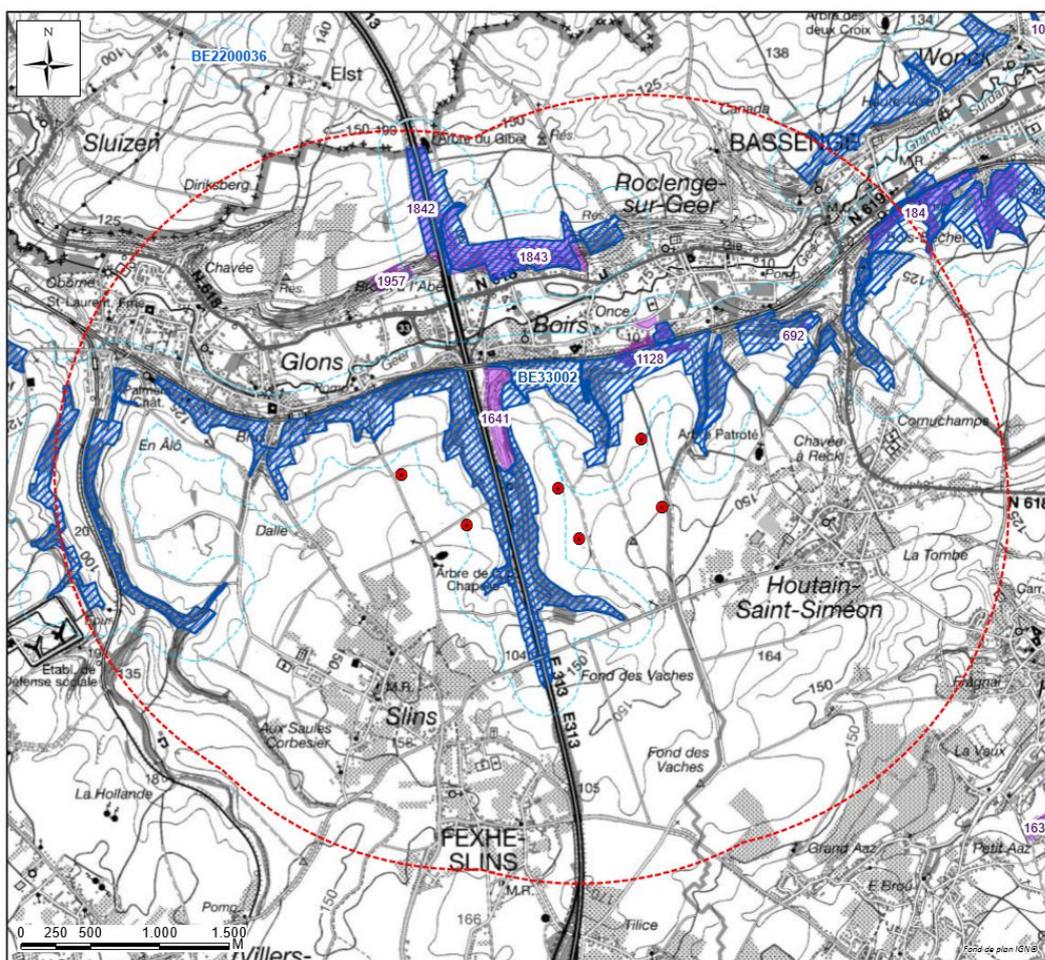
Plusieurs Sites de Grand Intérêt Biologique (SGIB) sont également présents dans ce rayon des 2.500 m et sont pour la plupart également couverts par le site Natura2000 décrit ci-avant. Ils sont repris au tableau suivant.

Nom et code du SGIB	Distance et direction	Espèces de valeur patrimoniale observées (hors plantes)
Thier de Boirs – 1641	± 315 m – nord-ouest	Oiseaux : <i>Hippolais polyglotta</i> , <i>Phoenicurus phoenicurus</i> , <i>Streptopelia turtur</i> Papillons diurnes : <i>Erynnis tages</i> , <i>Pyrgus malvae</i> Papillons nocturnes : <i>Euplagia quadripunctaria</i> . Coléoptères : <i>Aromia moschata</i> , <i>Cicindela campestris</i> , <i>Meloe proscarabaus</i> Orthoptères : <i>Phaneroptera falcata</i> Hyménoptères : <i>Andrena fuscipes</i> , <i>Colletes succinctus</i> , <i>Osmia aurulenta</i>
Marais de Bannes - 1128	± 530 m - nord	Batraciens : <i>Triturus alpestris</i> , <i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Rana temporaria</i>
Sablrière du Thier au Pèkèt – 692	± 1.230 m – nord-est	Orthoptères : <i>Chorthippus parallelus</i> , <i>Tetrix sp.</i> Hyménoptères : <i>Andrena propinqua</i> , <i>crossocerus ovalis</i> , <i>Enthomognathus brevis</i> , <i>Oxybellus uniglumis</i>
Pelouse calcicole de Boirs – 1843	± 1.275 m - nord	Coléoptères : <i>Lucanus cervus</i> Orthoptères : <i>Gryllus campestris</i>
Brouk à l'Abê – 1957	± 1.340 m - nord	Uniquement espèces végétales
Tranchée autoroutière de Boirs – 1842	± 1.530 m - nord	Papillons diurnes : <i>Erynnis tages</i> , <i>Polyommatus semiargus</i>

Nom et code du SGIB	Distance et direction	Espèces de valeur patrimoniale observées (hors plantes)
Derrière Lavaux – 184	± 2.125 m – nord-est	<p>Oiseaux : <i>Buteo buteo</i>, <i>Falco tinnunculus</i>, <i>Accipiter gentilis</i>, <i>Asio otus</i>, <i>Strix aluco</i>, <i>Athene noctua</i>, <i>Picus viridis</i>, <i>Dendrocopos major</i>, <i>Dendrocopos minor</i>, <i>Dryocopus martius</i>, <i>Carduelis cannabina</i>, <i>Carduelis spinus</i>, <i>Carduelis chloris</i>, <i>Carduelis carduelis</i>, <i>Carduelis flammea</i>, <i>Serinus serinus</i>, <i>Coccothraustes coccothraustes</i>, <i>Pyrrhula pyrrhula</i>, ...</p> <p>Papillons diurnes : <i>Cupido minimus</i>, <i>Thecla betulae</i>, <i>Callophris rubi</i>, <i>Araschnia levana</i></p> <p>Coléoptères : <i>Aromia moschata</i>, <i>Lamia textor</i></p>

Le site du Thier de Boirs est également répertorié en tant que réserve naturelle. Par ailleurs, en 2017, le site a intégré dans le projet life Pays Mosan par Natagora afin d’y mettre en place des mesures de gestion favorisant le maintien des végétations calcicoles, tout en complétant le réseau de réserves naturelles dans la basse vallée du Geer.

Les zones d’intérêt biologique (y inclus Natura 2000) présentes à proximité du projet sont reprises à la Figure suivante.



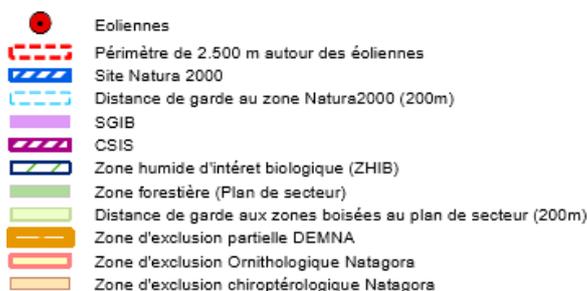


Figure 4 : Localisation des zones d'intérêt biologique présentes à proximité du projet

Le projet n'est pas localisé :

- à proximité directe d'une zone d'exclusion ornithologique ;
- à proximité directe d'une zone d'exclusion chiroptérologique ;
- au sein des zones d'exclusion partielle pour les oiseaux d'eau, les oiseaux des plaines agricoles et des cygnes définies par le Département de l'Etude du milieu naturel et agricole (DEMNA ci-après) 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.

Dans le périmètre d'étude, d'autres habitats sont également présents. Il s'agit notamment de pâtures (code Eunis E.2.1), des bosquets et cordons boisés (code Eunis G1) notamment le long de l'autoroute ainsi qu'un alignement d'arbres (code Eunis G.5.1).

Aucune zone boisée au plan de secteur n'est présente à moins de 200 mètres de l'éolienne projetée ; en effet, les zones boisées au plan de secteur les plus proches sont distantes de plus de 13 kilomètres. Par contre, le long de l'autoroute, du chemin de fer et sur les versants, des boisements¹ sont présentes et sont reprises au plan de secteur soit en zone naturelle soit en zone d'espace vert. Le Tableau ci-dessous reprend les distances entre les éoliennes et ces boisements.

Tableau 5 : Distance entre éoliennes et lisière forestière au plan de secteur

Eolienne	Distance entre l'éolienne et la lisière boisée de fait la plus proche
Eolienne 1	± 350 m
Eolienne 2	± 205 m
Eolienne 3	± 235 m
Eolienne 4	± 195 m
Eolienne 5	± 295 m
Eolienne 6	± 585 m

¹ Par boisement, le Chargé d'étude considère une plantation d'arbres. Ne sont pas considérés les alignements d'arbres (lignes d'arbres plantées par exemple à des fin d'écran visuel, de limites de propriétés, d'aménagements de jardin,...).

Comme signalé précédemment, des portions du site Natura 2000 BE33002 sont présentes dans le périmètre d'étude. Les unités de gestions présentes à proximité du projet sont :

- Milieux ouverts prioritaires (UG2), notamment sur le talus de l'autoroute ;
- Prairies de liaison (UG5) ;
- Forêts indigènes de grand intérêt biologique (UG8) ;
- Forêts d'habitats d'espèces (UG9) ;
- Terres de culture et éléments anthropiques (UG11).

Les pâtures sont utilisées de façon relativement intensive et ne présentent que très peu d'espèces, outre les graminées. On y retrouve notamment des Pâquerettes (*Bellis perennis*) et des Pissenlits (*Taraxacum spp*).

Les zones boisées sont composées, entre autres, du Frêne commune (*Fraxinus excelsior*), du Bouleau verruqueux (*Betula verrucosa*), du Sureau noir (*Sambucus nigra*), des Erable sycomore et champêtre (*Acer pseudoplatanus et campestris*), de l'Aubépine (*Crataegus sp*), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Cette dernière espèce, potentiellement invasive, est présente dans la zone boisée au nord du périmètre d'étude le long du Thier Xhavée.

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

Un arbre remarquable est présent dans le périmètre d'étude des 500 mètres, il s'agit d'un Tilleul à petites feuilles (*Tillia cordata*), situé rue Eugène Vanal à environ 370 mètres de l'éolienne 4.

La figure ci-après reprend une évaluation de la qualité des habitats dans le périmètre d'étude.



Figure 5 : Evaluation de la qualité biologique des habitats

2.1.3 Avifaune

Afin de caractériser la fréquentation de la zone du projet par l’avifaune, des efforts de prospection ont été réalisés tout au long de l’année dans le cadre de la présente étude d’incidences. Les relevés ont concerné plus particulièrement les oiseaux hivernants et nicheurs ; ceux-ci se font dans un rayon de 500 mètres autour du projet et sur une demi-journée. L’ensemble des relevés ont été réalisés suivant la méthodologie préconisée par le DEMNA dans ses lignes directrices pour l’évaluation des incidences de projets de parcs éoliens (2012). Les incidences sur la migration sont évaluées, quant à elles, par rapport aux données relatives au suivi d’autres parcs dans la région.

Les différents relevés de terrain réalisés pour caractériser l’avifaune locale sont repris dans le tableau ci-après.

Tableau 6: Relevés ornithologiques réalisés dans le cadre de la présente étude d’incidences sur l’environnement

Objet	Date	Méthode	Conditions météorologiques
Avifaune hivernante	05-déc-17	Transect à pieds	Température de 6°C, ciel couvert, vent faible
	10-janv-18		Température de 7°C, ciel couvert, vent faible
	07-févr-18		Température de -3°C, alternance de passages nuageux et d’éclaircies, vent quasi nul
	19-avr-18		Température de 13°C, ciel dégagé, vent faible

Objet	Date	Méthode	Conditions météorologiques
Avifaune nicheuse	08-mai-18	Transect à pieds et points d'écoute	Température de 14°C, ciel dégagé, vent faible
	05-juin-18		Température de 16°C, ciel couvert, vent faible
Rapaces nicheurs	08-mai-18	Suivi à partir de postes fixes	Température de 19°C, ciel dégagé, vent faible
	05-juin-18		Température de 18°C, ciel couvert, vent faible
	11-juil-18		Température de 19°C, ciel dégagé avec des passages nuageux, vent faible

2.1.3.1 Avifaune nicheuse

Un total de 56 espèces a été contacté lors des relevés en période de nidification, avec une moyenne de 40 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 du Canard colvert, du Corbeau freux, du Goéland brun, du Héron cendré, du Busard des roseaux, du Milan royal, des Pipits des arbres et farlouse, des Pouillots fitis et siffleur, du Rougequeue à front blanc ou du Traquet motteux.

Le site d'implantation des éoliennes accueille principalement, comme espèces nicheuses, des oiseaux liés aux milieux arbustifs voire boisés. Des espèces typiques des plaines agricoles ont également été contactées et sont nicheuses possibles, probables ou certaines. Il s'agit de l'Alouette des champs avec 10 -15 couples, de la Bergeronnette printanière (± 5 cantons) et du Vanneau huppé avec maximum 2 couples. Par ailleurs, un couple de Perdrix grises a été vu lors d'un relevé chiroptérologique.

Concernant les rapaces, cinq espèces ont été observées mais seules 3 sont considérées comme potentiellement nicheuses à proximité du projet même si aucune preuve de nidification n'a été notée ; il s'agit de la Buse variable, du Faucon crécerelle et de l'Épervier d'Europe. A noter qu'un nichoir à Faucon crécerelle est présent dans un verger proche du périmètre d'étude mais n'a pas été utilisé lors de la période de nidification de 2018. Le Busard des roseaux et le Milan royal ont tous deux été vus en mai et en juillet. Rien dans leur comportement n'indique une nidification à proximité du projet et il est dès lors considéré qu'il s'agissait d'individus en déplacement.

Aucun relevé spécifique aux rapaces nocturnes n'a été réalisé mais leur éventuelle présence a été évaluée lors des relevés chiroptérologiques. Deux espèces ont été contactées, à savoir le Hibou moyen-duc avec audition de jeunes et observation d'individu en chasse et la Chevêche d'Athéna. Ces deux espèces sont donc considérées comme nicheuses à proximité du projet, le Hibou moyen-duc nichant probablement dans la zone boisée au nord du projet et la Chevêche d'Athéna dans les vergers ou jardins arborés des zones d'habitat.

Deux espèces patrimoniales ont été observées sur le site d'implantation du projet, à savoir le Busard des roseaux et le Milan royal et comme discuté plus haut, ces deux espèces ne sont pas considérées comme nicheuses à proximité du projet.

2.1.3.2 Oiseaux migrateurs

Le site n'est pas localisé au sein d'une zone connue pour une migration particulièrement intense, dès lors l'évaluation des incidences sur la migration se base sur les données de suivi réalisés pour les projets éoliens de Bassenge-Froidmont et de Juprelle, distants respectivement de 2,3 et 2,8 kilomètres.

Pour les deux sites, l'intensité migratoire apparaît comme relativement modérée, seule une date pour le suivi du parc de Juprelle montre une intensité plus importante avec un taux horaire de 1.491 oiseaux par heure. Pour le parc de Bassenge-Froidmont, 55 espèces ont été notées en migration active et pour le parc de Juprelle, 39 espèces ont été observées en migration active.

Dans les deux cas, la migration apparaît comme diffuse avec une orientation générale nord-est/sud-ouest.

2.1.3.3 Oiseaux hivernants

Pour les oiseaux hivernants, les relevés consistent à observer, à l'aide de jumelles, toutes les espèces présentes dans la zone du projet pendant une demi-journée.

Lors des relevés des oiseaux hivernants, 42 espèces ont été contactées lors des relevés avec une moyenne de 30 espèces par relevé.

Il s'agit majoritairement d'espèces liées aux milieux arbustifs et boisés. Des espèces typiques des plaines agricoles ont également été observées, à savoir le Pipit farlouse, l'Alouette des champs ainsi que des *Laridae* (Mouette rieuses, Goélands argenté, brun et cendré) en quantité relativement faible.

Une seule espèce patrimoniale, le Busard Saint-Martin, a été notée au niveau du projet avec à deux reprises (décembre et janvier) un individu en chasse.

2.1.4 Chauves-souris

Afin de compléter les inventaires de terrain, le DEMNA a été contacté. Les données fournies gracieusement concernent majoritairement des résultats d'inventaires de chauves-souris dans des gîtes de reproduction ou d'hivernage mais également des données d'individus en activité, notamment par des suivis en continu.

D'après les données transmises par le DEMNA, au moins 17 espèces distinctes ont été contactées dans un rayon de 10 kilomètres depuis les années 2000. Deux autres espèces, les Petit et grand Rhinolophes étaient signalées avant les années 2000 mais les dernières mentions pour ces espèces datent de 1995 pour le Grand Rhinolophe et 1999 pour le Petit Rhinolophe.

Il apparaît que des sites d'importance chiroptérologique sont présents dans le rayon des 10 km autour du projet. Il s'agit majoritairement de cavités, tunnel ou carrière de la Montagne Saint-Pierre où des concentrations particulièrement importantes de plusieurs espèces sont rencontrées avec parfois plusieurs milliers d'individus. Aucun de ces sites d'importance n'est localisé à moins de 7 kilomètres du projet.

Les sites de suivi par enregistrement automatique les plus proches sont distants de moins de 1 kilomètre et les espèces contactées sont la Pipistrelle commune, Pipistrelle commune/pygmée, la Pipistrelle de Nathusius/de Kuhl, le Murin de Natterer, des Murins indéterminés ainsi que des chiroptères indéterminés.

Les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 kilomètres visent également des espèces de chauves-souris, à savoir Le Grand Rhinolophes, les Murins de Bechstein, des marais, à oreilles échancrées et le Grand Murin. Parmi celles-ci, le Grand Rhinolophe n'a plus été signalé dans la région depuis 1995, il est donc considéré que cette espèce n'est plus présente dans la région, ni dans les sites Natura 2000 concernés.

Lors des relevés réalisés dans le cadre des études d'incidences relatives aux projets éoliens de Bassenge-Froidmont et de Juprelle, aucune autre espèce patrimoniale n'a été contactée, les espèces contactées sont les Pipistrelles commune, de Nathusius, pygmée et de Kuhl, les Noctules de Leisler et commune, la Sérotine commune, des Oreillardes indéterminés, les Murins à moustaches/de Brandt, de Daubenton ainsi que des Murins indéterminés. Pour le parc de Bassenge-Froidmont, il s'agit de données issues de relevés ponctuels au sol par points d'écoute mais également de suivi en continu. Pour le parc de Juprelle, il ne s'agit que des données relatives à des points d'écoute ponctuels au sol.

Des relevés spécifiques aux chauves-souris ont été réalisés en soirée et de nuit avec des points d'écoute au sol pendant 10 minutes. Ces relevés ont été réalisés lorsque les conditions météorologiques étaient favorables à l'activité des chauves-souris, à savoir absence de pluie, vent faible (moins de 6 m/s) et température douce (plus de 10°C). Les points d'écoute, au nombre de 9, ont été réalisés à proximité des éoliennes et/ou à proximité des habitats favorables à la présence des chauves-souris proches des éoliennes.

Tableau 7: Relevés des chauves-souris réalisés par SERTIUS

Dates	Conditions des relevés
16-avr-18	coucher du soleil : 20h33 début du relevé : 21h07 température : 13,3°C vitesse du vent à 2 m du sol : 0 m/s conditions météorologiques : ciel dégagé avec quelques nuages
14-mai-18	coucher du soleil : 21h17 début du relevé : 21h53 température : 15,9°C vitesse du vent à 2 m du sol : 2,7 m/s conditions météorologiques : ciel dégagé avec quelques nuages
19-juin-18	coucher du soleil : 21h54 début du relevé : 22h38 température : 19,2°C vitesse du vent à 2 m du sol : 0 m/s conditions météorologiques : ciel couvert
16-juil-18	coucher du soleil : 21h47 début du relevé : 22h20 température : 21,3°C vitesse du vent à 2 m du sol : 0,6 m/s conditions météorologiques : nuageux avec quelques éclaircies
07-août-18	coucher du soleil : 21h18 début du relevé : 22h02 température : 27,7°C vitesse du vent à 2 m du sol : 0,6 m/s conditions météorologiques : alternance d'éclaircies et de passages nuageux
28-août-18	coucher du soleil : 20h35 début du relevé : 21h10 température : 18,0°C vitesse du vent à 2 m du sol : 1,1 m/s conditions météorologiques : ciel dégagé
12-sept-18	coucher du soleil : 20h02 début du relevé : 20h50 température : 17,0°C vitesse du vent à 2 m du sol : 1,9 m/s conditions météorologiques : ciel couvert
24-sept-18	coucher du soleil : 20h37 début du relevé : 20h07 température : 10,9°C vitesse du vent à 2 m du sol : 0,9 m/s conditions météorologiques : ciel dégagé
04-oct-18	coucher du soleil : 19h15 début du relevé : 19h54 température : 14,3°C vitesse du vent à 2 m du sol : 0,5 m/s conditions météorologiques : ciel dégagé

Les résultats montrent que, de façon générale, l'activité au niveau des points d'écoute est relativement variable d'une date à l'autre, variant fortement au cours de la saison. Il apparaît que l'activité chiroptérologique est moindre aux mois d'août et septembre.

Cinq espèces distinctes ont été rencontrées au niveau de ces points d'écoute, à savoir les Pipistrelles commune et de Nathusius, la Sérotine commune et le Murin de Daubenton et oreilles échancrées. Parmi les espèces rencontrées, c'est la Pipistrelle commune qui a été très majoritairement contactée, avec plus de 97% des contacts.

2.1.5 Autres espèces

Les mammifères sont difficiles à recenser, leur observation étant aléatoire. Toutefois des indices de présence ou des observations directes ont été notées lors des différents relevés. C'est le cas notamment du Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), du Blaireau d'Europe (*Meles meles*) ou 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*), du Lapin de Garenne (*Oryctogalus cuniculus*) et de l'Hermine (*Mustela erminea*).

Ces espèces sont non menacées sur l'ensemble du territoire belge.

Animaux de production

Des pâtures accueillant des vaches sont présentes au sein du périmètre d'étude, notamment au nord du site. Par ailleurs, quelques moutons sont également présents dans la zone d'habitat de Houtain-Saint-Siméon.

Gibier

Parmi les oiseaux observés, citons les Faisans de Colchide et les Pigeons ramiers et parmi les mammifères, le Lièvre commun et le Chevreuil.

Rongeurs

Les micro-mammifères rongeurs (*Muridae*, *Arvicolidae*) sont présents dans les cultures et bosquets du périmètre d'étude (entrées de terriers dans les champs et en bordure de ceux-ci). Toutefois, la présence d'aucune espèce protégée n'a été notée.

Amphibiens et reptiles (herpétofaune)

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

Invertébrés

Parmi les invertébrés, seuls les lépidoptères ont été inventoriés (de manière non systématique) ; les espèces notées sont des espèces communes tels que le Paon du jour, les Piérides du chou, de la rave et du navet, l'Azuré des parcs, le Tircis, l'Aurore, le Machaon, la Belle-Dame et la Carte géographique.

Aucune espèce appartenant à une liste d'espèces menacées au niveau local, régional, national ou supranational n'a été recensée.

2.2 EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

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 ne pourront jamais être que tout à fait négligeables et directement limités à la faible superficie concernée.

Il sera nécessaire de créer des chemins d'accès privés pour atteindre l'emplacement prévu des différentes éoliennes à partir des routes et chemins agricoles les plus proches. Aucun de ces chemins ne traversera des habitats sensibles ou présentant un intérêt biologique particulier. En fait, ces chemins d'accès se feront tous à travers des terres aujourd'hui consacrées à l'agriculture intensive. Les incidences directes de la création de ces chemins d'accès permanents (superficie totale de ± 31 m de longueur x 4 m de largeur = 124 m²) sur la faune et la flore seront négligeables.

Pour rappel, les accotements de certains chemins d'accès existants feront l'objet d'un renforcement temporaire par la pose temporaire de plaques métalliques afin de garantir (ou faciliter) le passage des convois exceptionnels durant la phase de chantier. Des plaques métalliques temporaires seront également être placées dans les parcelles agricoles privées en période de chantier, elles seront enlevées par la suite.

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 notables.

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 de tiers pour tout autre usage légalement autorisé.

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

Des plaques métalliques temporaires pourront également être placées dans les parcelles agricoles privées en période de chantier, elles seront enlevées par la suite. Certaines seront également disposées au niveau de parcelles privées vouée à l'agriculture intensive afin de créer un chemin d'accès temporaire pour accéder d'une part aux éoliennes 1 et 4 (chemin qui longera la zone Natura 2000 bordant l'autoroute E313) et d'autre part aux éoliennes 2 et 5 (chemin qui longera une infime partie d'une zone Natura 2000). Néanmoins, ces chemins temporaires n'affecteront aucun élément de ces portions classées Natura 2000. Les plaques métalliques seront enlevées en fin de chantier.

La liaison souterraine qui reliera les différentes éoliennes à la cabine de tête s'effectuera le long de voiries, chemins existants ou à travers la zone agricole où seront implantées les éoliennes projetées (chemins à créer).

Le long des voiries et chemins sont présents quelques haies et arbres et arbustes isolés qu'il faut veiller à préserver. Il ne s'agit pas d'espèce ou d'habitat protégé à grande valeur biologique mais bien d'éléments peu présents dans cette région de plaine agricole.

Aucune espèce potentiellement invasive n'a été observée le long des tracés.

Un arbre remarquable est présent le long de ce tracé ; il s'agit d'un Tilleul à petites feuilles (*Tillia cordata*), situé rue Eugène Vanal à environ 370 mètres de l'éolienne 4. Il est illustré à la photo 4. Dans la mesure où les travaux seront réalisés de l'autre côté de la voirie, aucun impact des travaux de raccordement interne n'est attendu sur cet arbre remarquable.

Le tracé de raccordement, long de 8,1 km, ne traverse ou ne longe aucun site Nature 2000, ni aucun SGIB.

Le tracé des câbles externes se situe le long de voiries situées majoritairement en zone agricole et en zone d'habitat.

Quelques zones boisées ou cordons boisés sont présents mais ils ne seront pas détruits, les travaux ayant lieu sur le côté opposé où au niveau de la banquette herbeuse voisine le cas échéant.

