Complément d'Etude d'incidences sur l'environnement

Parc éolien à Soignies et Braine-le-Comte

ELECTRABEL SA

ELECTRABEL SA

BOULEVARD SIMÓN BOLIVAR, 34

1000 BRUXELLES

EDITION : MAI 2016

REF. : ESM16040095

REV. : RAPPORT FINAL

sertius

Sertius SCRL
Environmental & Safety Services
Bureau Louvain-la-Neuve
Centre d'Entreprise et d'Innovation
Rue L. De Geer/Chemin du Cyclotron 6
B-1348 Louvain-la-Neuve

TABLE DES MATIÈRES

I CONTEXTE

1.1 Préambule I.1
1.2 Le bureau d'étude agréé I.1
1.3 Collaborateurs extérieurs associés à l'étude I.2
1.4 Validation de l'EIE 2011 ..... I.3

II COMPLÉMENT D'ÉVALUATION DES INCIDENCES

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET ÉOLIEN II.9
1.1 Objet de l'étude II.9
1.2 Présentation des acteurs II.9
1.3 Présentation générale du projet de parc éolien II.9
1.4 Contexte juridique et cadre légal du projet éolien II.9
1.4.1 Révision et évaluation du cadre juridique du projet II.9
1.4.2 Réunion d'information préalable du public II.18
1.4.3 Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne II.19
1.5 Structure, contenu et méthodologie générale de l'EIE II.21

2. DESCRIPTION TECHNIQUE DES ÉOLIENNES ET DU PROJET ÉOLIEN II.22
2.1 Introduction II.22
2.2 Caractéristiques techniques des éoliennes II.22
2.3 Fonctionnement des éoliennes II.23
2.4 Description du chantier lié au projet II.23
2.4.1 Aménagements et équipements annexes II.23
2.4.2 Phase d'exploitation II.24
2.4.2.1 CAPACITÉ DE PRODUCTION ÉLECTRIQUE II.24
2.4.2.2 DISCUSSION DE LA MÉTHODOLOGIE II.24
2.4.2.3 DISCUSSION DES RÉSULTATS II.26
2.4.2.3.1 Résultats sans bridage II.27
2.4.2.3.2 Résultats avec bridages II.28
2.4.2.3.3 Exploitabilité du site selon le cadre de référence II.29
2.5 Devenir du site après exploitation II.30

3. SITUATION DU PROJET ÉOLIEN II.31
3.1 Mise à jour des contraintes locales II.31
3.2 Refus de l'implantation d'un parc éolien au sud-ouest de Soignies (Air Energy) II.32

4. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ET ÉVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT II.33
4.1 Introduction II.33
4.2 Identification des nuisances potentielles liées à la construction, à la morphologie et à l'exploitation du projet II.33
4.3 Environnement paysager II.33
4.3.1 Introduction II.33
4.3.2 Simulations paysagères II.33
4.3.3 Relation aux lignes de force du paysage et lisibilité du projet II.34
4.3.4 Incidences sur les lieux de vie : habitations isolées II.35
4.3.5 Incidences sur le patrimoine exceptionnel : la Collégiale Saint-Vincent II.48
4.3.6 Analyse des situations de co-visibilité II.50
4.3.6.1 VISIBILITÉ DU PROJET DE SOIGNIES – BRAINE-LE-COMTE II.50
4.3.6.2 INVENTAIRE DES PARCS ET INTERDISTANCES II.50
4.3.6.3 ETUDE DE LA CO-VISIBILITÉ II.52

4.3.6.3.1 Co-visibilité avec les parcs existants et le parc autorisé II.52
4.3.6.3.2 Etude des phénomènes de co-visibilité II.53
4.3.7 Effet stroboscopique II.54
4.3.7.1 INTRODUCTION II.54
4.3.7.2 ESTIMATION DE L'OMBRE STROBOSCOPIQUE PORTÉE DANS LES HABITATIONS II.55
4.4 Milieu humain et socio-économique II.63
4.5 Environnement sonore II.63
4.5.1 Introduction II.63
4.5.2 Description de l'environnement local II.63
4.5.2.1 CADRE RÉGLEMENTAIRE II.64
4.5.2.1.1 Valeurs limites applicables II.64
4.5.2.1.2 Risque d'apparition d'un caractère tonal ou impulsif II.66
4.5.2.1.3 Contrôle des valeurs limites II.66
4.5.2.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT SONORE DU SITE II.66
4.5.2.3 LOCALISATION DES RIVERAINS II.66
4.5.2.4 SYNTHÈSE DES MESURES ACOUSTIQUES RÉALISÉES EN 2011 ..... II.67
4.5.3 Evaluation des incidences en phase de chantier II.67
4.5.4 Evaluation des incidences en phase d'exploitation II.67
4.5.4.1 SOURCES DE BRUIT D'UNE ÉOLIENNE II.67
4.5.4.2 EMISSIONS SONORES D'UNE ÉOLIENNE AUX VITESSES DE VENT ÉLEVÉES II.68
4.5.4.3 COMPOSANTES FRÉQUENTIELLES ÉMISES PAR UNE ÉOLIENNE II.68
4.5.4.4 IMPACT DE LA VITESSE DU VENT SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE II.69
4.5.4.5 IMPACT DE LA TOPOGRAPHIE SUR LA PROPAGATION DU SON II.69
4.5.4.6 PUISSANCE ACOUSTIQUE D'UNE ÉOLIENNE II.70
4.5.4.7 TYPES D'ÉOLIENNES ENVISAGÉES II.71
4.5.4.8 SIMULATIONS ACOUSTIQUES II.72
4.5.4.8.1 Cartographie / modèle II.72
4.5.4.8.2 Points de contrôle NSA II.72
4.5.4.8.3 Rappel des valeurs limites II.74
4.5.4.8.4 Incidences sonores cumulées avec d'autres parcs éoliens II.74
4.5.4.8.5 Simulation acoustique du modèle Senvion MM92 (68,5m) (alternative 1) II.74
4.5.4.8.6 Simulation acoustique du modèle Senvion MM92 (75,5m) (alternative 2) II.77
4.5.4.8.7 Simulation acoustique du modèle Enercon E-82 avec TES (78,3m) (alternative 3) II.80
4.5.4.8.8 Alternative la moins bruyante II.82
4.5.4.9 INCIDENCES À LONG TERME II.83
4.5.5 Recommandations II.83
4.5.5.1 RECOMMANDATIONS RELATIVES AU CHANTIER II.83
4.5.5.2 RECOMMANDATIONS RELATIVES AU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION II.83
4.6 Environnement biologique II.84
4.6.1 Avifaune II.84
4.6.1.1 DESCRIPTION DES MESURES DE COMPENSATION ET ACCORDS OBTENUS PAR LE DEMANDEUR II.84
4.6.1.2 PRÉSENTATION DES MESURES SPÉCIFIQUES AU VANNEAU HUPPÉ II.86
4.6.1.3 ANALYSE CRITIQUE DU CHARGÉ D'ÉTUDE RELATIVE AUX MESURES ET ACCORDS OBTENUS PAR LE DEMANDEUR II.87
4.6.2 Chiroptérofaune II.87
4.7 Sols, sous-sol et eaux souterraines II.89
4.7.1 Incidences potentielles liées à la morphologie et à l'exploitation du projet II.89
4.7.1.1 IMPERMÉABILISATION DES SOLS ET BILAN HYDRIQUE II.89

4.8 Eaux de surface II.89
4.9 Air ambiant II.89
4.10 Déchets II.89
4.11 Sécurité et santé II.90
4.12 Infrastructures et équipements publics II.90
4.13 Utilisation des ressources naturelles II.90
4.14 Evaluation des incidences sur l'environnement d'un autre état membre de l'Union Européenne, d'un état membre de la convention d'Espoo, d'une autre région, d'une autre commune II.90

5. PROJET ÉOLIEN, CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE ET CONTEXTE DES RESSOURCES NATURELLES II.90

6. CONCLUSIONS II.91

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Notification du bureau d'études
Annexe 2	Annexe cartographique
Annexe 3	Cahier des photomontages
Annexe 4	Mesures de compensation en faveur de l'avifaune agraire
Annexe 5	Directives de bridages acoustiques
Annexe 6	Productible Tractebel
Annexe 7	Avis du DNF (8 avril 2016)

LISTE DES PLANCHES CARTOGRAPHIQUES REPRISES À L'ANNEXE 2

Planche 1	Localisation IGN du projet
Planche 2	Contraintes locales
Planche 3	Localisation des photomontages
Planches 4a à 4f	Visibilité du projet et covisibilité avec les parcs voisins autorisés/en exploitation
Planches 5.1.a à 5.3.f	Simulations acoustiques selon les modèles d'éoliennes étudiés, avec ou sans bridage.

I CONTEXTE

1.1 PRÉAMBULE

Electrabel SA (le Demandeur ci-après) prévoit la construction et l'exploitation de 6 éoliennes sur le territoire des communes de Soignies (3 éoliennes) et Braine-le-Comte (3 éoliennes) en partenariat avec l'Intercommunale de Développement Economique et d'Aménagement du territoire (IDEA) de la région Mons-Borinage-Centre, à raison de 30% du projet. Notons qu'actuellement, en l'absence de coopérative citoyenne locale, le promoteur n'a pas ouvert le projet à la participation financière des coopératives citoyennes. En cas de réussite du projet, il sera sans doute envisagé d'inclure, soit une cooprétative citoyenne locale, soit la société coopérative CoGreen créée par ENGIE Electrabel.

La demande de permis unique initiale, accompagnée d'une étude d'incidences sur l'environnement (EIE) réalisée par le bureau d'étude Vinçotte, a été déposée en date du 7 septembre 2011. Cette demande a été déclarée complète et recevable en date du 4 octobre 2011. Le 20 mars 2012, cette demande de permis a été refusée.

Un recours a été introduit par Electrabel SA le 10 avril 2012 contre l'arrêté des Fonctionnaires technique et délégué compétents. Un permis unique a ensuite été accordé par le Ministre Henry le 16 août 2012.

Néanmoins, en date du 9 novembre 2012, une demande de suspension de permis a été notifiée par le Conseil d'Etat car un nouveau recours a été introduit. A l'issue de cette procédure, un nouveau permis unique a été accordé par le Ministre Henry le 28 août 2013.

Enfin, le 11 août 2014, le Conseil d'Etat notifie une suspension de l'arrêté ministériel du 28 août 2013.

Dans ce cadre, le Demandeur a notifié le bureau Sertius scrl en date du 2 mai 2016 (courrier repris en Annexe 1) afin de réaliser un complément d'EIE.

Ce complément vise à préciser certains éléments relatifs à l'évaluation des incidences sur l'environnement. Précisément, ces éléments portent sur l'environnement sonore, les mesures de compensation dédiées à l'avifaune des plaines agraires et du Vanneau huppé en particulier, les effets stroboscopiques potentiels, sur le productible éolien, ainsi qu'une mise à jour des éléments revus au regard du nouveau cadre de référence de juillet 2013.

1.2 LE BUREAU D'ÉTUDE AGRÉÉ

Le complément d'étude d'incidences est rédigé par Sertius SCRL qui est agréé jusqu'au 3 octobre 2018 par la Région Wallonne pour les catégories de projets suivantes :

- Mines et carrières ;
- Processus industriels relatifs à l'énergie ;
- Processus industriels de transformation de matières ;
- Gestion des déchets ;
- Gestion de l'eau ;
- Permis liés à l'exploitation agricole.

L'étude a été réalisée par l'équipe d'experts suivante :

Disciplines principales	Nom	Formation
Coordinateur	Xavier Musschoot	Ingénieur Civil Géologue
Relief et paysage	Gilles Delfosse	Ingénieur agronome, orientation aménagement du territoire
	et Alice Martinage	Master en biologie des organismes et écologie
Faune et flore	Véronique Adriaens	Ingénieur agronome, orientation horticulture
	Alice Martinage	Master en biologie des organismes et écologie
Air & Energie	Xavier Musschoot	Ingénieur Civil Géologue
Etre humain	Tanguy De Jaegere	Ingénieur agronome orientation foresterie
Bruit et vibrations	Naïma Gamblin	Ingénieur acousticien
Chantier	Xavier Musschoot	Ingénieur Civil Géologue
Disciplines complémentaires[1]	Alice Martinage	Master en biologie des organismes et écologie

La personne de contact de Sertius pour ce dossier est M. Xavier Musschoot :

E-mail : xavier.musschoot@sertius.be

Tél. : 010/39.00.80

1.3 COLLABORATEURS EXTÉRIEURS ASSOCIÉS À L'ÉTUDE

Les collaborateurs extérieurs suivants ont été associés à l'EIE :

ASM Acoustics

Expert « Bruit »

ASM Acoustics Studies & Measurements
Rue des Palais, 44 bte 36
1030 Bruxelles
Tél. 02/211.34.57
Fax 04/218.89.73

Le bureau ASM Acoustics Studies & Measurements dispose de l'agrément de catégorie 2, valable jusqu'au 20/03/2017, 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). Le bureau ASM Acoustics Studies & Measurements a réalisé l'entièreté du chapitre « Environnement sonore et vibratoire » de la présente étude.

[1] Disciplines complémentaires : Chantier, Sol et eaux souterraines, Eaux de surface, Déchets et Socio-économie.

1.4 VALIDATION DE L'EIE 2011

Le présent document a pour objectif d'apporter un complément d'évaluation des incidences sur l'environnement du parc éolien projeté sur les plaines agricoles de Scaubecq, à cheval sur les territoires des communes de Soignies et Braine-le-Comte dont la localisation est rappelée à la figure suivante.

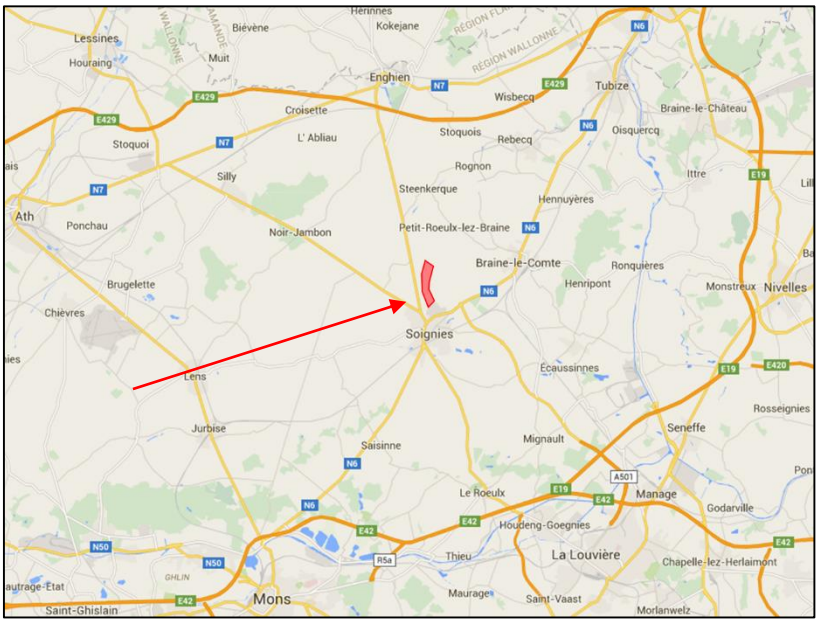


Figure 1 : Localisation du projet éolien sur extrait de Google Maps 2016.

En effet, depuis l'étude d'incidences sur l'environnement réalisée par le bureau d'études Vinçotte en 2011, certains aspects légaux en matière d'éolien ont été modifiés (exigences sonores, exigences par rapport à l'environnement biologique, etc.).

Le bureau Sertius scrl (le Chargé d'étude ci-après) a été mandaté par Electrabel en vue de réaliser ce complément d'étude. Le contexte juridique et le cadre légal du projet éolien ont entièrement été passés en revue par le Chargé d'étude dans le but de modifier ou de mettre à jour certains chapitres de l'EIE de 2011.

Dans un souci de facilité de lecture, le Chargé d'étude a repris la table des matières de l'EIE de 2011 sous forme de tableau et indiqué les parties qui ne se voyaient pas modifiées et celles qui l'étaient. Le tableau est repris ci-dessous et renvoie les chapitres modifiés au présent complément ou à l'EIE de 2011 si aucune mise à jour n'est à réaliser. Dans ce dernier cas, le bureau Sertius valide les points de l'EIE de 2011 réalisée par Vinçotte Environnement. L'organisation de ce complément a suivi tant que faire se peut celle de l'EIE de 2011.

TABLE DES MATIÈRES

			EIE 2011	Complément 2016
TABLE DES MATIÈRES		1		
TABLE DES TABLEAUX		7		
TABLE DES FIGURES		9		
TABLE DES PHOTOMONTAGES ET DU REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE		12		
TABLE DES ANNEXES		13		
1	**Présentation générale du projet éolien**	1-1		
1.1	OBJET DE L'ÉTUDE	1-2	X	
1.2	PRÉSENTATION DES ACTEURS	1-3		
1.2.1	Demandeur	1-3	X	
1.2.2	Auteur de l'étude d'incidences sur l'environnement	1-5	X	
1.3	PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET DE PARC ÉOLIEN	1-6		
1.3.1	Introduction	1-6	X	
1.3.2	Historique du projet de parc éolien	1-6	X	X
1.3.3	Localisation géographique du projet de parc éolien	1-7	X	X
1.3.4	Caractéristiques générales des éoliennes et du projet de parc éolien	1-7	X	
1.3.5	Justification de l'implantation et de la configuration du projet sur ce site	1-9	X	
1.3.6	Objectif et justification du projet	1-9	X	
1.3.7	Instances consultées	1-10	X	
1.4	CONTEXTE JURIDIQUE ET CADRE LÉGAL DU PROJET ÉOLIEN	1-11		
1.4.1	Projet éolien et permis d'environnement	1-11	X	X
1.4.2	Projet éolien et écartement par rapport au plan de secteur	1-11	X	
1.4.3	Réunion d'information préalable du public	1-11	X	X
1.4.4	Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne	1-17		X
1.4.5	Demande de permission de voirie	1-18	X	
1.5	STRUCTURE, CONTENU ET MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES	1-19		
2	**Description technique des éoliennes et du projet éolien**	2-1		
2.1	INTRODUCTION	2-1	X	
2.2	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES ÉOLIENNES	2-2	X	
2.3	FONCTIONNEMENT DES ÉOLIENNES	2-5		
2.3.1	Eléments constitutifs des éoliennes	2-5	X	
2.3.2	Equipements auxiliaires	2-6	X	
2.3.3	Fonctionnement de l'éolienne	2-6	X	
2.4	DESCRIPTION DU CHANTIER LIÉ AU PROJET ÉOLIEN	2-8		
2.4.1	Aménagements et équipements annexes	2-8	X	X
2.4.2	Phase de construction des éoliennes	2-13	X	
2.4.3	Remise en état des voiries, chemins et terrains, et fin du chantier	2-13	X	
2.4.4	Phase d'exploitation	2-14	X	X
2.4.5	Devenir du site après exploitation	2-15		X
3	**Situation du projet éolien**	3-1		
3.1	INTRODUCTION	3–2	X	
3.2	SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX DONNÉES CADASTRALES ET AUX HABITATIONS LES PLUS PROCHES	3–3		
3.2.1	Situation du projet par rapport aux données cadastrales	3–3	X	
3.2.2	Zones habitées les plus proches	3–4	X	
3.3	SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU PLAN DE SECTEUR ET À D'AUTRES DISPOSITIONS LÉGISLATIVES EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	3–5		