Un arbre remarquable est présent le long du tracé dans la zone d'habitat de Houtain-Saint-Siméon, à l'intersection de la rue de Slins et de la rue Halin. Le chantier de raccordement ne devrait avoir aucun impact sur cet arbre remarquable, le chantier pouvant être réalisé de l'autre côté de la voirie.

Les banquettes herbeuses présentes le long de ces voiries sont relativement pauvres et aucune espèce potentiellement invasive n'a été repérée.

Dans la mesure où seuls des habitats de faible qualité biologique sont présents le long du raccordement et que les travaux de raccordement sont réalisés à une distance raisonnable des éléments ligneux, il est considéré que les incidences du chantier de raccordement externe (destruction directe) sur le milieu naturel seront faibles.

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.

Parmi les espèces d'oiseaux recensées au niveau du projet et à proximité, il est probable que la plupart n'entreront pas en interaction avec les éoliennes. En effet, l'impact du projet en phase d'exploitation sur des passereaux communs tels que les *Paridae* (mésanges), *Sylvidae* (fauvettes et pouillots), *Troglodytidae* (troglodyte), *Passeridae* (moineaux), *Fringillidae* (pinson) et *Emberizidae* (bruant) sont généralement faibles.

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

L'analyse de la situation existante permet d'identifier les espèces pour lesquelles l'étude d'incidences doit évaluer plus précisément les risques liés à l'exploitation du projet. Chacune de ces espèces respecte au moins un des critères suivants :

- Etre inscrite simultanément dans la liste des espèces d'intérêt communautaires et dans la liste des espèces observées par l'auteur d'étude lors des relevés réalisés au niveau du projet ;
- Etre inscrite dans la liste des espèces d'intérêt communautaire présentes dans les sites Natura 2000 localisés à moins de 10 km du projet et être considérée susceptible de fréquenter régulièrement le site du projet ;
- Avoir un statut défavorable dans la liste rouge des espèces menacées de Wallonie (à la limite d'être menacé (NT), en danger (EN), vulnérable (VU), en danger critique (CR)) et être inscrite dans la liste des espèces observées par l'auteur d'étude lors des relevés des oiseaux nicheurs ;
- Etre une espèce rare et/ou emblématique et/ou vulnérable dans la région du projet et être considérée comme étant susceptibles de fréquenter régulièrement le projet éolien.
- Etre particulièrement sensible aux éoliennes (rapaces et limicoles, notamment).

Par fréquentation régulière, il est entendu qu'il est suspecté que plusieurs individus de l'espèce concernée fréquentent et/ou survolent le site éolien de manière régulière tout au long de l'année et/ou durant certaines périodes bien précises (nidification, hivernage, migration).

2.3.1.1 Impacts sur les espèces d'oiseaux nicheurs d'intérêt communautaire

Bondrée apivore

La Bondrée apivore n'a pas été observée lors des relevés au niveau du projet. Elle est toutefois reprise dans plusieurs sites Natura 2000 présent dans un rayon de 10 kilomètres ainsi que dans la base de données du DEMNA), avec des données en période de nidification.

Elle pourrait dès lors être nicheuse dans la région. Comme le montre la Figure suivante, le projet se situe à dans une zone de très faible densité avec de 0 à 2 couples / 100 km². La majorité du périmètre, dominée par des zones de culture n'est pas attractive pour l'espèce.

Il existe relativement peu de données relatives à la réaction de la Bondrée apivore envers l'implantation d'éoliennes à proximité d'un site de nidification, l'espèce ne semble toutefois pas particulièrement dérangée par la présence de l'éolienne. Certaines études ont montré que la Bondrée apivore pouvait modifier ses déplacements aériens à l'approche d'un parc éolien mais les connaissances actuelles ne permettent toutefois pas d'affirmer que des modifications régulières de trajectoire de vols peuvent avoir des conséquences sur l'état de conservation de la population locale pour l'espèce. Par ailleurs, ce rapace est peu soumis aux risques de collision.

Aucune incidence du projet sur la Bondrée apivore n'est attendue.

Busard des roseaux, Saint-Martin et cendré

Des mentions de ces 3 espèces sont signalées par le DEMNA à proximité du projet (< 500 m) et le Busard des roseaux a été vu en période de nidification sans qu'une nidification à proximité du projet ne soit suspectée. Le Busard saint-Martin a, quant à lui, été noté en période hivernale. Plusieurs sites Natura 2000 visent ces espèces en passage et en hivernage.

La nidification d'une de ces espèces n'apparaît donc pas comme probable à proximité du projet.

Les busards chassent en rase-motte dans les zones ouvertes. Grâce à cette technique de chasse, ces espèces ne s'exposent pas au risque de collision. Par ailleurs, des busards sont régulièrement observés en chasse au pied d'éoliennes existantes et ne sont donc *a priori* pas sensibles à l'effet d'effarouchement.

Grand-du d'Europe

Le Grand-duc d'Europe, espèce à haute valeur patrimoniale et considérée comme vulnérable dans la liste rouge de l'avifaune nicheuse de la Région wallonne, est signalé à proximité du projet dans la base de données du DEMNA et il est par ailleurs signalé comme nicheur dans un site Natura 2000 localisé à un peu plus de 3 kilomètres. Les populations wallonnes de cette espèce se portent bien et le nombre de couples nicheurs est actuellement en hausse.

L'espèce s'accommode facilement de la présence humaine, elle n'est généralement pas sensible à l'effarouchement, comme le prouve les sites de nidifications choisis par l'espèces, comme les carrières en activité. Par ailleurs, au moins un cas de nidification au sein même d'un parc éolien est connu (Tarifa, Espagne). Ceci démontre que l'espèce n'est pas sensible à l'effarouchement. D'après les données disponibles, 38 cas de collision ont été recensés en Europe, très majoritairement en Espagne et en Allemagne ; aucun cas de collision n'est connu en Wallonie.

Vu qu'il est possible que l'espèce chasse au niveau du projet et vu le nombre de cas de collision de plus en plus nombreux identifiés en Europe, un impact potentiel est à prévoir. Celui-ci est jugé faible vu qu'aucun site connu de nidification n'est localisé à proximité directe du projet.

2.3.1.2 Impacts sur les autres espèces d'oiseaux nicheurs avec statut défavorable sur la liste rouge ou faisant partie du cortège typique des zones ouvertes

Il est discuté ici d'espèces qui ne sont pas Natura 2000. La présente section est divisée en deux titres, l'un traitant des incidences sur les oiseaux nicheurs présentant un statut défavorable sur la liste rouge de Wallonie (et rencontrés sur le site), le second étudiant les impacts potentiels du projet sur les oiseaux nicheurs des zones ouvertes (et rencontrés sur le site).

Espèces avec statut défavorable

Les espèces nicheuses au niveau du projet ayant un statut défavorable sur la liste rouge de Wallonie sont :

- L'Alouette des champs (à la limite d'être menacée) ;
- La Chevêche d'Athéna (à la limite d'être menacée) ;
- La Linotte mélodieuse (à la limite d'être menacé) ;
- La Perdrix grise (vulnérable).

Parmi ces espèces, l'Alouette des champs et la Perdrix grise font partie du cortège d'espèces typiques des zones ouvertes, elles sont discutées au titre suivant.

En ce qui concerne la Linotte mélodieuse (et de manière générale l'ensemble des passereaux), les risques de collision avec les pales d'une éolienne sont faibles et sont principalement préjudiciables aux migrateurs nocturnes. Pour la plupart de ces espèces, aucun déclin des populations locales n'a été observé après implantation d'un parc éolien. Aucun impact notable n'est dès lors attendu pour cette espèce.

De même, la Chevêche d'Athéna n'est pas une espèce sensible aux éoliennes, aucun impact sur cette espèce n'est dès lors attendu.

Espèces du cortège typique des zones ouvertes

Le cortège des espèces agraires est composé ici de 4 espèces nicheuses possibles, probables ou certaines. Il s'agit de :

- l'Alouette des champs (à la limite d'être menacée) ;
- la Bergeronnette printanière (non menacée) ;
- la Perdrix grise (vulnérable) ;
- le Vanneau huppé (non menacé).

Alouette des champs

Cette espèce niche dans le périmètre d'étude. Sur toute l'étendue de la zone d'étude, avec environ 10-15 couples. Comme le montre la Figure suivante, le projet se situe dans une densité de nidification relativement forte.

Cette espèce typique des milieux ouverts niche dans les plaines agricoles et est sensible à la présence d'éléments verticaux. Un effet d'effarouchement a été documenté dans la littérature, celui-ci provoque dans certains cas une baisse de densité des couples nicheurs à proximité des éoliennes. Lorsque les effectifs sont relativement faibles, l'Alouette des champs maintient une distance de garde d'environ 200 mètres par rapport aux éléments verticaux importants, comme les arbres, les poteaux électriques ou les éoliennes. Toutefois, quand la densité de population est plus importante, une occupation complète des milieux ouverts est observée et l'Alouette des champs s'installe également à proximité des structures verticales importantes. Par ailleurs, cette espèce défend son territoire par un vol chanté au cours duquel elle peut atteindre des hauteurs pouvant être balayées par les pales. Ce comportement la rend *a priori* sensible au risque de collision. Toutefois, dans les faits, même si des cas de collision ne peuvent pas être exclus, le nombre de collisions avérées est faible.

Une désertion des couples nicheurs dans un périmètre de 200 mètres autour des éoliennes est donc possible, sans conséquence pour le succès reproducteur de l'espèce vu la présence de milieux favorables pour cette espèce dans les environs.

Au vu de ce qui précède, il est considéré que le projet n'aura pas d'impact notable sur la population locale de l'espèce.

Bergeronnette printanière

Cette espèce niche dans le périmètre d'étude avec environ 5 cantonnements. Comme le montre la Figure ci-dessous, le projet se situe dans une zone de densité relativement faible.

Cette espèce n'est pas sensible à l'éolien, que cela soit par rapport au risque d'effarouchement ou au risque de collision. Aucun impact notable n'est dès lors attendu pour cette espèce.

Perdrix grise

La Perdrix grise est nicheuse au sein du périmètre d'étude, un couple ayant été observé.

L'espèce est située dans une zone de densité de densité faible.

Cette espèce ne présente pas de sensibilité particulière à l'éolien.

Vanneau huppé

Le Vanneau huppé a été noté en période de nidification au niveau du projet, avec 1 voire 2 couples. Toutefois, leur nidification n'a pu être prouvée. Cette espèce est théoriquement sensible à l'effet d'effarouchement provoqué par les éoliennes. Toutefois, l'expérience montre qu'en période de nidification, l'espèce s'accommode de la présence d'éoliennes en nichant parfois au pied de celles-ci. Hors période de nidification, l'espèce se montre plus méfiante et évite de s'approcher à moins de 500 mètres.

Le projet n'aura pas d'impact notable sur la nidification du Vanneau huppé, vu que des zones de substitution sont disponibles aux alentours.

Conclusion

Quatre espèces typiques des plaines agricoles sont nicheuses possibles, probables ou certaines dans le périmètre d'étude (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Perdrix grises et Vanneau huppé). Aucune de ces espèces ne sera notablement impactée par le projet. Toutefois, il est considéré qu'un impact notable diffus sur les espèces des milieux agraires est possible, une baisse de fréquentation du site pas ces espèces n'étant pas exclu.

Il est dès lors recommandé de mettre en place un minimum de **1 hectare de mesures de compensation par éolienne (soit 6 hectares au total)** pour compenser ces éventuels impacts diffus.

2.3.1.3 Impacts sur les autres espèces d'oiseaux nicheurs sans statut particulier, mais sensibles à l'éolien

Les espèces nicheuses certaines, probables ou possibles observées en période de nidification et réputées sensibles aux éoliennes sont la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Hibou moyen-duc. Il s'agit d'espèces répandues en Wallonie.

En ce qui concerne les rapaces et le risque de délocalisation et de perte d'habitat, il semble que la Buse variable montre une sensibilité faible à moyenne et le Faucon crécerelle, une sensibilité faible. Par contre, les risques de collisions sont importants. En effet, lors de la chasse, ces espèces cherchent des proies au sol à partir de vol plané. Dans ces conditions, l'attention de l'oiseau est focalisée sur le sol et ce sont dans ces circonstances que le Faucon crécerelle et la Buse variable peuvent entrer en collision avec les pales. De même, le Hibou moyen-duc présente un risque de collision, notamment lorsqu'il est en chasse.

Des risques de mortalité sont donc à craindre pour ces espèces. Toutefois, vu leur abondance et l'état de leur population respective, les incidences du projet sur ces espèces communes peuvent être considérées comme faibles.

2.3.1.4 Incidences sur les oiseaux en migration

Impact sur les espèces en migration active

Pour rappel, aucun suivi migratoire n'a été réalisé au niveau du projet, toutefois des espèces d'intérêt communautaire ont été notées en migration active au niveau du projet lors des relevés pour les oiseaux nicheurs. Par ailleurs, d'après les données du DEMNA, d'autres espèces patrimoniales sont susceptibles de migrer au niveau du projet. Il s'agit :

- Des Busards des roseaux (observé en mai), cendré et Saint-Martin ;
- Des Milans royal (observé en mai) et du Milan noir ;
- De la Cigogne blanche ;
- De la Grue cendrée ;
- Des Pluviers doré et guignards ;

Busards sp

Le Busard des roseaux a été noté en migration active au mois de mai au niveau du projet et les deux autres espèces sont signalées à proximité directe mais toujours en petite quantité dans la plaine agricole en migration active. En période de migration postnuptiale, une baisse de fréquentation du site est à prévoir mais elle est limitée à un rayon de 200 m autour des éoliennes. Cela n'aura aucun impact direct sur le succès reproducteur de l'espèce en Wallonie.

Milan royal

Cette espèce a été observée en migration active lors du relevé du mois de mai. Des observations de l'espèce sont signalées par le DEMNA dans le périmètre d'étude.

Le site d'implantation n'est pas inclus dans la zone de nidification de l'espèce.

En revanche, lors des passages migratoires, le Milan royal peut être observé partout en Wallonie. L'espèce ne semble pas être effarouchée par la présence d'éoliennes, comme cela a pu être mis en évidence par des suivis télémétriques en Allemagne. Par ailleurs, le Milan royal est familier du voisinage de l'homme et ses déplacements locaux ne sont pas perturbés par la présence d'éoliennes. Par contre, l'espèce apparaît comme sensible au risque de collision. Les cas de collision arrivent le plus souvent lorsqu'un individu chasse autour d'une éolienne et concentre son attention sur une proie potentielle au détriment des pales en mouvements. Le risque est le plus important en période de nourrissage des jeunes, lorsque les adultes doivent fournir un effort de chasse plus important.

A noter que le Milan royal est une espèce en diminution en Europe, mais dont les populations semblent stables en Belgique après une recolonisation progressive depuis les années 70.

L'espèce a été rencontrée en migration active. Elle n'est pas nicheuse dans la région (limitant la probabilité de voir l'espèce chasser près du projet) et le parc étudié n'est pas localisé dans une zone à enjeu pour cette espèce. Aucune incidence notable du projet sur le Milan royal n'est dès lors attendue.

Milan noir

Cette espèce n'a pas été vue lors des relevés mais est signalée dans la base de donnée du DEMNA dans la région du projet. Il s'agit d'individus en passage et aucune nidification de l'espèce n'est suspectée dans la région du projet.

Le site d'implantation n'est pas inclus dans une de ces zones.

Le Milan noir a une répartition mondiale et niche en Wallonie depuis la fin des années 70, avec une quarantaine de couples répartis en Lorraine, en Ardenne occidentale et aux Cantons de l'Est. En Europe, les populations de Milans noirs déclinent alors que la tendance en France et en Belgique est à l'augmentation. Cette espèce est migratrice et n'est visible en Belgique qu'entre la fin mars et début septembre.

Cette espèce est nettement moins sensible aux risques de collision que le Milan royal en raison de sa biologie. En effet, le Milan noir chasse préférentiellement sur les plans d'eau et son activité de chasse est nettement moins importante en zone agricole. Les risques encourus par rapport à des projets éoliens en zone agricole sont donc moins importants et le risque de collision est moins important lors des déplacements de transit entre zone de chasse et zone de reproduction.

Vu que l'espèce n'est pas nicheuse dans la zone du projet et vu la relativement faible sensibilité de l'espèce, aucune incidence du projet sur le Milan noir n'est attendue.

Cigogne blanche

Le passage de cette espèce en Wallonie est diffus sur le territoire et aucun couloir de migration n'est connu ou existant. Sa présence au niveau du projet en période migratoire apparaît comme occasionnelle (sources : www.observations.be).

Selon la littérature, les parcs éoliens peuvent provoquer un effet barrière pour cette espèce et des cas de collision sont connus. Toutefois, vu la faible fréquentation du site par l'espèce, il est considéré que l'impact du projet sur cette espèce est non notable.

Grue cendrée

Le projet ne se situe pas au niveau du couloir migratoire préférentiel de la Grue cendrée ; toutefois, celui-ci peut varier d'une année à l'autre notamment selon les conditions climatiques. Dès lors, des groupes de Grues cendrées, parfois importants, peuvent être observés ailleurs en Wallonie, comme c'est le cas ici.

Un effet barrière ne peut être exclu tandis qu'il apparaît que cette espèce est peu sensible au risque de collision. En effet, malgré les milliers de grues qui passent notamment par l'Allemagne chaque année, très peu de cas de collisions ont été rapportés dans la littérature.

Dès lors, il est considéré que l'impact du projet sur cette espèce est non significatif.

Pluviers doré et guignard

Ces deux espèces sont signalées à proximité du projet.

Elles montrent un risque d'effarouchement lors de sa halte migratoire, ces deux espèces appréciant particulièrement les grandes zones ouvertes sans éléments verticaux. Le site apparaît néanmoins peu attractif comme zone de halte pour ces espèces.

Par ailleurs, si une baisse de fréquentation de la zone par les Pluviers doré et guignard peut être attendue en période de migration, l'impact potentiel sera temporaire et limité à l'année de construction et aux premières années d'exploitation des éoliennes projetées. Aucun impact direct sur le succès reproducteur de l'espèce n'est à prévoir.

Conclusion

Vu ce qui précède, il est considéré qu'aucun impact notable n'est attendu sur les espèces patrimoniales citées ci-dessus.

Par ailleurs, pour les autres espèces, la localisation du projet n'apparaît pas comme un site particulièrement favorable à la migration. Il est dès lors considéré que les flux migratoires au niveau du projet ne sont jamais particulièrement importants et suivent *a priori* l'axe de migration nord-est / sud-ouest.

Même si la direction des flux migratoires intercepte l'alignement des éoliennes projetées, il peut être considéré que le projet ne représente pas un obstacle infranchissable par les oiseaux. Par ailleurs, la distance minimale entre les éoliennes est d'environ 375 mètres et devraient permettre le passage des oiseaux sans exiger de changement de trajectoire trop important. De plus, dans bien des cas, le passage migratoire se fait au-dessus des éoliennes.

Vu ce qui précède, les impacts attendus du projet sur la migration en général ou pour les espèces citées ci-dessus sont non notables.

Impact sur les espèces en halte migratoire

Les espèces d'intérêt communautaire susceptibles de fréquenter le site, d'après les données du DEMNA, sont :

- Le Faucon pèlerin ;
- Le Faucon émerillon ;
- La Grande Aigrette ;
- Le Pipit rousseline ;
- Le Tarier des prés ;
- Le Traquet motteux.

Faucon pèlerin

Cette espèce patrimoniale a été signalée à la distance minimale d'environ 0,9 kilomètre.

Le Faucon pèlerin chasse les oiseaux en vol. Lors de la phase de chasse, son attention reste focalisée sur son environnement et l'espèce n'est dès lors pas sensible au risque de collision. Aucun effet d'effarouchement n'est à signaler.

Vu que l'espèce n'est *a priori* pas nicheuse à proximité du projet, aucun risque d'impact du projet sur cette espèce n'est attendue.

Faucon émerillon

Cette espèce patrimoniale, présente en Belgique uniquement en période de migration et d'hivernage, est signalée dans la base de données du DEMNA à environ 1,1 kilomètres du projet. Elle fréquente très majoritairement les plaines agricoles pour y chasser des oiseaux comme l'Alouette des champs.

Peu de littérature sur l'impact sur cette espèce est disponible, il semblerait toutefois que cette espèce soit sensible à l'effet barrière. Le site pourrait dès lors être moins fréquenté par l'espèce. Par contre, vu que l'espèce vole à faible altitude, elle est peu sensible au risque de collision.

Le projet pourrait donc engendrer une diminution de la fréquentation du site par les migrateurs et les hivernants. Toutefois, vu les faibles effectifs, il est évalué que le projet n'engendrera aucun impact significatif sur l'espèce.

Grande Aigrette

La Grande Aigrette est visée par un des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km en période d'hivernage et de passage est également signalée dans la base de données du DEMNA à une distance minimale d'environ 1,1 kilomètres. Cette espèce est régulièrement observée en train de mulotter dans les prairies ou parcelles agricoles.

Peu d'informations quant à l'impact de l'éolien sur cette espèce est disponible. Le nombre connu de collisions avec des éoliennes est faible, l'espèce ne semble donc pas sensible au risque de collision.

Aucun impact notable sur cette espèce n'est attendu.

Pipit rousseline, Tarier des prés et Traquet motteux

Ces trois espèces fréquentent classiquement les plaines agricoles en période de migration.

La sensibilité de ces espèces à l'éolien concerne un effet de dérangement en période de nidification. Aucune de ces espèces n'est nicheuse au niveau du projet ou à proximité.

Une baisse de fréquentation du site par les migrateurs en halte n'est pas impossible. Toutefois, les habitats de substitution étant bien présents aux alentours, l'impact du projet sur ces espèces est considéré comme non notable.

2.3.1.5 Incidences sur les oiseaux hivernants

Une seule espèce patrimoniale a été observée de passage en période d'hivernage, il s'agit du Busard Saint-Martin, et ce à plusieurs reprises. S'agissant toujours d'un seul individu en chasse, il est globalement estimé que les incidences du projet sur cette espèce sont faibles, même si un risque de collision ne peut être exclu.

Aucune espèce connue pour une sensibilité particulière en période d'hivernage n'a été notée.

Dès lors, aucune incidence notable n'est attendue sur les oiseaux hivernants de façon générale.

2.3.2 Evaluation des incidences sur les chauves-souris

2.3.2.1 Généralités

Du fait de l'utilisation d'un système d'écholocation (émission d'ultrasons et analyse de leur écho) par les chauves-souris pour éviter les obstacles et repérer leurs proies, il a longtemps été considéré que ces espèces étaient moins exposées aux risques de collision avec les éoliennes.

Cependant, depuis quelques années, différentes études ont montré qu'il existait une mortalité des chauves-souris due aux éoliennes. Cette mortalité semble d'ailleurs plus importante que chez les oiseaux, et proportionnelle à la taille des éoliennes. D'après les études disponibles, le taux de mortalité varie entre 1,8 et 31,5 chauves-souris par éolienne et par an.

Les raisons de cette mortalité 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 notable lorsque les chauves-souris se concentrent à proximité de l'éolienne, pour se nourrir ou lors de déplacements (voies de migration ou couloirs de liaison entre sites favorables, gîtes ou lieux de nourrissage). La mortalité touche plus particulièrement les espèces migratrices et celles qui 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.

2.3.2.2 Incidences sur les chauves-souris

A l'heure actuelle, les informations disponibles sur la répartition des chauves-souris en Belgique sont toujours lacunaires. En effet, de nombreux sites d'estivage ou d'hivernage ne sont pas repérés ou connus et les informations disponibles sur leur répartition sont souvent incomplètes. Par ailleurs, les voies de passage des espèces migratrices sont encore très largement inconnues. L'absence d'information sur la présence d'une espèce dans une zone précise ne signifie donc pas nécessairement que cette espèce n'est effectivement pas présente.

Sur base des données de la situation initiale, du comportement de vol et de la sensibilité envers l'éolien des espèces recensées au niveau du projet ou susceptibles d'y être présentes, il est fort probable que seules quelques espèces soient confrontées à un impact potentiel du projet durant la phase d'exploitation.

Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est l'espèce dominante au niveau du projet avec 97% des contacts. Elle est présente partout, au niveau de chaque point d'écoute et pendant toute la saison.

La Pipistrelle commune est une espèce très courante en Belgique et est particulièrement anthropophile tant pour ces gîtes d'estivage, d'hivernage ou ses terrains de chasse. Les colonies restent fidèles aux sites choisis. Cette espèce chasse dans une grande variété de milieux, urbains ou naturels, forestiers ou aquatiques, mais présente une préférence pour les lisières et les haies.

La Pipistrelle commune fait partie des espèces subissant les taux de mortalité les plus élevés en phase d'exploitation des éoliennes. Ce phénomène s'explique notamment par la propension de l'espèce à voler en altitude et dans des conditions météorologiques difficiles.

L'espèce étant bien représentée sur tout le site du projet, le risque de collision est bien présent et les incidences du projet sur l'espèce sont importantes.

Pipistrelle de Nathusius

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée lors des relevés des mois d'avril, septembre et octobre au niveau de 4 points d'écoute distincts. Elle représente toutefois seulement 0,97% des contacts sur l'année d'inventaire.

Il s'agit plus que probablement d'individus migrateurs.

Cette espèce migratrice ne fait *a priori* que traverser la Belgique lors de ses déplacements saisonniers. Jusqu'à très récemment, elle n'était présente en Wallonie qu'au printemps et en automne lorsqu'elle traverse l'Europe suivant un axe Sud-Ouest / Nord-Est. Cette situation évolue car des individus nichent aujourd'hui plus au Sud et à l'Ouest que précédemment. Il n'est donc pas impossible que cette espèce se reproduise depuis quelques années en Wallonie. Actuellement, trois voies de migration ont été identifiées au niveau européen : un axe littoral, un axe alpin et un axe plus continental. Ce dernier suit les fleuves et les larges rivières, de la Meuse au Rhin, puis s'insère dans le sillon de la Saône et du Rhône jusqu'aux rivages méditerranéens. Le front de la migration semble toutefois diffus et l'espèce peut être potentiellement détectée dans une grande variété de milieux, un peu partout en Wallonie. En été et pendant la migration, les terrains de chasse de cette espèce dénotent toutefois une attirance pour les massifs boisés, les haies, les lisières et les zones humides.

La Pipistrelle de Nathusius est particulièrement sensible à l'éolien. Cela s'explique par l'habitude de cette espèce à voler aussi bien à basse altitude qu'à haute altitude (des hauteurs de vol en migration de 30 à 50 mètres ont été confirmées) et par sa capacité à chasser dans tous les types de milieux, y compris en zone ouverte. Les risques de collision augmentent lors des déplacements saisonniers, la densité de passage augmentant.

L'espèce survolant le site du projet, au moins en période de migration, l'exploitation du projet est susceptible d'avoir un impact notable sur cette espèce. Des cas de collision sont possibles, principalement lors des périodes de passage les plus intenses.

Pipistrelle pygmée

La Pipistrelle pygmée est signalée au niveau du projet de Bassenge-Froidmont.

En Wallonie, peu de données sont disponibles et les connaissances sur sa répartition et ses périodes de présence sur le territoire sont donc peu connues.

Il s'agit d'une espèce très proche de la Pipistrelle commune ; de ce fait, cette espèce est très probablement également sensible au risque de collision. Dès lors, les incidences du projet sur cette espèce sont potentiellement importantes, dans l'éventualité où cette espèce devait fréquenter le site du projet.

Pipistrelle de Kuhl

Cette espèce a été potentiellement contactée à proximité du projet lors de suivi en continu (contacts difficilement différenciables par rapport à la Pipistrelle de Nathusius). Il s'agit d'une espèce méditerranéenne et des contacts avérés sur le site de Bassenge-Froidmont sont parmi les premiers de Wallonie, à notre connaissance.

L'espèce est réputée sédentaire et fréquente le même type de d'habitats que la Pipistrelle commune et a un comportement relativement comparable. Le risque de collision avec les éoliennes est avérée pour cette espèce, en raison notamment de sa propension à chasser en altitude, tout comme la Pipistrelle commune.

Malgré que la présence de cette espèce apparait comme peu probable, l'exploitation du projet est susceptible d'avoir un impact notable sur cette espèce.

Sérotine commune

La Sérotine commune a été contactée lors de 3 relevés avec au maximum 3 contacts lors d'un relevé. Elle représente $\pm 0,65\%$ des contacts sur l'ensemble des relevés.

Il s'agit d'une espèce commune en Belgique ; elle présente des tendances anthropiques et chasse habituellement dans les terrains dégagés, le long des lisières, au-dessus des rivières, des prés, ou des vergers, mais aussi au-dessus de la cime des arbres. Elle peut chasser dans plusieurs zones au cours de la même nuit, seule ou en petits groupes d'une dizaine d'individus, généralement dans un rayon de 5 km autour du gîte. Les déplacements saisonniers sont limités et l'espèce peut être considérée comme sédentaire.

L'impact d'un parc éolien peut être important sur cette espèce, aussi bien lorsque les individus sont sur leur territoire de chasse que lors de leur déplacements locaux.

L'exploitation du projet est donc susceptible d'avoir des incidences notables sur cette espèce.

Sérotine bicolor

Cette espèce a été signalée au niveau du projet éolien de Eben-Emael, distant de $\pm 7,9$ kilomètres. C'est une espèce observée de manière occasionnelle en Wallonie, il s'agit probablement d'individus en migration ou erratiques, la Wallonie se situant en limite de son aire de répartition.

Les cas de mortalité connus pour cette espèce sont importants. Toutefois, la probabilité de présence de cette espèce au niveau du site apparait comme particulièrement faible ; dès lors, aucune incidence notable sur l'espèce n'est attendue.

Murins

Le Murin de Daubenton a été contacté lors de trois relevés (7 contacts maximum) et le Murin à oreilles échancrées à une seule date avec un seul contact. Ils représentent respectivement 0,97 et 0,11% des contacts totaux. Signalons que le Murin à oreilles échancrées est une espèce d'intérêt communautaire signalée dans plusieurs sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 kilomètres.

La littérature scientifique concernant l'impact des éoliennes sur ce groupe d'espèces est peu abondante. Les cas de mortalité sont faibles comparés aux Pipistrelles et Noctules. Ceci est certainement lié au fait que leur altitude de vol est généralement faible et exceptionnellement supérieure à 50 mètres.

Une synthèse des cas de mortalité des chauves-souris en Europe montre que sur 6.429 cas de mortalité : 9 cas seulement concernent le Murin de Daubenton, soit 0,14% de mortalité et 2 cas, soit 0,03% pour le Murin à oreilles échancrées. Notons toutefois que ce chiffre doit être pris avec précaution, le nombre de cas de mortalité n'étant pas mis en relation avec l'abondance des espèces.

Les Murins de Bechstein, de Brandt, à moustaches et de Natterer sont susceptibles de fréquenter le projet à certaines périodes tandis que le Murin des marais des marais et le Grand Murin pourraient transiter au niveau du projet lors de leurs déplacements saisonniers, les habitats présents au droit du projet ne correspondant pas leur habitat de chasse.

Vu le taux de fréquentation et les effets a priori négligeables des éoliennes sur ces espèces, il est dès lors considéré que le projet aura un impact faible sur celles-ci.

Oreillards roux et gris

Ces espèces n'ont pas été contactées au niveau du projet mais des Oreillards roux et gris sont signalés dans la base de données du DEMNA ; leur présence au niveau du projet ne peut être exclue.

L'Oreillard roux est une espèce forestière tandis que l'Oreillard gris est plutôt lié aux villages et chasse dans les milieux (semi-)ouverts. Les Oreillards peuvent voler à plus de 40 mètres au-dessus du sol lors de leurs déplacements vers les zones de chasse ou les lieux d'hivernage. Ce groupe d'espèces est donc susceptible d'entrer en contact avec les éoliennes. Cependant, la littérature indique relativement peu de cas de mortalité, ce qui est probablement dû en partie à leur relative rareté.

Étant donné le très faible nombre de contacts au niveau du projet, les incidences sur cette espèce sont considérées comme faibles.

Noctules commune et de Leisler

Ces espèces n'ont pas été contactées au niveau du projet mais sont signalées dans la base de données du DEMNA. Ces espèces pouvant effectuer de longs déplacements, leur présence occasionnelle au niveau du projet ne peut être exclue.

Les Noctules présentent un rayon d'action quotidien important et une organisation en colonies mobiles se déplaçant régulièrement. Les massifs forestiers leur sont particulièrement attractifs.

Ces espèces présentent un risque de collision avec les éoliennes lors de la chasse en plein ciel et dans une moindre mesure lors des déplacements migratoires. Elles apparaissent comme les espèces les plus touchées par les éoliennes.

L'exploitation du projet est donc susceptible d'avoir des incidences notables sur ces deux espèces, malgré leur faible représentativité.

2.3.2.3 Conclusions

Vu la présence d'espèces considérées comme sensibles aux éoliennes au niveau du projet (Pipistrelles commune et de Nathusius, Sérotine commune) et d'autres espèces susceptibles de fréquenter le site (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 Évaluation des incidences cumulatives sur l'avifaune et la chiroptérofaune

Avifaune nicheuse

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

De nombreux parcs autorisés ou en projet sont présents dans la région.

Les parcs autorisés les plus proches sont ceux de Juprelle, distant de 2,8 kilomètres à l'ouest et de Bassenge-Wonck, à 2,7 km au nord-est. Ces distances et la présence de plaine agricole de substitution aux alentours apparaissent comme suffisantes pour éviter des impacts cumulatifs pour les oiseaux nicheurs. En effet, dans l'éventualité où les espèces nicheuses désertent la plaine où sont projetées les éoliennes, des habitats de substitution sont bien présents.

Les parcs en projet les plus proches sont ceux de Bassenge à 2,19 km au nord au nord, Bassenge-Froidmont, à 2,46 km à l'est et de Riemst-Tongeren à 2,73 km au nord.

Dans l'éventualité où tous ces projets devaient voir le jour, les habitats de substitution diminueraient fortement et dès lors, un impact cumulatif sur les espèces nicheuses est à prévoir. La mise en place de mesures de compensation est donc particulièrement importante, de même qu'une synergie entre ces différentes mesures de compensation.

Avifaune migratrice

Il apparaît que vu la localisation du projet sous étude par rapport aux parcs autorisés, aucune augmentation d'un éventuel effet barrière n'est attendue. De même, par rapport aux autres parcs en projets, l'effet barrière ne devrait pas être augmenté.

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

En ce qui concerne les oiseaux en halte migratoire, aucun grand rassemblement n'a été noté dans la région. Toutefois, si tous les projets devaient voir le jour, les plaines agricoles favorables aux haltes s'amenuiseraient et obligerait alors les migrateurs à faire de plus grands déplacements pour trouver des zones de haltes. Cette augmentation des trajets pourrait entraîner à terme une plus grande mortalité lors des migrations.

Chauves-souris

Des espèces sensibles aux risques de collision sont présentes dans la région du projet.

Avec les projets voisins, le risque de collision et donc de mortalité augmentera pour ces espèces. Le projet est en effet suffisamment proche pour engendrer un impact cumulatif pour les chauves-souris fréquentant la zone. Les populations de chauves-souris présentant une démographie faible, tout risque de mortalité accru pourrait engendrer un impact d'autant plus fort sur les populations locales.

2.3.4 Evaluation des incidences sur les autres espèces

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

2.3.5 Evaluation des incidences sur le maillage écologique

Hormis les zones boisées le long de l'autoroute et du chemin de fer, le périmètre d'étude comprend peu d'habitats de qualité. Ces zones boisées jouent le rôle de liaison écologiques.

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

2.3.6 Evaluation appropriée des incidences sur les sites Natura 2000

A environ 160 mètres de l'éolienne la plus proche. Les impacts sur les espèces ornithologiques et chiroptérologiques visées par ces sites ont été évaluées ci-avant. Il est considéré que le projet éolien n'aura aucune incidence sur les espèces entomologiques visées par ce site Natura 2000, les habitats propices à ces espèces n'étant pas présents au niveau des sites d'implantation des éoliennes.

Pour rappel, en ce qui concerne l'avifaune, parmi les espèces présentes sur ces sites, seuls les Busards des roseaux et Saint-Martin ont été vus 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, des portions du site Natura 2000 BE33002 sont présentes à proximité des éoliennes projetées ; le projet n'engendrera aucune destruction de ces habitats Natura 2000.

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

2.4 RECOMMANDATIONS

2.4.1 En phase 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 soit réalisé durant la période la plus courte possible.

Parallèlement, on veillera toujours à minimiser la destruction d'éléments du maillage écologique (haies vives, massifs de buissons, 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.

Aucune espèce invasive n'a été identifiée au niveau des zones de chantier. Signalons toutefois une station de Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) relativement importante à proximité du bassin d'orage de la zone d'habitat de Houtain Saint-Siméon. Cette station est localisée à distance de la route et le chantier ne devrait pas toucher cette zone.

2.4.2 En phase d'exploitation

Oiseaux

Concernant les oiseaux nicheurs, avec quatre espèces nicheuses du cortège des plaines agricoles (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Perdrix grise et Vanneau huppé) sur la plaine agricole. Aucune incidence notable n'est attendue sur ces espèces nicheuses. Toutefois, étant donné que les espèces des plaines agricoles sont pour la plupart en déclin, des enjeux locaux ont été identifiés pour les plaines agricoles en fonction de la biodiversité spécifique liée au cortège des plaines agricoles et le risque d'impact diffus lié au risque de baisse de densités de population locale de ces espèces. Dans le cas du projet, avec quatre espèces des plaines agricoles, il est considéré que le projet se trouve dans une plaine à enjeux modérés et dès lors, des mesures de compensation sont recommandées, à raison de minimum 1 ha par éolienne. Cette superficie apparaît comme suffisante pour compenser les incidences potentielles éventuelles du projet sur les espèces nicheuses des plaines agricoles, de sorte que le Chargé d'étude estime que les mesures sont d'une amplitude contrebalançant l'éventuelle atteinte. Les mesures compensatoires préconisées dans la littérature sont le maintien de couverts nourriciers au cours de l'hiver (COA1) et la mise en place de tournières enherbées permanentes (COA2). Elles sont directement profitables à la Perdrix grise, au Bruant jaune, à l'Alouette des champs et aux busards. Elles sont également indirectement bénéfiques à la Bergeronnette printanière ainsi qu'à d'autres espèces des milieux agraires non observés sur site, comme la Caille des blés. Ces mesures sont donc ciblées sur les espèces impactées par le projet.

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

Les Busard des roseaux et Saint-Martin fréquentant la plaine à certaines saisons, il est préférable de localiser ces mesures de compensation à une distance de sécurité des éoliennes.

Ces mesures devront donc être idéalement localisées à plus de 500 mètres des éoliennes, tout en restant à une distance suffisamment proche afin de compenser les populations directement impactées. Par ailleurs, vu les espèces ciblées par ces mesures, elles devraient prendre place dans des plaines agricoles pas trop exigües et à l'écart des zones d'habitat.

Ainsi, l'auteur d'étude recommande ces aménagements spécifiques en milieu agricole pendant toute la durée du permis dans l'objectif de développer la biodiversité et plus particulièrement l'avifaune inféodée aux grandes cultures. Considérant la présence d'autres parcs éoliens à proximité disposant *a priori* de leurs propres mesures de compensation, il serait profitable d'installer des synergies entre les parcelles sélectionnées pour les aménagements des mesures compensatoires.

En outre, il est recommandé de réaliser les travaux en dehors de la période d'installation et de reproduction des Busards, c'est-à-dire en dehors de la période début avril à fin juillet.

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

Chauves-souris

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 et de la Sérotine commune ; de même, d'autres espèces sensibles, comme les Noctules commune et de Leisler, sont susceptible de fréquenter la zone du projet.

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.

Vu qu'aucune relation entre l'activité des chauves-souris et les conditions météorologiques n'a été réalisé (pas de suivi en continu), un bridage maximaliste est recommandé. Les conditions de celui-ci ont été définies par le DEMNA et le DNF afin de réduire le risque de mortalité des chauves-souris de minimum 90%, toutes espèces confondues. Au vu des espèces rencontrées et leur période d'activité, les conditions du bridage recommandées sont :

- 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.

Signalons qu'une étude récente¹ a montré que les conditions de bridage recommandées pour la période migratoire permettaient de réduire d'au moins 95% les risques de mortalité, toutes espèces confondues. Cette étude a été réalisée sur 6 éoliennes de 3 parcs hennuyers (Frasnes-lez-Anvaing, Beaumont-Froichapelle et Dour-Quiévrain) pendant les 3 mois de migration automnale (août-octobre). L'activité des chauves-souris et leur mortalité ont été analysées en parallèle par recherche de cadavres, suivi acoustique et suivi par imagerie thermique. L'analyse de ces données, avec les conditions météorologiques notées a permis d'évaluer la baisse de mortalité par un bridage des éoliennes. Avec les conditions de bridage préconisées par le DEMNA en période migratoire, la diminution de mortalité varie de 95,5 à 98,7% en fonction des éoliennes.

Il apparaît donc bien que les conditions de bridage recommandés diminueront de plus de 90 % voire 95 % le risque de mortalité de la chiroptérofaune.

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 LOCAL

Le site est localisé dans la partie nord-est du grand ensemble paysager des « Bas-plateaux limoneux brabançon et hesbignon » dont le relief est caractérisé par une surface plane, mollement ondulée avec des cours d'eau creusant modérément le relief.

Le tableau suivant reprend les éléments de l'analyse paysagère du site d'implantation du projet.

Caractéristiques	Description succincte
Relief et occupation du sol	<p>Le site s'inscrit sur une aire topographique plane composée de grandes cultures agricoles semblant s'étendre à l'infini, paysage typique du plateau hesbignon. Toutefois, des incisions dans le plateau viennent s'immiscer au niveau du site d'implantation, rendant le relief plus vallonné.</p> <p>Le site d'implantation est localisé à une altitude d'environ 140 m au nord de la vallée du Bas Geer, vallée bien marquée descendant jusqu'à 75 m d'altitude.</p>
Lignes de force du paysage et Éléments linéaires	<p>Le site ne présente pas de structure paysagère forte. La ligne de force principale est l'horizontale. La position topographique du site sur le plateau lui confère une grande visibilité vers les campagnes environnantes. Par ailleurs, quelques bosquets épars animent le paysage aux abords des villages dont les lisières constituent des lignes de force secondaires faiblement marquées.</p>
Points d'appel et dégradation visuelle	<p>Au niveau de la région environnante au site d'implantation, peu d'éléments attirent le regard, lequel se perd dans l'immensité de la plaine agricole. Les seules structures verticales faisant fonction de points d'appel sont les tours de télécommunication ainsi que les châteaux d'eau et plus loin à l'ouest la tour de la Défense sociale. Sinon les infrastructures autoroutières (A13-E131) sont très peu visibles, car enfoncées dans le relief et majoritairement masquées par des cordons boisés.</p>
Éléments bâtis	<p>Dans le plateau agricole de l'Entre-Geer-et-Meuse, les villages sont implantés dans les rares vallées et les replis du plateau. Par la végétation arborée qui les abrite, ils apparaissent dans le paysage comme des dômes de verdure.</p> <p>Dans la vallée du Bas Geer, l'habitat y est très hétéroclite, les extensions récentes de l'habitat sont importantes dans toute l'aire et contribuent à diminuer la lisibilité des unités du bâti.</p>
Patrimoine	<p>Il ressort de l'inventaire des sites et monuments classés <u>en Région wallonne</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 biens classés, dont un site, sont répertoriés dans un rayon de 5 km autour des éoliennes. Ils correspondent principalement à des fermes et à des orgues d'église. À noter qu'aucun site ou monument classé exceptionnel n'est présent à moins de 5km des éoliennes ; - 34 monuments et/ou sites exceptionnels sont répertoriés entre le périmètre intermédiaire (5 km) et lointain (15,9 km). La majorité étant située à Liège. À noter la présence d'un site exceptionnel repris en bien mondial à 10,6 km des éoliennes. Il s'agit du site minier majeur de Blégny-Mine, correspondant à l'une des quatre authentiques mines de charbon d'Europe dont les galeries souterraines sont encore accessibles aux visiteurs via le puits d'origine. - plusieurs arbres classés à proximité du projet, le plus proche est localisé à 360 m à l'ouest de l'éolienne WT4, il s'agit de l'« Arbre de la Chapelle ». <p><u>En Région flamande</u>, dans un rayon de 5 km autour du projet, 87 reliques (« relicten » dans l'Inventaire du patrimoine architectural) ont été recensées, essentiellement dans les villages de Millen, Sluizen, Nerem, Vrerem et Mal. Ils correspondent à des fermes (« hoeve »), à des chapelles (« kapel »), à des églises (« kerk »), à des presbytères (« pastorie »), à des moulins (« molen »), à des hôtels de ville (« gemeenthuis »), à des granges (« schuur ») et à des bâtiments (« gebouw ») et habitations (« woning ») des 17ème, 18ème ou 19ème siècles. La relique la plus proche correspond à l'arbre à gibet (« Galgeboom ») situé à 2,4 km des éoliennes de Glons. À noter la présence du Château Rosmeulen, du Château d'Hamel, et les tours du Château de Rutten (« torenburcht van Rutten »). Aucun ensemble architectural (« gehelen ») n'est inscrit à l'intérieur du rayon de 5 km autour des éoliennes.</p>

<p>Paysages et points de vue remarquables</p>	<p>Les éoliennes sont implantées au sein de deux PIP définis par l’ADESA et la région environnante au projet possède de nombreux périmètres d’intérêt paysager. Au total 8 sont définis en surimpression au Plan de secteur et 12 sont délimités par l’ADESA. Aucune ligne de vue remarquable (LVR) n’est orientée vers le projet, cependant, 8 points de vue remarquables (PVR) sont orientés vers le projet dans le périmètre intermédiaire.</p>
<p>Parcs éoliens à proximité</p>	<p>Dans un rayon de 15,9 km autour des éoliennes projetées, 20 parcs exploités, autorisés ou en projet ont été recensés dont 11 sont situés en Région flamande. Parmi les 20 parcs éoliens : 3 sont exploités, 4 sont autorisés et 13 sont en projet.</p>

3.2 EVALUATION DES INCIDENCES DU CHANTIER

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

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 mètres (pelles hydrauliques, bétonneuse, équipements divers et camions).

La grue servant à mettre en place le rotor au niveau de la nacelle (position la plus haute atteinte par la grue), il est estimé que la hauteur maximale atteinte par un engin de chantier est de 10 mètres supérieurs à la hauteur du mât. Le mât aura une hauteur maximale de 100 m. Par conséquent, la hauteur maximale atteinte par la grue sera de ± 120 mètres, soit ± 30 mètres inférieurs à la hauteur maximale des éoliennes projetées (150 m).

En considérant que :

- Les éoliennes sont érigées progressivement et que le placement du rotor et de la nacelle se fait en dernier lieu,
- La hauteur maximale atteinte par les engins de chantier est inférieure à la hauteur totale des éoliennes projetées,
- Des éoliennes seront érigées alors que d’autres seront en cours d’érection,
- Le chantier durera entre 6 mois et un an, soit ± 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 notables.

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 notable.

3.3 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

Remarque préliminaire : afin d’accompagner la lecture du présent chapitre, quelques photomontages sont repris en annexe 1 avec leur localisation.

3.3.1 Zones de visibilité des éoliennes

Les zones de visibilité peuvent s’apprécier selon deux échelles :

- À l'échelle du périmètre lointain (15,9 km ; planche 5b de l'annexe 2 du RNT), les poches de visibilité du projet sont assez nombreuses tant au nord qu'au sud. En effet, en raison de la topographie du site d'implantation, au niveau d'une zone de grandes cultures offrant de longues vues dégagées, le parc éolien sera régulièrement visible. Néanmoins, au sud, depuis Liège et ses abords, le projet ne sera pas visible tout comme depuis la majorité des zones urbanisées de Tongres, au nord-ouest du projet. Enfin, sur tout le long du Canal Albert jusque Maastricht au nord-est, les éoliennes ne seront pas visibles. Le relief légèrement vallonné et les éléments arborés dispersés au sein du paysage limitent ponctuellement la visibilité des éoliennes projetées ;
- À l'échelle du périmètre intermédiaire (5 km ; planche 5a de l'annexe 2 du RNT), le projet sera visible quasiment partout. Les seules zones de non-visibilité concerneront les fonds de la vallée du Geer et de ses affluents, ainsi qu'à l'est du projet vers Haccourt.

3.3.2 Perception du projet selon la position de l'observateur

Le projet prévoit six éoliennes disposées entre Boirs et les villages Houtain-Saint-Siméon et Fexhe-Slins, avec une dominante axiale est-ouest. Le parc peut être assimilé à une double ligne de plusieurs éoliennes étirée dans cet axe, de part et d'autre de l'autoroute E313-A13, et dans un axe perpendiculaire à celle-ci. L'éolienne n°1, la plus au nord-ouest, apparaît en décrochage par rapport à l'alignement de l'ensemble du parc. À la lecture des photomontages réalisés (voir ultérieurement), il apparaît que suivant le point de vue de l'observateur, deux types de perception différentes du parc pourront avoir lieu :

- depuis l'est et l'ouest, le parc prendra l'apparence de deux rangées rectilignes d'éoliennes (une deux et une de trois éoliennes), avec l'éolienne n°1 en décrochage par rapport au reste du parc ;
- depuis le nord et le sud, le parc pourra être perçu comme composé de trois alignements de deux éoliennes avec éventuellement un certain chevauchement de celles-ci.

La photo suivante ainsi que la vue aérienne illustrent le propos.

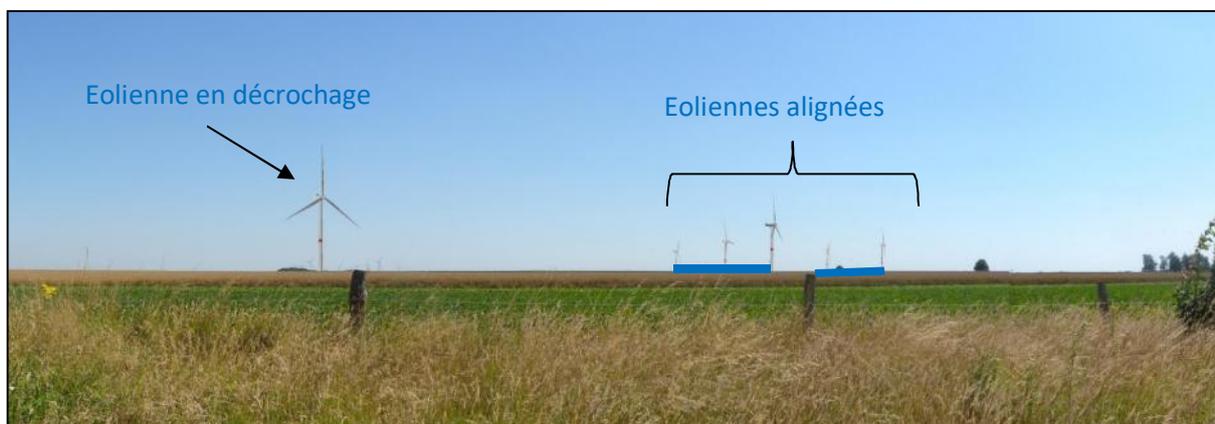


Photo 1 : vue depuis l'ouest, extrait du photomontage (PM #9 : Route Provinciale). Un décrochage de l'éolienne 1 est visible



Figure 6: Représentation schématique et aérienne de la perception du projet (vue depuis le sud-ouest).

En perception proche (< 2,5 km), le parc sera perçu comme un groupement d'éoliennes présentant des contrastes d'échelles entre celles-ci en fonction de leurs éloignements par rapport à l'observateur.

Au fur et à mesure du rapprochement avec le parc, a fortiori au sein du périmètre immédiat (1,25 km autour du projet), la disposition des éoliennes apparaîtra plus clairement. Les éoliennes apparaîtront distinctes les unes des autres. Les différences d'échelle entre éoliennes, liées aux effets de perspective et à la topographie, seront plus marquées, notamment pour l'éolienne n°1 en décrochage par rapport aux autres.

Depuis les vues à proximité du projet (< 500 m), les détails morphologiques (proportions entre la hauteur du mat et le diamètre du rotor, forme de la nacelle et des pales, aire de maintenance, etc.) pourront la plupart du temps être perceptibles.

En perception plus éloignée (> 2,5 km), le projet sera perçu depuis la plupart des points de vue comme un groupement d'éoliennes avec des chevauchements entre pales qui seront plus importants qu'en perception rapprochée. Au fur et à mesure de l'éloignement avec le projet, la perception du parc en différents plans s'estompera au profit d'une perception en un seul plan.

3.3.3 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 en veillant à ce que le projet s'intègre dans le 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 clairement lisibles 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 une composition simple. Dans ce cadre, un positionnement en alignement selon les axes anthropiques (voiries, lignes à haute tension, etc.) permet d'apporter une nouvelle structure au paysage.