3.3.1	Plan de secteur	3–5	X		
3.3.2	Autres dispostions legislatives en matière d'aménagement du territoire	3–8	X		
3.4	SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT À DES DISPOSITIONS D'ORIENTATION EN MATIÈRES D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	3–13			
3.4.1	Schéma de Développement de l'Espace Régional (S.D.E.R.)	3–13	X		
3.4.2	Zones d'exclusion d'implantation d'éoliennes	3–13	X		
3.4.3	Convention européenne du paysage	3–16	X		
3.5	SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX CRITÈRES D'AMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES DU CADRE DE RÉFÉRENCE POUR L'IMPLANTATION D'ÉOLIENNES EN RÉGION WALLONNE	3–17		X (mise à jour des contraintes locales)	
3.6	SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX COULOIRS AÉRIENS	3–19	X		
3.7	SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX CRITÈRES TECHNIQUES D'IMPLANTATION DE POTENTIEL ÉOLIEN, D'ESPACEMENT DU SITE ET DE PRACTICITÉ DU SITE	3–21	X	X (productible)	
3.8	CAPACITÉ D'ACCUEIL DU SITE EN PROJET, CAPACITÉ D'ACCUEIL MAXIMALE ET ALTERNATIVES	3–25			
3.8.1	Capacité d'accueil du site	3–25			
3.8.2	Capacité d'accueil maximale du site	3–28			
3.9	SITUATION DU PROJET ÉOLIEN D'ELECTRABEL PAR RAPPORT À LA DEMANDE DE PERMIS UNIQUE POUR L'IMPLANTATION D'UN PARC ÉOLIEN AU SUD-OUEST DE SOIGNIES PAR AIR ENERGY	3–30		X	
3.9.1	Présentation et historique du projet d'Air Energy	3–30			
3.9.2	Situation du présent projet éolien d'Electrabel et projet éolien d'Air Energy	3–30			
4	**Analyse de l'état initial et évaluation des incidences potentielles du projet sur l'environnement**	4–1			
4.1	INTRODUCTION	4–2	X		
4.2	IDENTIFICATION DES NUISANCES POTENTIELLES LIÉES À LA CONSTRUCTION, À LA MORPHOLOGIE ET À L'EXPLOITATION DU PROJET	4–3	X		
4.3	ENVIRONNEMENT PAYSAGER	4-8			
4.3.1	Identification de l'aire d'étude	4-8	X		
4.3.2	Situation initiale	4-8	X		
4.3.3	Incidences liées à la construction du projet	4-26	X		
4.3.4	Incidences liées à la morphologie et à l'exploitation du projet	4-28	X	X	
4.3.5	Mesures prises par le maître d'ouvrage	4-50	X		
4.3.6	Recommandations de l'auteur d'études	4-51	X		
4.4	MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ÉCONOMIQUE	4-53	X		
4.4.1	Situation initiale	4-53			
4.4.2	Incidences liées à la construction du projet	4-54			
4.4.3	Incidences liées à la morphologie et à l'exploitation du projet	4-55			
4.4.4	Mesures prises par le maître d'ouvrage	4-57			
4.4.5	Recommandations de l'auteur d'étude	4-57			
4.5	ENVIRONNEMENT SONORE	4-58		X	
4.5.1	Introduction	4-58			
4.5.2	Cadre réglementaire	4-60			
4.5.3	Situation initiale	4-62			
4.5.4	Incidences potentielles liées à la construction du projet	4-64			
4.5.5	Incidences potentielles liées à l'exploitation du projet	4-66			
4.5.6	Mesures prises ou envisagées par l'exploitant	4-72			
4.5.7	Recommandations du bureau d'études	4-73			
4.6	ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE	4-74			
4.6.1	Introduction	4-74	X		
4.6.2	Analyse réglementaire et cadre légal	4-74	X		
4.6.3	Situation initiale – Milieu environnant le site en projet	4-85	X		
4.6.4	Incidences potentielles liées à la construction du projet éolien	4-98	X		
4.6.5	Incidences potentielles liées à la morphologie et à l'exploitation du projet	4-101	X		

4.6.6	Mesures prises par le maître d'ouvrage	4-103	X		
4.6.7	Recommandations de l'auteur d'étude	4-104			X
4.7	SOLS, SOUS-SOL ET EAUX SOUTERRAINES	4-106	X		
4.7.1	Situation initiale	4-106	X		
4.7.2	Incidences potentielles liées à la construction du projet	4-112	X		
4.7.3	Incidences potentielles liées à la morphologie et à l'exploitation du projet	4-113	X		X
4.7.4	Mesures prises par le maître d'ouvrage	4-114	X		
4.7.5	Recommandations de l'auteur d'étude	4-114	X		
4.8	EAUX DE SURFACE	4-116	X		
4.8.1	Situation initiale	4-116			
4.8.2	Incidences potentielles liées à la construction du projet	4-116			
4.8.3	Incidences potentielles liées à la morphologie et à l'exploitation du projet	4-116			
4.8.4	Mesures prises par le maître d'ouvrage	4-117			
4.8.5	Recommandations de l'auteur d'étude	4-117			
4.9	AIR AMBIANT	4-118	X		
4.9.1	Incidences potentielles liées à la construction du projet	4-118			
4.9.2	Incidences potentielles liées à l'exploitation et à l'entretien du projet	4-118			
4.9.3	Mesures prises par le maître d'ouvrage	4-118			
4.9.4	Recommandations de l'auteur d'étude	4-118			
4.10	DÉCHETS	4-119	X		
4.10.1	Incidences potentielles liées à la construction du projet	4-119			
4.10.2	Incidences potentielles liées à l'exploitation et à l'entretien du projet	4-119			
4.10.3	Mesures prises par le maître d'ouvrage	4-119			
4.10.4	Recommandations de l'auteur d'étude	4-119			
4.11	SÉCURITÉ ET SANTÉ	4-120			
4.11.1	Projet éolien et sécurité	4-120	X		X
4.11.2	Projet éolien et santé humaine	4-124	X		
4.11.3	Chemins d'accès et aires de travail permanentes	4-130	X		
4.11.4	Mesures prises par le maître d'ouvrage	4-130	X		
4.11.5	Recommandations de l'auteur d'étude	4-131	X		
4.12	INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS PUBLICS	4-132			
4.12.1	Situation initiale	4-132	X		
4.12.2	Incidences potentielles liées à la construction du projet	4-133	X		X
4.12.3	Incidences potentielles liées à la morphologie et à l'exploitation du projet	4-136	X		
4.12.4	Mesures prises par le maître d'ouvrage	4-138	X		
4.12.5	Recommandations de l'auteur d'étude	4-138	X		
4.13	UTILISATION DE RESSOURCES NATURELLES	4-139	X		
4.13.1	Occupation de sol	4-139			
4.13.2	Combustibles fossiles	4-139			
4.14	EVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT D'UN AUTRE ÉTAT MEMBRE DE L'UNION EUROPÉENNE, D'UN ÉTAT MEMBRE DE LA CONVENTION D'ESPOO, D'UNE AUTRE RÉGION OU D'UNE AUTRE COMMUNE	4-140	X		
4.15	SYNTHÈSE GÉNÉRALE	4-141			
4.15.1	Environnement paysager	4-141			
4.15.2	Milieu humain et socio-économique	4-147			
4.15.3	Environnement sonore	4-148			

4.15.4	Environnement biologique		4-149	Le complément d'étude réalise une synthèse reprenant les éléments modifiés/mis à jour (voir point 6.)	
4.15.5	Sols, sous-sol et eaux souterraines		4-153		
4.15.6	Eaux de surface		4-154		
4.15.7	Air ambiant		4-155	Les conclusions de l'EIE par chapitre pour lesquels aucune modification n'a été apportée restent bien entendu valables.	
4.15.8	Déchets		4-155		
4.15.9	Sécurité		4-155		
4.15.10	Infrastructures et équipements publics		4-156		
4.15.11	Récapitulatif des principales mesures prises par le demandeur		4-159		
4.15.12	Récapitulatif des principales recommandations formulées par l'auteur d'étude		4-159		
5 Projet éolien, contexte énergétique et contexte des ressources naturelles			5-1		N/A
5.1	INTRODUCTION		5-2		
5.2	SITUATION DU PROJET DANS LE CADRE GÉNÉRAL DE LA POLITIQUE DE L'ÉNERGIE ET DE LA PROMOTION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES		5-3		
5.2.1	Contexte mondial et européen pour la protection de l'environnement et le développement durable : Protocole de Kyoto et directive « NEC »		5-3		
5.2.2	Directive 2001/77/CE relative à la promotion de l'électricité produite à partir des sources d'énergie renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité		5-4		
5.2.3	Directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables		5-4		
5.2.4	Plan climat européen et national		5-5		
5.2.5	Plan de la Région wallonne pour la Maîtrise Durable de l'Energie (PMDE)		5-5		
5.2.6	Plan Fédéral de Développement Durable (PFDD)		5-5		
5.2.7	Maîtrise régionale du marché de l'électricité		5-6		
5.3	SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX CENTRALES TRADITIONNELLES DE PRODUCTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE	5-7	5-7		
5.3.1	Production d'électricité en wallonie		5-7		
5.3.2	Consommation intérieure brute d'énergie (CIB)		5-7		
5.3.3	Projet éolien et économie de ressources naturelles / protection des ressources naturelles		5-8		
6 Conclusions			6-1	X	X
6.1	INTRODUCTION		6–1		
6.2	SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU CADRE DE RÉFÉRENCE POUR L'IMPLANTATION D'EOLIENNES EN REGION WALLONNE		6–2		
6.3	CONCLUSIONS GÉNÉRALES		6-10		
Lexique et abréviations utilisées					

Pour rappel, les coordonnées Lambert 72 des éoliennes projetées sont reprises au tableau suivant et la localisation du projet est illustrée à la figure suivante.

Tableau 1 : Coordonnées Lambert 72 des éoliennes projetées

Eolienne (WT)	Coordonnées LB72	
	X	Y
WT1	129.066	142.727
WT2	128.912	143.059
WT3	128.671	143.602
WT4	128.717	143.938
WT5	128.765	144.354
WT6	128.962	144.746

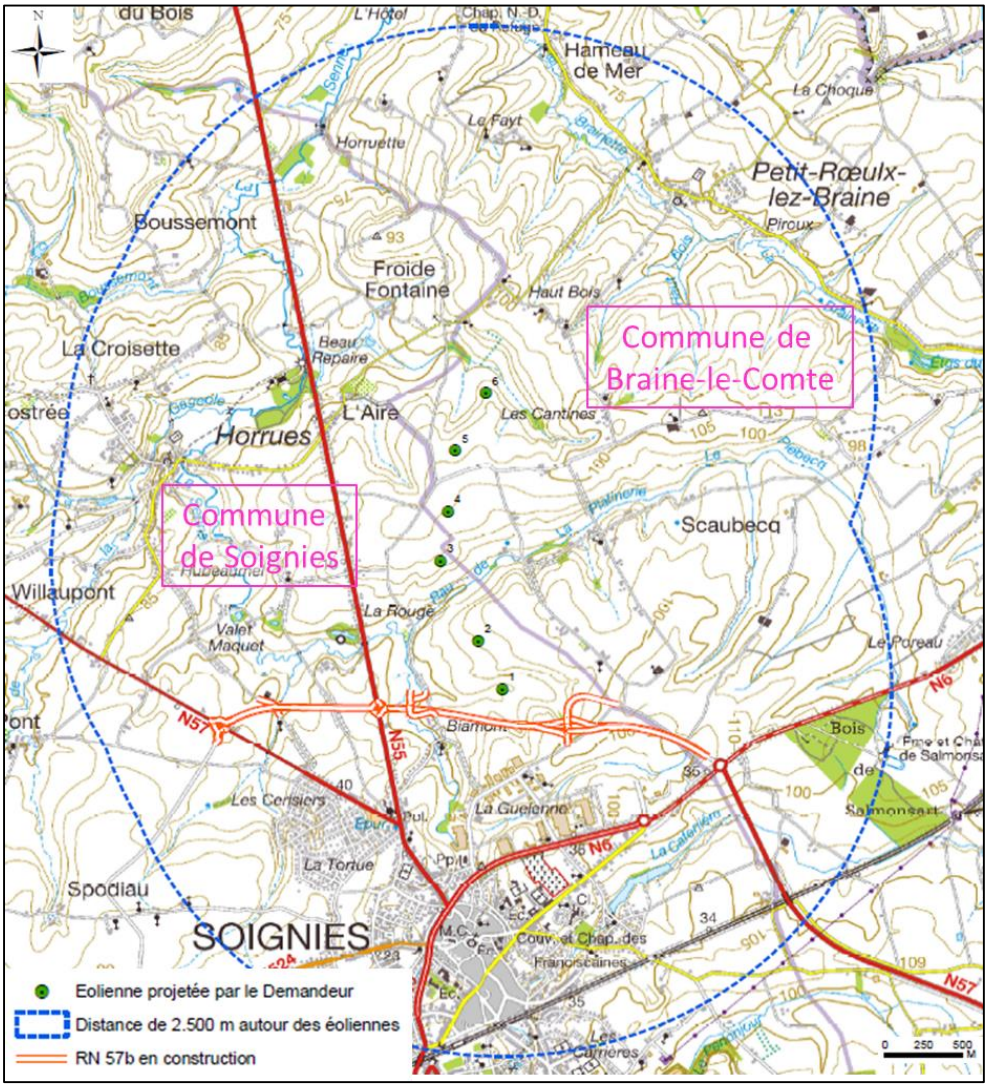


Figure 2 : Localisation du projet éolien par rapport aux communes de Soignies et Braine-leComte.

II COMPLÉMENT D'ÉVALUATION DES INCIDENCES

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET ÉOLIEN

1.1 OBJET DE L'ÉTUDE

Voir EIE 2011.

1.2 PRÉSENTATION DES ACTEURS

Voir EIE 2011.

1.3 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET DE PARC ÉOLIEN

Voir EIE 2011.

1.4 CONTEXTE JURIDIQUE ET CADRE LÉGAL DU PROJET ÉOLIEN

Dans cette section, les éléments présentés dans l'EIE de 2011 restent valables, exceptés les points présentés ci-après.

1.4.1 Révision et évaluation du cadre juridique du projet

Le Tableau ci-après reprend un aperçu du cadre juridique applicable au projet selon les différents domaines de l'environnement et de l'aménagement du territoire. Il est également indiqué si ces textes de loi sont pertinents et pourquoi. En cas de pertinence avérée au terme de l'évaluation globale, il est fait renvoi, sauf mention contraire, vers la partie de l'EIE où ce texte de loi est abordé.

Tableau 2 : Cadre juridique du projet

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinent ?	Raison	Partie de l'EIE de 2011	Partie du complément de 2016
Code de l'Environnement							
27.05.2004	Décret relatif au Livre Ier du Code de l'Environnement	09.07.2004	RW	Oui	Ce décret organise, entre autres, l'évaluation des incidences sur l'environnement du projet (contenu et procédure de réalisation de l'étude d'incidences).	Partie 4	Partie 4
17.03.2005	Arrêté du Gouvernement wallon relatif au Livre Ier du Code de l'environnement	04.05.2005	RW	Oui	Cet arrêté organise, entre autres, l'évaluation des incidences sur l'environnement du projet (contenu et procédure de réalisation de l'étude d'incidences).	Partie 4	Partie 4
Permis d'Environnement							
11.03.1999	Décret relatif au permis d'environnement	08.06.1999 err. 22.12.1999	RW	Oui	Ce décret impose l'introduction d'une demande de permis unique pour la construction et l'exploitation du projet.	Parties 1.4 et 4	Partie 4
04.07.2002	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la procédure et à diverses mesures d'exécution du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement	21.09.2002 err. 04.10.2002	RW	Oui	Cet arrêté précise le contenu et la procédure suivie pour l'instruction d'une demande de permis unique, telle que celle du Demandeur.	Partie 4	Partie 4
04.07.2002	Arrêté du Gouvernement wallon arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées	21.09.2002 err. 04.10.2002	RW	Oui	Les installations et activités visées par la demande de permis unique du Demandeur sont classées selon l'annexe I de cet arrêté.	Parties 2 et 4	Partie 4
Conditions d'exploiter							
04.07.2002	Arrêté du Gouvernement wallon fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement	21.09.2002 err. 01.10.2002	RW	Oui	Les conditions générales d'exploitation (CG) sont applicables à tous les établissements classés.		Partie 4.5 Bruits et vibrations

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinent ?	Raison	Partie de l'EIE de 2011	Partie du complément de 2016
13.02.2014	Arrêté du Gouvernement wallon portant conditions sectorielles relatives aux parcs d'éoliennes d'une puissance totale supérieure ou égale à 0,5 MW, modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon relatif à la procédure et à diverses mesures d'exécution du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement et modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées	07.03.2014	RW	Oui	Le Demandeur devra respecter toutes les dispositions de cet arrêté portant conditions sectorielles relatives aux parc d'éoliennes (CS éoliennes). Ces CS éoliennes portent sur l'implantation et la construction, l'exploitation, la prévention des accidents et des incendies, le bruit, le contrôle, autocontrôle et auto-surveillance, la remise en état et la sûreté du parc éolien projeté.	Parties 1, 2, 3 et 4	Parties 2, 3 et 4
01.12.2005	Arrêté du Gouvernement wallon déterminant les conditions sectorielles relatives aux transformateurs statiques d'électricité d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1 500 kVA	22.12.2005	RW	Oui	Le Demandeur exploitera un transformateur sec par éolienne.	Partie 2	
Aménagement du Territoire, Urbanisme et Patrimoine							
-	Code wallon de l'Aménagement du territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine	15.05.1984 err. 25.05.1984	RW	Oui	En vertu de ce code, le Demandeur doit introduire une demande de permis d'urbanisme, conjointement à une demande de permis d'environnement (= permis unique) pour la construction du projet.	Parties 1 et 4	Partie 4
19.06.2007	Circulaire ministérielle relative à la mise en œuvre des commissions consultatives communales d'aménagement du territoire et de mobilité (CCATM).	20.08.2007	RW	Oui	Les communes de Soignies et de Braine-le-Comte disposent d'une CCATM qui est consultée dans le cadre de l'évaluation du projet et de l'instruction de la demande de permis unique	Sans objet	
01.05.2005	Arrêté du Gouvernement wallon relatif aux sites de réhabilitation paysagère et environnementale	03.01.2006	RW	Non	Le site n'est pas repris dans l'inventaire des SRPE.		
06.01.1991	Décret relatif au développement rural	03.09.1991	RW	Non	Les communes de Soignies et Braine-le-Comte disposent d'un PCDR.		
20.11.1991	Arrêté de l'Exécutif régional wallon portant exécution du décret du 6 juin 1991 relatif au développement rural	11.03.1992	RW	Non			
11.05.2006	Arrêté du Gouvernement wallon déterminant la liste du patrimoine immobilier exceptionnel de la Région wallonne	09.06.2006	RW	Oui	On retrouve plusieurs sites exceptionnels dans le périmètre d'étude.	Partie 4.3	Partie 4.3

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinent ?	Raison	Partie de l'EIE de 2011	Partie du complément de 2016
07.07.1994	Arrêté du Gouvernement wallon fixant les critères relatifs à la détermination des zones d'initiative privilégiée	05.10.1994	RW	Non	Le site n'est pas repris en ZIP.		
Faune et Flore							
12.07.1973	Loi sur la conservation de la nature	11.09.1973	BE	Oui	Il convient de réaliser un inventaire des espèces protégées dans un rayon de 2.500 m autour du site.	Partie 4.6	
16.07.1985	Décret relatif aux parcs naturels	12.12.1985	RW	Oui	Le site n'est pas compris dans un Parc naturel		
05.11.1987	Arrêté de l'Exécutif régional wallon portant exécution de l'article 13 § 1er, 4° du décret du 16 juillet 1985 relatif aux parcs naturels	06.01.1988	RW	Oui	Le site n'est pas compris dans un Parc naturel		
08.06.1989	Arrêté de l'Exécutif régional wallon relatif à la protection des zones humides d'intérêt biologique	12.09.1989	RW	Non	Aucune zone humide d'intérêt biologique n'est recensée dans un rayon de 5 km autour du site.		
26.01.1995	Arrêté du Gouvernement wallon organisant la protection des cavités souterraines d'intérêt scientifique	18.03.1995	RW	Non	Aucune cavité souterraine d'intérêt scientifique n'est recensée dans un rayon de 5 km autour du site.		
27.05.2009	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'entrée en vigueur et à l'exécution du décret du 15 juillet 2008 relatif au Code forestier	04.09.2009	RW	Non	Le site n'est pas situé en zone forestière		
24.03.2011	Arrêté du Gouvernement wallon portant les mesures préventives générales applicables aux sites Natura 2000 ainsi qu'aux sites candidats au réseau Natura 2000	03.05.2011	RW	Non	On ne relève aucun site NATURA2000 à moins de 5km du site		
Sols et sous-sols							
05.12.2008	Décret du relatif à la gestion des sols	18.02.2009	RW	Oui	Ce décret permet la gestion de la pollution éventuelle du sol et de l'eau souterraine du site pour les aspects relatifs aux études et projet d'assainissement à réaliser préalablement à toute dépollution. À noter qu'il n'est actuellement en vigueur que pour les démarches volontaires et les démarches initiées par les autorités wallonnes.	Partie 4.7	
Eau de surface et Eaux souterraines							