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

Dans le cas du projet de Glons, étant donné la faible amplitude du relief, des vues longues et dégagées typiques de cette région principalement agricole, les lignes de force principales qui dirigent le paysage local autour du site éolien sont représentées principalement par les lignes d'horizon et éventuellement les cordons boisés présent le long des axes structurants (E313-A13) et sur les versants de vallées encaissées.

Au droit du site, le paysage ne présente pas de ligne de force particulièrement bien marquée. En l'absence de lignes de force clairement lisibles, il y a lieu de privilégier un parc d'éoliennes apportant sa propre structuration autour des infrastructures structurantes déjà présentes dans le paysage (E313-A13). Le parc en projet présente une forme orthogonale globalement orientée d'est en ouest. Les éoliennes 2, 3 et 4, d'une part, et les éoliennes 5 et 6, d'autre part forment deux lignes rectilignes perpendiculaires à l'autoroute, tandis que l'éolienne 1 tend à se décrocher du reste du parc.

Les interdistances sont suffisantes pour former un ensemble harmonieux (avec parfois, selon la position de l'observateur, un rapprochement de certaines turbines ainsi qu'un décrochement de l'éolienne 1 par rapport au reste du parc) sans provoquer de barrière visuelle ou d'interférence avec des éléments naturels ou patrimoniaux.

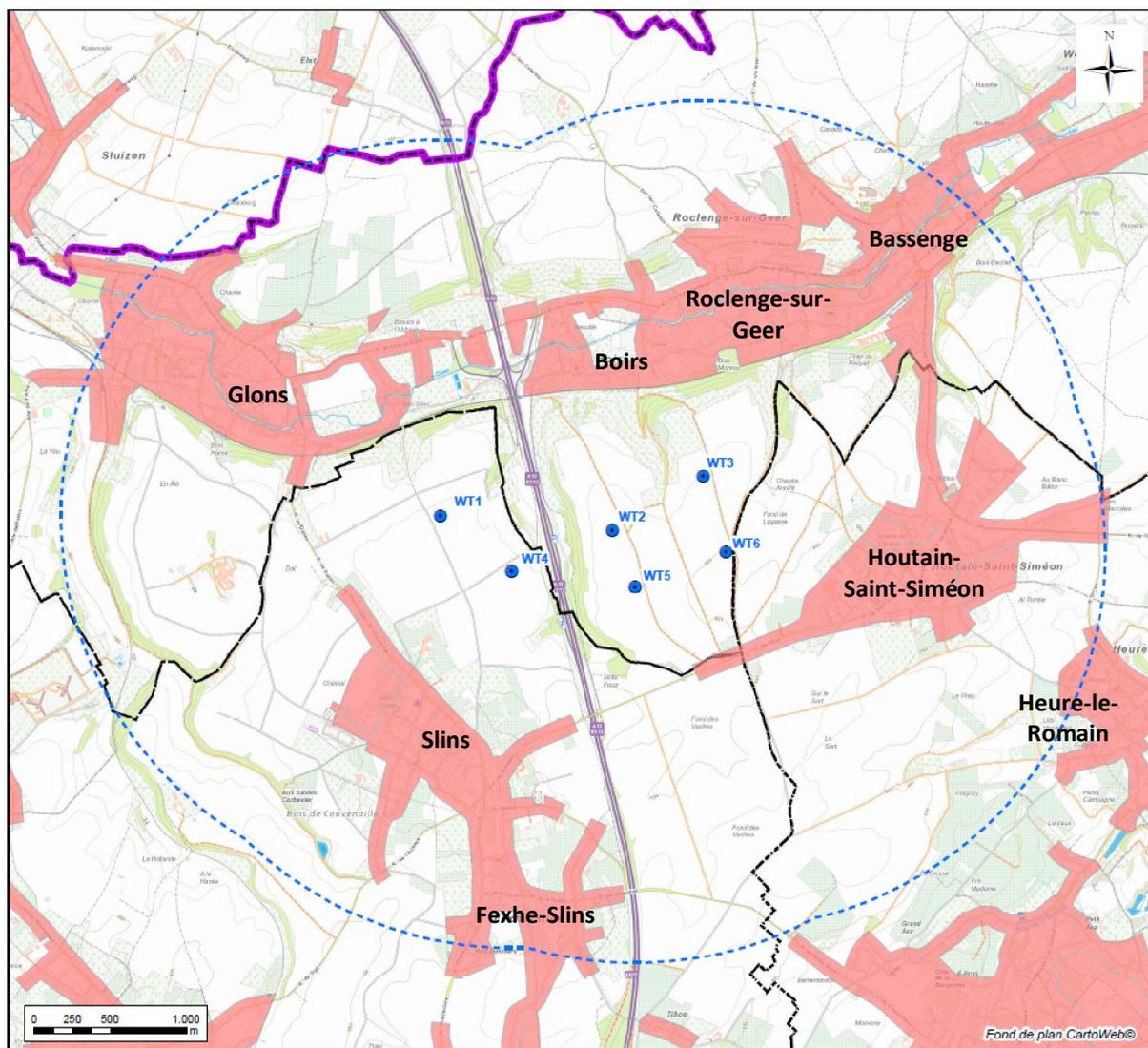
Enfin, il importe de souligner que la zone d'implantation jouxte un axe routier d'importance à savoir l'autoroute A13-E313. En ce sens, le projet éolien s'inscrit dans le principe du regroupement des infrastructures.

3.3.4 Impacts sur les lieux de vie

Comme la plupart des parcs éoliens, les incidences sur les habitations les plus proches (entre ± 400 et ± 2.500 m du projet) peuvent être qualifiées de très fortes à moyennes en fonction de la distance séparant les habitations de l'éolienne la plus proche et de la présence d'une vue dégagée sur le parc ou non. Au-delà de cette distance, les incidences sur les habitations sont faibles.

Aucune habitation isolée n'est située dans un rayon correspondant à 4 fois la hauteur des éoliennes, c.-à-d. à moins de 600 m des éoliennes. En outre, aucune zone d'habitat ne se situe à moins de 600 m du projet éolien. Au sens du Cadre de Référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne, le critère de distance aux habitations hors zone d'habitat est dès lors respecté.

Les zones d'habitat localisées à moins de 2,5 km du projet sont localisées à la Figure suivante.



-  Eoliennes en projet
-  Périmètre rapproché (R = 2,5 km)
-  Zones d'habitat ou ZACC (Plan de Secteur)
-  Limite communale
-  Limite régionale

Figure 7: Carte présentant les zones d'habitats dans le périmètre rapproché (R = 2,5 km) autour du projet

Les incidences sur ces zones d'habitat (ZH) peuvent être résumées comme suit :

- Houtain-Saint-Siméon est un village de l'entité d'Oupeye situé au sud-est des éoliennes. Les deux éoliennes les plus proches sont l'éolienne 5 (à 641 m) et l'éolienne 6 (à 606 m), les autres sont positionnées à plus d'un kilomètre. Le village présente des rues ramifiées et l'habitat s'étire le long des entrées et sorties de ce dernier. Depuis le centre de l'agglomération, les éoliennes seront visibles lorsque les ouvertures dans le bâti, principalement mitoyen, le permettront. Toutefois, depuis les rues de Slins et de Houtain, qui s'étirent vers l'ouest depuis le centre du village, les éoliennes seront bien visibles au sein de la plaine agricole. Notamment, les maisons de la partie nord de la rue auront leur façade arrière donnant directement sur les éoliennes, seule la végétation au sein des jardins pourra limiter quelque peu la visibilité. Le photomontage #7 illustre bien ce type de vue. Les rues de l'Etat et au Boitou, qui s'étendent au nord du village, auront une vue assez limitée vers les éoliennes en raison du relief encaissé des rues. Dès lors, l'impact visuel pour les riverains de Houtain-St-Siméon est plus ou moins notable selon les lieux.
- Boirs est un village situé dans le creux de la vallée du Geer au nord des éoliennes, le village est contigu avec les zones bâties de Roclange-sur-Geer et de Bassenge formant une grande zone d'habitat occupant tout le fond de vallée. En raison du relief et de la végétation, le village se trouvant dans une dépression, seules les pâles et éventuellement le rotor de certaines machines devraient être visibles par-dessus le versant sud de la vallée du Geer. Il est important de remarquer que les habitations de la partie nord du fond de la vallée de la Geer auront des vues plus importantes sur les éoliennes en projet que celles du sud en raison de l'éloignement plus important au versant. Le photomontage #10, pris à Glons, illustre la vue vers les éoliennes depuis le fond de la vallée du Geer. Dès lors, en raison de la position du village selon le relief, l'impact visuel du projet est généralement réduit pour les habitants excepté pour les habitations situées plus au nord.
- Glons est une agglomération importante dans la vallée du Geer qui est située au nord-ouest des éoliennes. Elle est séparée de Boirs et du reste de Bassenge par la A13-E313 se trouvant à l'est. Comme pour Boirs, en raison du relief et de la végétation les pâles et le rotor de certaines machines pourront être visibles par-dessus le versant sud de la vallée du Geer, cette vue est illustrée par le photomontage #10. L'impact du projet éolien sera donc en général quelque peu réduit en raison de la position du village par rapport au relief local.
- Slins s'étend à l'ouest de la A13-E313 et au sud-ouest des éoliennes en projet. En raison du peu de relief et de végétation (plateau hesbignon), les éoliennes seront bien visibles depuis les habitations du village lorsque les ouvertures dans le bâti, relativement dense, le permettront. Les habitations les plus affectées seront celles situées le long de la rue Provinciale. En effet, cette rue est la plus proche des éoliennes et a une orientation plaçant la façade avant ou la façade arrière des maisons, ainsi que le jardin, en direction des éoliennes. Seuls les éventuels arbres ou haies présents dans les jardins viendront partiellement masquer la vue. Les vues vers le projet depuis cette rue, ainsi que depuis une maison isolée liée à une ferme (photomontage #9). Dès lors, l'impact visuel du projet sur l'entité de Slins sera régulièrement notable.
- Roclange-sur-Geer est un village situé dans le creux de la vallée du Geer le long de la N318, au nord-est du projet, le village parsemé de prairies est contigu avec les zones bâties de Bassenge à l'est et de Boirs à l'ouest formant ainsi une grande zone d'habitat occupant tout le fond de vallée. Les vues vers les éoliennes depuis les zones d'habitat du fond de la vallée devraient être sensiblement les mêmes qu'à Boirs et Glons, avec les pâles et les rotors visibles par-dessus le versant sud boisé de la vallée du Geer. Toutefois, depuis les hauteurs du versant nord de la vallée, les vues vers les éoliennes devraient être plus importantes lorsque la végétation et le bâti le permettent. Comme pour Boirs et Glons, en raison de la position du village selon le relief, l'impact visuel du projet est généralement réduit pour les riverains excepté pour les habitations situées sur les hauteurs.

- Dans sa partie nord, la plus proche du projet, le village de Fexhe-Slins prolonge le village de Slins avec ses voiries formant une mosaïque de quadrilatères. Comme pour Slins, en raison du peu de relief et de végétation, les éoliennes seront bien visibles depuis les habitations lorsque les ouvertures du bâti et de la végétation le permettent. Dans les rues de Houtain et Neuve, l'implantation des maisons fait que les éoliennes, et particulièrement les éoliennes 1 et 4, seront visibles depuis bon nombre de pièces de vies, seule la végétation pourra venir occulter quelque peu la vue par endroit. Dès lors, l'impact visuel du projet sur l'entité de Fexhe-Slins sera régulièrement notable pour les habitations dont les ouvertures visuelles permettent une vue en direction des éoliennes.
- Bassenge est un village situé dans le creux de la vallée du Geer à l'est de l'E313 et au nord-est des éoliennes, le village est contigu avec les zones bâties de Roclenge-sur-Geer et de Wonck formant une grande zone d'habitat occupant tout le fond de vallée.

Comme pour les autres villages attenants, les habitations étant dans la majorité des cas encaissées dans la vallée, celles-ci ne bénéficient pas d'une vue dégagée vers les éoliennes, les pâles et éventuellement les rotors de certaines machines seront visibles. Le photomontage #16 illustre la vue vers les éoliennes depuis la limite nord de la zone d'habitat de Bassenge, à une hauteur supérieure à celle de la vallée, toutefois les éoliennes sont peu visibles depuis ce point. Il apparaît dès lors que l'impact visuel du projet éolien pour l'entité de Bassenge est généralement réduit.

- Heure-le-Romain, situé au sud-est des éoliennes, est un village qui s'est développé dans les entailles du plateau limoneux, le long du ruisseau de Grand Aaz. Étant donné la distance avec les éoliennes et la position du village dans les entailles du plateau limoneux, les vues vers le projet éolien seront très limitées voire inexistantes. Le photomontage #4 illustre la vue depuis la cité Herman Riga, sur les hauteurs du village, les éoliennes en projet sont masquées par un cordon boisé alors que les éoliennes de Wonck ayant été autorisées sont visibles. L'impact visuel sera généralement réduit pour les riverains.

Au-delà du périmètre rapproché de 2,5 km, les incidences tendent à diminuer selon la topographie des lieux (c'est le cas pour les abords de Wonck, Oupeye, Paifve, Juprelle, Haccourt, Wihogne, Liers et Milmort pour la Région wallonne ; et Elst, Sluizen, Val-Meer, Mal, Nerem, Millen et Vreren en Région flamande).

3.3.5 Impacts sur les éléments autres que les lieux de vie

En ce qui concerne les incidences paysagères sur les éléments autres que les zones d'habitat, il apparaît que :

- Certaines éoliennes se situent dans un Périmètre d'Intérêt Paysager (PIP). L'éolienne 1 se trouvera au sein du PIP ADESA 1, à 237 m du PIP PDS 3 et à 761 m du PIP PDS 4. L'éolienne 3 se trouvera au sein du PIP ADESA 2 et à 202 m du PIP PDS 1. Le parc dans son entièreté sera visible depuis de nombreux points de ces périmètres. Les éoliennes ne seront pas visibles depuis les PIP ADESA 3 et PDS 2 en raison du relief et de la végétation, mais marqueront les alentours. Les autres PIP recensés par l'ADESA ou inscrits au plan de secteur (PDS) ne seront que peu ou pas impactés par le projet éolien.
- Depuis les points de vue remarquables (PVR) les plus proches, les vues seront modifiées de manière non négligeable.
- En conclusion, les éoliennes du projet de Glons marqueront incontestablement le paysage local de la région reconnue pour sa qualité paysagère. Néanmoins, les PIP ADESA et inscrits au plan de secteur les plus proches sont situés le long de la vallée du Geer. Le projet éolien bénéficie partiellement du relief local pour dissimuler quelque peu les turbines.
- Les éoliennes du projet ne présentent pas de situations de visibilité ou de covisibilité problématiques depuis les différents éléments du patrimoine exceptionnel et classé présents aux alentours du projet si ce n'est qu'avec la tour désaffectée de l'ancienne église Saint-Victor de Glons où des situations de covisibilité entre la tour et les éoliennes (pâles et rotor) pourraient être possibles, mais tout en restant limitées.
- Aucune situation de visibilité ou de covisibilité problématiques depuis les différents éléments du patrimoine exceptionnel et classé de la Région flamande n'est à craindre ni depuis les Pays-Bas.

- Les éoliennes sont visibles depuis les chemins agricoles parcourant le site ainsi que depuis l'axe autoroutier A13-E313, modifiant le paysage de manière substantielle.

3.3.6 Inter-distances et co-visibilité entre parcs et phénomène d'encerclement

- 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 de Glons, situé le long de l'autoroute E313, se trouve en zone de paysage à vues longues et les interdistances minimales indicatives recommandées par le Cadre sont de 6 km.

Le projet est situé à 2,8 km des éoliennes autorisées de Juprelle-Bassenge et de Bassenge-Wonck. Par ailleurs, il est situé à 2,2 km du projet de Bassenge (Aspiravi) et à 2,5 km de Bassenge (Hauts de Froidmont). De plus, au sens du CODT l'implantation d'éoliennes à proximité des autoroutes en zone agricole peut être autorisée sans dérogation (<1,5 km), ce qui est le cas.

Dès lors, les éoliennes projetées étant situées le long de l'autoroute A13-E313, leur implantation telle qu'elle est proposée ne semble donc pas incompatible avec les préconisations du cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne.

- Concernant la covisibilité du projet avec les autres parcs dans un rayon de 15,9 km (planche 5c de l'annexe 2 du RNT), les vues étant particulièrement dégagées, au moins une éolienne sera visible sur la majorité du territoire. Les quelques zones pour lesquelles aucune éolienne ne sera visible, se situent principalement au sud du projet, au niveau d'Oupeye et de Heure-le-Romain, et dans une moindre mesure aux abords de Liège. Par ailleurs, la co-visibilité est importante autour du projet, et de façon transversale depuis le sud-est jusqu'en périphérie de Maastricht.
- Le projet de Glons contribue à l'encerclement des zones habitées situées autour du projet, en particulier pour les zones d'habitat situées au nord des éoliennes projetées. Toutefois, un angle horizontal dépourvu d'éoliennes de minimum 130° est toujours respecté avec le projet en ne considérant que les parcs autorisés autour du projet.
- Etant donné la présence de nombreux parcs éoliens à proximité du projet, il sera possible d'observer une co-visibilité par superposition de plans du parc de Glons avec les parcs les plus proches. Toutefois, cela ne mènera pas, ou de façon limitée, à une perte d'intégration paysagère entre les parcs autorisés et les éoliennes projetées, car ces parcs semblent suffisamment éloignés et paraîtront bien distincts. Par contre, on peut s'attendre à une perte d'intégration visuelle avec les parcs en projet de Bassenge (Aspiravi) et de Juprelle – Bassenge. Ceux-ci étant plus proches, ils sont susceptibles d'être perçus comme un seul et même parc. Il s'agira toutefois de situations limitées et dans le cas où l'ensemble de ces parcs éoliens voit le jour.

3.4 RECOMMANDATIONS

3.4.1 En phase de chantier

Bien qu'aucun site archéologique connu ne soit recensé à proximité du projet, les futurs aménagements projetés sont toujours susceptibles d'endommager des sites encore méconnus.

Le Demandeur devra mettre en œuvre toutes les précautions requises lors de la phase de chantier, stopper toute action en cas de découverte de vestiges archéologiques, et contacter le service archéologique du SPW (DGO4).

3.4.2 En phase d'exploitation

Au vu de l'analyse des incidences du projet, le Chargé d'étude n'a pas de recommandations à recommander concernant l'implantation projetée.

En ce qui concerne les aménagements annexes, le Chargé d'étude recommande de prévoir un aménagement paysager autour de la cabine de tête, par la plantation d'arbustes basse-tige d'essences indigènes.

4. ETRE HUMAIN

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

Tableau 8 : Synthèse des incidences sur l'être humain

Incidences	Recommandations
<p>Phase de chantier</p>	
<p>Incidences sur la population riveraine</p> <p><i>La zone des travaux sera interdite au public, aucun risque d'accident n'est attendu auprès de la population riveraine.</i></p> <p><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></p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 les travaux de construction sous de bonnes conditions météorologiques (pas de pluie ni de vent violent pour l'érection des éoliennes.
<p>Incidences sur le contexte socio-économique</p> <p><i>Les incidences socio-économiques du chantier correspondent à une augmentation éventuelle du nombre d'emplois. Les divers travaux de préparation des terrains à l'accueil des éoliennes et de démantèlement de celles-ci sont confiés soit au constructeur des éoliennes soit à des sous-traitants locaux, par le biais d'un appel d'offres. En ce qui concerne la fabrication des éoliennes et leur montage, ils sont assurés par le constructeur ou un de ses sous-traitants, ce qui n'induit pas d'effets directs sur la région.</i></p> <p><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></p>	<p>Aucune recommandation</p>
<p>Incidences sur la mobilité locale</p> <p><i>Sur base des données du trafic existant, le chantier engendrera au maximum une augmentation de 1,6 % du trafic observé sur l'autoroute E313/A13 durant la phase de construction, ce qui est une augmentation acceptable.</i></p> <p><i>Les voiries locales les plus impactées seront les chemins agricoles entourant le site d'implantation et qui permettent l'accès aux lieux d'implantation des éoliennes. L'impact sera toutefois limité à la phase de chantier.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 ; - Prévoir des déviations adéquates en cas de blocage temporaire certains chemins ; - Ne pas occuper la bande d'arrêt d'urgence au niveau des accès autoroutiers ; - Installer une station de décrottage 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

Incidences	Recommandations
	concertation avec le gestionnaire des routes concernées (notamment la DGO Routes et Bâtiments) ; - Informer la police locale du tracé ou des tracés choisi(s).
Phase d'exploitation	
<p>Ombres stroboscopiques portées</p> <p><i>L'ombre stroboscopique peut être calculée et estimée via une modélisation numérique en faisant varier la position du soleil, minute par minute, pendant une année complète. L'ombre portée engendrée par la rotation des pales ainsi que la durée d'exposition annuelle et journalière maximale en 18 points de contrôle situés autour du projet ont donc été calculées. Pour la modélisation, il a uniquement été considéré des éoliennes de type Siemens-Gamesa G126 générant plus d'ombre que les autres alternatives. En effet, ce modèle d'éolienne possède le diamètre de rotor le plus important (126m) pour une hauteur semblable aux autres modèles d'éolienne (150 m de hauteur totale).</i></p> <p><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></p> <p><i>En situation réaliste (prise en compte de l'ensoleillement moyen observé dans la zone d'étude et de l'orientation moyenne des éoliennes), aucun dépassement des valeurs limites n'est observé. Par contre, 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 nombreuses habitations.</i></p> <p><i>Le chargé d'étude a également réalisé une analyse de l'impact cumulatif du projet avec les parcs voisins autorisés situés à moins de 3 km (deux parcs sont concernés). Il a été ainsi constaté qu'aucune habitation n'était concernée par un éventuel impact cumulatif. Seul le CRC de Glons (Control and Reporting Centre) sera potentiellement affecté par un impact cumulatif avec les éoliennes autorisées de Juprelle (EDF-Luminus). Une évaluation des impacts cumulatifs a également été réalisée en tenant compte des parcs voisins en projet (en plus des éoliennes autorisées). Cette évaluation a montré que, dans ce cas de figure, un impact cumulatif pourrait être observé au niveau du lieu dit Thier au Pèquet à Rocleng-sur-Geer, à Houtain-Saint-Simeon ainsi qu'au lieu-dit au Botiou à Houtain-Saint-Siméon. À noter toutefois que même en considérant l'ensemble des parcs voisins, aucun dépassement des valeurs limites n'est observé en situation réaliste. En outre, les éventuels dépassements en situation maximaliste pourraient être réduits par l'installation d'un module d'arrêt (« shadow module ») sur les éoliennes.</i></p> <p><i>Enfin, il est estimé que les ombres stroboscopiques ne sont pas susceptibles d'impacter les observateurs en mouvement, notamment le long de la E313/A13.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Étant donné que selon l'hypothèse maximaliste 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 : <ul style="list-style-type: none"> o les périodes effectives d'ensoleillement suffisant mesurées à l'aide des capteurs de rayonnements solaires installés sur les machines ; o 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); o Les périodes de fonctionnement des éoliennes (une éolienne qui ne tourne pas ne génère pas d'ombre stroboscopique

Incidences	Recommandations
<p>Évaluation des risques d'accidents</p> <p><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></p> <p><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 63 m pour le modèle Gamesa G126). 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></p> <p><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></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rupture de pale entière à la vitesse nominale de rotation (Ω'nom) ; - Rupture de pale entière en cas de survitesse ($2 \times \Omega'$nom). <p><i>Le chargé d'études a déterminé, pour les 4 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. Par analogie, le chargé d'étude a également utilisé un outil permettant d'évaluer l'acceptabilité du risque individuel associé aux sites SEVESO. Les critères d'acceptabilité définis par cet outil sont respectés pour ce projet.</i></p> <p><i>Enfin, le risque pour les personnes circulant sur l'autoroute A13/E313 à proximité du projet a été considéré comme étant négligeable.</i></p> <p><i>L'étude conclut donc que les niveaux de risque individuel associé aux éoliennes ne sont pas incompatibles avec les affectations présentes dans le voisinage (terres agricoles et voiries principalement).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Veiller à ce que l'entretien et l'inspection des éoliennes soient réalisés au moins deux fois par an.
<p>Risques vibratoires</p> <p><i>Le site d'implantation du projet est traversé par plusieurs conduites de l'OTAN (la plus proche est située à ± 153 m de l'éolienne 2). En outre, une conduite de gaz exploitée par Fluxys passe au Sud-Ouest du site, à plus de 500 m du projet. La distance de sécurité considérée de manière conservatrice (150 m, soit la hauteur totale maximum des éoliennes) étant respectée, il peut être considéré que le risque d'une rupture ou d'un endommagement d'une canalisation souterraine par le projet est négligeable.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Afin que les câbles conducteurs de la ligne à haute tension ne soient pas endommagés à long terme par des mouvements indésirables induits par des variations de pression du vent provoquées par les éoliennes, il est recommandé que le Demandeur réponde positivement à la demande d'Elia dès la délivrance du permis, à savoir mener une étude de vibration avant la construction du parc éolien afin de déterminer si l'installation de dispositifs antivibratoires sur les portions de ligne à haute tension concernées est nécessaire ou non.