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinent ?	Raison	Partie de l'EIE de 2011	Partie du complément de 2016
27.05.2004	Décret relatif au Livre II du Code de l'Environnement constituant le Code de l'Eau	23.09.2004 err. 01.04.2005	RW	Non	En l'absence de rejet d'eaux dans le cadre du projet et de captage d'eaux souterraines dans le cadre du chantier, il est estimé que ce texte de loi est non pertinent pour le projet.		
03.03.2005	Arrêté du Gouvernement wallon relatif au Livre II du Code de l'environnement, contenant le Code de l'eau	12.04.2005 err. 21.06.2005	RW	Non	En l'absence de rejet d'eaux dans le cadre du projet et de captage d'eaux souterraines dans le cadre du chantier, il est estimé que ce texte de loi est non pertinent pour le projet.		
03.08.1976	Arrêté royal portant le règlement général relatif aux déversements des eaux usées dans les eaux de surface ordinaires, dans les égouts publics et dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales	29.09.1976 err. 11.11.1976 et 03.09.1987	BE	Non	En l'absence de rejet d'eaux dans le cadre du projet, il est estimé que ce texte de loi est non pertinent pour le projet.		
29.06.2006	Arrêté du Gouvernement wallon adoptant le plan d'assainissement du sous-bassin hydrographique Meuse amont	19.07.2006	RW	Non	En l'absence de rejet d'eaux dans le cadre du projet, il est estimé que ce texte de loi est non pertinent pour le projet.		
15.03.2007	Arrêté du Gouvernement wallon adoptant la cartographie de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau du sous-bassin hydrographique de la Sambre	30.03.2007	RW	Non	Le site n'est pas concerné par une zone à risque faible reprise dans la cartographie de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau.		
Déchets							
27.06.1996	Décret relatif aux déchets	02.08.1996	RW	Oui	Ce décret organise les modalités de gestion des déchets.	Partie 4. Incidences liées à la construction du projet	
22.07.1974	Loi sur les déchets toxiques	01.03.1975	BE	Oui	Le Demandeur pourrait générer des déchets répondant à la définition de déchets toxiques. Ces déchets seront principalement générés en phase chantier (y inclus le démantèlement du projet).	Partie 4. Incidences liées à la construction du projet	
09.02.1976	Arrêté royal portant règlement général sur les déchets toxiques	14.02.1976	BE	Oui	Le Demandeur pourrait générer des déchets répondant à la définition de déchets toxiques. Ces déchets seront principalement générés en phase chantier (y inclus le démantèlement du projet).	Partie 4. Incidences liées à la construction du projet	
09.04.1992	Arrêté de l'Exécutif régional wallon relatif aux déchets dangereux	23.06.1992	RW	Oui	Cet arrêté définit les modalités de gestion des déchets dangereux. Des déchets dangereux pourraient être principalement générés en phase chantier (y inclus le démantèlement du projet).	Partie 4. Incidences liées à la construction du projet	

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinent ?	Raison	Partie de l'EIE de 2011	Partie du complément de 2016
09.04.1992	Arrêté de l'Exécutif régional wallon relatif aux polychlorobiphényles et aux polychloroterphényles	24.06.1992	RW	Non	Les transformateurs prévus sont secs (pas d'huiles pouvant potentiellement contenir des PCB ou PCT).		
09.04.1992	Arrêté de l'Exécutif régional wallon relatif aux huiles usagées	02.07.1992	RW	Oui	Cet arrêté définit les modalités de gestion des huiles usagées. Des huiles usagées pourraient être générées par le Demandeur en phase chantier (y inclus le démantèlement du projet) et lors de la maintenance.	Partie 4. Incidences liées à la construction du projet	
10.07.1997	Arrêté du Gouvernement wallon établissant un catalogue des déchets	30.07.1997 err. 06.09.1997	RW	Oui	Les déchets générés en phase chantier seraient repris dans la classification du catalogue de déchets.	Partie 4. Incidences liées à la construction du projet	
25.03.1999	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'élimination des polychlorobiphényles et des polychloroterphényles	22.05.1999	RW	Non	Les transformateurs prévus sont secs (pas d'huiles pouvant potentiellement contenir des PCB ou PCT).		
14.06.2001	Arrêté du Gouvernement wallon favorisant la valorisation de certains déchets	10.07.2001 err. 18.07.2001	RW	Oui	Cet arrêté définit les modes de valorisation de certains déchets dont les déblais qui seraient générés en phase chantier (y inclus le démantèlement du projet pour les remblais).	Partie 4. Incidences liées à la construction du projet	
13.11.2003	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'enregistrement des collecteurs et des transporteurs de déchets autres que dangereux	13.02.2004	RW	Non	Cet arrêté précise quels sont les critères que doivent respecter les collecteurs et transporteurs de déchets non dangereux, tels que ceux qui pourraient être engendrés dans le cadre du chantier (y inclus le démantèlement du projet).		
Air							
28.12.1964	Loi relative à la lutte contre la pollution atmosphérique	14.01.1965	BE	Non	En l'absence d'émissions atmosphériques dans le cadre du projet, l'évaluation d'un projet en regard de cette loi est non pertinente.		
26.03.1971	Arrêté royal relatif à la prévention de la pollution atmosphérique engendrée par les installations de combustion	08.05.1971	BE	Non	Le projet ne comporte aucune installation de combustion.		
08.08.1975	Arrêté royal relatif à la prévention de la pollution atmosphérique par les oxydes de soufre et les poussières, engendrée par les installations industrielles de combustion	02.10.1975	BE	Non	Le projet ne comporte aucune installation de combustion.		

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinent ?	Raison	Partie de l'EIE de 2011	Partie du complément de 2016
16.03.1983	Arrêté royal fixant les valeurs limites et les valeurs guides de qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension	29.04.1983	BE	Non	Les polluants atmosphériques concernés par cet arrêté sont engendrés par des installations de combustion. Or, le site ne dispose pas d'une chaudière pour le chauffage.		
29.06.2000	Règlement 2037/2000 du Parlement européen et du Conseil relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone	29.09.2000	EU	Non	Le projet n'utilise pas d'équipements comportant ou rejetant dans l'atmosphère des substances qui appauvrissent la couche d'ozone.		
25.04.2002	Décision 2002/358/CE du Conseil, du 25 avril 2002, relative à l'approbation, au nom de la Communauté européenne, du protocole de Kyoto à la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques et l'exécution conjointe des engagements qui en découlent	15.05.2002	EU	Oui	Cette décision européenne vise à confirmer l'engagement européen au Protocole de Kyoto dont l'objectif est de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) engendrant les changements climatiques. L'objectif de l'UE est de réduire de 8 % ses émissions en GES de 8 % d'ici 2012 (par rapport à 1990). L'objectif wallon est de 7,5 %.	Partie 5.	
13.11.2002	Arrêté du Gouvernement wallon fixant des plafonds d'émission pour certains polluants atmosphériques	14.12.2002	RW	Non	En l'absence d'émissions atmosphériques dans le cadre du projet, l'évaluation d'un projet en regard de plafonds d'émissions est non pertinente.		
29.01.2009	Arrêté du Gouvernement wallon tendant à prévenir la pollution atmosphérique provoquée par les installations de chauffage central destinées au chauffage de bâtiments ou à la production d'eau chaude sanitaire et à réduire leur consommation énergétique	19.05.2009	RW	Non	Le projet ne comportera aucune unité de chauffage de bâtiment ou de production d'eau chaude sanitaire.		
20.02.2014	Décret « Climat »	10.03.2014	RW	Oui	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.		
Energie							
30.11.2006	Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la promotion de l'électricité verte	29.12.2006	RW	Oui	Cet arrêté définit les modalités de production d'électricité verte ainsi que d'obtention de certificats verts (subventions liées à la production d'électricité verte). Il fixe un quota de 12 % d'électricité verte produite entre le 1er janvier 2012 et le 31 décembre 2012.	Partie 5.	

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinent ?	Raison	Partie de l'EIE de 2011	Partie du complément de 2016
Relief et Paysage							
20.10.2000	Convention européenne du paysage	-	EU	Oui	Cette convention, entrée en vigueur le 1er mars 2004, prône une démarche d'identification, de qualification et de gestion du paysage. La Région wallonne s'est inscrite dans sa philosophie et a mis en place divers outils réglementaires ou non (CWATUPE, SDER, relevé ADESA, etc.). L'application de cette convention se fait donc principalement par le biais du CWATUPE.	Partie 4.3	Partie 4.3
Mobilité							
01.04.2004	Décret relatif à la mobilité et à l'accessibilité locale	13.05.2004	RW	Non	Les communes de Soignies et Braine-le-Comte disposent d'un PCM	Partie 4.12	Partie 4.12
08.04.2003	Loi-programme	17.04.2003	BE	Non	Aucun travailleur ne se rendra régulièrement sur site. Le Demandeur n'est donc pas soumis à l'obligation de réaliser une enquête relative aux déplacements de son personnel.		
16.05.2003	Arrêté royal d'exécution du chapitre XI de la loi-programme du 8 avril 2003	05.06.2003	BE	Non	Aucun travailleur ne se rendra régulièrement sur site. Le Demandeur n'est donc pas soumis à l'obligation de réaliser une enquête relative aux déplacements de son personnel.		
Socio-économie							
23.02.2006	Décret-programme relatif aux actions prioritaires pour l'avenir wallon	07.03.2006	RW	Non	Ce décret détermine des zones franches urbaines et rurales. Les communes de Soignies et Braine-le-Comte ne sont reprises ni en zone franche rural, ni en zone franche urbaine.		
Bruit et vibrations							
18.07.1973	Loi relative à la lutte contre le bruit	14.09.1973	BE	Oui	Cette loi définit le cadre général de la lutte contre le bruit, dont celui généré par le projet.		Partie 4.5
06.03.2002	Arrêté royal relatif à la puissance sonore des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments	12.03.2002	BE	Non	Les installations techniques projetées ne sont pas visées par cet arrêté.		
Risques d'accidents majeurs							
21.01.1987	Loi concernant les risques d'accidents majeurs de certaines activités industrielles	10.03.1987	BE	Non	Le site SEVESO le plus proche est exploité par la société Rosier (fabrication d'engrais). Il est localisé à environ 2 km du projet.		

Date de promulgation	Titre	Date de publication	Niveau de droit	Pertinent ?	Raison	Partie de l'EIE de 2011	Partie du complément de 2016
Etre humain							
11.02.1946	Règlement général pour la protection du travail (R.G.P.T.)	03.04.1946	BE	Oui	Le RGPT est applicable pour les aspects relatifs à la protection des travailleurs, visiteurs, etc. dans l'enceinte du site.	Partie 4.4	
09.12.1993	Arrêté du Gouvernement wallon du 9 décembre 1993 concernant la prévention et la réduction de la pollution de l'air par l'amiante	24.02.1994	RW	Non	Le projet ne comportera pas d'amiante.		
-	Code sur le bien-être au travail	-	BE	Oui	Le Code sur le bien-être au travail est applicable pour les aspects relatifs à la protection des travailleurs, visiteurs, etc. dans l'enceinte du site.	Partie 4.4	
04.08.1996	Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail	18.09.1996	BE	Oui	La loi sur le bien-être au travail est applicable pour les aspects relatifs à la protection des travailleurs, visiteurs, etc. dans l'enceinte du site.	Partie 4.4	

1.4.2 Réunion d'information prépalable du public

Lors de la réunion d'information préalable du public (RIP) du 30 novembre 2009, cinq communes avaient été conviées sur recommandation de la DPA de Mons, comme précisé dans son courrier repris en Annexe 1-3 de l'EIE de 2011. Il s'agissait des communes de Soignies, Braine-le-Comte, Ecaussines, Rebecq et Silly, susceptibles d'être impactées par le projet éolien.

Récemment, le Ministre de l'Environnement a refusé un permis éolien en considérant que le rayon de 3 km autour du projet utilisé par les fonctionnaires technique et délégué pour désigner les communes concernées par l'organisation de la RIP est non suffisant. Etant donné que la RIP du présent projet a eu lieu bien avant cette annonce, seules les communes faisant l'objet du courrier, précédemment cité, de la DPA de Mons ont été conviées.

Selon le Chargé d'étude, seuls les impacts paysagers peuvent avoir des effets au-delà de 5 km. Cependant, la plupart des études existantes (EIE, etc.) tendent à considérer qu'en moyenne une éolienne courante de 150 m de hauteur qui a une « prégnance visuelle verticale significative » jusqu'à 2 km (30% de l'angle vertical de vue confortable), reste bien présente mais de manière non dominante et plus diffuse de 2 à 4 km (15%), pour devenir peu présente jusque 6 km (10%) et enfin ne devient qu'un « objet d'horizon » au-delà de 6 km (moins de 10%). Dans le cas du présent projet, la hauteur des éoliennes ne dépassera pas les 122 m, il s'avère donc qu'une éolienne devient un « objet d'horizon » au-delà de 5 km.

On constate que les communes invitées se situent toutes dans un rayon de 5 km autour du projet. Seule la commune d'Enghien n'a pas été conviée à la RIP et se situe elle aussi à moins de 5 km des machines projetées. Néanmoins, il s'agit d'une infime portion du Sud de la commune comme illustré à la figure suivante. Par conséquent, nous estimons que le projet n'est pas susceptible d'engendrer des impacts visuels significatifs au droit de la commune d'Enghien non invitée à la RIP.

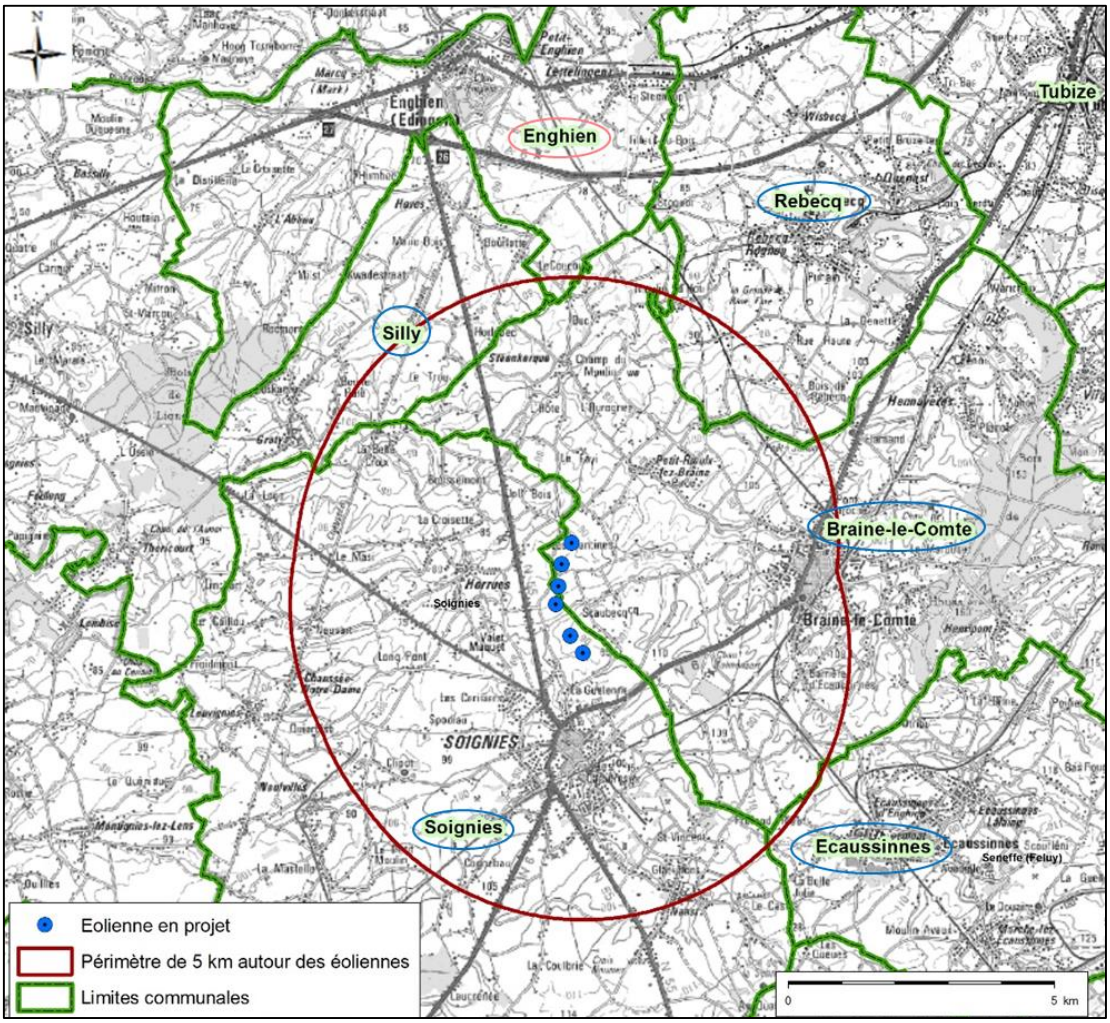


Figure 3 : Localisation des communes présentes dans un rayon de 5 km autour du projet éolien (entourées en bleu, les communes invitées à la RIP du 30 novembre 2009, en rouge, la commune d'Enghien non invitée à la RIP).

1.4.3 Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne

Dans l'étude d'incidence sur l'environnement de 2011, le bureau d'étude Vinçotte mentionne le cadre de référence de 2002. A l'époque, celui-ci était en révision.

Depuis, le Gouvernement wallon a approuvé le 21 février 2013 un cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne. Ce cadre, modifié le 11 juillet 2013, a pour objet de développer pour l'aménagement du territoire et l'urbanisme, l'environnement et l'énergie, les règles applicables à l'implantation des éoliennes en Région wallonne.

Ce cadre n'a aucune valeur réglementaire, mais sert d'outil méthotologique dans le développement de projets éoliens.

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. Ce cadre de référence a fait l'objet d'une enquête publique sur l'ensemble du territoire wallon du 15 septembre au 31 octobre 2013 ;
- Les prescriptions des différents services publics et administrations fédéraux (Défense, Aéronautique, Télécommunications, etc.) ;

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

Ces différents critères sont repris de manière synthétique dans les tableaux suivants. Pour certaines contraintes, le cadre de référence définit des critères de distance minimale à respecter.

Tableau 3 : Liste des contraintes d'exclusion intégrales en Région wallonne (grand éolien P>1MW).

Catégorie	Nom	Zone tampon autour de la contrainte	Source
Incompa-tibilité technique	Plans d'eau Zone d'extraction	Sans objet	Cadre de référence
Zonage du plan de secteur	Zones forestières[2] Zones d'espaces verts Zones naturelles Zones de parc	Sans objet[3]	Cadre de référence, DNF
Sécurité des infra-structures	Réseau ferroviaire et réseau ferroviaire à grande vitesse	Zone tampon minimale de 190 m (TGV) et de 50 m[4] (réseau ferroviaire classique).	Cadre de référence
	Réseau électrique à haute tension	Zone tampon minimale correspondant à 1,5 fois le diamètre du rotor	Cadre de référence
	Réseau autoroutier et routes régionales à 4 voies	Zones tampon recommandée correspondant à la hauteur de l'éolienne (sinon analyse de risque spécifique)	Cadre de référence
	Routes à deux voies	Zone tampon minimale correspondant à 1,5 fois la longueur des pales	Cadre de référence
Sécurité dans les zones à risque	Zones inondables (aléa élevé)	Sans objet	Cadre de référence
	Zones à risque de glissement de terrain	Sans objet	Cadre de référence
	Zone à risque karstique	Sans objet	Cadre de référence
	Zone de prévention éloignée	Sans objet	Cadre de référence
Aéronautique	Zone de contrôle des aéroports civils	Cartographie spécifique	Cadre de référence
	Zone à risque d'interférence avec les radars et balises de l'espace aérien civil	8 km	Cadre de référence
Défense nationale	Zonage de l'espace aérien selon ses usages militaires	Cartographie spécifique	Cadre de référence
	Distance aux radars de la Défense nationale	8 km	Cadre de référence
	Zones de contrôle des aéroports militaires	Cartographie spécifique	Cadre de référence
Patrimoine	Sites classés	Sans objet	Cadre de

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

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

[4] Une distance inférieure à 50 m peut être acceptée dans certains cas (lignes à basse vitesse dans les zones industrielles, transport de marchandises, non électrifiées et avec peu de personnel) et sous réserve d'une analyse de risque.

Catégorie	Nom	Zone tampon autour de la contrainte	Source
immobilier			référence
Patrimoine naturel	Réserves naturelles et réserves forestières	Sans objet[5]	Cadre de référence, DNF
	Zones humides d'intérêt biologique		
	Cavités souterraines d'intérêt scientifique		
	Sites NATURA2000		
Biodiversité	Zones d'intérêt ornithologique à niveau de priorité élevé	Sans objet	Cadre de référence
Paysage	Préservation des paysages	Sans objet	Cadre de référence
	Parcs éolien (co-visibilité)	4 à 6 km d'inter-distance entre parcs recommandés, sauf en cas d'implantation le long d'autoroutes	Cadre de référence
Cadre de vie	Zone d'habitat du plan de secteur	Minimum 4 x hauteur de l'éolienne	Cadre de référence
	Habitat hors de la zone d'habitat du plan de secteur	Possibilité de dérogation à la règle des 4 x hauteur de l'éolienne mais au minimum 400 m	Cadre de référence
Scientifique	Station de radioastronométrie de Humain et Radar de l'IRM de Wideumont	Sans objet	Cadre de référence

Tableau 4 : Liste des contraintes d'exclusion partielle en Région wallonne (grand éolien P>1MW)

Catégorie	Nom	Zone tampon autour de la contrainte	Source
Biodiversité	Zones d'intérêt ornithologique à niveau de priorité moyen	Sans objet	Cadre de référence
Biodiversité	Zones d'intérêt pour les chauves-souris	Sans objet	Cadre de référence
Biodiversité	Zones de concentration des migrations d'oiseaux et de chauves-souris	Sans objet	Cadre de référence
Aéronautique	Zones à risque d'interférence avec les radars et balises de l'espace aérien civil	De 8 à 16 km	Cadre de référence
Défense nationale	Zones à risque d'interférence avec les radars et balises de l'espace aérien militaire	De 8 à 16 km	Cadre de référence
Cadre de vie	Habitat hors de la zone d'habitat du plan de secteur	De 400 m à 4 x hauteur de l'éolienne	Cadre de référence

1.5 STRUCTURE, CONTENU ET MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE DE L'EIE

Voir EIE 2011.

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

2. DESCRIPTION TECHNIQUE DES ÉOLIENNES ET DU PROJET ÉOLIEN

2.1 INTRODUCTION

Voir EIE 2011.

2.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES ÉOLIENNES

L'étude d'incidences sur l'environnement de 2011 proposait deux modèles différents et quatre types de machines pour le projet de Soignies et Braine-le-Comte. Il s'agissait des machines suivantes :

1. Repower MM92 2,05 MW et 68,5 m ;
2. Repower MM92 2,05 MW et 75,5 ;
3. Enercon E82 2 MW et 78,3 m;
4. Enercon E82 2,35 MW et 78,3 m.

Dans le cadre du présent complément, le Chargé d'étude a mis à jour ces modèles: le fournisseur Repower a changé de nom et est devenu Senvion en 2014 sans entraîner de modifications sur les modèles choisis à l'époque; le 3e modèle Enercon de 2 MW n'a pas été retenu étant donné qu'il est moins puissant et n'est pas moins bruyant que le modèle de même hauteur à une puissance de 2,35 MW.

Les caractéristiques des modèles pris en compte dans ce complément d'étude sont repris au tableau suivant. Il s'agit des modèles :

- Senvion MM92 2.05 MW à 68,5m et 75,5m ;
- Enercon E82 E2 2.35 MW à 78,3m

Tableau 5 : Caractérisitiques des modèles d'éoliennes envisagés pour le projet de Soignies – Braine-le-Comte.

Caractéristiques	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
Constructeur	Senvion	Senvion	Enercon
Modèle	MM92	MM92	E82
Caractéristiques générales			
Puissance nominale unitaire (MW)	2,05	2,05	2,35
Concept de l'installation	Avec multiplicateur	Avec multiplicateur	Sans multiplicateur
Direction de l'axe	Horizontal	Horizontal	Horizontal
Nombre de pales	3	3	3
Constitution du mât	Acier	Acier	Acier et béton
Couleur	Gris clair mat (revêtement anti-réfléchissant)		
Dimensions			
Hauteur du mât (m)	68,5	75,5	78,3
Diamètre du rotor (m)	92,5	92,5	82
Hauteur totale (m)	114,75	121,75	119,3
Surface balayée par les pales (m²)	6.720	6.720	5.281
Poids			
Poids approximatif de l'éolienne (t)	320	320	1.160
- mât (t)	212	212	990
- nacelle et équipements (t)	69	69	120
- pales et système d'attache (t)	41,7	41,7	50
Fondations et superficie d'occupation			

Caractéristiques	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
Mât	Forme circulaire; diamètre au sol de 4,3 m ; superficie au sol de 14,5 m²		Forme circulaire; diamètre au sol de 7,5 m ; superficie au sol de 44,2 m²
Fondation	Forme circulaire, superficie émergente de +/- 100 m², volume de +/-1000 m³, constitution en béton armé		
Aire de montage permanente	Rectangulaire, +/- 45 m sur 30 m, surface de +/- 1.350 m², constitution de géotextile + sable + ravats/empierrement		
Vitesses du vent pour			
Démarrage (m/s)	3	3	2,5
Fonctionnement à puissance nominale (m/s)	12,5	12,5	12
Coupure (m/s)	24	24	28

Signalons que cette révision des modèles d'éoliennes n'entraine aucunement la complète mise à jour de l'EIE de 2011. Il s'avère que les modélisations de bruits et d'ombrages sont entièrement recalculées étant donné les modifications des normes. Concernant les photomontages, la mise à jour des modèles d'éoliennes n'influencera pas l'analyse paysagère de l'EIE ni celle du complément d'étude étant donné que ce sont des modèles de même hauteur et présentant les mêmes caractéristiques / gabbarits.

2.3 FONCTIONNEMENT DES ÉOLIENNES

Voir EIE 2011.

2.4 DESCRIPTION DU CHANTIER LIÉ AU PROJET

2.4.1 Aménagements et équipements annexes

Depuis l'étude d'incidences de 2011, certains aménagements des voiries locales ont eu lieu en raison des travaux de la nouvelle route RN 57b. L'illustration suivante reprend la modification du Chemin de la Platinerie, qui est maintenant détourné pour passer sous la future RN 57b (dont les travaux étaient bien avancés lors de la visite de terrain du 2 mai 2016).

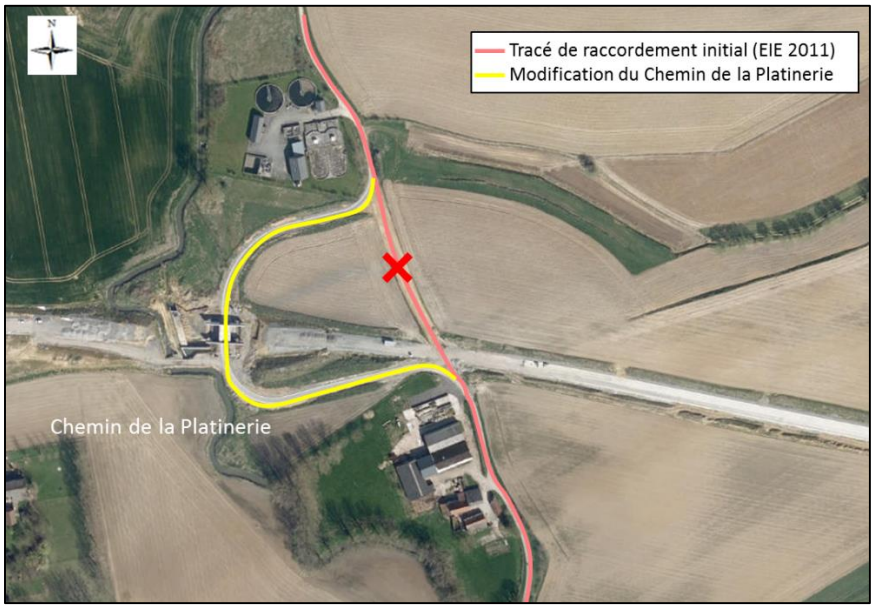


Figure 4 : Modification du Chemin de la Platinerie (Walonmap, 2016).

Concernant le raccordement de la cabine de tête jusqu'au poste de transformation de Soignies, aucune modification du tracé présenté dans l'EIE de 2011 n'est à prévoir étant donné que l'ancien chemin de la Platinerie est un chemin en domaine public. Dès lors, cette portion non cadastrée sera empruntée pour le raccordement externe. La seule mise à jour concernant ce point est qu'il faudra prévoir de traverser la nouvelle route RN 57b en forage dirigé.

2.4.2 Phase d'exploitation

2.4.2.1 Capacité de production électrique

L'estimation de la production d'électricité du parc éolien projeté à Soignies a été ré-évaluée pour compte du Demandeur dans le cadre du présent complément par le bureau Tractebel, spécialisé notamment dans l'estimation de productible éolien en Belgique. Le Chargé d'étude a validé la méthodologie proposée par le bureau Tractebel et a validé les résultats obtenus.

Le rapport de cette estimation est annexé au présent complément (Annexe 6).

2.4.2.2 Discussion de la méthodologie

La méthodologie exposée ci-après est reprise de la note de productible réalisée par le bureau Tractebel.

Le principe de l'estimation du productible d'un parc éolien est de déterminer le climat de vent du site d'implantation et de simuler l'exploitation du parc d'éoliennes dont on connait les courbes de puissance.

a) Détermination du climat de vent local

L'évaluation du potentiel éolien s'appuie sur le modèle d'écoulement du vent WAsP et sur les données de vent des stations météorologiques disponibles interpolées dans la région de la zone étudiée au sein de l'atlas des vents de Belgique développé par Tracetbel.

Le climat de vent régional est basé sur les données interpolées des sept stations météorologiques IRM ou Meteo WING. Pour être considérées, les stations de mesures doivent respecter certains critères de sélections comme la cohérence et la stabilité des données dans le temps, l'environnement du mat de mesures, etc.

La détermination du climat de vent régional est réalisée à l'aide du logiciel WAsP, le logiciel standard utilisé en Europe pour la modélisation des climats de vent qui utilise la méthodologie développée par l'Atlas des Vents Européen. Celui-ci tient compte des données des stations météorologiques valables, des données orographiques sur un rayon de 15 km provenant de l'IGN (modèle numérioque de terrain) et des données de rugosité sur un rayon de 20 km provenant de la base de données numériques Land Cover 2000 établie par le Programme européen de coordination et d'information sur l'environnement (CORINE).

On obtient alors le climat de vent local caractérisé pour une certaine altitude par une table de fréquence et les paramètres de Weibull (A et k) secteur par secteur qui permettent d'obtenir une rose des vents (répartition des fréquences par secteur) et une rose d'énergie (énergie par secteur) pour le site étudié.

Les performances du modèle ont été testées par corrélation croisée entre les stations météorologiques. La corrélation croisée consiste à simuler le régime de vent au droit d'une station à partir des autres stations afin de voir si le climat de vent modélisé correspond aux données météorologiques.

b) Calcul de la production électrique brute du parc éolien

Sur la base d'un climat de vent local et de la courbe de puissance d'une éolienne, il est aisé de calculer la production électrique d'une seule éolienne.

Par contre, le calcul de la production pour un parc d'éoliennes est plus complexe car il faut tenir compte de l'effet de parc (phénomène de diminution de la vitesse du vent en aval d'une éolienne).

L'utilisation conjointe du logiciel WAsP et WindPRO permet de déterminer le climat de vent au niveau de chaque éolienne (turbulence, pertes de sillage, etc…) en tenant compte du climat de vent local, de la disposition des éoliennes les unes par rapport aux autres et du modèle de terrain environnant (orographie et rugosité).

L'évaluation a été faite pour les modèles d'éoliennes envisagés, sur base des courbes de puissance fournies par les constructeurs et adaptées à la densité de l'air du site à hauteur du moyeu.

c) Calcul de la production électrique nette du parc éolien

Une fois la production électrique brute calculée pour le parc, il faut lui soustraire des pertes d'exploitation pour obtenir la production nette valorisable.

Les pertes d'exploitation consistent en pertes électriques (pertes par échauffement dans le transformateur et les câbles), en pertes dues à l'indisponibilité des outils de production (opération de maintenance / réparation de l'éolienne ou de la sous-station), à l'indisponibilité totale ou partielle du réseau électrique ou du réseau de télécommunication, à l'arrêt temporaire de l'éolienne dû au caractère hystérésis de la courbe de puissance (l'éolienne ne produit plus lorsque le vent a dépassé la valeur maximale de fonctionnement et tant qu'il n'est pas repassé sous la valeur de redémarrage de l'éolienne) ou dû à la formation de glace, aux pertes dues à l'impact d'éclairs, à la consommation propore des éoliennes et aux inspections réglementaires et aux indisponibilités divers autres des éoliennes. A ces pertes, il convient d'ajouter encore les pertes résultants de bridages environnementaux qui sont définis par le Chargé d'étude.

Il convient de remarquer qu'au productible estimé par le bureau Tractebel est attaché une probabilité d'occurrence. Les valeurs utilisées correspondent au P50, à savoir le productible dont la probabilité de dépassement est de 50 % (d'où P50). En d'autres mots, il s'agit du productible atteint ou dépassé en moyenne au minimum une année sur deux. L'indicateur P50 correspond donc au productible représentatif de la performance du projet sur sa durée de vie (période de 20 ans).

L'analyse des données opérationnelles des parcs existants démontre que l'indicateur P50 est pertinent pour estimer les niveaux de production d'un projet éolien. A titre d'information, l'indicateur P90, c'est-à-dire la production annuelle atteinte ou dépassée plus de 90% du temps, est utilisé uniquement par les organismes de financement, car il correspond à un profil de risque économique sur des périodes plus courtes (durée du prêt par exemple de 10 ans).

Le bureau 3E a fourni une note technique[6] pour clarifier les notions de P50 et P90, ainsi que leur utilisation respective. Sur base d'un retour d'expérience et des études de validation, 3E précise dans cette note que « le P50, comme estimation de la production moyenne annuelle du projet sur 20 ans, est le plus pertinent et est, dans son ensemble, calculé correctement en utilisant les données météo et modèles actuels ».

Le Chargé d'étude estime que la méthodologie exposée ci-avant est cohérente et valable, pour les motifs suivants :

- Les données de base sont fournies par des organismes officiels et indépendants :
  - IRM et Meteo WING pour les données météorologiques ;
  - MNT de l'IGN pour les données orographiques ;
  - CORINE pour les données de rugosité ;
- Les stations météorologiques considérées produisent des mesures de vent valables pour modéliser un climat de vent local en Belgique[7] ;
- La méthodologie appliquée pour la détermination du climat de vent local est inspirée par celle développée dans l'Atlas des vents européen, publié pour la Direction générale de la recherche et de l'innovation de la Commission européenne ;
- Les logiciels utilisés sont WAsP et WindPRO qui sont couramment utilisés pour estimer la production électrique des parcs éoliens. Ces logiciels résolvent les équations de la mécanique des fluides par linéarisation (méthode adapté aux sites dont le relief est peu marqué (pente < 30%) et tiennent compte de l'effet de sillage en se basant sur le modèle de Jensen (modèle semi-empirique de correction)[8] ;
- Les données de perte d'exploitation (hors bridages environnementaux) sont exhaustives et estimées sur base de données locales ;
- Les pertes de production liées aux bridages environnementaux ont été calculées sur base des conditions définies par le Chargé d'étude. Les modalités de calcul sont systématiquement maximalistes et donc valables pour l'estimation de la production nette.

Les résultats de l'estimation de production sont présentés ci-après. Il est estimé que ces résultats, établis sur base de la méthodologie exposée ci-avant, sont valables et cohérents.

2.4.2.3 Discussion des résultats

Ci-après sont présentés les résultats des estimations de productible sans bridage et avec bridage des trois alternatives étudiées.

Les bridages, définis par ASM Acoustics, sont présentés au point 4.5 – Environnement sonore afin de respecter dans un premier temps les conditions générales d'exploitaton et dans un second temps les conditions sectorielles relatives aux parcs d'éoliennes.

Les bridages définis en vue de minimiser les impacts sur la chiroptérofaune sont décrits au point 4.6 - Environnement biologique.

Les pertes d'exploitation relatives aux contraintes d'ombre portée (mise en place d'un module régulant l'ombre portée permettant de respecter les conditions sectorielles) reprises au paragraphe II.4.3.7. sont également prises en compte.

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.

---

[6] Note technique sur l'estimation d'un productible éolien (ref. PR104106), Régis Decoret de 3E. 2014.

[7] Improved prediction of wind power in Belgium, Y. Cabooter, K. de Ridder, J.P. Van Ypersele, C. Tricot, SPSD II, CP/54.

[8] Energie éolienne, M. Rapin, J-M. Noël, Dunod, 2010

Pour rappel, les estimations de production ont été calculées par le bureau Tractebel et contrôlées et validées par l'auteur de l'étude d'incidences.

2.4.2.3.1 RÉSULTATS SANS BRIDAGE

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

Tableau 6 : Prévisions de production électrique du projet sans bridage (source : rapport Tractebel en annexe 6)

	Alternative 1 Senvion MM92 – 68,5m	**Alternative 2 Senvion MM92 – 75,5m**	**Alternative 3 Enercon E82**
Production annuelle totale brute (MWh/an)	29.595	30.945	29.532
Production annuelle totale nette (MWh/an)	26.974	28.205	26.917
Facteur de charge (%)	25,0	26,2	21,8
Heures équivalent pleine charge (h)	2.193	2.293	1.909
Production moyenne par éolienne (MWh/an)	4.496	4.701	4.486
Nombre de ménages (net)[9]	7.290	7.623	7.275

Le tableau ci-avant indique que :

- Le site constitue un bon site éolien[10] au vu de la production électrique annuelle moyenne nette par éolienne largement supérieure à 4.300 MWh/an par éolienne ;
- Le modèle d'éolienne montrant le meilleur facteur de charge est l'alternative 2 (Senvion MM92 -, 75,5m) ; il s'agit donc de l'éolienne dont le potentiel de production électrique serait le mieux exploité.

D'un point de vue strictement énergétique, vu les productions annuelles nettes attendues, il s'avère que le modèle Senvion MM92 – mât de 75,5 m (production annuelle totale la plus importante) devrait être privilégié, pour autant que cela soit viable d'un point de vue économique.

La production électrique nette attendue pour le projet couvrira les besoins en énergie électrique d'environ 7.600 ménages.

[9] La consommation électrique moyenne annuelle des ménages wallons est d'environ 3.700 kWh/an (hors chauffage).

[10] Il est en général admis qu'un site présente un bon potentiel éolien en Région wallonne lorsque le facteur de capacité (nombre d'heures de fonctionnement à plein régime) pour une éolienne de 2 MW approche ou dépasse les 2.200 h/an (sans tenir compte des incertitudes), ce qui équivaut à une production nette annuelle supérieure à 4.300 MWh/an par éolienne.

2.4.2.3.2 RÉSULTATS AVEC BRIDAGES

Les programmes de bridage ont été appliqués à la simulation du productible afin de répondre aux normes acoustiques de l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 fixant les conditions générales d'exploitation (AGW CG) ainsi qu'à celles des conditions sectorielles reprises à l'arrêté du Gouvernement wallon 13 février 2014 portant conditions sectorielles relatives aux parcs d'éoliennes d'une puissance totale supérieure ou égale à 0,5 MW.

Le Tableau ci-après reprend les caractéristiques principales des alternatives étudiées, les productions brutes et nettes annuelles du parc et les facteurs de charge en tenant compte des programmes de bridage.

Tableau 7 : Prévisions de production électrique du projet avec bridages chiroptérologiques, d'ombre portée et acoustique (AGw CG et CS ; source : rapport Tractebel en annexe 6)

	Alternative 1 Senvion MM92 – 68,5m	**Alternative 2 Senvion MM92 – 75,5m**	**Alternative 3 Enercon E82**
Production avec bridage chiroptérologique, ombrage et acoustique (conditions générales)			
Production annuelle totale nette (MWh/an)	24.751	25.579	24.851
Production moyenne annuelle nette par éolienne (MWh/an)	4.125	4.263	4.142
Facteur de charge (%)	23,5	23,7	20,1
Nombre de ménages (net)[11]	6.689	6.913	6.716
Soit une perte d'exploitation nette par rapport à la production sans bridage (%)	8,2	9,3	7,7
Production avec bridage chiroptérologique, ombrage et acoustique (conditions sectorielles)			
Production annuelle totale nette (MWh/an)	25.812	26.925	25.759
Production moyenne annuelle nette par éolienne (MWh/an)	4.302	4.487	4.293
Facteur de charge (%)	24,0	25,0	20,9
Nombre de ménages (net)[12]	6.976	7.277	6.962
Soit une perte d'exploitation nette par rapport à la production sans bridage (%)	4,3	4,5	4,3

[11] La consommation électrique moyenne annuelle des ménages wallons est d'environ 3.700 kWh/an (hors chauffage).