Incidences	Recommandations
<p><i>Une rupture des infrastructures à câbles aériens peut survenir suite aux perturbations aérodynamiques de l'air engendrées en aval des éoliennes. Une ligne d'Elia est située dans le cône d'influence de deux éoliennes (éoliennes 1 et 4) mais en dehors de la zone d'avis défavorable d'Elia. Une étude de vibration devra donc être menée avant la construction du parc éolien afin de déterminer si l'installation de dispositifs antivibratoires est nécessaire ou non.</i></p>	
<p>Risque de collision avec un engin aéroporté</p> <p><i>Le projet est localisé dans la zone de protection lié à la CTR (Control Traffic Region) de cet aéroport.</i></p> <p><i>Le bureau Qinetiq a réalisé une évaluation indicative de l'impact des éoliennes en projet sur la surface de limitation d'obstacles (OLS) de l'aéroport de Liège. Cette étude conclut que les éoliennes ayant une hauteur de maximum 150 m, celles-ci ne percent pas la surface de limitation d'obstacles de l'aéroport de Liège. À noter toutefois que Qinetiq ne connaissait pas les caractéristiques exactes de la surface de limitation d'obstacles de l'aéroport de Liège et que les résultats sont donc donnés uniquement à titre indicatif.</i></p> <p><i>Sur base de ces différents éléments, il appartiendra dès lors à Belgocontrol de se positionner sur les risques associés à la présence de l'éolienne.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter le balisage exigé par les instances aéronautiques tel que décrit par le circulaire GDF-03 ;
<p>Radar et télécommunications</p> <p><i>Les incidences d'une éolienne sur les transmissions hertziennes sont liées à la réflexion et à la diffraction des ondes électromagnétiques sur les éoliennes.</i></p> <p><i>l'IBPT renseigne un faisceau hertzien autorisé à proximité des éoliennes en projet (Alison « ASTRID »). Le Demandeur a tenu compte de celui-ci dans son choix d'implantation finale afin de s'éloigner de la zone d'obstruction autour de ce faisceau. Il peut dès lors être considéré que le projet ne risque pas d'interférer avec les liaisons hertziennes autorisées.</i></p> <p><i>En ce qui concerne la réception hertzienne analogique et numérique de la RTBF, il conviendra de solliciter cette instance en phase d'instruction de la demande de permis.</i></p> <p><i>En matière de radars, Belgocontrol indiquait dans son avis préalable que les éoliennes étaient susceptibles d'avoir un impact sur les systèmes radars primaires et secondaires de Liège Bierset. En outre, le projet est localisé dans la LOS (Line Of Sight) du radar de Beauvechain. Pour les radars de Liège, des évaluations de type « Detailed Engineering Assessment » ont été réalisées par le bureau QinetiQ. Pour le radar militaire de Beauvechain, une évaluation de type « Simple Engineering Assessment » a été réalisée par le bureau Intersoft. Ces évaluations sont conformes à l'EUROCONTROL-GUID-130.</i></p> <p><i>Sur base de ces études, il appartiendra aux instances (Belgocontrol, La Défense et la DGTA) de se positionner par rapport à l'acceptabilité du projet dans le cadre de l'instruction de la demande de permis.</i></p>	<p>Aucune recommandation</p>

Incidences	Recommandations
<p>Flashes lumineux</p> <p><i>Les flashes lumineux des éoliennes projetées seront activés en journée (blancs – 20.000 candelas) et en nuit (rouges – 2.000 cd). Ces flashes seront au moins perceptibles dans un rayon de 5 km du projet, au niveau des zones de visibilité de ceux-ci. Ces incidences seront, tout comme les incidences paysagères, inversement proportionnelles à la distance séparant un observateur et le projet (incidences fortes à courte distance).</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Prévoir une orientation des flashes lumineux la plus verticale possible, dans le cadre fixé par la circulaire GDF-03 fixant le balisage des éoliennes.

Incidences	Recommandations
<p>Champs électromagnétiques</p> <p><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></p> <p><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></p> <p><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></p> <p><i>Le raccordement électrique prévu se fera en moyenne tension (15,4 kV). 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, le champ magnétique généré par le câblage du raccordement externe du projet a été estimé. D'une valeur maximale de 3,42 µT (au niveau du sol), la valeur estimée est largement en dessous de la valeur limite du Conseil de l'UE. En outre, la valeur seuil préconisé pour les enfants du Conseil supérieur de la Santé est atteinte à une distance horizontale de 2 m par rapport à l'axe du câblage.</i></p> <p><i>En considérant que les distances de gardes seront respectées (voir recommandations), Il peut être considéré que les incidences du champ magnétique généré par le raccordement électrique du projet sur l'environnement ou la santé des riverains seront donc négligeables, voir nulles.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Veiller à maintenir une distance de minimum 2 m entre les tranchées de raccordement et la façade des habitations localisées le long du raccordement externe ; - Maintenir une distance minimale de 5 m entre les boîtes de jonction des câbles du raccordement électrique et les habitations ou blindage de ces boîtes
<p>Infrasons et basses fréquences</p>	<p>Aucune recommandation</p>

Incidences	Recommandations
<p><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></p> <p><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 aux seuils 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></p> <p><i>Concernant les basses fréquences, il est généralement admis que celles-ci peuvent créer une gêne auditive notable 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 notable pour les riverains. En effet, les émissions des éoliennes dans le spectre de 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></p>	
<p>Incidences sur le contexte socio-économique</p> <p><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></p> <p><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></p> <p><i>L'impact du projet sur le tourisme sera principalement de nature paysagère durant la phase d'exploitation. L'analyse paysagère a mis en évidence que le projet aura peu d'impact sur les sites et monuments classés, donc a fortiori sur le tourisme de patrimoine. Bien que le projet modifiera le cadre paysager des promeneurs ou autres sportifs habitués à emprunter des chemins proches du projet et bénéficiant d'une visibilité vers celui-ci, les tronçons concernés ne constituent généralement qu'une partie des itinéraires empruntés. Il ne peut néanmoins être établi que ce seul impact puisse compromettre l'intérêt touristique de la zone. Dès, lors, les incidences du projet sur le tourisme dans la région environnante au projet peuvent être estimées comme faibles à négligeables.</i></p> <p><i>Au niveau des activités agricoles, l'implantation du projet entrainera une légère perte de surface agricole utile qui sera compensée par une indemnisation annuelle des propriétaires et des exploitants des parcelles concernées.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 ET VIBRATIONS

Le présent chapitre évalue les incidences sonores du projet éolien.

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 des éoliennes ont été réalisées et interprétées par le bureau agréé MoDyVA. En tant que bureau d'étude agréé en charge de l'évaluation des incidences sur l'environnement du projet, Sertius a évalué et contrôlé le rapport rédigé par Modyva. Ce rapport fut ensuite intégré dans la présente EIE. Dans la mesure où elles sont pertinentes, les recommandations formulées de ce rapport sont donc reprises comme recommandations à la présente étude.

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 9 : 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 les conditions sectorielles ont fait l'objet d'un arrêt d'annulation du Conseil d'Etat (n° 239.886 du 16 novembre 2017, d'Oultremont et crts). Néanmoins, il a été décidé que les effets des conditions sectorielles étaient maintenus pour une période de trois ans à dater de la notification de l'arrêt. Ainsi, les prescriptions des conditions sectorielles relatives aux parcs éolien continuent de s'appliquer aux établissements autorisés et au présent projet. Les résultats de la présente étude acoustique sont dès lors comparés aux conditions sectorielles d'exploitation.

Toutefois, considérant qu'en l'absence d'adoption de nouvelles conditions sectorielles, ce sont les conditions générales qui encadreront à nouveau les activités et installations visées par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement, il convient dès lors de s'assurer, par mesure de précaution, que le projet est en mesure de respecter les conditions générales d'exploitation. Une évaluation acoustique a donc également été réalisée par rapport aux conditions générales d'exploitation. Cette évaluation est entièrement reprise à l'annexe 4 de l'EIE (Volume 1).

5.1.2 Description de l'environnement sonore existant du site

Le projet de construction de six éoliennes est localisé en zone agricole dans la commune de Bassenge au sud de Glons et Boirs, de part et d'autre de l'autoroute A13/E313. Actuellement, l'environnement sonore dans et aux abords directs du projet du Demandeur est principalement affecté par les sources de bruit suivantes :

- Le trafic routier sur l'autoroute A13/E313 ;
- L'environnement naturel notamment la présence d'oiseaux et d'exploitations agricoles.

Afin de caractériser de manière plus précise l'ambiance sonore existante sur le site, une campagne de mesures acoustiques a été réalisée en continu à proximité des habitations ou des zones d'habitation les plus proches des futures éoliennes. Cette campagne a été complétée par 4 mesures ponctuelles réalisées en journée.

La situation de référence au niveau acoustique a été évaluée sur un point de mesure de longue durée LD (7,5 jours) et 4 points de mesures de courte durée (environ 20 à 30 min) ont été effectués en journée (7h-19h).

La localisation des mesures est présentée au Tableau suivant.

Tableau 10 : Position des points de contrôle pour le bruit

Point	Zones d'habitat	Lambert X (m)	Lambert Y (m)
LD	Rue de Slins, à Slins	236.892	159.121
CD1	Rue de l'église, à Boirs	235.138	160.629
CD2	Rue Bannes, à Boirs	236.357	160.902
CD3	Rue provinciale, à Slins	234.327	158.869
CD4	Rue de brus, à Roclenge-sur-Geer	234.027	160.331

Les grandeurs mesurées sont les niveaux acoustiques équivalents en dB(A) LAeq, LAmin, LAmix et indices statistiques LA95, LA90, LA50 et LA10.

- LAeq : niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A.
- LAmin / LAmix : niveau de pression acoustique minimum / maximum, pondéré A, enregistré sur la période de mesure.
- Niveau acoustique fractile (ex : LA90) : niveaux de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90% durant l'intervalle de mesure.
- Décibel A (dB A) : décibel pondéré A qui constitue une unité de niveau de pression acoustique, utilisé généralement pour mesurer les bruits environnementaux. La pondération A permet d'obtenir un résultat qui reflète au mieux la perception du bruit par l'oreille humaine. Les règlements exigent que les mesures de bruit soient effectuées avec cette pondération.

Les résultats de mesure du point LD montrent que l'ambiance globale est calme à légèrement bruyante durant toutes les périodes, le week-end et le semaine. Cette ambiance sonore est conditionnée par le passage de véhicules le long de la rue de Slins et par l'environnement naturel.

Si on s'intéresse au bruit de fond continu (LA90) au point LD, on constate que les niveaux sont bien plus faibles que les moyennes des niveaux sonores LAeq,5min. On retrouve en moyenne des niveaux sonores L90 entre 40,2 et 43,4 dB(A) en journée, soit environ 12 à 13 dB(A) de moins que le niveau sonore LAeq au cours de la même période. L'écart entre les niveaux reste constant en période de transition et de nuit.

On constate que le bruit de fond continu durant la nuit le week-end, période la plus calme, est assez faible avec un L90 de 31,6 dB(A) tandis que celui durant la journée en semaine, période la plus bruyante, est de 43,4 dB(A).

Le point CD1 est principalement impacté par la circulation sur l'autoroute A13/E313 située à environ 20 m à l'ouest du point de mesure. Le bruit de fond est assez élevé car impacté par le trafic autoroutier.

Le point CD2 est situé dans un environnement plus calme bien qu'il soit impacté par le passage de trains le long de la voie de chemin de fer située à environ 130 m au sud du point de mesure.

Le point CD3 est principalement impacté par l'activité agricole qui règne à proximité directe du point de mesure mais aussi par la circulation dans la rue provinciale située à environ 80 m au sud-ouest du point de mesure et par le trafic sur l'autoroute A13/E313 située à environ 1 km à l'est du point de mesure. Le bruit de fond est conditionné par le trafic dans la rue provinciale et sur l'autoroute A13/E313.

Enfin, le point CD4 est influencé par le passage peu fréquent de véhicules dans la rue de brus et de trains sur la voie de chemin de fer parallèle à la rue.

5.2 EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER

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.

On constate que les riverains les plus proches sont tous situés à plus de 600 m des futures éoliennes. Afin de prévoir d'éventuelles émergences du bruit du chantier associé à chaque éolienne du bruit de fond, on peut prendre comme référence les niveaux de bruit existants obtenus par mesure.

L'habitation la plus proche du chantier de l'éolienne 1 se situe à plus de 700 m de l'éolienne. La mesure CD4 indique un bruit de fond L90 de 41,4 dB(A) en journée près de l'habitation en question. On peut donc en conclure que le bruit du chantier n'émergera pas du bruit de fond. L'éolienne 2 se situera à plus de 1km de l'habitation la plus proche. L'habitation se situe à proximité du point de mesure CD1 où le bruit de fond L90 est de 51,4dB(A). Vu la distance importante entre l'éolienne et l'habitation, on peut en conclure qu'il n'y aura pas d'émergence du bruit du chantier. L'éolienne 3 se situe à un peu plus de 700 m de l'habitation la plus proche. La mesure CD2 indique un bruit de fond L90 de 39,3dB(A) à proximité de l'habitation. Vu la distance, le bruit de fond à proximité de l'habitation la plus proche et la puissance acoustique attendue pour la construction de l'éolienne, on peut aussi s'attendre à ce que le bruit du chantier n'émerge pas du bruit de fond. L'éolienne 4 se situe à un peu plus de 700 m de la première habitation (ferme habitée). La mesure CD3 indique un bruit de fond de 47,8 dB(A) à proximité de l'habitation. En conclusion, le bruit de chantier n'émergera pas du bruit de fond. L'éolienne 5 se situe à environ 650 m de l'habitation la plus proche. Aucune mesure n'ayant été faite à cet endroit, on peut considérer le bruit de fond de la mesure LD en période de jour durant la semaine. L'habitation la plus proche de l'éolienne se situe dans la rue de slins comme le point LD mais est plus près de l'autoroute A13/E313. Cette dernière est située à environ 700 m de l'habitation. Le bruit de fond L90 en période de jour au point LD est de 43,4 dB(A). On peut s'attendre à ce que l'autoroute participe au bruit de fond au niveau de l'habitation. Dès lors, le bruit du chantier ne devrait pas émerger du bruit fond. Finalement, l'éolienne 6 se situe à plus de 600 m de l'habitation la plus proche. La mesure LD indique un bruit de fond L90 durant la semaine en période de jour de 43,4 dB(A) à proximité de l'habitation. Dès lors, le bruit de chantier ne devrait pas émerger du bruit de fond.

En conclusion, l'impact des chantiers pour toutes les éoliennes ne sera pas notable.

En ce qui concerne l'acheminement de l'éolienne, le transport exceptionnel (une dizaine de camions au total) s'effectuera durant la nuit pour éviter la perturbation de la circulation sur les axes principaux. Les transports exceptionnels ne devraient pas occasionner de nuisances particulières pour les riverains.

En ce qui concerne les camions nécessaires à l'exécution des travaux de construction et de démantèlement des fondations et des raccordements électriques, ce charroi est réalisé exclusivement en journée.

5.3 EVALUATION 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, 4 modèles d'éoliennes sont envisagés.

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 de l'éolienne). Ces valeurs sont généralement garanties avec une tolérance de ± 1 dB(A).

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

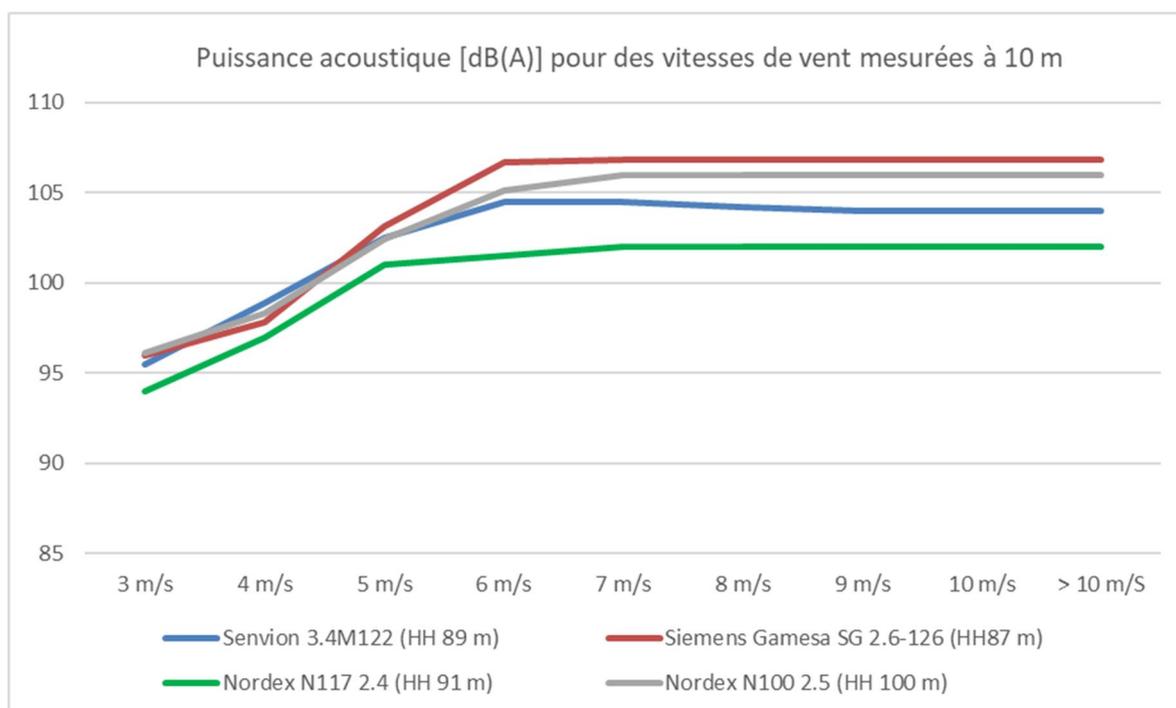


Figure 8 : Courbes de puissance acoustique des éoliennes envisagées

Une modélisation du bruit généré par le projet et perceptible par l'oreille humaine a été réalisée pour les 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, 36 récepteurs NSA (Noise sensitive area) ont été créés au droit des zones d'habitats et des habitations les plus proches (à +/- 3,5 m du bord du mur extérieur le plus proche des éoliennes).

Les diverses modélisations réalisées montrent que tous les modèles étudiés permettront de respecter les valeurs guides du bruit des CS Eoliennes moyennant un bridage (pour les modèles Servion 3.4M122 et Siemens Gamesa 2.6-126).

Lorsqu'on compare le bruit particulier des éoliennes au bruit ambiant, on observe un impact modéré à fort en période de nuit pour les différents points étudiés, sauf au niveau de Boirs, vu la proximité de l'autoroute. En période de jour, l'impact sera négligeable.

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

Enfin, il est rappelé que 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 notablement 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 notablement les nuisances engendrées par les éoliennes.

5.4 RECOMMANDATIONS

L'étude met en évidence la nécessité de procéder à un bridage dans la cas des éolienne Senvion 3.4M122 et Siemens Gamesa 2.6-126.

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

Comme le prévoient les conditions sectorielles, il est recommandé de mettre en place d'un suivi acoustique du parc après sa mise en service. Au besoin, les programmes de bridage devraient être adaptés.

6. AIR ET ÉNERGIE

6.1 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE

6.1.1 Caractéristiques des vents

Le bureau 3E, qui a réalisé le rapport de l'évaluation du gisement éolien et de la production électrique du projet de parc éolien étudié, se base sur des statistiques de vent régionales pré-calculées. Pour cette étude, 3E a utilisé le jeu de données de ré-analyse 3E-MERRA², issu du projet européen ENDORSE et validées pour la Belgique. Quatre statistiques de vents issues du jeu de données 3E- MERRA ont été sélectionnées et pondérées selon leur distance au site.

Le modèle WAsP est ensuite utilisé pour extrapoler les statistiques de vent sélectionnées aux emplacements et hauteurs de chaque éolienne. Le régime de vent à la hauteur représentative de 100 mètres à l'emplacement de l'éolienne 4 (WT4) est décrit à la figure suivante.

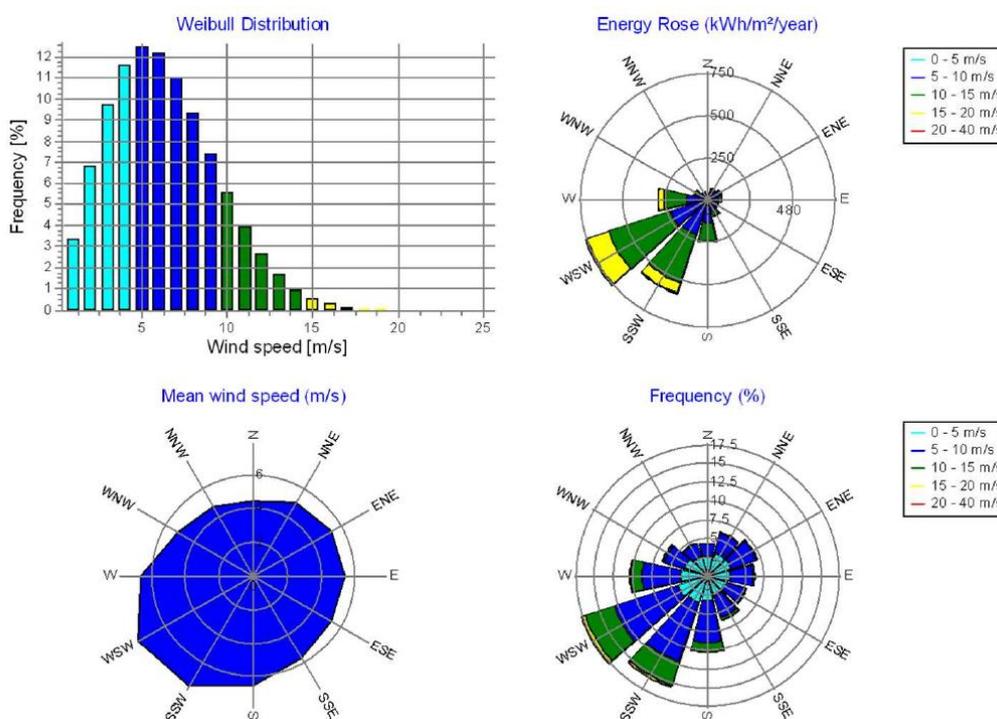


Figure 9 : Régime de vent long-terme sur site

Il ressort qu'au niveau du site, les vents proviennent principalement des secteurs Ouest-Sud-Ouest (OSO) et Sud-Sud-Ouest (SSO).

Suivant le rapport de 3E, la vitesse moyenne du vent considérée dans le cadre de l'estimation de productible est de 6,30 m/s à une hauteur de 100 m du sol.

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 maximale à l'échelle de la Région wallonne (entre 4,5 et 4,89 GWh/an), comme illustré à la Figure suivante.

² MERRA (Modern Era Retrospective Analysis for Research and Applications) est un jeu de données de réanalyse de la NASA. Il couvre la période allant de 1979 à nos jours avec une résolution de 1/2°x2/3° (latitude x longitude).

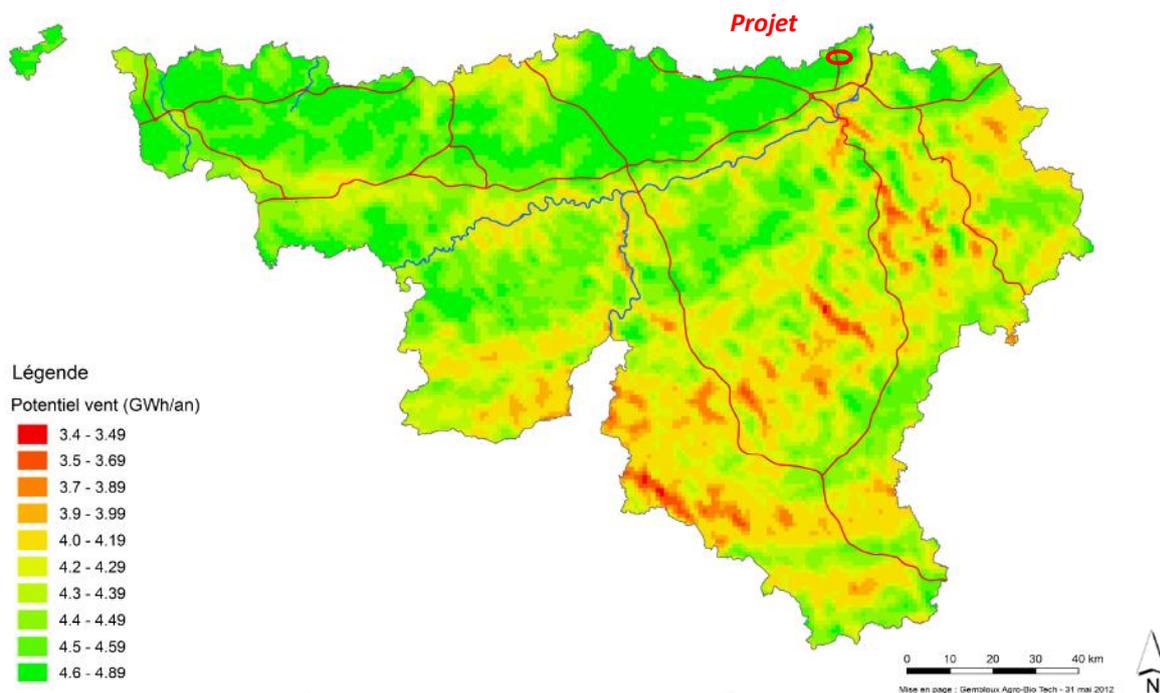


Figure 10 : Extrait de la carte du potentiel vent du cadre de référence (source des données : ATM-PRO)

6.2 EVALUATION 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 notables.

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

6.3 EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

6.3.1 Puissance des modèles d'éoliennes étudiés

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

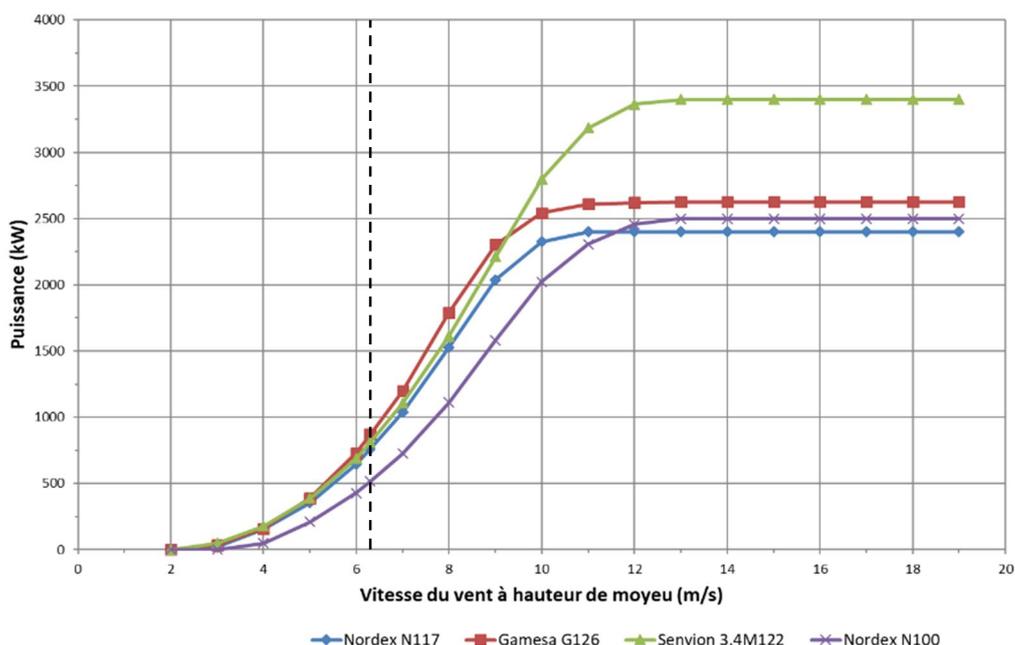


Figure 11 : Courbes de puissance des éoliennes envisagées

Si la vitesse moyenne du vent attendue est de l'ordre de 6,30 m/s à hauteur de moyeu (100 mètres ; légèrement variable selon les modèles ; voir trait noir discontinu sur la figure ci-dessus), il est observé que les différents modèles d'éoliennes produiront, a priori, plus ou moins d'électricité. À cette vitesse, les différents modèles d'éoliennes développent une puissance de :

- Nordex N117 : ± 761,9 kW ;
- Gamesa G126 : ± 870 kW ;
- Senvion 3.4M122 : ± 813 kW ;
- Nordex N100 (uniquement pour l'éolienne 4) : ± 517,8 kW.