[12] La consommation électrique moyenne annuelle des ménages wallons est d'environ 3.700 kWh/an (hors chauffage).

Le tableau ci-avant indique que :

- Les programmes de bridage réduisent de manière non négligeable le potentiel de production électrique des éoliennes, particulièrement dans le cas de l'application des conditions générales d'exploiter au point de vue acoustique ;
- Les pertes de production engendrées par les programmes de bridages sont significatives, mais elles sont surestimées étant donné que les hypothèses posées pour l'estimation du productible sont pessimistes ;
- Les pertes de production dues aux bridages varient entre 7,7 et 9,3 % suivant le modèle d'éolienne et lorsque l'on considère les conditions générales de l'AGw ;
- Les pertes de production dues aux bridages varient entre 4,3 et 4,5 % suivant le modèle d'éolienne et lorsque l'on considère les conditions sectorielles ;
- Le modèle d'éolienne montrant le meilleur productible est l'alternative 2 (Senvion MM92 – mât de 75,5 m) ; il s'agit donc de l'éolienne dont le potentiel de production électrique serait le mieux exploité malgré les bridages.

D'un point de vue strictement énergétique, vu les productions annuelles nettes attendues, il s'avère que le modèle Senvion MM92 – mât de 75,5 m (production annuelle totale la plus importante) devrait être privilégié, pour autant que cela soit viable d'un point de vue économique.

Malgré les bridages, la production électrique nette attendue pour le projet couvrira les besoins en énergie électrique d'environ 7.000 ménages.

2.4.2.3.3 EXPLOITABILITÉ DU SITE SELON LE CADRE DE RÉFÉRENCE

La note de méthodologie utilisée dans l'élaboration du Cadre de référence 2013 distingue différentes zones en Wallonie sur base du critère d'exploitabilité : un site y est considéré comme exploitable si la production attendue est entre 4,3 et 4,5 GWh/an, et bon si la production attendue est entre 4,5 et 5,0 GWh/an.

L'estimation de production ci-avant montre des valeurs de production proches de 4,3 GWh/an pour les différentes machines étudiées, ce qui peut sembler bas.

Néanmoins, l'hypothèse choisie pour définir le critère d'exploitabilité est la production attendue d'une éolienne de type Enercon E82 2050 kW avec une hauteur de nacelle de 98m.

Or, la hauteur totale des éoliennes est ici limitée à 122 m pour ce projet, pour des raisons aéronautiques, et avec une hauteur de nacelle de moins de 80 m. Les valeurs de production données dans le présent rapport ne peuvent donc pas être directement comparées au critère du cadre de référence, la vitesse du vent augmentant en effet avec la hauteur.

Il est donc considéré que, si une éolienne-type du cadre de référence pouvait être placée, la production électrique estimée serait supérieure ou égale à 4,3 GWh/an.

Considérant en outre que les pertes par bridages environnementaux sont maximalistes, le Chargé d'étude estime que les programmes de bridage ne sont pas de nature à compromettre l'intérêt énergétique du site pour les modèles d'éoliennes étudiés et que le site est exploitable selon les critères du cadre de référence. Et ce, aussi bien dans le cadre de l'application des conditions générales que dans le cadre de l'application des conditions sectorielles.

2.5 DEVENIR DU SITE APRÈS EXPLOITATION

Le permis unique est délivré pour un terme de 20 ans. Au terme de cette période (soit vers 2037-2038), le Demandeur peut décider de poursuivre l'exploitation du parc éolien. Dans ce cas, il doit demander un renouvellement de son permis d'environnement. Si l'exploitation n'est pas poursuivie, le Demandeur doit procéder au démantèlement de l'ensemble du parc éolien.

Selon le Cadre de référence, il incombe au propriétaire des éoliennes d'effectuer le démontage de toutes les parties situées à l'air libre et d'enlever toutes les fondations, à tout le moins jusqu'à une profondeur permettant le bon exercice des pratiques agricoles. Tous les câbles seront également retirés.

Le démantèlement du parc nécessitera l'intervention de grues et de machines telles que 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 et sans engendrer de modification sensible du relief du sol), 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. Ces terres seront des terres arables respectant les conditions définies dans l'arrêté du Gouvernement wallon 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets.

3. SITUATION DU PROJET ÉOLIEN

Dans cette section, les éléments présentés dans l'EIE de 2011 restent valables, exceptés les points présentés ci-après.

3.1 MISE À JOUR DES CONTRAINTES LOCALES

Pour rappel, le projet éolien se situe à environ 16,5 km à l'est de l'aéroport de Chièvres. Cela implique de limiter la hauteur totale des éoliennes à 122 m et la mise en place d'un balisage adéquat de catégorie C (défini par la circulaire GDF-03) tels que recommandés dans les précédents avis de Belgocontrol, de la Défense et du SPF Mobilité et Transports.

Le Chargé d'étude a réalisé une mise à jour de la carte des contraintes étant donné la construction de la nouvelle route RN 57b et l'extension du zoning de Soignies. La planche 2 Contraintes locales se trouve en Annexe cartographique 2.

On constate que le projet éolien de Soignies et Braine-le-Comte est situé en dehors des zones de contraines relatives à l'habitat (zones d'habitat et habitations isolées), aux zones forestières et au réseau routier.

Enfin, notons que le projet éolien se situe à l'ouest de l'extension de la ZAE, dont la figure ci-dessous illustre les aménagements (ainsi que la figure 3.3-1a de l'EIE de 2011 reprenant un extrait du Plan de secteur) et que la distance de garde de 200 m préconisée par le Cadre de référence est respectée. En effet, l'éolienne la plus proche se situe à plus de 400 m de la ZAE de Soignies et de son extension.

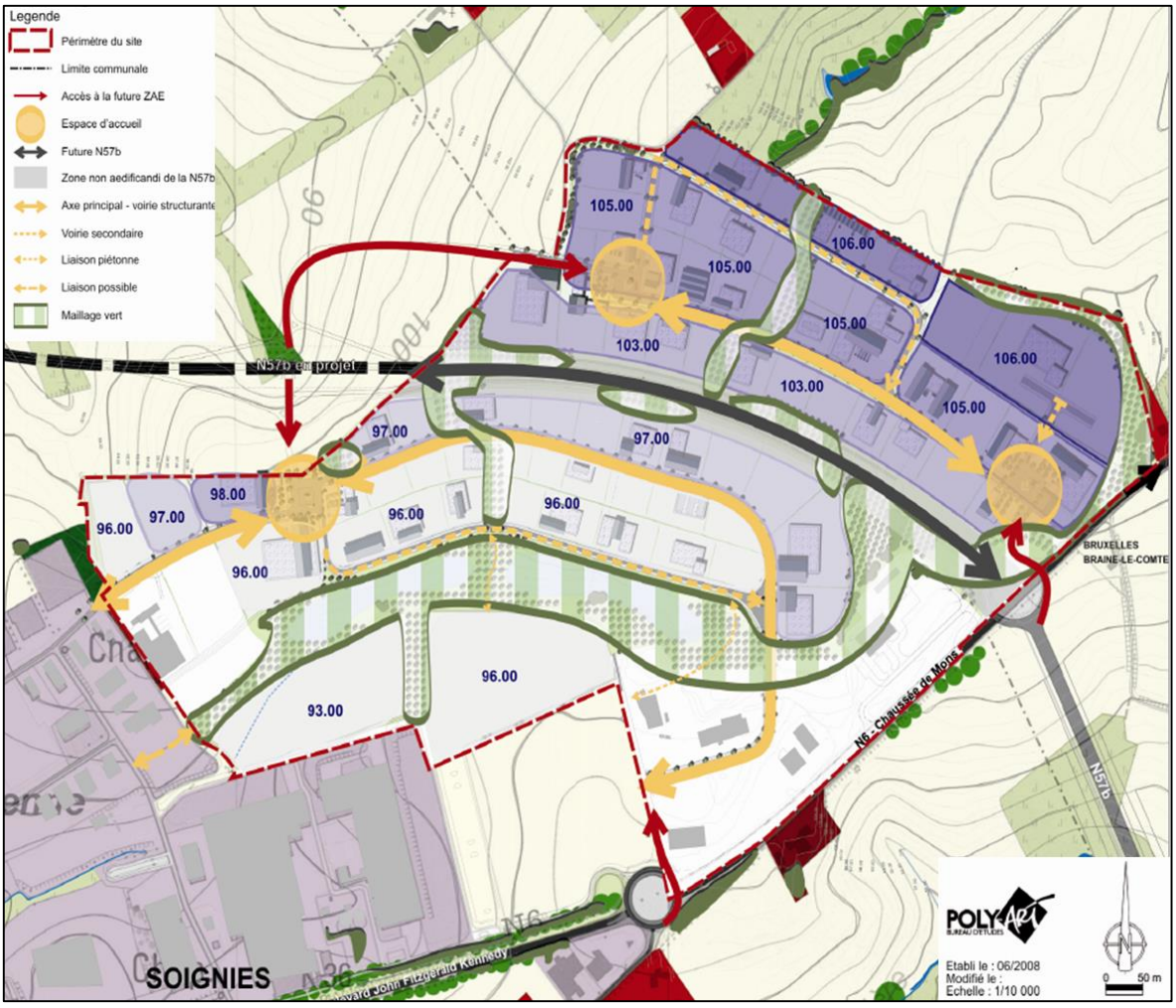


Figure 5 : Schéma d'organisation de Soignies repris en Annexe 3.1 de l'EIE de 2011.

3.2 REFUS DE L'IMPLANTATION D'UN PARC ÉOLIEN AU SUD-OUEST DE SOIGNIES (AIR ENERGY)

Dans son EIE de 2011, Vinçotte présentait la situation entre les projets d'Electrabel et d'Air Energy, distants de 5 km. Ce projet situé au niveau du site de Coulbrie, en recours à l'époque, a depuis été refusé et ne fait donc plus l'objet d'une analyse de co-visibilité dans le présent complément.

4. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ET ÉVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1 INTRODUCTION

Voir EIE 2011.

4.2 IDENTIFICATION DES NUISANCES POTENTIELLES LIÉES À LA CONSTRUCTION, À LA MORPHOLOGIE ET À L'EXPLOITATION DU PROJET

Voir EIE 2011.

4.3 ENVIRONNEMENT PAYSAGER

4.3.1 Introduction

D'un point de vue paysager et patrimonial, les éléments issus de l'EIE de 2011 concernant les incidences liées à la construction du projet sont inchangés. Il en est de même pour les incidences du parc en phase d'exploitation sur les éléments patrimoniaux.

Néanmoins soulignons que, dans son analyse, le bureau Vinçotte mentionnait la distance de garde de 350 m recommandée dans le cadre de référence de 2002 à respecter avec les éléments bâtis. Ces distances ont été revus dans le cadre de référence de juillet 2013 au niveau du confort visuel et acoustique : la distance aux zones d'habitat s'élève à 4x la hauteur totale des éoliennes tandis que la distance aux habitations isolées ne peut être inférieure à 400 m. Dès lors, avec une hauteur totale d'éolienne de 122 m, le projet se doit de respecter une distance de 488 m aux zones d'habitat et de 400 m aux habitations isolées.

Dans le présent complément d'EIE, le Chargé d'étude reprend l'analyse des lignes de force du paysage ainsi que les incidences du projet en exploitation sur les lieux de vie proches (villages et habitations isolées présents à proximité du projet) et l'analyse des situations de co-visibilité avec les parcs en exploitation et autorisé présents dans le périmètre d'étude lointain. En effet, étant donné la révision et la validation du Cadre de Référence de juillet 2013 notamment en matière d'intégration paysagère, il est opportun de mettre à jour les différents éléments précités.

4.3.2 Simulations paysagères

Dans le cadre de l'EIE de 2011, 23 photomontages avaient été réalisés à proximité et dans le périmètre d'étude lointain (12,9 km autour des éoliennes) en vue d'appréder les impacts du projet sur les lieux de vie.

Dans le présent complément, le Chargé d'étude a jugé pertinent de réaliser des photomontages supplémentaires en vue de détailler les incidences paysagères sur les habitations isolées et lieux de vie proches, nombreux dans la région et de mettre à jour la situation de certains lieux de vie qui ont été modifié depuis l'étude d'incidences de 2011.

Suite à la visite de terrain du 2 mai 2016 et la vérification de chacun des points de vue séléctionnés dans l'EIE de 2011, les photomontages issus de l'EIE initiale pour lesquels la situation n'a pas été modifiée sont les photomontages 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14 et 15. Ceux-ci sont donc validés par le présent complément. Notons qu'il est possible que l'un ou l'autre bâtiment ait été construit depuis lors, mais cela ne change en rien l'intégration des éoliennes dans le paysage depuis ces différents points de vue et l'analyse paysagère qui en découle. Enfin, le Chargé d'étude a refait le photomontage n°3 de l'EIE de 2011 étant donné les modifications de la vue depuis la ZAE zone B.

Les simulations paysagères de ce complément d'étude ont été réalisées à l'aide du logiciel WindPro (version 3.0) sur base de photographies panoramiques réalisées le 2 mai 2016.

Ces simulations permettent de placer les éoliennes à l'échelle dans un paysage, sur la base des éléments suivants :

- Carte de situation indiquant précisément le point de prise de vue de la photographie, l'emplacement des éoliennes et des éléments de repère au paysage (clochers, silos, habitations, arbre isolé, bosquets, etc.) ;
- Relief du terrain, de manière à placer les éoliennes à bonne hauteur ;
- Date et l'heure de la photographie, afin d'ajuster les ombres sur les éoliennes ;
- Nature de l'ensoleillement (temps voilé, ensoleillé, clair, etc.) ;
- Paramètres de la photographie (distance focale, taille du panoramique monté).

L'ensemble des éoliennes sont représentées avec un balisage de catégorie C : une bande rouge sur le mat et flash lumineux à éclats de 20000 cd (mis en fonction à distance par la Défense).

Le modèle d'éoliennes utilisé pour les montages est le modèle Senvion MM92, qui présente une nacelle parallélépipédique située à 75,5 m du sol et un rotor de 92,5 m de diamètre, soit une hauteur totale de 121,75 m (pale verticale).

Il s'agit toutefois d'épingler qu'au-delà d'un périmètre de 2,5 km autour du projet, le modèle d'éoliennes ne marque que peu de différences sur les incidences visuelles (pour des éoliennes de même gabarit). Sous ce rayon de 2,5 km et surtout dans un périmètre immédiat d'1,25 km autour du projet, les différences de perception visuelles sont plus nettes.

Chaque photomontage fait l'objet d'une évaluation spécifique comportant :

- Les taux d'occupation visuelle des éoliennes dans le champ de vision ;
- La hauteur perçue de l'éolienne dans le champ de vision ;
- La qualification de l'impact visuel potentiel ;
- Un commentaire relatif à l'intégration paysagère du projet.

Au total, 15 photomontages ont été réalisés :

- ✓ # A1 : Chemin de la Platinerie, n°41 à Biamont
- ✓ # A2 : Chemin de la Platinerie, n°48 à Biamont
- ✓ # B : Chemin de la Platinerie, n°1 Hameau La Rouge
- ✓ # C : Croisement entre la Chaussée d'Enghien et le chemin du Berjotin à Horrues
- ✓ # D : Rue de l'Aire à Horrues
- ✓ # E : Chemin de la Froide Fontaine à Horrues
- ✓ # F : Rue des Cantines, Hameau Les Cantines
- ✓ # G : Rue des Cantines, Hameau Haut Bois
- ✓ # H : Chemin d'Horrues à Scaubecq
- ✓ # I : Chemin de Mariemont à Scaubecq
- ✓ # J : Chemin de Mariemont, n°3 à Scaubecq
- ✓ # K : Chemin de Mariemont à Scaubecq
- ✓ # L : Croisement entre le chemin Pont Pierre et le Chemin de Mariemont à Scaubecq
- ✓ # M : Chemin de Mariemont à Scaubecq
- ✓ # 3 : Boulevard Kennedy ZAE Zone B, à Soignies (Photomontage de l'EIE de 2011 mis à jour)

La localisation des photomontages utiles au complément est reprise à la planche 3. Le cahier de photomontages est repris à l'Annexe 3.

4.3.3 Relation aux lignes de force du paysage et lisibilité du projet

Pour le positionnement des éoliennes, différents choix paysagers s'offrent à un Demandeur, dépendant des caractéristiques paysagères locales. Ces choix doivent être établis en référence aux termes de l'article 127 §3 du CWATUPE qui stipule qu'un permis peut être accordé en dérogation au plan de secteur pour autant que le projet soit respecte, soit structure, soit renforce les lignes de forces du paysage. On peut dès lors considérer deux types de logiques d'implantation :

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

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 Soignies, le paysage local est celui d'une vaste plaine agicole appartenant au bas-plateau de la région limoneuse hennuyère. Il est constitué d'un plateau doucement ondulé, ouvert, à dominante hoizontale, localement cloisonné par la végétation. Il ne présente pas de ligne de force remarquable sur laquelle pourrait s'appuyer le projet.

Le projet de 6 éoliennes est disposée en une ligne légèrement courbe globalement orientées Nord/Sud, à proximité de la route N55 à des distances variant entre environ 600 mètres et plus de 1100 mètres. Le projet crée un nouveau point d'appel dans le paysage et de ce fait «compose» un nouveau paysage depuis de nombreux points de vue.

C'est pourquoi, selon l'article 127 §3 du CWATUPE, et à l'analyse des photomontages réalisés en perception proche (photomontages #A2, #D à #G, #L), le projet éolien contribue à structurer le paysage local.

Concernant la lisibilité du projet, les six éoliennes du projet de Soigines se positionnant dans un environnement péri-urbain en lien avec les axes routiers principaux, s'intègrent au paysage en « suivant » l'axe de la Chaussée d'Enghien (N 55). De plus, la présence de la zone d'activité économique au Sud du projet avec le nouvel axe de contournement de Soignies (prolongement de la N 57b), le projet se positionne dans un regroupement des infrastructures tel que préconisé par le cadre de référence.

Il est à noter que, depuis certains points de vue localisés, une perte de lisibilité est possible en raison de la courbe que forment les éoliennes, comme illustré aux photomontages #A2, #B, #H et #E. D'ailleurs, les éoliennes ne forment pas toujours une ligne cohérente comme illustré par le photomontage #F depuis le Nord du projet. Ces effets se feront ressentir surtout depuis le Nord du projet comme le montre le photomontage #9 de l'EIE de 2011 à plus de 3 km. Plus l'observateur s'éloignera vers le Nord, plus les éoliennes apparaitront comme un bouquet organique. Cet effet se ressentira nettement moins vers le Sud étant donné la présence de la ville de Soignies jouant le rôle d'écran visuel comme le montre le photomontage #1 de l'EIE de 2011. Mais cet effet reste cependant assez localisé, depuis l'Ouest et l'Est, où le site apparaitra souvent comme une ligne courbée selon les points de vue et régulièrement associée à la chaussée d'Enghien (photomontages #G, #H, #I, #J, #3, et photomontages de l'EIE 2011 6, 7, 10, 11, 13, 14 et 15.

4.3.4 Incidences sur les lieux de vie : habitations isolées

Dans cette partie sont détaillées les incidences visuelles du projet éolien sur les habitations isolées présentes à proximité des turbines. Les impacts visuels sur les villes et villages non loin du projet sont étudiés dans l'EIE de 2011 et ne nécessitent pas de mise à jour.

Comme la plupart des parcs éoliens, les incidences sur les habitations les plus proches (entre ± 500 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.

Le projet étudié ne fait pas exception à cette règle étant donné sa situation sur un plateau lui conférant une visibilité importante depuis les environs, particulièrement depuis les habitations isolées situées en dehors des zones d'habitat du plan de secteur les plus proches.

La carte ci-dessous reprend la localisation des habitations isolées situées à proximité du projet ainsi que les zones d'habitat au plan de secteur.

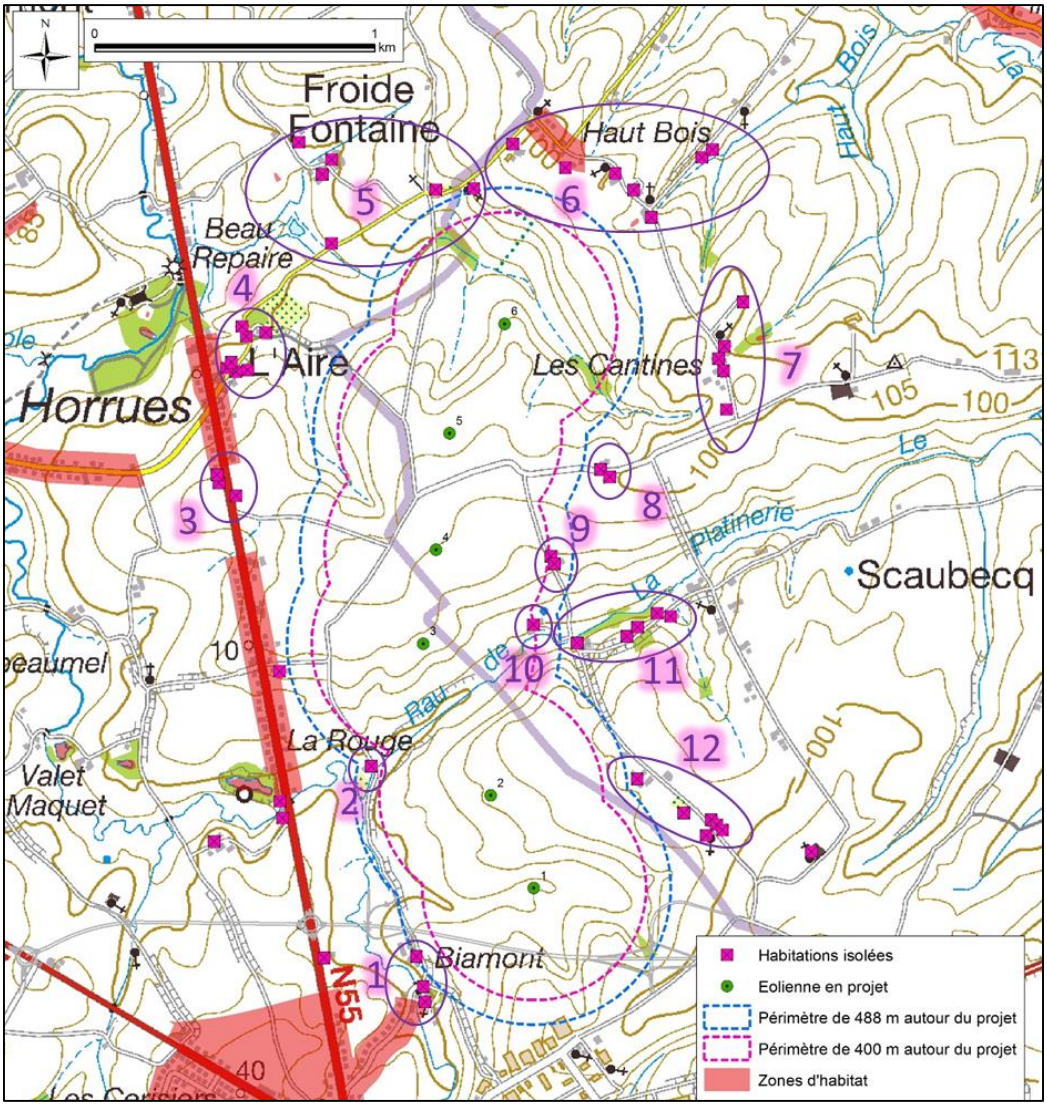


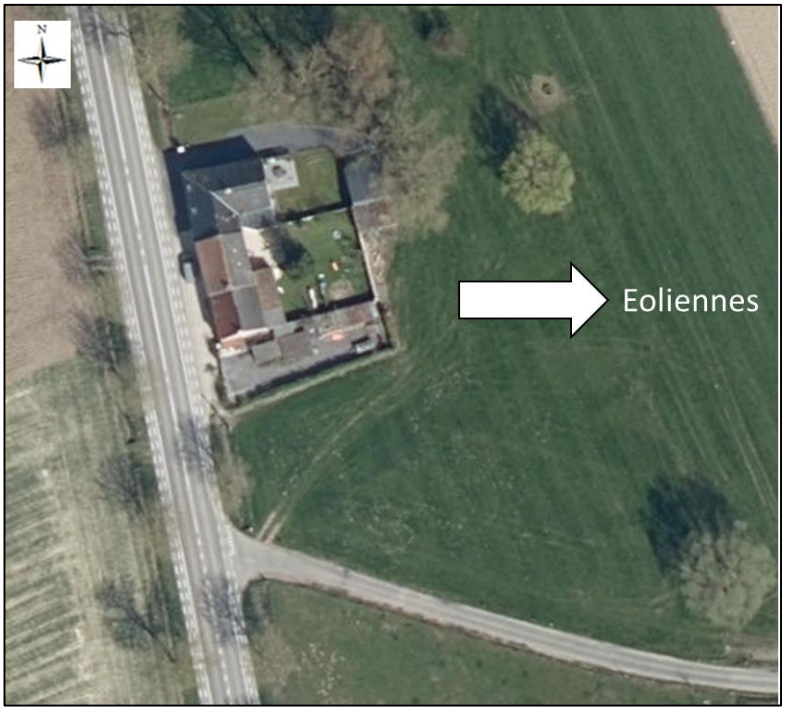
Figure 6 : localisation des habitations isolées à proximité du projet de Soignies et Braine-le-Comte.

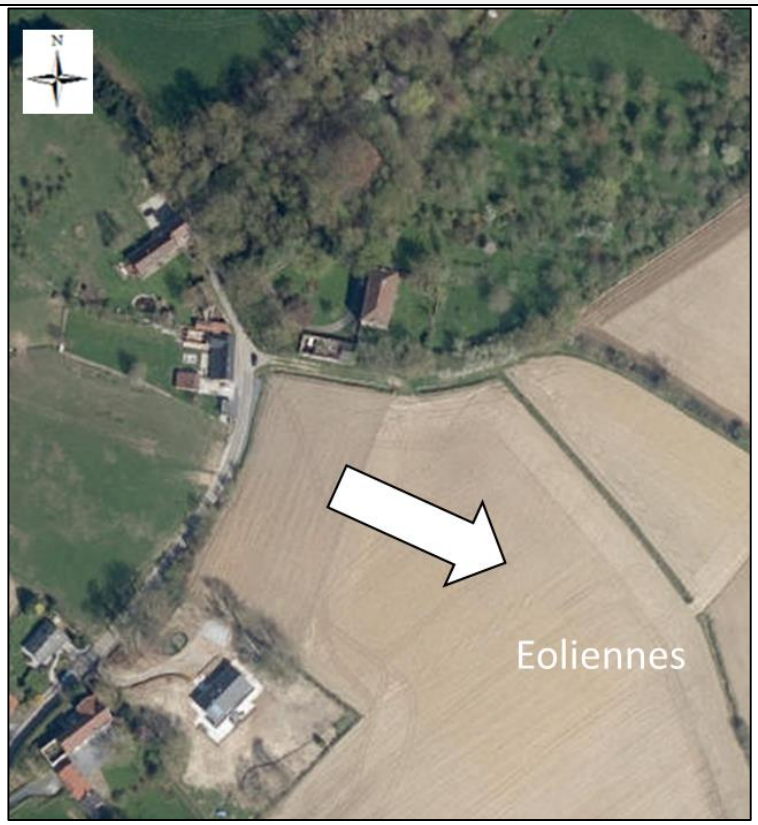
Le tableau suivant reprend l'analyse détaillée de l'impact visuel pour les habitations isolées les plus proches des éoliennes en projet, habitations isolées regroupées en 12 groupes tels qu'illustrés en Figure 4.

Tableau 8 : Habitations isolées situées à proximité du projet éolien de Soignies – Braine-le-Comte

Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	**Incidences**	**N° PM**
1. **Habitations isolées** au croisement entre les chemins de la Couture, de la Platinerie et de Biamont, à Soignies (485 m de l'éolienne 1)	Une exploitation agricole se situe sur le Chemin de la Platinerie à proximité immédiate de la nouvelle route RN 57b en construction comme illustré ci-dessous. L'habitation principale correspond aux bâtiments les plus au Sud. Ces riverains percevront les éoliennes depuis leur cour intérieure légèrement ouverte en direction du projet et offrant une vue exempte d'obstacles. *Habitation isolée du Chemin de la Platinerie le long de la nouvelle route N 57b* Cependant, l'impact visuel est quelque peu réduit depuis les lieux de vie principaux de l'habitation étant donné l'orientation du jardin de ces habitants qui est opposée au projet. Enfin, la plupart des machines se situant vers la gauche quand l'observateur sort de la propriété, un angle de vue est dès lors libre d'éoliennes. Deux habitations isolées se situent au croisement entre les Chemins de Biamont, de la Platinerie et de la Couture. Elles sont encaissées le long de la Senne s'écoulant à proximité. Dès lors, depuis ces habitations, seule l'éolienne n° 1 sera visible. Le relief joue dans ce cas-ci le rôle d'écran visuel et aide à limiter l'impact visuel pour ces riverains. Néanmoins avec une hauteur perçue d'éolienne d'environ 17 cm, l'emprise visuelle de la première machine peut être qualifiée de forte pour ces habitants d'autant plus que le relief accentue l'impression de hauteur comme l'illustre le photomontage.	# A2 # A1

Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	**Incidences**	**N° PM**
2. **Habitation isolée** Lieu-dit Le Rouge, Chemin de la Platinerie à Soignies (439 m de l'éolienne 2)	Depuis cette habitation, les riverains seront fortement impactés visuellement par les éoliennes étant donné la proximité des machines et la configuration des espaces de vie de l'habitation. Comme illustré sur la figure suivante, les lieux de vie (terrasse, jardin, façade arrière) sont orientés de façon parallèle au projet et la façade avant est dirigée face au projet. *Habitation isolée du Chemin de la Platinerie* Depuis cette habitation, la configuration du parc n'est pas très lisible étant donné que les éoliennes n° 1 et 2 se démarquent des quatre autres formant deux groupes de machines situés de part et d'autre du ruisseau de la Platinerie (voir photomontage). De plus, l'emprise visuelle en ce qui concerne l'occupation horizontale est importante : 94 %. Dès lors, les habitants percevront le parc éolien dans sa globalité et dans la totalité de leur paysage au quotidien.	# B

Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	**Incidences**	**N° PM**
3. **Habitations isolées** N 55, à Horrues (à partir de 740 m de l'éolienne 4)	Trois habitations ne sont pas situées en zone d'habitat au Plan de secteur le long de la Chaussée d'Enghien.  *Habitations isolées de la Chaussée d'Enghien* Les espaces de vie de ces habitants sont situés en direction des machines. Quelques éléments boisés épars masquent les éoliennes par endroit diminuant légèrement l'impact visuel. Avec une hauteur perçue de 8 cm pour l'éolienne la plus proche et un taux d'occupation visuelle horizontale de 80 %, les turbines seront présentes dans le cadre de vie des habitants de la chaussée d'Enghien comme l'illustre le photomontage. Le positionnement des éoliennes ne procure pas une lisibilité optimale, donnant l'impression d'être en « binôme ». Les turbines forment sans conteste de nouveaux points d'appel dans le paysage local tout en se fondant dans la végétation de manière à diminuer l'impact visuel depuis ces lieux.	# C
4. **Habitations isolées** Rue de L'Aire, à Horrues (à partir de 750 m de l'éolienne 5)	Depuis cette rue encaissée par le relief, seuls les riverains les plus proches apercevront quelques éoliennes mais pas dans leur entièreté comme le montre le photomontage réalisé depuis les ouvertures visuelles qu'offrent le hameau en direction du projet. La figure ci-dessous illustre l'organisation des habitations avec en général une disposition des lieux de vie située à l'opposé du projet. Les habitations qui ont leur jardin situé vers le projet ont des éléments boisés qui le contourne excepté pour l'habitation récente située au sud. Depuis leur jarodin, ces habitants apercevront les éoliennes en projet qui seront moins dissimulées par le relief.	# D

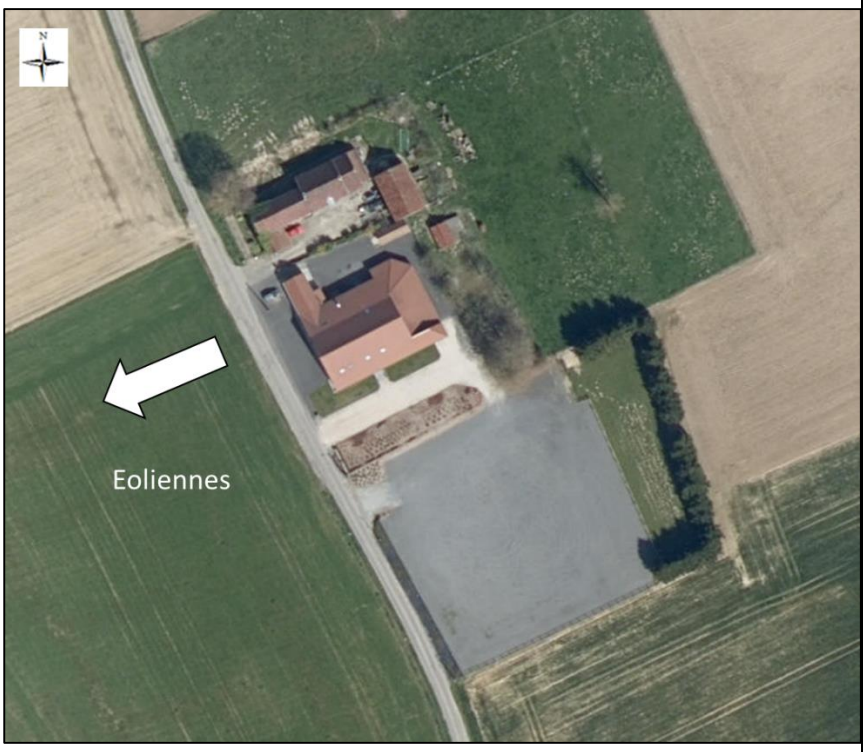
Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	**Incidences**	**N° PM**
	 *Groupe d'habitations isolées du Lieu-dit de L'Aire* Depuis ces lieux, la lisbilité de la configuration est bonne : les éoliennes se place selon une légère courbe en direction du Sud.	
5. **Habitations isolées** Hameau de Froide Fontaine, à Soignies (à partir de 497 m de l'éolienne 6)	Depuis ce hameau situé au nord du projet, L'impact visuel du projet éolien sera important pour les riverains. En effet, comme le montre le photomontage, les éoliennes formeront de nouveaux points d'appel dans le paysage local. Elles seront rarement masquées par la végétation, excepté pour les deux habitations situées à l'Est de la figure ci-dessous. Seul le relief pourra jouer un rôle d'écran visuel pour les habitations les plus au Nord et plus encaissées du Hameau de Froide Fontaine. Néanmoins, les machines feront partie du paysage local de l'habitation isolée située en bordure du chemin de la Noire Agasse (entourée en rouge à la figure suivante). Les riverains percevront le parc dans sa globalité et les éoliennes formeront de nouveaux éléments verticaux dans leur paysage quotidien. L'impact visuel est quelque peu atténué en raison de l'orientation des espaces de vie. En effet, la façade principale est certes située en direction du projet, ce qui n'est pas le cas du jardin situé en direction opposée, vers le Nord, occupant un autre quadrant visuel libre d'éléments perturbateurs.	# E

Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	**Incidences**	**N° PM**
	 Groupe d'habitations isolées du Lieu-dit de Froide Fontaine Comme on peut le voir sur le photomontage, la lisibilité de la configuration est bonne : les éoliennes sont disposées en une courbe fuyant vers le sud et les turbines présentent un taux d'occupation horizontale de l'ordre de 50 % et verticale de 43 % depuis la prise de vue.	
6. **Habitations isolées**, Hameau du Haut Bois, à Braine-le-Comte (à partir de 599 m de l'éolienne 6)	Depuis le hameau du Haut Bois et ses habitations isolées, les éoliennes seront partiellement visibles étant donné l'écran visuel que formeront les éléments boisés épars et le relief. Le photomontage correspondant (# F) a été réalisé depuis la limite entre la zone d'habitat et les premières habitations isolées et sur les sommets des talus bordant la rue des Cantines. Dès lors, il représente la vue qu'auront les riverains depuis leur jardin dont la maison est située sur le même côté de la rue. La figure suivante reprend la vue aérienne des habitations considérées dans ce paragraphe.	# F

Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	**Incidences**	**N° PM**
	 Hameau du Haut Bois et habitations isolées Les éoliennes 4, 5 et 6 les plus proches apparaitront de façon plus importante dans le paysage local sans pour autant donner une impression d'élément dominant en raison du relief et de la végétation. Tout comme les descriptions précédentes pour les hameau ou habitation se situant au nord du projet, la lisbilité de la configuration depuis ces lieux est assez bonne, se présentant sous forme d'une légère courbe fuyant vers le sud. Les taux d'occupation visuelle horizontal et vertical sont respectivement de 28 et 24 % et la hauteur perçue de la machine la plus proche est de 8 cm, qualifiant l'impact visuel de moyen. Les riverains dont l'habitation se situe du côté opposé de la rue ne seront que faiblement impacté visuellement par le projet. En effet, leur maison se situe de manière encaissée par rapport au relief et leur jardin est situé dans la direction opposée au projet. Dès lors, la visibilité du parc pour ces habitants se limitera principalement aux déplacements dans la rue des Cantines. Dès lors, les impacts visuels depuis ces lieux seront en général réduits en raison des éléments précités.	

Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	**Incidences**	**N° PM**
7. **Habitations isolées**, Lieu-dit Les Cantines, à Braine-le-Comte (à partir de 770 m de l'éolienne 6)	Le Hameau des Cantines possède quelques exploitations agricoles et habitations isolées situées de part et d'autre de la rue des Cantines rejoignant vers le Sud le chemin d'Horrues. Les habitations isolées se situant du côté droit de la rue ont leur jardin situé en direction opposée du projet limitant l'impact visuel depuis leur façade principale. Ce sont les exploitations agricoles et l'habitation isolée du bas de la rue (situées à l'Ouest sur la figure suivante) qui auront un impact visuel plus important. *Groupe d'habitations isolées du hameau Les Cantines* Le photomontage # G illustre la vue depuis une exploitation agricole. Les éoliennes seront présentes dans le paysage local et formeront de nouveaux éléments perturbateurs. L'impact sera quelque peu réduit pour l'habitation isolée du bas de la rue étant donné les arbres et haies qui l'entourent et l'orientation de ses lieux de vie. Néanmoins, comme le montre le photomontage, la lisibilité de la configuration est bonne : les éoliennes sont disposées en une ligne cohérente parallèle à la chaussée d'Enghien.	# G

Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	**Incidences**	**N° PM**
8. **Habitations isolées**, Chemin d'Horrues, à Braine-le-Comte (555 et 593 m de l'éolienne 5)	Deux habitations isolées sont situées de part et d'autre du chemin d'Horrures à Braine-le-Comte. Tant la première, située plus au Nord, que la seconde, plus au Sud, ont leur jardin situé en direction du projet éolien comme le montrent le photomontage # H et la figure suivante. *Deux habitations isolées chemin d'Horrues* Les riverains percevront le parc dans sa globalité (taux d'occupation visuelle horizontale de 90 %) et les éoliennes formeront de nouveaux éléments verticaux dans leur paysage quotidien avec un taux d'occupation visuelle verticale de 30 %. L'impact visuel sera quelque peu réduit étant donné l'écran végétal qui entoure ces deux habitations. Les éoliennes seront souvent masquées. Enfin, comme précédemment, la lisibilité de la configuration est linéaire et parallèle à la chaussée d'Enghien.	# H

Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	**Incidences**	**N° PM**
9. **Habitations isolées**, Chemin de Mariemont, à Braine-le-Comte (411 et 426 m de l'éolienne 4)	Les habitations isolées suivantes correspondent à la salle de fêtes « le Scaubecq » louée pour de gros évènements tels que les mariages, communions, baptêmes, anniversaires, etc. L'habitation principale des propriétaire est une ancienne ferme articulée autour d'une cour intérieure comme illustré ci-dessous. Ces habitants possèdent leur façade principale et la cour intérieure en direction du projet éolien.  *Habitation isolée et salle « Le Scaubecq », chemin de Mariemont* Tant les habitants que les convives participant à une fête en ces lieux percevront le parc dans sa globalité et les éoliennes formeront de nouveaux éléments verticaux dans cette portion du paysage, avec des taux d'occupation visuelle horizontale et verticale de respectivement 89 et 30 %. Le photomontage montre néanmoins une bonne lisibilité de la configuration. Quelques éléments boisés masqueront les éoliennes les plus éloignées.	# I
10. **Habitation isolée**, Chemin de Mariemont, à Braine-le-Comte (400 m de l'éolienne 3)	Cette habitation (reprise à la vue aérienne ci-dessous) est l'habitation isolée la plus proche du projet, située à 400 m à l'est de l'éolienne n° 3. Des haies et arbres relativement haut entourent toute la propriété. Néanmoins, les espaces de vie sont tous orientés vers le projet. Seule une façade de la maison donnant sur une prairie à l'Est vers la rue de Mariemont se situe dans la direction opposée du projet. Les éoliennes feront partie intégrante du paysage local de ces riverains et formeront des éléments verticaux perturbateurs. Les photomontages # I, # L et # M montrent l'habitation sous différents points de vue. Les deux premiers montrent que les éoliennes auront un effet de dominance sur la maison étant donné que les pales dépassent les	# I #L #M

Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	Incidences	N° PM
	arbres la bordant. Le photomontage # M montre quant à lui la vue sur la maison depuis l'entrée du chemin qui y mène. On constate que malgré la végétation arborée, certaines éoliennes domineront l'habitation engendrant un impact visuel important pour ces riverains. Enfin, les photomontages montrent que la configuration est bien lisible depuis ces lieux et forme une configuration plutôt linéaire qui se raccroche à la chaussée d'Enghien.	