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 guide 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.

Il ressort de la Figure et du Tableau précédents que l'interdistance préconisée entre éoliennes est respectée pour tous les modèles étudiés. Les pertes de sillage sont néanmoins prises en compte dans l'étude de la production électrique.

6.3.3 Estimation de la production électrique

L'estimation de la production d'électricité du parc éolien projeté a été réalisée par le bureau 3E, spécialisé notamment dans l'estimation de productible éolien en Belgique. Le Chargé d'étude a validé la méthodologie proposée par le bureau 3E ainsi que validé les résultats obtenus et présentés ci-dessous.

Ci-après sont présentés les résultats des estimations de productible en tenant compte des bridages, pour les modèles d'éolienne étudiés. 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 si le permis est délivré.

Tableau 11 : Chiffres de production attendus du parc éolien (source : 3E)

Configuration		5*3.4M122 @89m & N100 2.5MW @100m		5*SG2.6-126 @87m & N100 2.5MW @100m		5*N117 2.4 @91m & N100 2.5MW @ 100m	
Scénario		CS	CG	CS	CG	CS	CG
Vitesse moyenne du vent	[m/s]	6.1 - 6.3	6.1 - 6.3	6 - 6.3	6 - 6.3	6.1 - 6.3	6.1 - 6.3
Production brute	[MWh/an]	50,938	50,938	48,995	48,995	44,739	44,739
Pertes de sillage	[%]	5.7	5.7	5.8	5.8	5.5	5.5
Pertes de bridage	[%]	3.4	4.0	3.8	5.2	3.4	3.4
Autres pertes	[%]	6.9	6.9	6.9	6.9	7.0	7.0
Pertes totales	[%]	15.2	15.8	15.7	16.9	15.2	15.2
Production nette (AEP, productible)	[MWh/an]	43,170	42,905	41,326	40,724	37,956	37,956
Heures équivalentes pleine charge	[h/an]	2,214	2,200	2,645	2,606	2,618	2,618
Facteur de capacité net	[%]	25.3	25.1	30.2	29.7	29.9	29.9

Les productions nettes toutes pertes incluses totalisent :

- Entre 37.956 et 43.170 MWh/an, soit entre 6.326 et 7.195 MWh/an par éolienne (conditions sectorielles) ;
- Entre 37.956 et 42.905 MWh/an, soit entre 5.827 et 7.150 MWh/an par éolienne (conditions générales).

Le dossier méthodologique de l'élaboration de la cartographie positive traduisant le cadre de référence a mis en évidence qu'un site est jugé suffisant à partir d'une production minimale de l'ordre de 4,3 MWh/an par éolienne (correspondant à la production d'une éolienne de 2 MW avec un facteur de charge de 25%). C'est à présent la pratique administrative de se référer à ce critère permettant d'attester du bon potentiel venteux d'un site. Dans le cadre du projet éolien, celui-ci est largement respecté, quelque soit le modèle, et ce, malgré les bridages nécessaires. Le Chargé d'étude estime que les pertes de sillage et les pertes de bridage ne sont pas de nature à compromettre l'intérêt énergétique du site.

D'un point de vue strictement énergétique, vu les productions annuelles nettes attendues, il s'avère que les modèles de plus grand rotor ou de puissance supérieure devraient être privilégiés, pour autant que cela soit viable d'un point de vue économique.

Enfin, notons que la consommation électrique moyenne annuelle des ménages wallons est d'environ 3.700 kWh/an (hors chauffage). Dès lors, la production électrique nette attendue pour le projet couvrira les besoins en énergie électrique d'environ 11.030 ménages en moyenne.

6.3.4 Intégration de l'énergie éolienne dans le réseau

Dans l'état actuel des informations disponibles, le raccordement du projet se fera poste de Lixhe.

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.

6.3.5 Réduction de la pollution atmosphérique

Sur base de la production annuelle nette (toutes pertes incluses) le projet pourrait ainsi contribuer à réduire les émissions de CO₂, à concurrence de minimum 13.474 tonnes CO₂/an et de maximum 18.261 tonnes CO₂/an selon les modèles envisagés.

Par rapport à la production électrique du parc de centrales wallonnes, le projet permettrait d'éviter l'émission de ± 0,04 t de SO_x, ± 13,83 t de NO_x, ± 0,14 t de poussières.

6.3.6 Incidences sur la dispersion des particules dans l'air

Concernant les particules présentes au niveau du sol (hauteur de moins de 10 m), les faibles niveaux de turbulences ajoutées au sol et l'absence d'étude existante à ce niveau induisent un niveau d'incidences peu notable. Les concentrations ambiantes des particules au sol ne seront pas augmentées notablement 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 notable 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 notable 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 notable 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 ETUDE DES ALTERNATIVES

1. ALTERNATIVE ZERO

L'alternative zéro consiste en un statu quo.

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

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 (15,90 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 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 de l'EIE ;
- Les prescriptions des différents services publics et administrations fédéraux (Défense, Aéronautique, Télécommunications, etc.) ;
- Les prescriptions des différents propriétaires d'impétrants (canalisations) et de structures hors sol (câbles haute tension), soit Elia, Fluxys, OTAN, etc. ;
- Des prescriptions officielles découlant du cadre de référence susnommé, des administrations wallonnes ou de l'expérience dans le cadre de l'évaluation des incidences de projets éoliens.

Sur base des critères, le Chargé d'étude a dressé une carte des contraintes d'implantation à l'échelle du périmètre d'étude lointain (15,9 km) – voir figure suivante. Notons que la moitié du périmètre lointain se situe en Flandre et une petite partie aux Pays-Bas. Dès lors, la recherche des alternatives de localisation a été strictement réalisée en Wallonie.

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, ...), et qu'il permet d'implanter 5 éoliennes ou plus. En effet, il est considéré qu'autoriser des parcs de 5 éoliennes minimum permet une meilleure intégration paysagère et donc moins de nuisance que la dispersion d'éoliennes individuelles dans le paysage.

2.2 ALTERNATIVES DE LOCALISATION DU PROJET

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

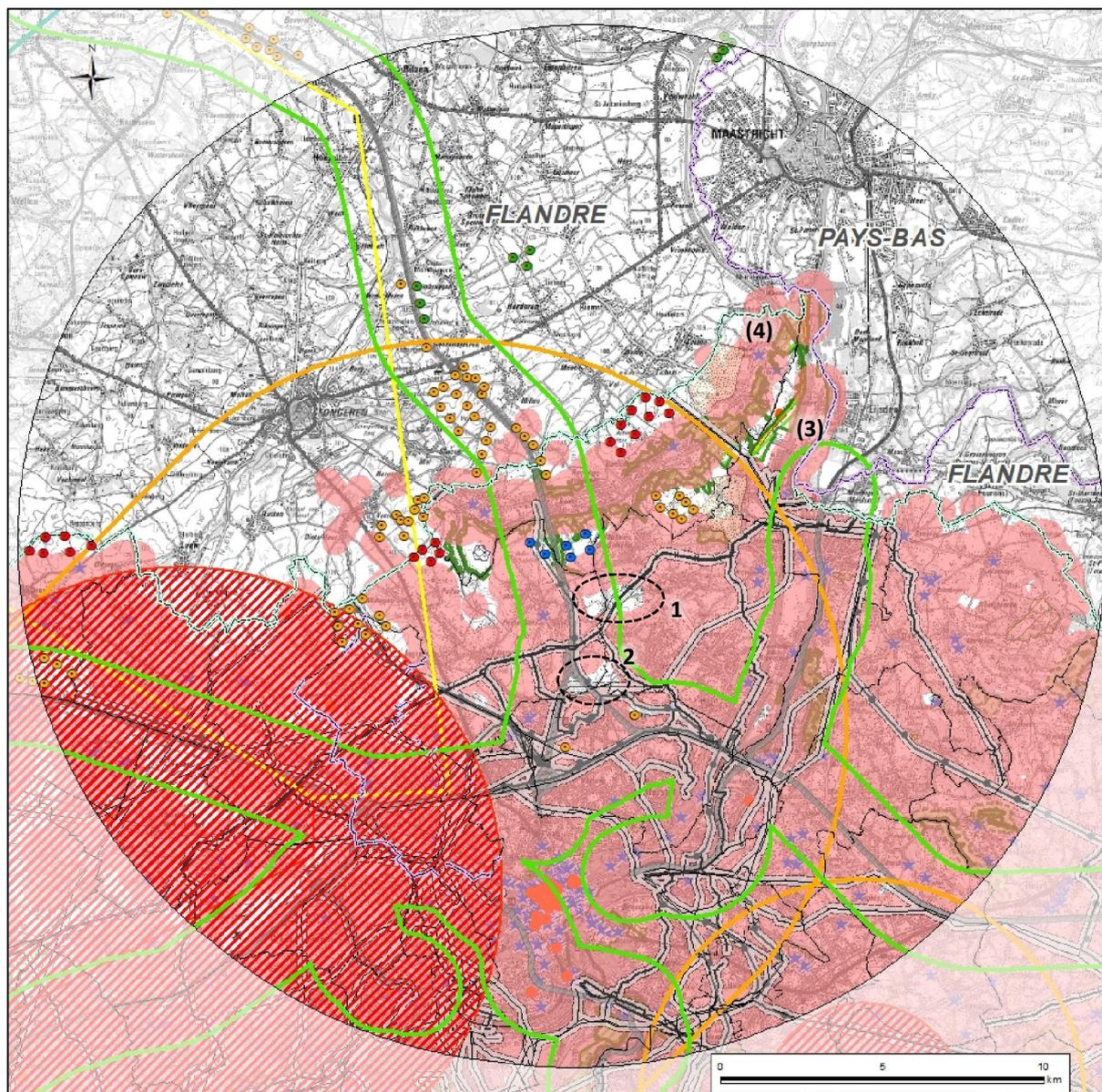
Par ailleurs, de manière à identifier des zones que le Demandeur pourrait envisager, les zones retenues sont celles pouvant permettre l'accueil de minimum 5 éoliennes. Seules les zones capables situées en Wallonie sont recensées.

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 le site de la Montagne Saint-Pierre repris en tant que site Natura2000) ;
- Les contraintes liées à la qualité paysagère (ADESA) ;
- Les contraintes liées aux infrastructures routières (autoroutes et routes nationales), aux lignes haute-tension, aux canalisations souterraines ;
- Les contraintes liées aux restrictions en matière d'aviation civile et militaire (aéroports de Liège-Bierset et Maastricht)
- Enfin, notons que le projet de Glons se situe à proximité de la frontière avec la Flandre. La partie nord du périmètre d'étude se situant en Flandre n'a pas été soumise à l'analyse des alternatives étant donné que les réglementations en vigueur concernant l'éolien dans les deux régions ne sont pas les mêmes. Seules les zones capables situées en Wallonie sont donc recensées.

La superposition de l'ensemble des contraintes fait apparaître quatre zones susceptibles d'accueillir cinq éoliennes ou plus. Ces zones sont reprises sur la figure ci-après.

Notons que deux de ces sites potentiels n'ont pas été retenus par le Chargé d'étude. Le site (3) sur la figure suivante jouxte la Montagne Saint-Pierre. Il s'agit d'une zone naturelle reprise en tant que site protégé et site N2000, remarquable notamment pour la diversité des habitats naturels qu'il procure, mais surtout pour les gîtes d'hibernation qu'il offre à de nombreuses espèces de chiroptères, dont 5 espèces d'intérêt communautaire. Le site Eben-Emael (4) est quant à lui situé non loin de l'aéroport de Maastricht ainsi qu'à proximité de la Montagne Saint-Pierre à nouveau.



- Eolienne projetée par le Demandeur
- ▭ Périmètre d'étude lointain (15,90 km)
- ▭ Limite communale
- ▭ Limite régionale
- ▭ Limite nationale
- Parcs voisins**
- Exploité
- Autorisé
- Projet
- ▭ Zones situées à moins de 1,5 km des principales infrastructures (critère CODT)
- Contraintes d'habitats**
- ▭ Distance de garde à l'habitat (600 m ZH, 400 m habitat isolé)
- Contraintes biologiques**
- ▭ Zones de protection (N2000, ZHIB, etc.)
- ▭ Zones forestières au Plan de Secteur
- ▭ Distance de 200 m aux lisières forestières (Plan de Secteur)
- Contraintes liées aux infrastructures**
- ▭ Distance de garde par rapport aux axes routiers principaux
- ▭ Distance de 150 m aux lignes HT et canalisations souterraines
- ▭ Zone de contrôle autour des aéroports militaires
- ▭ Procédures militaires de vol aux instruments (Défense)
- ▭ Zone d'interdiction aviation civile ou militaire (radar, high danger area, ...)
- ▭ Zone de contrainte aviation civile et militaire (radar, Pans-Ops, CTR, ...)
- ▭ Zone d'entraînement militaire
- ▭ CRC de Glons
- ▭ Carrière
- Contraintes patrimoniales**
- Patrimoine exceptionnel (monument)
- ▭ Patrimoine exceptionnel (site)
- ★ Monument classé

Figure 12 : Identification des sites alternatifs potentiels par rapport aux zones de contraintes.

Il ressort de l'évaluation qu'à l'échelle du périmètre d'étude lointain, il existe 4 sites d'implantation alternatifs qui respectent à priori les mêmes critères d'implantation que le projet et qui permettraient l'implantation de 5 éoliennes ou plus.

Les différents sites analysés présentent néanmoins certaines contraintes d'implantation qui ne permettent pas de déterminer si des projets éoliens qui seraient développés sur ces sites engendreraient moins d'impacts que le projet étudié. Cette évaluation nécessiterait de procéder à une évaluation détaillée des incidences qui sort du cadre de la présente étude d'incidences sur l'environnement.

Par ailleurs, certains sites ont déjà fait l'objet de projets refusés par le passé.

Sur cette base, ces sites n'ont pas été retenus comme alternatives raisonnablement envisageable par le Demandeur.

3. ALTERNATIVES D'IMPLANTATION SUR SITE

Pour rappel, l'implantation d'un projet éolien dépend de plusieurs facteurs qui ont été décrits au paragraphe III.1.

A l'analyse des espaces libres d'éoliennes, on constate que les éoliennes en projet occupent les zones les plus proches de l'autoroute E313. Les éoliennes sont disposées à des distances suffisantes pour éviter des effets de sillage ou de turbulence notables, comme cela a été démontré au chapitre V.6.

On constate que le projet occupe le potentiel maximum en matière d'implantation sur le site selon les contraintes répertoriées. En effet, le Demandeur a tenu compte des remarques du Chargé d'étude quant à l'analyse des contraintes locales (planche 4 de l'annexe 2 du RNT) afin de choisir une implantation optimale sur site tout en respectant les différentes distances de garde.

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

4. ALTERNATIVES TECHNIQUES

L'étude d'incidences a envisagé 3 modèles d'éoliennes : Nordex N117, Gamesa G126 et Senvion 3.4M122 (voir partie III). En raison des contraintes locales pour l'implantation de l'éolienne 4, seul le modèles Nordex N100 a été étudié pour la turbine.

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 12 : Comparatif des différents modèles étudiés dans l'EIE

Domaine environnemental	Avantages / inconvénients
Chantier de construction	Les modèles diffèrent quelque peu en termes de masses et de volumes, ce qui peut avoir une faible influence sur le charroi nécessaire dans le cadre du chantier de construction. Néanmoins, il peut être admis que les différences ne sont pas notables entre modèles.
Milieu biologique	Pas de différences notables 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 modèle Gamesa G126, le plus imposant en termes de gabarit. La forme des nacelles est parallélépipédique pour tous les modèles.

Domaine environnemental	Avantages / inconvénients
Bruit et vibration	Les modèles étudiés présentent des courbes de puissance acoustique spécifiques. L'EIE a modélisé les niveaux sonores générés par chaque modèle étudié. Il ressort des modélisations que les valeurs limites imposées par les conditions sectorielles et générales pourront être respectées pour tous les modèles, moyennant bridages appropriés.
Etre humain	En ce qui concerne les incidences sur l'être humain, il est estimé qu'il n'y a aucune différence notable entre les modèles étudiés (notamment l'ombrage).
Air et énergie	Les modèles étudiés ont des puissances nominales spécifiques, variant entre 2,4 MW et 3,4 MW. D'après les estimations, la production électrique annuelle totale sera comprise entre 37.956 et 43.170 MWh, 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 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 IMPACTS TRANSFRONTALIERS

Le projet éolien est localisé à une distance de $\pm 2,2$ km de la Flandre, à $\pm 6,5$ km de la frontière avec les Pays-Bas. Les impacts du projet sur les différents domaines environnementaux sont principalement concentrés en Wallonie. En effet, en raison de la distance entre le projet et la Flandre et Pays-Bas, les impacts directs du projet sur ces territoires et leurs habitants (nuisances sonores, ombrage, impact de la phase de chantier, etc.) sont nulles ou négligeables, excepté en ce qui concerne l'impact potentiel sur le milieu biologique et le cadre paysager.

1. EVALUATION DES INCIDENCES EN RÉGION FLAMANDE

1.1 IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

Le chapitre IV.2 relatif à l'évaluation du projet éolien sur le Milieu biologique a considéré le territoire flamand au travers du recensement exhaustif des sites Natura 2000 et autres sites protégés dans un rayon de 10 km autour des éoliennes.

Suite à cette évaluation, il apparaît que l'impact potentiel du projet de Glons sera non notable sur les individus des espèces pour lesquelles les sites Natura 2000 ont été désignés. Ceci moyennant la mise en place de mesures telles que recommandées par le Chargé d'étude, à savoir des mesures de compensation en faveur de l'avifaune et la mise en place d'un dispositif de bridage des éoliennes pour les chiroptères. Dès lors, le projet éolien ne perturbera pas l'accomplissement des objectifs de conservation de ces sites Natura 2000 et autres sites protégés.

1.2 IMPACTS SUR LE CADRE PAYSAGER

Le chapitre IV.3 relatif à l'évaluation des incidences du projet éolien sur le paysage et le patrimoine a pris en considération les sensibilités territoriales de la Région flamande (voir annexe 1 –Photomontages).

Dans un rayon de 5 km autour du projet éolien, les villages flamands ont fait l'objet d'une évaluation paysagère. Il s'agit des villages de Elst, Sluizen, Val-Meer, Mal, Nerem, Millen et Vreren. Les éléments du patrimoine susceptibles d'être impactés ont également fait l'objet d'une évaluation. Pour rappel, il s'agit de reliques recensées à l'Inventaire du patrimoine architectural correspondant à des fermes, chapelles, églises, etc. dans un rayon de 5 km autour du projet éolien. Le Chargé d'étude a également tenu compte des bâtiments faisant l'objet d'une reconnaissance mondiale dans le périmètre d'étude lointain (15,9 km), à savoir le Béguinage de Tongres et la Basilique Notre-Dame de Tongres.

Plusieurs photomontages ont été réalisés depuis la Flandre afin d'appréhender l'éventuel impact visuel de la présence des éoliennes pour les riverains. En synthèse, la perception du projet éolien depuis les villages flamands peut être décrite comme suit :

- Elst : le parc pourra être occasionnellement perçu depuis l'entité, mais essentiellement depuis les hauteurs. La distance et le relief limiteront quelque peu la visibilité sur projet, l'impact visuel sera réduit pour les riverains (voir photomontage #17) ;
- Sluizen : en raison de son implantation dans le creux de la vallée du Geer, le village aura très peu voir pas de visibilité vers le parc éolien en raison du relief et de la végétation ;
- Val-Meer : le parc sera très peu visible, voir non visible depuis l'entité, le village étant situé dans un creux du relief, les éoliennes seront majoritairement dissimulées par celui-ci ;
- Mal : comme Sluizen, ce village est implanté dans le fond de la vallée du Geer, ce qui limite fortement les vues possibles en direction du parc en raison du relief et de la végétation ;

- Nerem : le village s'implante de façon linéaire le long de la Beek, un affluent du Geer. Les vues en direction du parc seront très limitées par le relief en raison de l'encaissement du village ;
- Millen : Les pâles et éventuellement le rotor de certaines machines pourront être visibles depuis les hauteurs du village, au sud de celui-ci. Néanmoins, au vu de la distance, l'impact visuel sera limité pour ces riverains (voir photomontage #13) ;
- Vreren : Le parc pourra localement être visible depuis les hauteurs du village. Le relief, la densité du bâti et la distance limitant toutefois grandement l'impact visuel du parc.

Enfin, concernant le patrimoine flamand, aucune incidence visuelle d'importance n'est attendue sur les reliques ni sur les éléments du patrimoine mondial de Tongres. Dès lors, il est estimé que le projet éolien n'aura pas d'incidence visuelle notable sur la qualité paysagère et patrimoniale flamande.

2. EVALUATION DES INCIDENCES AUX PAYS-BAS

2.1 IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

Le chapitre IV.2 relatif à l'évaluation du projet éolien sur le Milieu biologique a considéré le territoire hollandais au travers du recensement exhaustif des sites Natura 2000 et autres sites protégés dans un rayon de 10 km autour des éoliennes.

Suite à cette évaluation, il apparaît que l'impact potentiel du projet de Glons sera non notable sur les individus des espèces pour lesquelles les sites Natura 2000 ont été désignés. Ceci moyennant la mise en place de mesures telles que recommandées par le Chargé d'étude, à savoir des mesures de compensation en faveur de l'avifaune et la mise en place d'un dispositif de bridage des éoliennes pour les chiroptères. Dès lors, le projet éolien ne perturbera pas l'accomplissement des objectifs de conservation de ces sites Natura 2000 et autres sites protégés.

2.2 IMPACTS SUR LE CADRE PAYSAGER

Etant donné qu'une petite portion du territoire hollandais se situe au sein du périmètre d'étude lointain et au-delà de 5 km, le Chargé d'étude estime que les incidences visuelles potentielles sur les villages les plus proches seront négligeables voir nulles, les premières habitations se situant à plus de 7 km.

En outre, aucun élément du patrimoine mondial hollandais ne se situe au sein du périmètre d'étude lointain (15,9 km).

Dès lors, aucune incidence visuelle du projet éolien n'est attendue sur la qualité paysagère et patrimoniale des Pays-Bas.

VII CONCLUSIONS

Le projet consiste en un parc éolien de 6 éoliennes d'une hauteur totale maximale de 150 m et d'une puissance individuelle de 2,4 à 3,4 MW. Ce projet est situé sur le territoire des communes de Juprelle et Bassenge, de part et d'autre de l'autoroute E313, entre les localités de Glons, Boirs, Slins et Houtain-Saint-Siméon. Le projet fait l'objet d'une demande de permis unique de classe 1 pour une durée de 30 ans.

Le projet étant localisé de part et d'autre de l'autoroute E313, deux chemins distincts d'accès aux éoliennes seront prévus, les deux nécessitant de traverser des zones d'habitat. Ainsi, les convois emprunteront la sortie 34 « Hermée » de la E40 en venant de l'est. Ils traverseront le parc d'activité des Hauts-Sarts ainsi que le village d'Hermée et de Houtain-Saint-Siméon jusqu'aux chemins agricoles existants permettant de rejoindre les plates-formes de montage des éoliennes 2, 3, 5 et 6. Un nouveau chemin devra être créé de manière temporaire sur des parcelles privées afin de permettre l'accès aux éoliennes 2 et 5. Concernant les éoliennes 1 et 4, les convois emprunteront la rue de Houtain et passeront sur le pont de l'autoroute. Un nouveau chemin devra être créé de manière temporaire sur des parcelles privées le long de l'autoroute afin de permettre l'accès aux éoliennes 1 et 4. Le convoi empruntera ensuite des chemins agricoles existants afin de rejoindre les plates-formes de montage des deux éoliennes.

La plupart des aménagements prévus pour les accès seront réalisés sur parcelles privées. Les raccordements électriques prévus sont souterrains et convergeront vers une cabine électrique (« cabine de tête »), qui sera construite sur une parcelle agricole privée localisée le long du chemin agricole menant aux éoliennes 3 et 6. Le poste de raccordement de Lixhe est envisagé pour le raccordement du parc projeté en 11,2 kV au réseau de distribution électrique. Le raccordement nécessitera la pose d'un câble sur une longueur d'environ 8,1 km, le long des voiries. Au niveau du poste, la production du parc sera injectée dans le réseau de transport.

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. Trois modèles d'éoliennes (alternatives techniques) sont envisagés dans le cadre de l'évaluation des incidences sur l'environnement présentées en Partie V du présent document. Ces alternatives de modèles sont proposées pour les éoliennes 1, 2, 3, 5 et 6. Afin de respecter la distance de garde par rapport à une ligne haute-tension en projet, l'éolienne 4 est étudiée en considérant un modèle dont le diamètre du rotor est limité à 100 m, contrairement aux autres éoliennes qui ne sont pas soumises à cette contrainte.

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

Suite à l'évaluation des incidences, il apparaît, pour tous les modèles d'éoliennes envisagés, que :

- Le projet respecte les critères d'implantation du cadre de référence ;
- Le chantier de construction n'est pas susceptible de générer des incidences notables pour autant que certaines conditions soient respectées ;
- Le projet n'a aucune incidence notable sur un habitat Natura 2000 ;
- 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 4 espèces typiques, à savoir l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, la Perdrix grise et le Vanneau huppé. Des mesures de compensation ont été recommandées ;
- Cinq espèces de chauves-souris 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), les impacts du projet sur ces espèces sont modérés à forts et des mesures d'atténuation consistant en l'arrêt des machines sous certaines conditions ont été recommandées ;

- Le paysage local est caractérisé par une aire topographique plane composée de grandes cultures agricoles semblant s'étendre à l'infini, paysage typique du plateau hesbignon. Toutefois, des incisions dans le plateau viennent s'immiscer au niveau du site d'implantation, rendant le relief plus vallonné. Le site d'implantation est localisé à une altitude d'environ 140 m au nord de la vallée du Bas Geer, vallée bien marquée descendant jusqu'à 75 m d'altitude. Le site ne présente pas de structure paysagère forte. La ligne de force principale est l'horizontale. Peu d'éléments attirent le regard, lequel se perd dans l'immensité de la plaine agricole. Les seules structures verticales faisant fonction de points d'appel sont les tours de télécommunication ainsi que les châteaux d'eau et plus loin à l'ouest la tour de la Défense sociale. Les infrastructures autoroutières (A13-E131) sont très peu visibles, car enfoncées dans le relief et majoritairement masquées par des cordons boisés.
- Le parc en projet présente une forme orthogonale globalement orientée d'est en ouest. Les éoliennes 2, 3 et 4, d'une part, et les éoliennes 5 et 6, d'autre part forment deux lignes rectilignes perpendiculaires à l'autoroute, tandis que l'éolienne 1 tend à se décrocher du reste du parc. Les interdistances sont suffisantes pour former un ensemble harmonieux sans provoquer de barrière visuelle ou d'interférence avec des éléments naturels ou patrimoniaux. La zone d'implantation jouxte un axe routier d'importance à savoir l'autoroute A13-E313. En ce sens, le projet éolien s'inscrit dans le principe du regroupement des infrastructures.
- Concernant les habitations isolées et les zones d'habitat situées à moins de 2,5 km du projet, aucune habitation isolée n'est située à moins de 600 m des éoliennes. Les incidences visuelles seront particulièrement importantes au niveau de l'entité de Houtain-Saint-Siméon. La visibilité des éoliennes au niveau des villages situés au sein de la vallée du Geer sera souvent limitée par le relief. Il s'agit de Boirs, Glons, Roclenge-sur-Geer, Bassenge et Heure-le-Romain. Cependant, les habitations situées sur les hauteurs et les flancs de vallée orientés vers le projet percevront plus facilement les éoliennes. Slins et Fexhe-Slins se situent sur un plateau présentant peu de relief et de végétations rendant les éoliennes bien visibles. Au-delà du périmètre rapproché de 2,5 km, les incidences tendent à diminuer selon la topographie des lieux (c'est le cas pour les abords de Wonck, Oupeye, Paifve, Juprelle, Haccourt, Wihogne, Liers et Milmort pour la Région wallonne ; et Elst, Sluizen, Val-Meer, Mal, Nerem, Millen et Vreren en Région flamande).
- Les éoliennes du projet ne présentent pas de situations de visibilité ou de covisibilité problématiques depuis les différents éléments du patrimoine exceptionnel et classé présents aux alentours du projet si ce n'est qu'avec la tour désaffectée de l'ancienne église Saint-Victor de Glons où des situations de covisibilité entre la tour et les éoliennes (pâles et rotor) pourraient être possibles, mais tout en restant limitées.
- Certaines éoliennes se situant au sein de périmètres d'intérêt paysager recensés par l'ADESA, le projet de Glons marquera incontestablement le paysage local de la région reconnue pour sa qualité paysagère. Néanmoins, les PIP ADESA et inscrits au plan de secteur les plus proches sont situés le long de la vallée du Geer. Le projet éolien bénéficie partiellement du relief local pour dissimuler quelque peu les turbines.
- Le projet de Glons contribue à l'encercllement des zones habitées situées autour du projet, en particulier pour les zones d'habitat situées au nord des éoliennes projetées. Toutefois, un angle horizontal dépourvu d'éoliennes de minimum 130° est toujours respecté avec le projet en ne considérant que les parcs autorisés autour du projet.
- En ce qui concerne l'ombre stroboscopique, l'évaluation ne met pas en évidence des dépassements des normes en vigueur en considérant le scénario réaliste basé sur les données climatiques locales (30 h/an, 30 min/jour). Par contre, 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 nombreuses habitations et dès lors, un dispositif de bridage a été recommandé (shadow module) ;

- Une analyse de l'impact cumulatif du projet avec les parcs voisins autorisés situés à moins de 3 km a été réalisée (deux parcs sont concernés). Aucune habitation n'est concernée par un éventuel impact cumulatif. Seul le CRC de Glons (Control and Reporting Centre) sera potentiellement affecté par un impact cumulatif avec les éoliennes autorisées de Juprelle (EDF-Luminus). Une évaluation des impacts cumulatifs a également été réalisée en tenant compte des parcs voisins en projet (en plus des éoliennes autorisées). Cette évaluation a montré que, dans ce cas de figure, un impact cumulatif pourrait être observé au niveau du lieu dit Thier au Pèquet à Rocleng-sur-Geer, à Houtain-Saint-Simeon ainsi qu'au lieu-dit au Botiou à Houtain-Saint-Siméon. À noter toutefois que même en considérant l'ensemble des parcs voisins, aucun dépassement des valeurs limites n'est observé en situation réaliste. En outre, les éventuels dépassements en situation maximaliste pourraient être réduits par l'installation d'un module d'arrêt (« shadow module ») sur les éoliennes.
- On ne relève aucune habitation dans les zones susceptibles d'être affectées par un accident qui surviendrait sur une éolienne.
- Les niveaux de risques liés à un accident sur une éolienne sont acceptables au niveau des affectations présentes dans le voisinage des éoliennes (notamment l'autoroute E313).
- Les distances de sécurité relatives aux infrastructures (canalisation souterraine, lignes électriques, conduites OTAN, routes nationales, etc.) sont respectées, le Demandeur veillera toutefois à faire réaliser une étude vibration par rapport à la ligne haute-tension afin de déterminer s'il est nécessaire d'installer des dispositifs amortisseurs ;
- L'IBPT et la RTBF ont indiqué dans leurs avis préalables qu'il n'y a pas d'incompatibilité entre les éoliennes projetées et leurs installations de télécommunications ;
- Le bureau Qinetiq a réalisé une évaluation indicative de l'impact des éoliennes en projet sur la surface de limitation d'obstacles (OLS) de l'aéroport de Liège. Cette étude conclut que les éoliennes ayant une hauteur de maximum 150 m, celles-ci ne percent pas la surface de limitation d'obstacles de l'aéroport de Liège.
- En matière de radars, Belgocontrol indiquait dans son avis préalable que les éoliennes étaient susceptibles d'avoir un impact sur les systèmes radars primaires et secondaires de Liège Bierset. En outre, le projet est localisé dans la LOS (Line Of Sight) du radar de Beauvechain. Pour les radars de Liège, des évaluations de type « Detailed Engineering Assessment » ont été réalisées par le bureau QinetiQ. Pour le radar militaire de Beauvechain, une évaluation de type « Simple Engineering Assessment » a été réalisée par le bureau Intersoft. Ces évaluations sont conformes à l'EUROCONTROL-GUID-130.
- Sur base de ces études, il appartiendra aux instances (Belgocontrol, La Défense et la DGTA) de se positionner par rapport à l'acceptabilité du projet dans le cadre de l'instruction de la demande de permis.
- Des mesures du bruit en situation actuelle (référence) ont été réalisées en 5 points de contrôles notables situés autour du projet. Une modélisation du bruit généré par le projet et perceptible par l'oreille humaine a été réalisée pour chaque modèle d'éolienne envisagé et pour des conditions maximaliste (jusqu'à la puissance acoustique maximale atteinte, soit dans le cas présent à partir de 7m/s).
- Les diverses modélisations réalisées montrent que tous les modèles étudiés permettront de respecter les valeurs guides du bruit des CS Eoliennes moyennant un bridage (pour les modèles Senvion 3.4M122 et Siemens Gamesa 2.6-126).
- Le calcul de l'émergence acoustique due au projet a montré que les bruits particuliers des éoliennes pourrait émerger faiblement en période de transition et émergera modérément à fortement en période de nuit au sud du projet (rue de Slins, à Slins).
- Un programme de maintenance adapté est indispensable pour le bon fonctionnement des éoliennes. Un tel programme a pour effet collatéral d'assurer que les niveaux sonores générés n'évolueront pas notablement dans le temps.

- Le site sera remis en état au terme de la validité du permis d'environnement ;
- 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 attendues pour le projet seront comprises entre 37.956 et 43.170 MWh/an selon les conditions sectorielles, soit entre 6,3 et 7,2 GWh/an par éolienne selon le modèle qui sera sélectionné. Ces valeurs sont nettement au-delà des critères du cadre éolien, et par conséquent, il est estimé que le site constitue un bon gisement venteux, bien exploité par le projet ;
- A l'échelle du périmètre d'étude lointain (15,9 km autour du projet), il existe 2 sites d'implantation alternatifs qui respectent à priori les mêmes critères d'implantation que le projet et qui permettraient l'implantation de 5 éoliennes ou plus.
- Le Chargé d'étude ne peut cependant pas déterminer si des projets éoliens qui seraient développés sur ces sites engendreraient moins d'impacts que le projet étudié. Cette évaluation nécessiterait de procéder à une évaluation détaillée des incidences qui sort du cadre de la présente étude d'incidences sur l'environnement.
- Le projet éolien est localisé à une distance de $\pm 2,2$ km de la Flandre, à $\pm 6,5$ km de la frontière avec les Pays-Bas. Les impacts du projet sur les différents domaines environnementaux sont principalement concentrés en Wallonie. En effet, en raison de la distance entre le projet et la Flandre et Pays-Bas, les impacts directs du projet sur ces territoires et leurs habitants (nuisances sonores, ombrage, impact de la phase de chantier, etc.) sont nulles ou négligeables, excepté en ce qui concerne l'impact potentiel sur le milieu biologique et le cadre paysager.
- Aucun impact sur le milieu biologique en Flandre ou Pays-Bas n'est à craindre dès lors que le Demandeur suit les recommandations du Chargé d'étude en termes de mesures de compensation pour l'avifaune et en termes de mesures d'atténuation pour la chiroptérofaune.
- Les éoliennes seront rarement visibles depuis les villages flamands et ne le seront pas depuis les Pays-Bas. Aucune incidence visuelle notable sur la qualité paysagère flamande et néerlandaise ainsi que sur leur patrimoine respectif n'est à craindre.

Annexe 1. Photomontages

L'Annexe 1 « Photomontages » est structurée de la manière suivante :

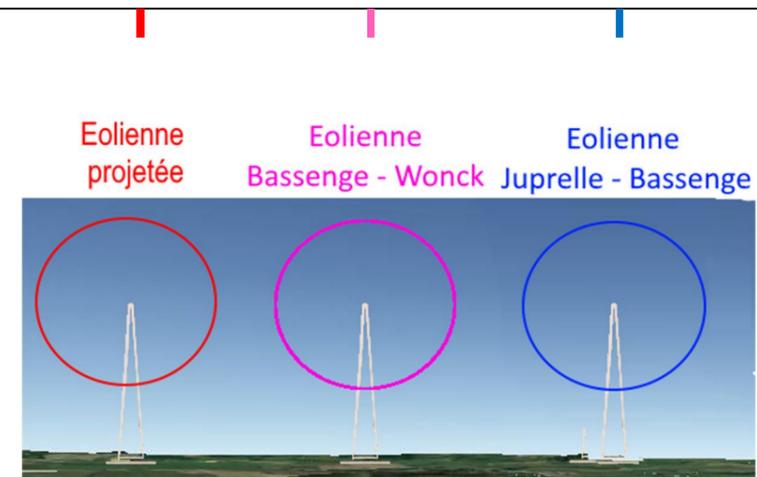
Situation existante

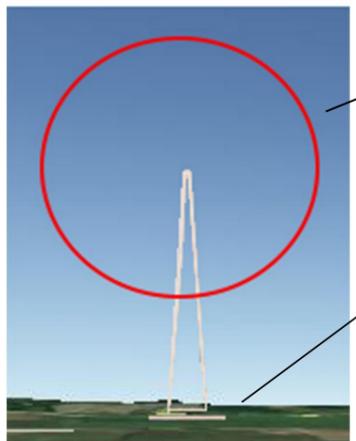
Panoramique représentant la vue existante

Situation projetée

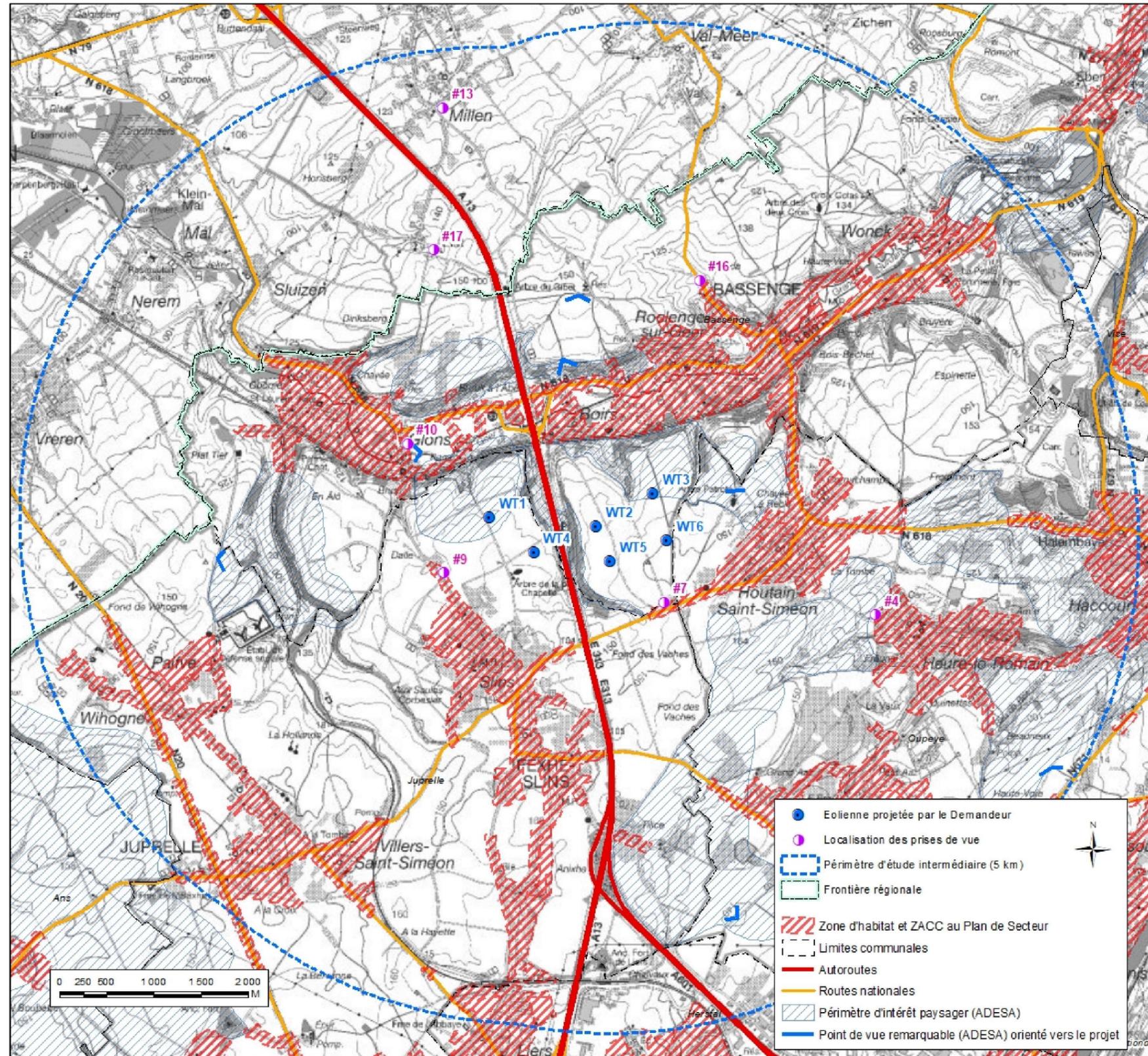
Photomontage dans lequel ont été insérés :

- Les éoliennes du présent projet (trait rouge si l'éolienne est visible, trait brun si elle ne l'est pas)
- les éoliennes autorisées de Bassenge – Wonck (en mauve)
- les éoliennes autorisées de Juprelle – Bassenge (en bleu)



Nom du photomontage	<p><i>Localisation de la prise de vue (sur vue aérienne)</i></p>	<p>Contours</p>  <p><i>Contours de l'éolienne en projet (en rouge)</i></p> <p><i>L'horizontale pour un observateur regardant droit devant lui</i></p>
<p><i>Caractéristiques du photomontage</i></p>		

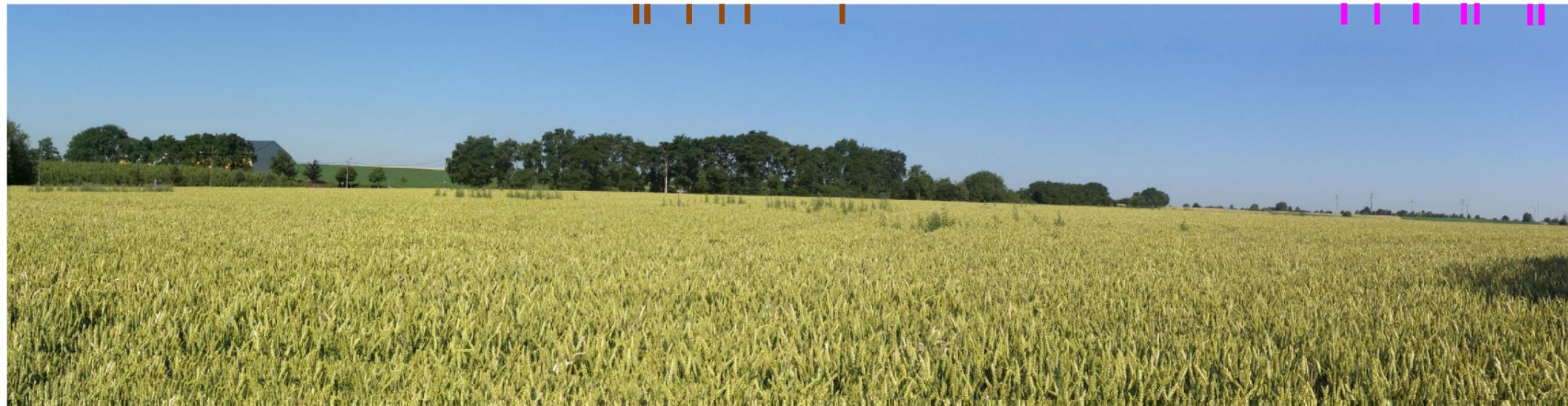
La localisation des photomontages est reprise à la figure suivante :



Situation existante



Situation projetée



#4 Cité Herman Riga à Heure le Romain

Angle de visée: 296 °

Largeur du champ de vision : 126 °

Distance du point d'observation par rapport à l'éolienne : 2.352 m

Hauteur perçue de l'éolienne : 5cm

Occupation visuelle verticale : 14%

Occupation visuelle horizontale : 12%

Qualification de l'impact potentiel :

faible moyen fort très fort

Qualification de l'impact réel du photomontage :

visible partiellement visible non visible

Perception du projet depuis :

Lieu de vie PIP/PVR/LVR Monument/site classé
 Chemin agricole / itinéraire de promenade



Situation existante



Situation projetée



#7 Route de Slins à Flexhe-Slins

Angle de visée: 312 °

Largeur du champ de vision : 210 °

Distance du point d'observation par rapport à l'éolienne : 661 m

Hauteur perçue de l'éolienne : 17 cm

Occupation visuelle verticale : 47%

Occupation visuelle horizontale : 48%

Qualification de l'impact potentiel :

faible moyen fort très fort

Qualification de l'impact réel du photomontage :

visible partiellement visible non visible

Perception du projet depuis :

Lieu de vie PIP/PVR/LVR Monument/site classé
 Chemin agricole / itinéraire de promenade



Situation existante



Situation projetée



#9 Route Provinciale à Slins

Angle de visée: 53 °

Largeur du champ de vision : 220 °

Distance du point d'observation par rapport à l'éolienne : 759 m

Hauteur perçue de l'éolienne : 15 cm

Occupation visuelle verticale : 41%

Occupation visuelle horizontale : 31%

Qualification de l'impact potentiel :

faible moyen fort très fort

Qualification de l'impact réel du photomontage :

visible partiellement visible non visible

Perception du projet depuis :

Lieu de vie PIP/PVR/LVR Monument/site classé
 Chemin agricole / itinéraire de promenade



Situation existante



Situation projetée



#10 Point de vue remarquable à Bas-Slins

Angle de visée: 90 °

Largeur du champ de vision : 130 °

Distance du point d'observation par rapport à l'éolienne : 1.174 m

Hauteur perçue de l'éolienne : 10 cm

Occupation visuelle verticale : 27%

Occupation visuelle horizontale : 21%

Qualification de l'impact potentiel :

faible moyen fort très fort

Qualification de l'impact réel du photomontage :

visible partiellement visible non visible

Perception du projet depuis :

Lieu de vie PIP/PVR/LVR Monument/site classé
 Chemin agricole / itinéraire de promenade



Situation existante



Situation projetée



#13 Achterhofname à Millen

Angle de visée: 159 °

Largeur du champ de vision : 100 °

Distance du point d'observation par rapport à l'éolienne : 4.380 m

Hauteur perçue de l'éolienne : 3 cm

Occupation visuelle verticale : 7%

Occupation visuelle horizontale : 15%

Qualification de l'impact potentiel :

faible moyen fort très fort

Qualification de l'impact réel du photomontage :

visible partiellement visible non visible

Perception du projet depuis :

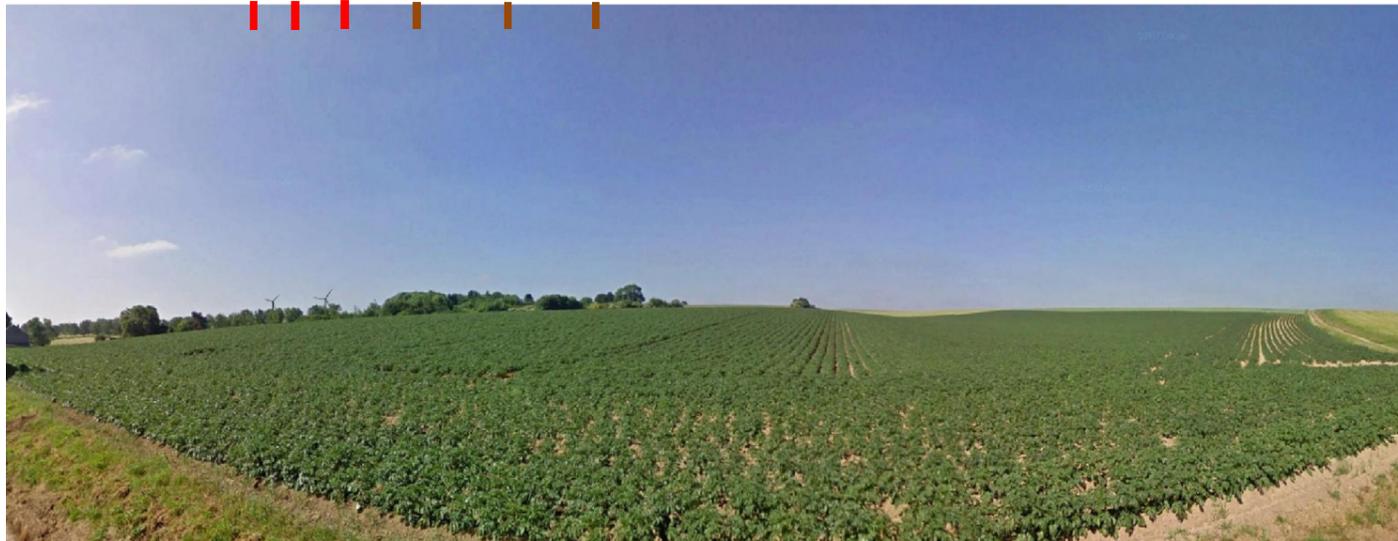
Lieu de vie PIP/PVR/LVR Monument/site classé
 Chemin agricole / itinéraire de promenade



Situation existante



Situation projetée



#16 Rue de Val-Meer à Bassenge

Angle de visée: 232 °

Largeur du champ de vision : 140 °

Distance du point d'observation par rapport à l'éolienne : 2.318 m

Hauteur perçue de l'éolienne : 5 cm

Occupation visuelle verticale : 14%

Occupation visuelle horizontale : 23%

Qualification de l'impact potentiel :

faible moyen fort très fort

Qualification de l'impact réel du photomontage :

visible partiellement visible non visible

Perception du projet depuis :

Lieu de vie PIP/PVR/LVR Monument/site classé
 Chemin agricole / itinéraire de promenade



Situation existante



Situation projetée



#17 Elsterweg à Elst

Angle de visée: 162 °

Largeur du champ de vision : 125 °

Distance du point d'observation par rapport à l'éolienne : 2.907 m

Hauteur perçue de l'éolienne : 4 cm

Occupation visuelle verticale : 11%

Occupation visuelle horizontale : 20%

Qualification de l'impact potentiel :

faible moyen fort très fort

Qualification de l'impact réel du photomontage :

visible partiellement visible non visible

Perception du projet depuis :