Habitation isolée du Chemin de Mariemont

Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	**Incidences**	**N° PM**
11. **Habitations isolées**, Chemin du Pont de Pierre, à Braine-le-Comte (à artir de 550 m de l'éolienne 3)	Depuis le croisement entre les chemins du Pont de Pierre et de Mariemont, les impacts visuels seront atténués grâce au carcatère encaissé des lieux. Comme le montre le photomontage # L, les quelques machines visibles parfois dans leur entièreté seront partiellement masquées par la végétation ou certains éléments bâtis. En remontant le Chemin du Pont de Pierre, les habitations se trouvent sur les reliefs et se verront donc plus exposées au projet éolien. Néanmoins, au vu de la distance et des nombreux éléments arborés qui les entourent, l'impact visuel pour ces riverains sera réduit. *Habitations isolées du Chemin du Pont de Pierre*	# L
12. **Habitations isolées**, Chemin de Mariemont à Braine-le-Comte (à partir de 527 m de l'éolienne 2)	La dernière situation détaille ici le cas des habitations isolées situées sur le chemin de Mariemont dans sa portion Sud à proximité de la ZAE. La figure suivante reprend la situation aérienne et deux photomontages illustrent le paysage local de ces riverains. Certains habitants possèdent leurs lieux de vie en direction opposée au projet, tandis que d'autres percevront les machines depuis leur jardin. Les machines formeront de nouveaux points d'appel dans cette portion du paysage local pour l'observateur se déplaçant sur la voirie en direction du nord et procureront un effet de dominance par endroit. Néanmoins, la végétation est omniprésente dans cette portion du paysage tenant lieu d'écran visuel important pour ces habitants. Les éoliennes seront souvent masquées et ne seront pas visibles dans leur entièreté réduisant quelque peu l'impact visuel pour les habitants de ces lieux.	# J # K

Habitation en dehors des zones d'habitat (distance à l'éolienne la plus proche)	**Incidences**	**N° PM**
	Habitations isolées côté sud du Chemin de Mariemont	

4.3.5 Incidences sur le patrimoine exceptionnel : la Collégiale Saint-Vincent

La Collégiale Saint-Vincent de Soignies est répertoriée au patrimoine exceptionnel. Ce monument classé est situé à environ 1.730 m au Sud de l'éolienne n°1. La figure suivante représente la localisation de la Collégiale par rapport au projet éolien.

Comme précisé dans l'EIE de 2011, les éoliennes ne seront pas visibles depuis les abords de la Collégiale étant donné la densité du cadre bâti du centre ville de Soignies. Aucune situation de co-visibilité n'est à craindre depuis ces lieux.

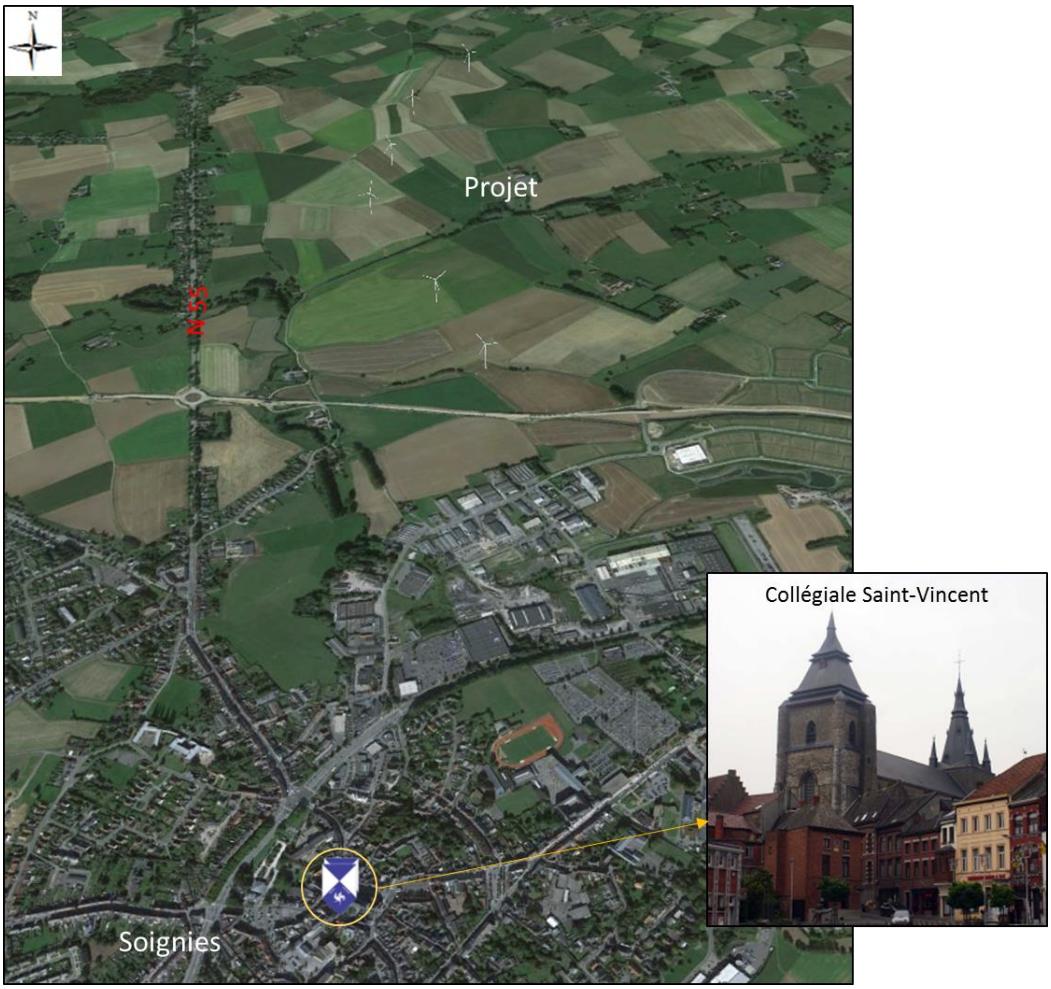


Figure 7 : Localisation de la Collégiale Saint-Vincent par rapport au projet éolien (Google Earth, 2016).

De plus, le clocher de la Collégiale n'étant pas ouvert au public, il n'est pas pertinent de réaliser un photomontage depuis les hauteurs du monument. En effet, l'élément important dans ce cas est l'intégration du projet éolien au sein du paysage dans lequel se trouve la Collégiale Saint-Vincent. Dès lors, il est préférable qu'aucune compétition visuelle entre les éoliennes et la Collégiale n'apparaisse depuis des points de vue plus éloignés.

Les photomontages réalisés depuis certains points de vue plus éloignés lors de l'EIE de 2011 montrent qu'aucun conflit visuel ne se présentera entre les sommets de la Collégiale et les éoliennes. C'est le cas depuis les points de vue situés au nord (photomontages 8 et 9 de 2011) où la Collégiale est à peine perceptible bien à l'arrière du projet, et depuis le sud (photomontage 1 de 2011) avec l'entrée dans Soignies depuis la N 6. Seuls les rotors des machines les plus proches (éoliennes n° 1 à 3) seront partiellement visibles à l'arrière des toitures et à l'Ouest des sommets de la Collégiale. Les machines ne domineront pas le monument dans cette portion du paysage local.

Dès lors, le Chargé d'étude estime que lorsque des situations de co-visibilité se présenteront entre le parc éolien et la Collégiale Saint-Vincent, aucune d'entre elle ne sera problématique en termes de conflit et de dominance visuels.

4.3.6 Analyse des situations de co-visibilité

4.3.6.1 Visibilité du projet de Soignies – Braine-le-Comte

Une cartographie des zones de visibilité à l'échelle du périmètre d'étude de 12,9 km autour des éoliennes a été réalisée à l'aide du logiciel WindPro. Il s'agit de la planche 4a.

Ces zones de visibilité sont calculées pour une hauteur d'éolienne de 150 m en fonction de la topographie d'après les courbes de niveau de l'IGN (maille de 20 m x 20 m et précision de 5 m en altitude) et en tenant compte des zones boisées au plan de secteur (hauteur d'arbre de 15 m).

Il est important de préciser que le calcul des zones de visibilité ne tient pas compte des obstacles visuels autres que le relief et les boisements au plan de secteur (agglomérations, villages, etc.).

A l'échelle du périmètre lointain (12,9 km), on observe un certain contraste entre le Nord et le Sud de la N6, qui coupe le périmètre d'étude dans l'axe Sud-Ouest/Nord-Est. Dans la partie Sud-Est, les zones de non-visibilité sont plus importantes et ce principalement dû au fait de la présence de plusieurs petits massifs forestiers (notamment le bois de la Houssière à l'Ouest de Braine-le-Comte) ainsi que de terrils et carrières au Sud et Sud-Ouest du Soignies. Tandis qu'au Nord-Ouest de la N6, les zones de non-visibilité sont assez rares et clairsemées (jusqu'à hauteur de Enghien et du bois d'Enghien qui bloque la visibilité du projet au-delà de celui-ci). A proximité des noyaux urbains comme Enghien, Ecaussines ou Tubize, le projet ne sera que ponctuellement visible quand les ouvertures visuelles en sa direction, et le relief le permettront. En outre, une ville comme Tubize présente un cadre bâti assez dense et il sera difficile d'apercevoir les éoliennes de Soignies depuis son centre. Il en va de même pour Braine-le-Comte et Soignies bien que ces dernières soient théoriquement presque entièrement en zone de visibilité.

La carte de visibilité à l'échelle du périmètre lointain (Planche 4a) montre également que le projet pourrait être visible localement depuis certains villages à la frontière flamande (Bierghes et Saintes notamment). Le projet ne sera par contre pas visibile depuis la zone d'habitat en périphérie Nord de Mons (St Denis et Les Bruyères). Au niveau des axes routiers principaux, les éoliennes seront visibles par les observateurs en déplacement sur la majorité des routes nationales en direction de Soignies, lorsque les ouvertures visuelles le permettront. Par contre, la visibilté depuis la E42 sera nulle et très limitée depuis la E19 et la E429.

4.3.6.2 Inventaire des parcs et interdistances

Depuis l'étude d'incidences sur l'environnement de 2011, certains projets éoliens ont été annulés, modifiés ou construits. Dès lors, dans le cadre de ce complément, le Chargé d'étude réalise une mise à jour complète des phénomènes de co-visibilité avec les parcs présents actuellement à proximité du projet.

Sur base des renseignements communiqués par l'APERe, par le Département des Permis et Autorisations de Mons de la DGO3 et des communes, un total de 4 parcs éoliens (exploités et/ou autorisés) sont présents dans un rayon de 12,9 km autour du projet.

Les parcs exploités, au jour de la rédaction du présent complément, sont ceux de Feluy et de La Louvière, tandis que les parcs autorisés (et non encore construits) sont ceux de Le Roeulx et Ecaussines.

Le Figure et le Tableau suivants reprennent l'ensemble de ces parcs. Concernant la colonne « état », il faut entendre par « autorisé » un parc éolien pour lequel un permis a été délivré par le Ministre (mais qui n'est pas pour autant libre d'un recours au Conseil d'Etat ou d'un Arrêt de suspension ou d'annulation par le Conseil d'Etat) et par « exploité », un parc autorisé et actuellement en fonctionnement.

D'après nos informations, aucune éolienne n'est autorisée, en projet ou exploitée sur le territoire de la Région flamande, à l'intérieur du rayon de 12,9 km autour du site.

Tableau 9 : Parcs éoliens recensés dans le périmètre d'étude lointain du projet (12,9 km, situation au 27/04/2016).

Développeur/exploitant	Nom/site projet	Etat	Nombre	Distance (km)[13]
Electrabel	Ecaussines	Autorisé	3	9,7
Aspiravi	Le Roeulx	Autorisé	5	11,2
Gestamp	Feluy	Exploité	7	11,2
Ventis	La Louvière	Exploité	4	12,9

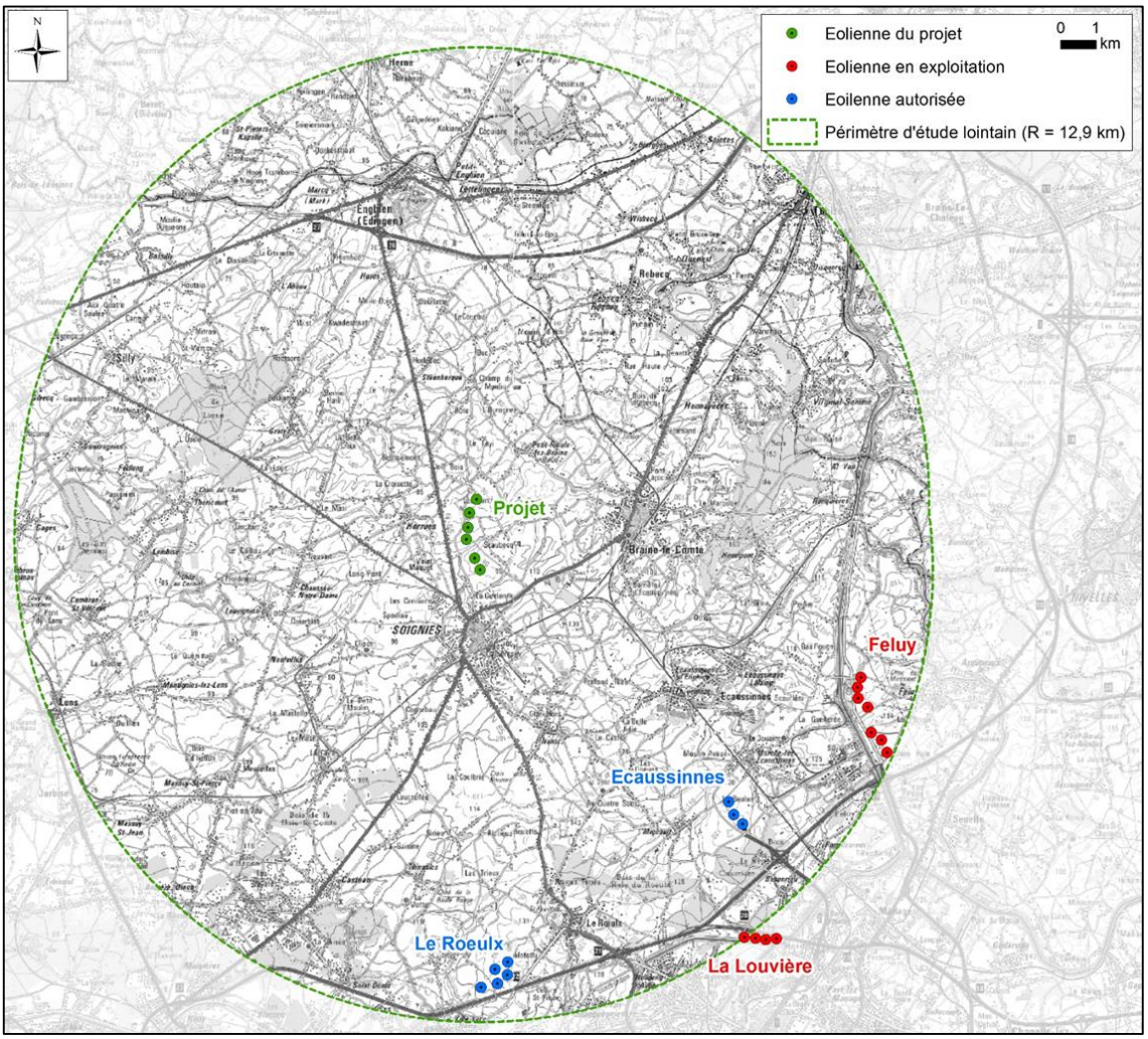


Figure 8 : Localisation des parcs éoliens présents dans le périmètre lointain d'un rayon de 12,9 km autour du projet.

Etant donné l'augmentation du nombre de parcs éoliens onshore, il est important de mener une réflexion quant à l'impact visuel général lié à la co-visibilité des différents parcs éoliens dans le paysage.

Le cadre de référence (CdR) 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'inter-distances entre parcs. Ainsi, le cadre préonise de respecter une interdistance minimale indicative entre parcs de 4 km (vues courtes) à 6 km (vues longues). Cette distance peut être inférieure si les éoliennes considérées sont implantées le long de l'autoroute.

Le projet de Soignies se trouvant à plus de 9 km des parcs éoliens rencensés, les prescritptions du CdR concernant les inter-distances entre parcs, sont respectées.

[13] Distance la plus courte mesurée entre une éolienne du projet et une des éoliennes recensées.

4.3.6.3 Etude de la co-visibilité

Les zones de co-visibilité ont été cartographiées pour l'ensemble des parcs autorisés et en exploitation présents dans le périmètre lointain (12,9 km).

Les zones de co-visibilité ont été calculées soit sur la base de la hauteur des éoliennes existantes, soit en considérant la hauteur maximale envisagée s'il s'agit d'éoliennes autorisées. Le calcul est réalisé sur base de la topographie d'après les courbes de niveau de l'IGN (maille de 20 m x 20 m et précision de 5 m en altitude) et en tenant compte des zones boisées au plan de secteur (hauteur du couvert forestier fixée à 15 m).

Plusieurs cartes de co-visibilité ont été réalisées (voir Planches 4b à 4f de l'Annexe cartographique 2) :

- Une carte de co-visibilité du projet avec le parc en exploitation de Feluy ;
- Une carte de co-visibilité du projet avec le parc en exploitation La Louvière ;
- Une carte de co-visibilité du projet avec le parc autorisé d'Ecaussines ;
- Une carte de co-visibilité du projet avec le parc autorisé du Roeulx ;
- Une carte de co-visibilité du projet avec l'ensemble des parcs autorisés et en exploitation.

4.3.6.3.1 CO-VISIBILITÉ AVEC LES PARCS EXISTANTS ET LE PARC AUTORISÉ

Les Planches 4a à 4f localisent les zones du périmètre lointain à partir desquelles les différents parcs en exploitation/autorisé rencensés devraient être visibles. A noter que la visibilité même partielle d'une seule éolienne suffit pour que le parc soit considéré comme visible sur la carte.

Les parcs existants pris en compte dans cette analyse sont les parcs de Feluy et de La Louvière, respectivement à une distance de 11,2 km et de 12,9 km du projet de parc de Soignies. Les parcs autorisés sont ceux d'Ecaussines et du Roeulx, respectivement à 9,7 km et 11,2 km.

Dans le cas de la co-visibilité entre les parcs de Feluy et de Soignies, on peut observer sur la Planche 4b que les zones de co-visibilité sont relativement rares à l'échelle du périmètre loitain. Ces zones sont principalement localisées au Nord-Ouest et au Sud-Est de la ville de Soignies, soit dans l'axe formé par les deux parcs. Parmis les villages concernés par cette situation de co-visibilité, on peut citer notamment Neufvilles, Naast, Marche-lez-Ecaussinnes et dans une certaine mesure Petit Roeulx-lez-Braine ou Horrues. A noter qu'outre Soignies, presqu'aucune zone d'habitat à dimension urbaine ne se situe en situation de co-visibilié. Aucune co-visibilité n'est d'ailleurs observée depuis Braine-le-Comte. On remarque également que, dans ce cas, des zones de non co-visibilité semblent se concentrer le long des vallées formées par la Senne, la Brainette et le ruisseau de la Gageole.