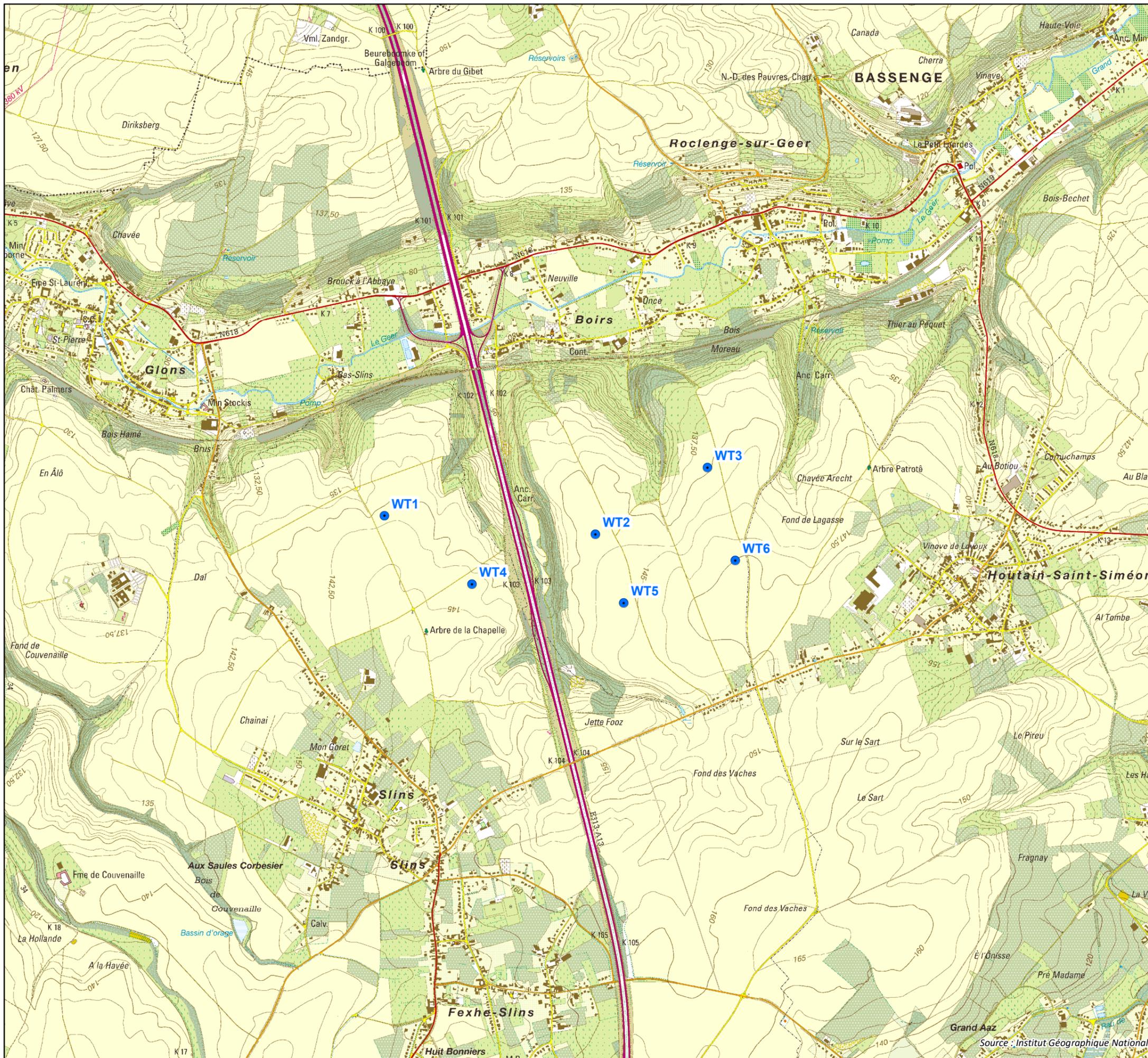
Lieu de vie PIP/PVR/LVR Monument/site classé
 Chemin agricole / itinéraire de promenade



Annexe 2. Planches cartographiques

LEGENDE :

- Eolienne projetée par le Demandeur



Date :

13/02/2019

Références :

ESM17120273

Auteur d'étude :

sertius

Sertius srl
Avenue Alexander Fleming, 12
B 1348 Louvain-la-Neuve
Tel. 010/23.79.30

Demandeur :

WW
NEW WIND

New Wind srl
Avenue des Dessus-de-Lives, 2
B - 5101 Loyers

Planche :

1b

Titre :

Localisation du projet
Orthophotoplan

LEGENDE :

- Eolienne projetée par le Demandeur
 - Limites communales
- Atlas des rues © Navteq**
- Routes secondaires
 - Routes principales, Rings, bretelles
 - Autoroutes
 - Routes locales



Source : Institut Géographique National
SPW



Date :

13/02/2019

Références :

ESM17120273

Auteur d'étude :

sertius

Sertius srl
Avenue Alexander Fleming, 12
B 1348 Louvain-la-Neuve
Tel. 010/23.79.30

Demandeur :

WW
NEW WIND

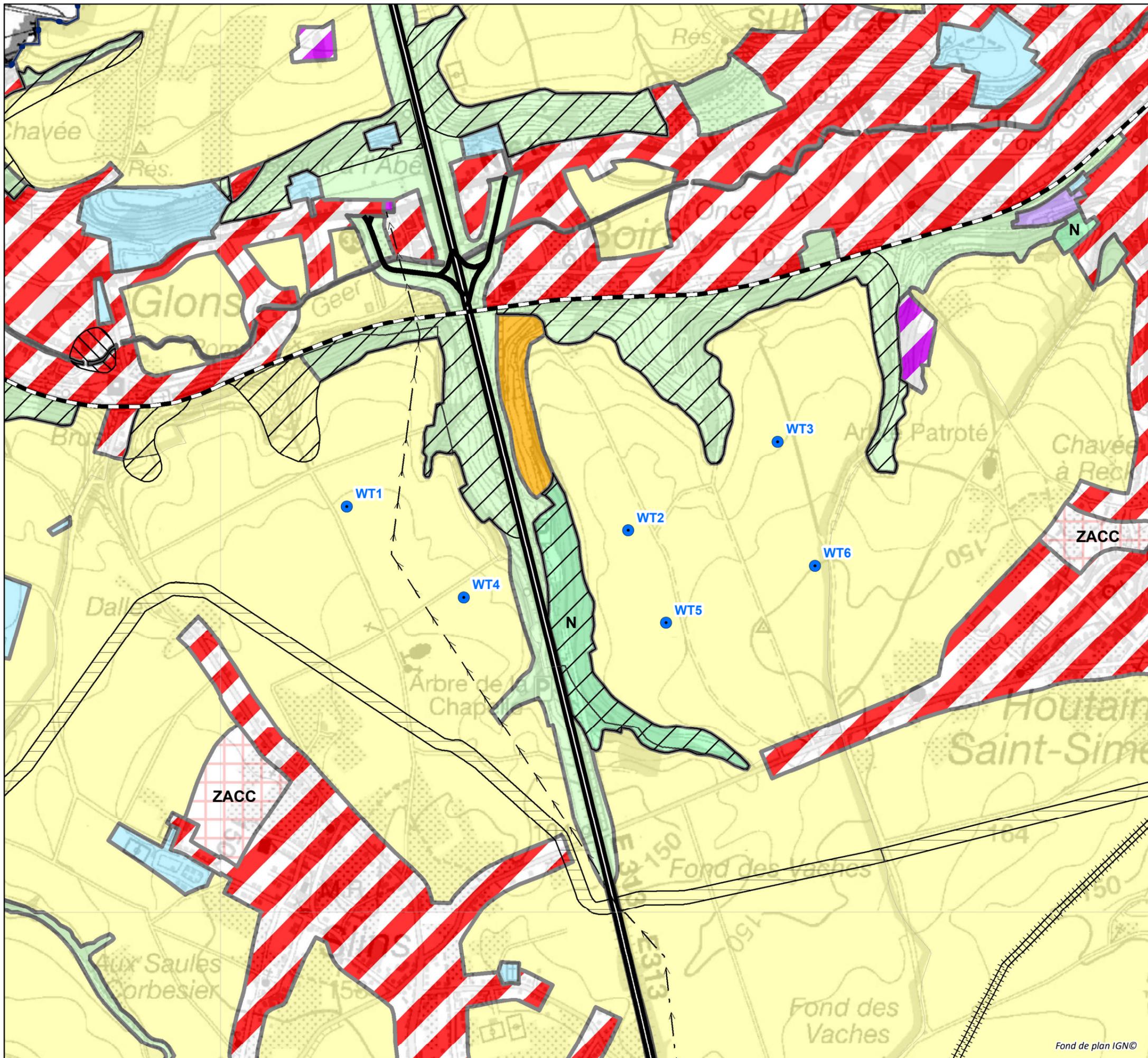
New Wind sprl
Avenue des Dessus-de-Lives, 2
B - 5101 Loyers

LEGENDE :

- Eolienne projetée par le Demandeur

LEGENDE DU PLAN DE SECTEUR :

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> — Autoroute existante — Autoroute en projet — Route de liaison — Route de liaison en projet +++ Canalisations existantes --- Canalisations en projet — Ligne existante — Ligne en projet — Ligne HT existante — Ligne HT en projet Intérêt paysager Intérêt culturel historique ou esthétique Liaisons écologiques Réservation Risque naturel ou contrainte Prescriptions supplémentaires Périmètres des révisions partielles | <ul style="list-style-type: none"> Activité économique industrielle Activité économique mixte Agricole Aménagement communal concerté Aménagement différé à caractère industriel Espaces verts Extraction Forestière Habitat Habitat à caractère rural Loisirs Naturelle Parc Services publics et équipements communautaires Surface en Eau Zone d'activité éco. spécifique grande distribution Zone d'activité éco. spécifique agro-économique |
|---|---|



Echelle : 0 125 250 500 M

Date : 13/02/2019

Références : ESM17120273

Auteur d'étude : **sertius**
 Sertius srl
 Avenue Alexander Fleming, 12
 B 1348 Louvain-la-Neuve
 Tel. 010/23.79.30

Demandeur : **WW NEW WIND**
 New Wind sprl
 Avenue des Dessus-de-Lives, 2
 B - 5101 Loyers



ETUDE D'INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

PARC EOLIEN A GLONS

Planche :

3a

Titre :

**Aménagements
temporaires et définitifs**

LEGENDE :

Aménagements temporaires durant la phase de chantier

- Eolienne projetée par le Demandeur
- Diamètre de fondations (max 20 m)
- Rayon de surplomb maximum de 63 m (et maximum de 50 m pour WT4)
- Cabine de tête
- Chemin d'accès permanent en domaine privé
- Chemin d'accès temporaire en domaine privé
- Chemin public existant faisant l'objet d'un renforcement temporaire
- Aménagement temporaire en domaine privé (aire de manoeuvre)
- Raccordement électrique interne souterrain
- Raccordement électrique externe souterrain
- Aire de montage

Aménagements définitifs (maintenance)

- Eolienne projetée par le Demandeur
- Cabine de tête
- Chemin d'accès permanent en domaine privé
- Aire de maintenance
- Rayon de surplomb maximum de 63 m (et maximum de 50 m pour WT4)

Echelle :
0 50 100 200 300
M

Date :
22/03/2019

Références :
ESM17120273



Auteur d'étude :

sertius

Sertius srl
Avenue Alexander Fleming, 12
B 1348 Louvain-la-Neuve
Tel. 010/23.79.30

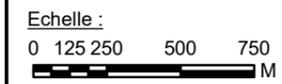
Demandeur :

**WW
NEW WIND**

New Wind sprl
Avenue des Dessus-de-Lives, 2
B - 5101 Loyers

LEGENDE :

-  Eolienne projetée par le Demandeur
-  Cabine de tête
-  Poste de raccordement
-  Raccordement électrique externe souterrain
-  Raccordement électrique interne souterrain
-  Prise de vue (# Numéro de la photo)
-  Arbre remarquable
-  Haie remarquable
-  Zone Natura 2000
-  Zones forestière et zones d'espaces verts (plan de secteur)



Date :

22/02/2019

Références :

ESM17120273

Auteur d'étude :

sertius

Sertius srl
Avenue Alexander Fleming, 12
B 1348 Louvain-la-Neuve
Tel. 010/23.79.30

Demandeur :

WW
NEW WIND

New Wind sprl
Avenue des Dessus-de-Lives, 2
B - 5101 Loyers

LEGENDE :

-  Eolienne projetée
-  Limite communale

Contraintes d'habitats

-  Zones d'habitat et ZACC (Plan de Secteur)
-  Distance de 600 m aux zones d'habitat (et aux ZACC)
-  Distance de 400 m aux habitations isolées

Contraintes biologiques

-  Zones de protection (N2000, ZHIB, etc.)
-  Zones forestières au Plan de Secteur
-  Distance de 200 m aux lisières forestières (Plan de Secteur)

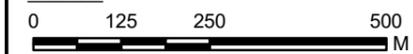
Contraintes liées aux infrastructures

-  Ligne Haute-Tension (150 kV)
-  Pipeline OTAN (tracé approximatif)
-  Distance de 150 m au pipeline OTAN
-  Distance de 183 m à la ligne HT **
-  Distance de 150 m à la ligne HT **
-  Faisceau hertzien
-  Distance de 131 m au faisceau hertzien
-  Distance de garde au réseau routier principal (73 m) *
-  Conduite Fluxys

* La distance de garde par rapport aux axes routiers principaux équivaut à la longueur de pale augmenté de 10 m, soit 73 m au maximum pour les modèles étudiés.

** La distance de garde par rapport à la ligne HT équivaut à 1,5 x le diamètre du rotor, soit 183 m au maximum pour les modèles étudiés et 150 m pour l'éolienne 4.

Echelle :



Date :

13/02/2019

Références :

ESM17120273

Auteur d'étude :

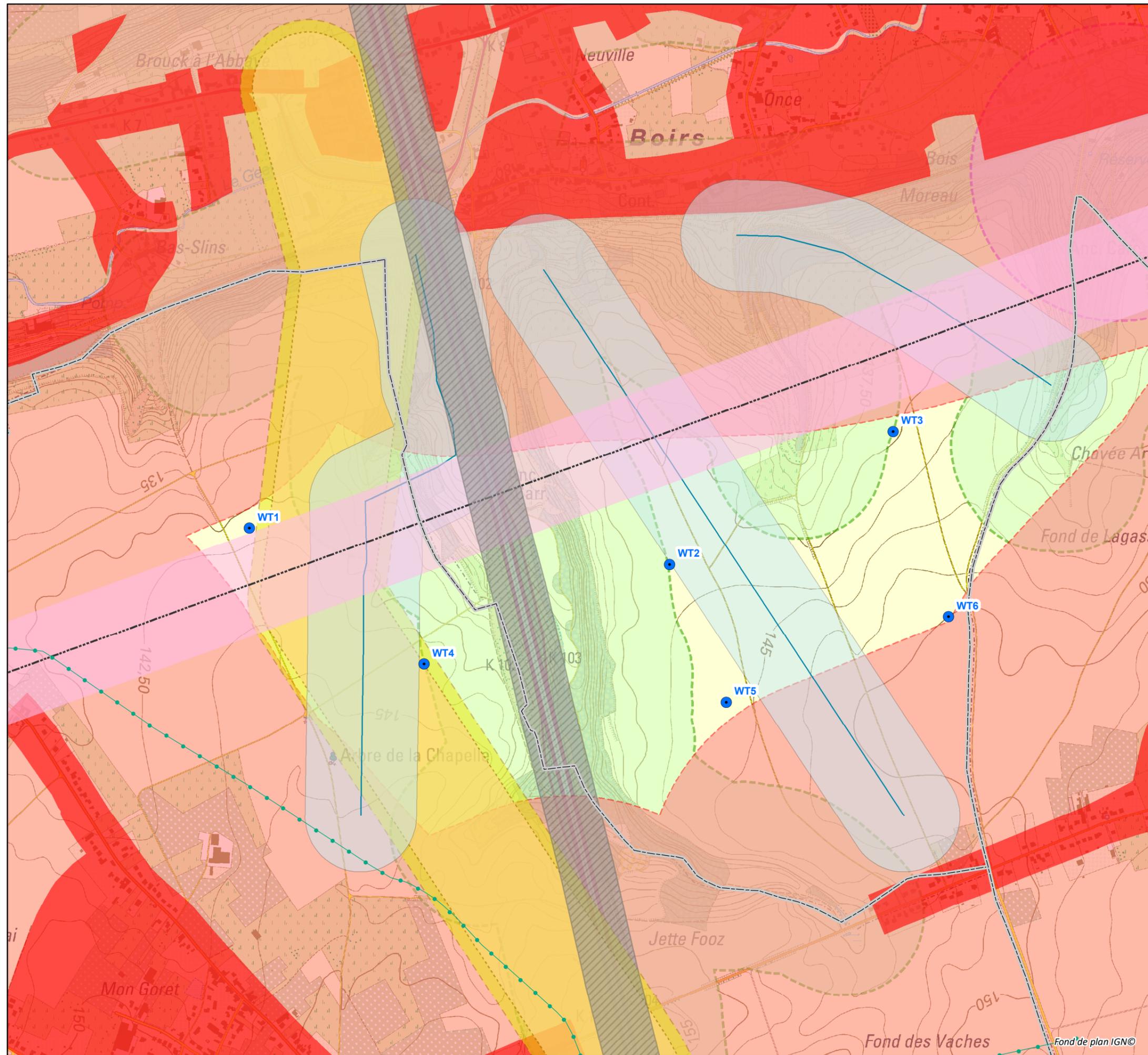
sertius

Sertius srl
Avenue Alexander Fleming, 12
B 1348 Louvain-la-Neuve
Tel. 010/23.79.30

Demandeur :

WW
NEW WIND

New Wind sprl
Avenue des Dessus-de-Lives, 2
B - 5101 Loyers

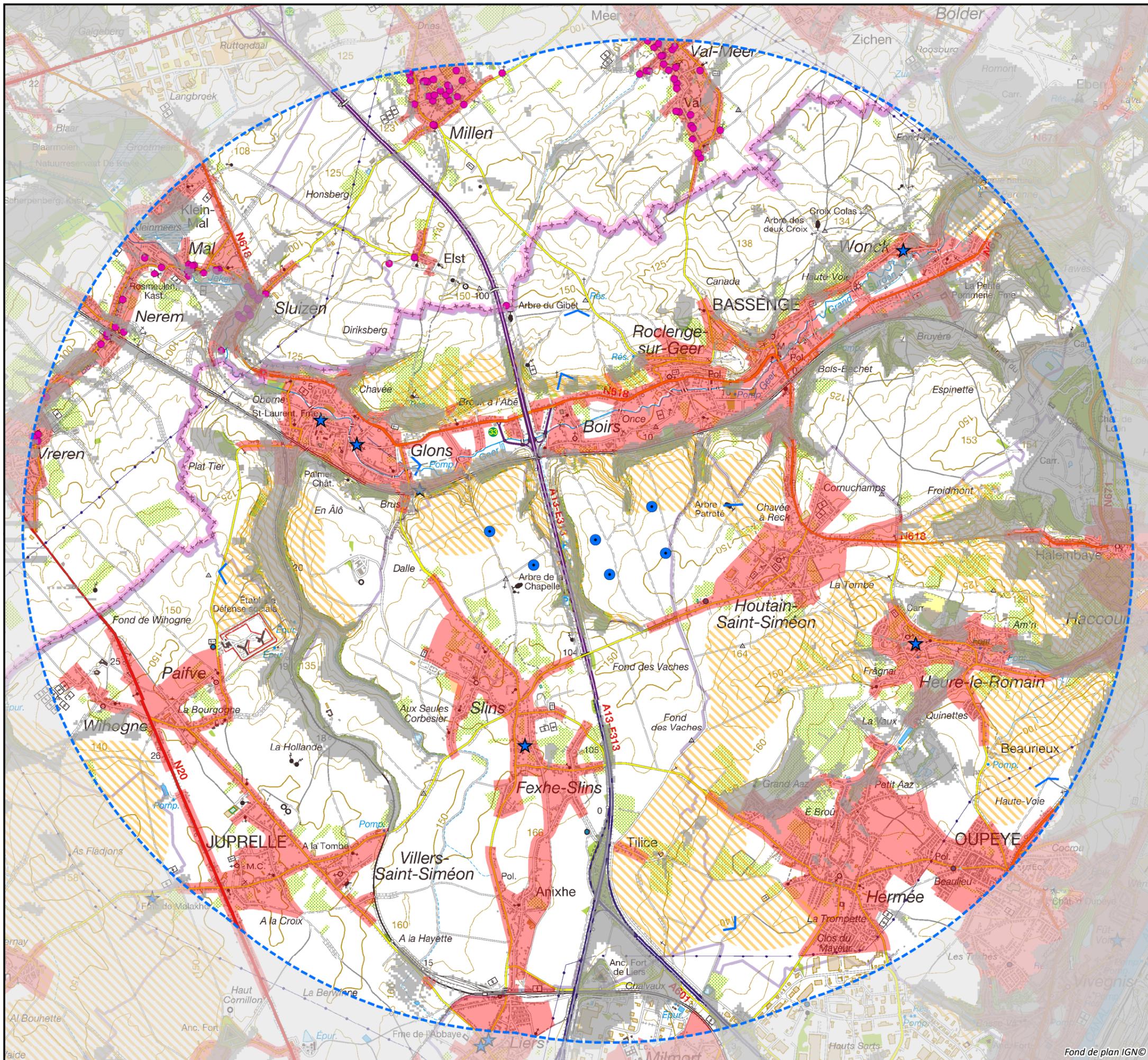


Projet d'un parc éolien à Glons

Planche : 5a | Titre : Zones de visibilité du projet
Périmètre intermédiaire

LEGENDE :

-  Eolienne en projet
-  Limite régionale
-  Périmètre d'étude intermédiaire (5 km)
-  Zone de non-visibilité des éoliennes
-  PVR orienté vers le projet
-  Périmètre d'intérêt paysager (ADESA)
-  Contraintes patrimoniales
-  Site classé
-  Relique (Région flamande)
-  Zone d'habitat au plan de secteur



Echelle : 0 0,5 1 2 Km

Date : 25/03/2019 | Références : ESM17120273



Auteur d'étude : **sertius**
Sertius srl
Avenue Alexander Fleming, 12
B 1348 Louvain-la-Neuve
Tel. 010/23.79.30

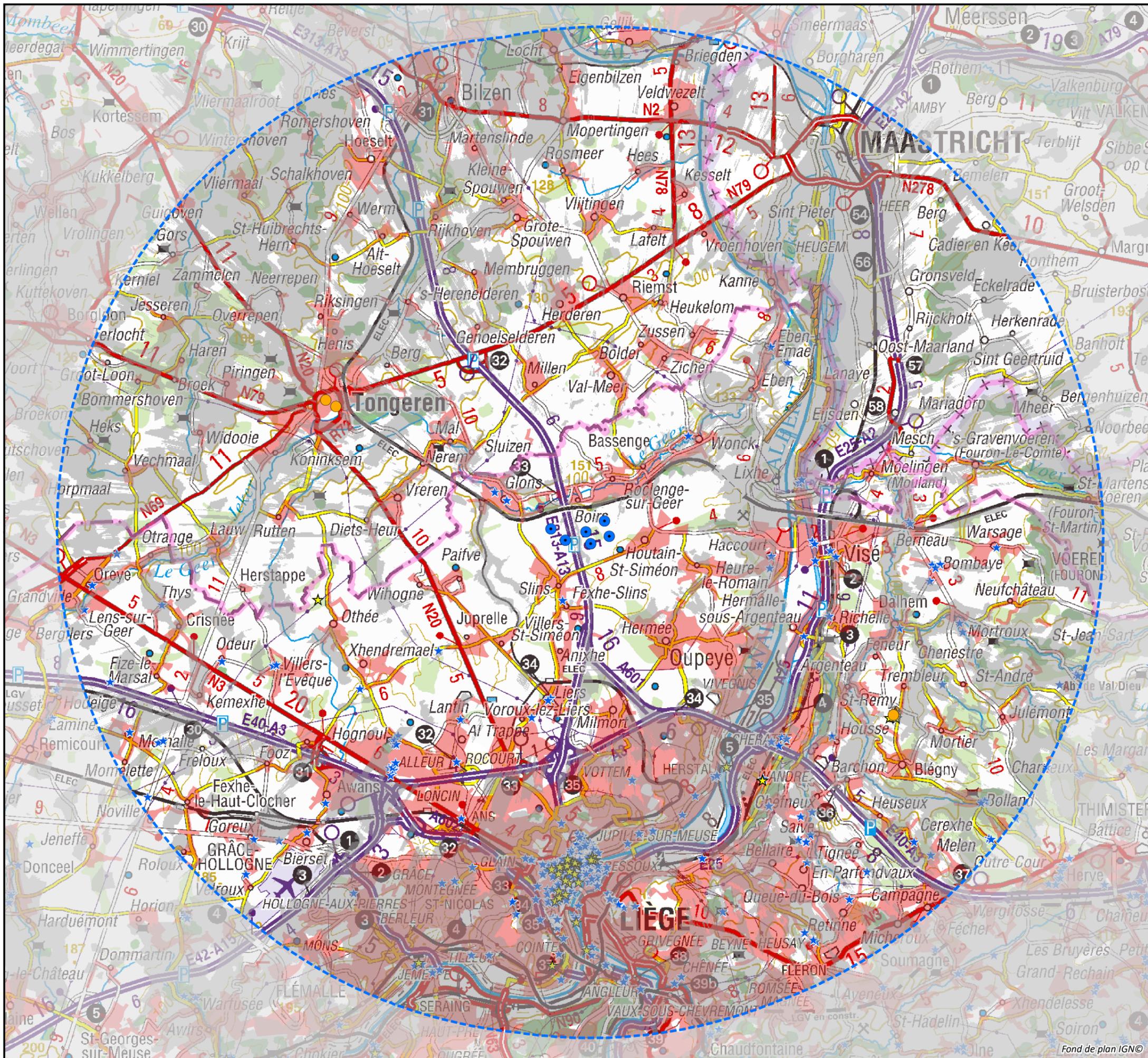
Demandeur : **WW NEW WIND**
New Wind sprl
Avenue des Dessus-de-Lives, 2
B - 5101 Loyers

Projet d'un parc éolien à Glons

Planche : **5b** | Titre : Zones de visibilité du projet
Périmètre lointain

LEGENDE :

-  Eolienne en projet
-  Limite régionale et internationale
-  Périmètre d'étude lointain (15,9 km)
-  Zone de non-visibilité de l'éolienne
-  Bien classé au patrimoine mondial
-  Monument exceptionnel
-  Patrimoine exceptionnel
-  Zone d'habitat au plan de secteur



Echelle : 0 1 2 4 6 Km

Date : 25/03/2019 | Références : ESM17120273



Auteur d'étude : **sertius**
Sertius srl
Avenue Alexander Fleming, 12
B 1348 Louvain-la-Neuve
Tel. 010/23.79.30

Demandeur : **NEW WIND**
New Wind sprl
Avenue des Dessus-de-Lives, 2
B - 5101 Loyers

Planche :

5c

Titre :

Zones de co-visibilité du projet avec les parcs voisins

LEGENDE :

- Eolienne en projet
- Eolienne exploitée
- Eolienne autorisée
- Périmètre de 15,9 km autour de l'éolienne
- Zone de non-visibilité des éoliennes en projet
- Zone de non-visibilité des éoliennes des parcs voisins exploités/autorisés
- Zone dans laquelle aucune éolienne n'est visible
- Zone de co-visibilité entre le projet et les parcs autorisés voisins



Echelle : 0 1 2 4 6 Km

Date : 09/01/2019

Références : ESM17120273



Auteur d'étude :

sertius

Sertius srl
Avenue Alexander Fleming, 12
B 1348 Louvain-la-Neuve
Tel. 010/23.79.30

Demandeur :

WW NEW WIND

New Wind sprl
Avenue des Dessus-de-Lives, 2
B - 5101 Loyers

Fond de plan OpenStreetMap©