La Planche 4c représente les situations de co-visibilité entre le parc existant de La Louvière et le projet de Soignies. Les zones de co-visibilité sont en grande partie similaires à celles décrites précédemment bien que quelques légères différences sont observées. En effet, dans ce cas, une petite partie de la ville de Braine-le-Comte est reprise en situation de co-visibilité tandis qu'une partie plus importante de la ville de Soignies (particulièrment la partie est de la ville) ne présente aucune co-visbilité.

La Planche 4d reprend les zones de co-visibilité entre le projet et le parc autorisé d'Ecaussines. Etant relativement proche du parc existant de La Louvière et étant situé dans le même axe par rapport au projet, les situations de co-visibilité sont très similaires à celles du parc de La Louvière.

Les zones de co-visibilité entre le projet de Soignies et le parc autorisé du Roeulx sont reprises à la Planche 4e. Encore une fois, les situations de co-visibilié sont relativement semblables à celles observées pour les autres parcs autorisés et existants bien que la ville de Soignies soit dans ce cas presque entièrement en zone de co-visibilité.

Enfin, la Planche 4f reprend les situations de co-visibilité pour l'ensemble des parcs existants, des parcs autorisés et du projet de Soignies. On peut observer que les parcs seront rarement co-visibles tous ensemble excepté quelques petites zones au Nord-Ouest et au Sud-Est de Soignies. Les deux zones de co-visibilités les plus importantes sont situées d'une part au niveau d'une large plaine agricole au Sud de Soignies entre la N6 et la N55 et d'autre part au niveau du parc industriel de Feluy le long du canal Bruxelles-Charleroi.

Notons qu'en général, quelles que soient les situations de co-visibilité précedemment citées, celles-ci sont souvent réparties sur les plateaux et seront nulles ou très faibles depuis les fonds de vallée. De plus, étant donné la densité du bâti de ces villes et villages ainsi que la faible taille des éoliennes de Soignies (121,75 m max), les situations de co-visibilité ne seront pas problématiques.

4.3.6.3.2 ETUDE DES PHÉNOMÈNES DE CO-VISIBILITÉ

Co-visibilité par superposition de plans

Des situations de co-visibilité par superposition de plans sont observées dans des zones situées dans l'axe ou à proximité de l'axe de parcs co-visibles.

De manière à évaluer dans quelle mesure cette co-visibilité est susceptible de générer une perte d'intégration paysagère associée au phénomène de fusionnement des plans (deux parcs éoliens apparaissant proches dans le champ de vision sont susceptibles d'être perçu comme un seul et même parc), il peut être fait référence au critère de discrimination visuelle, comme illustré à la Figure suivante. Celui-ci consiste en l'écart exprimé en pourcent entre les hauteurs perçues des éoliennes (cm) rapporté sur la hauteur perçue de l'éolienne la plus proche, soit (H1-H2) / (H1).

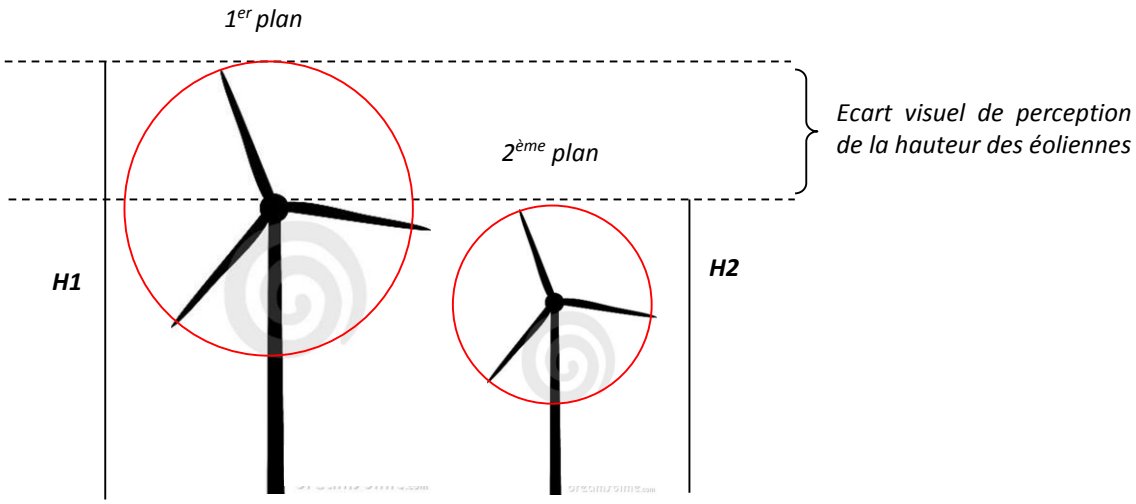


Figure 9 : Effet de fusionnement des plans (source : schéma paysager éolien NPDC 2007)

L'écart de perception entre les éoliennes de parcs distincts est dépendant du positionnement de l'observateur ainsi que de la distance qui le sépare de ceux-ci. En effet, cet écart de perception sera d'autant plus réduit que l'observateur est éloigné des deux parcs. A contrario, cet écart sera plus important si l'observateur est à proximité immédiate d'un des deux parcs.

En d'autres termes, le risque qu'un phénomène de fusionnement des plans apparaisse est d'autant plus grand que la distance entre l'observateur et les parcs éoliens est grande.

Il n'existe pas dans la littérature de valeur seuil d'écart de perception, au-delà de laquelle l'impact en matière de co-visibilité serait inacceptable ou générateur de perte d'intégration paysagère, l'analyse devant se faire au cas par cas. A titre de comparaison, le Schéma paysager éolien du Nord-Pas-de-Calais (2007), indique qu'à une distance de 5 km, une interdistance de 3 km entre parcs (l'un à 5 km, l'autre à 8 km) implique un écart de perception proche de 30%, ce qui est insuffisant pour éviter un effet de fusionnement des plans avec comme corollaire, une perte d'intégration paysagère.

Dans le cas du présent projet, les distances entre le projet et le premier parc autorisé le plus proche est de plus de 9 km. Le Chargé d'étude n'a pas observé de co-visibilité par superposition de plans avec les parcs existants plus éloignés, mais celle-ci ne peut être exclue. Ces parcs étant davantage éloignés par rapport au parc de Soignies, la co-visibilité potentielle ne pourra pas être problématique.

Co-visibilité par opposition de plans

Afin d'éviter le risque de saturation visuelle lorsque plusieurs parcs éoliens sont présents dans le périmètre d'étude lointain, le cadre de référence de juillet 2013 recommande d'analyser les situations d'encerclement des villages sur 9 km. Dès lors, il préconise le respect en tous lieux habités / habitables d'un azimut (ou un angle horizontal) minimal sans éoliennes pour chaque village de 130°, sur une distance de 4 km.

Le premier parc le plus proche de Soignies est le parc autorisé d'Ecaussines à 9,7 km. Les autres parcs autorisé / exploités sont situés à plus de 11 km. Tous se situent dans le quadrant visuel Sud-Est par rapport au projet. Dès lors, et au vu de l'éloignement des parcs du projet de Soigines, le Chargé d'étude estime qu'aucune situation de co-visibilité par opposition de plan ne sera resentie pour les habitants des villages à proximité du présent projet.

Aucune incidence visuelle n'est à envisager pour les entités suite à la construction des six éoliennes de Soignies et Braine-le-Comte.

4.3.7 Effet stroboscopique

4.3.7.1 Introduction

Le principal phénomène d'ombrage lié aux éoliennes est engendré par la rotation des pales d'une éolienne et mis en exergue lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé. Il est appelé « ombre stroboscopique » et est illustré à la Figure suivante.

Figure 10 : Ombre d'une éolienne. L'observateur placé dans l'ombre du rotor subit un effet stroboscopique.

Étant donné que cet effet stroboscopique peut constituer une gêne importante pour les habitants des maisons les plus proches si l'exposition est prolongée, il est nécessaire d'estimer la durée d'exposition potentielle. Le Cadre de référence 2013 pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne indique un seuil de tolérance de 30 heures par an et de 30 minutes par jour calculé sur base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.

Les conditions sectorielles relatives aux parcs d'éoliennes entrées en vigueur le 17 mars 2014 prescrivent quant à elles des valeurs limites aux effets des ombres stroboscopiques plus strictes : « 30 heures/an et 30 minutes/jour pour tout habitat, construit ou dûment autorisé par un permis d'urbanisme (…). Les effets stroboscopiques sont calculés selon l'approche du « cas le plus défavorable », caractérisé par les paramètres suivants :

1. Le soleil brille du matin au soir (ciel continuellement dégagé) ;

2. Les éoliennes fonctionnent en permanence (vitesse du vent toujours dans la gamme de fonctionnement des éoliennes et disponibilité de celles-ci à 100%) ;
3. Le rotor des éoliennes est toujours orienté perpendiculairement aux rayons du soleil. »

Pour des valeurs d'angles d'élévation du soleil inférieures à 3° (angle zénithal de 87°), l'incidence de l'éclairement incident est considérée comme non significative (diffraction) (angle d'élévation considéré en Région flamande pour le calcul de l'effet d'ombre stroboscopique). L'ombre portée sur un plateau du rotor (altitude du générateur d'ombre comprise entre 30 m (pale en position basse) et 150 m de hauteur (pale en position haute)), présente dès lors une ombre qui démarre à environ 570 m du pied de l'éolienne et s'étale jusqu'à une distance d'environ 2.860 m du pied de l'éolienne. L'angle d'élévation du soleil de 3° correspond aux heures reprises au Tableau 11 ci-après.

Tableau 7 : Heure à laquelle est observé l'angle d'élévation de 3° selon les saisons

	21/03 matin	21/03 soir	21/06 et 21/09 matin	21/06 et 21/09 soir	21/12 matin	21/12 soir
Heure GMT	7h	18h	6h	18h	9h	15h
Heure locale	8h	19h	7h	19h	10h	16h

4.3.7.2 Estimation de l'ombre stroboscopique portée dans les habitations

L'ombre stroboscopique dans les habitations peut être calculée et estimée via une modélisation numérique. Dès lors, en faisant varier la position du soleil, minute par minute, pendant une année complète, l'ombre portée engendrée par la rotation des pales, peut être calculée, ainsi que la durée d'exposition annuelle et journalière maximale en tous points du territoire.

Les hypothèses « maximalistes » prises dans le cadre de la modélisation sont les suivantes (conforme aux conditions sectorielles) :

- Les éoliennes ne sont jamais à l'arrêt lorsque le soleil se trouve dans une position critique ;
- Le rotor est constamment orienté perpendiculairement aux rayons solaires ;
- La lumière est toujours directionnelle et non pas diffuse lorsque le soleil se trouve dans une position critique ;
- Aucun bâti ne viendra interférer avec les rayons du soleil (les zones forestières interféreront avec les rayons du soleil) ;
- Le récepteur mesure l´ombre sur une fenêtre fictive verticale de 2 x 4 m placée 1 m au dessus du niveau du sol et orientée en permanence perpendiculaire aux rayons du soleil (« greenhouse mode ») ;
- Le modèle numérique de terrain disponible auprès de la NASA (résolution horizontale de 90 m et verticale de 5 m).

A noter que le modèle numérique de terrain utilisé est celui disponible auprès de la NASA (résolution horizontale de 90 m et verticale de 5 m).

Les hypothèses « réalistes » prises dans le cadre de la modélisation sont les suivantes (conforme au cadre de référence) :

- La probabilité d'orientation des pales : dans la réalité, le phénomène d'ombrage sera moins fréquent dans la direction perpendiculaire aux vents dominants (axe SO) ;
- La probabilité d'ensoleillement : les données d'ensoleillement moyen pour la station de Uccle auprès de l'IRM (voir Figure ci-après), par rapport aux durées moyennes d'ensoleillement mensuelles théoriques.

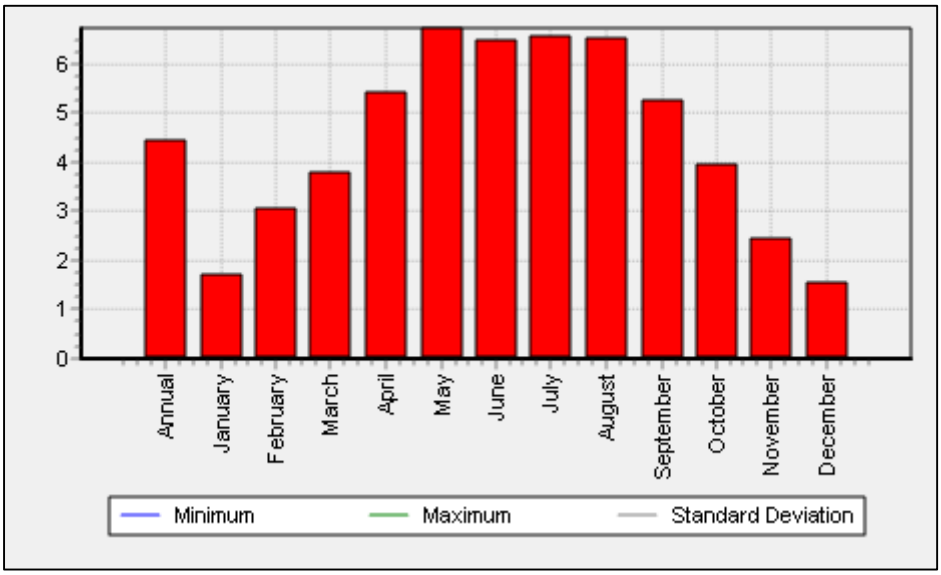


Figure 11 : Evolution de la durée d'ensoleillement journalier par mois à Uccle en heures (1978-1993)

Pour la modélisation, il a été considéré le modèle Senvion MM92 (hauteur nacelle : 75,5 m et diamètre du rotor : 92,5 m). Ce modèle possède le diamètre de rotor le plus important.

De manière à évaluer les niveaux d'ombrage aux alentours du projet, 16 récepteurs ont été positionnés selon la localisation la plus probable d'une occurrence d'ombre portée pour les riverains les plus proches.

Ces récepteurs sont repris dans le tableau ci-après et sur la carte suivante.

Tableau 81 : Position des points de contrôle pour l'ombre portée stroboscopique

Récepteur	Riverains à proximité	Distance (m)	Eolienne la plus proche	Lambert X (m)	Lambert Y (m)
SH1	Habitation isolée n°31, Chemin d'Horrues, à Braine-le-Comte	555	5	129305	144225
SH2	Habitation isolée, Chemin d'Horrues à Braine-le-Comte (en face du n°31)	594	5	129338	144199
SH3	Habitation isolée n°20A, Chemin de Mariemont, à Braine-le-Comte	411	4	129127	143914
SH4	Habitation isolée n°20, Chemin de Mariemont, à Braine-le-Comte	426	4	129140	143888
SH5	Habitation isolée, Chemin du Pont de Pierre, à Braine-le-Comte	401	3	129066	143670
SH6	Habitation isolée n°5, Chemin de Mariemont, à Braine-le-Comte	550	3	129221	143604
SH7	Habitation isolée n°6, Chemin de Mariemont, à Braine-le-Comte	527	2	129436	143117
SH8	Habitation isolée n°4, Chemin de Mariemont, à Braine-le-Comte	600	1	129602	142996
SH9	Zone d'habitat, Chemin de Blamont à Soignies	564	1	128677	142319

Récepteur	Riverains à proximité	Distance (m)	Eolienne la plus proche	Lambert X (m)	Lambert Y (m)
SH10	Habitation isolée n°41 au croisement entre les chemins de la Couture, de la Platinerie et de Biamont, à Soignies	529	1	128671	142375
SH11	Habitation isolée n°48, Chemin de la Platinerie, à Soignies	485	1	128647	142482
SH12	Lieu-dit « Le Rouge » au n°1 du Chemin de la Platinerie à Soignies	439	2	128486	143163
SH13	Zone d'habitat, Chaussée d'Enghien à Soignies	523	3	128158	143502
SH14	Habitation isolée n°1, Chemin de la Croix de Pierre, à Braine-le-Comte	539	6	128716	145226
SH15	Habitation isolée, Rue des Cantines, à Braine-le-Comte	497	6	128852	145231
SH16	Zone d'habitat (n°90 à 104), Rue des Cantines, à Braine-le-Comte	600	6	129179	145305

Les résultats de la simulation (hypothèse « réaliste ») sont illustrés aux figures suivantes.

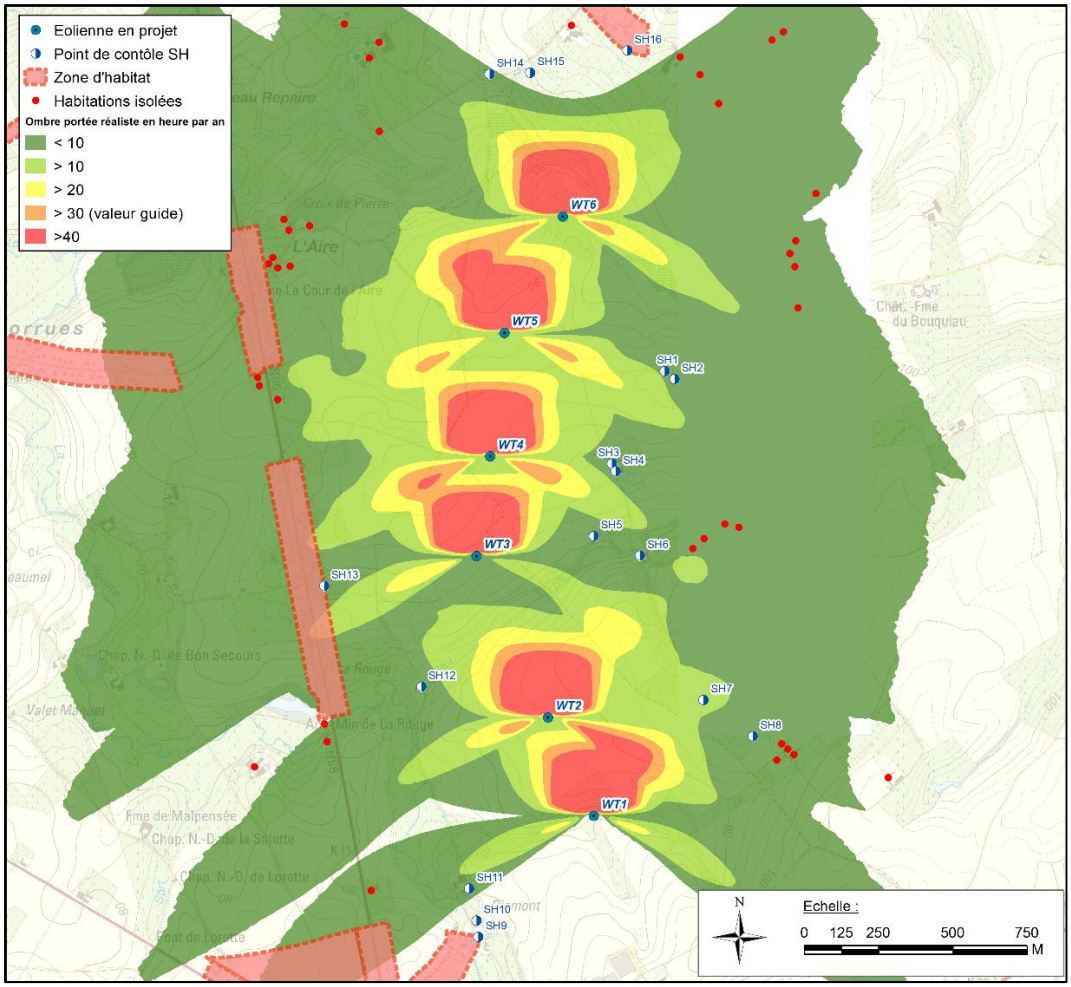


Figure 12 : Ombre stroboscopique portée en heures par an en hypothèse réaliste pour le modèle Senvion MM92

On observe que la valeur guide du cadre de référence de 2013 de 30 heures par an n'est dépassée pour aucune des habitations isolées ou zones d'habitat situées à proximité du projet.

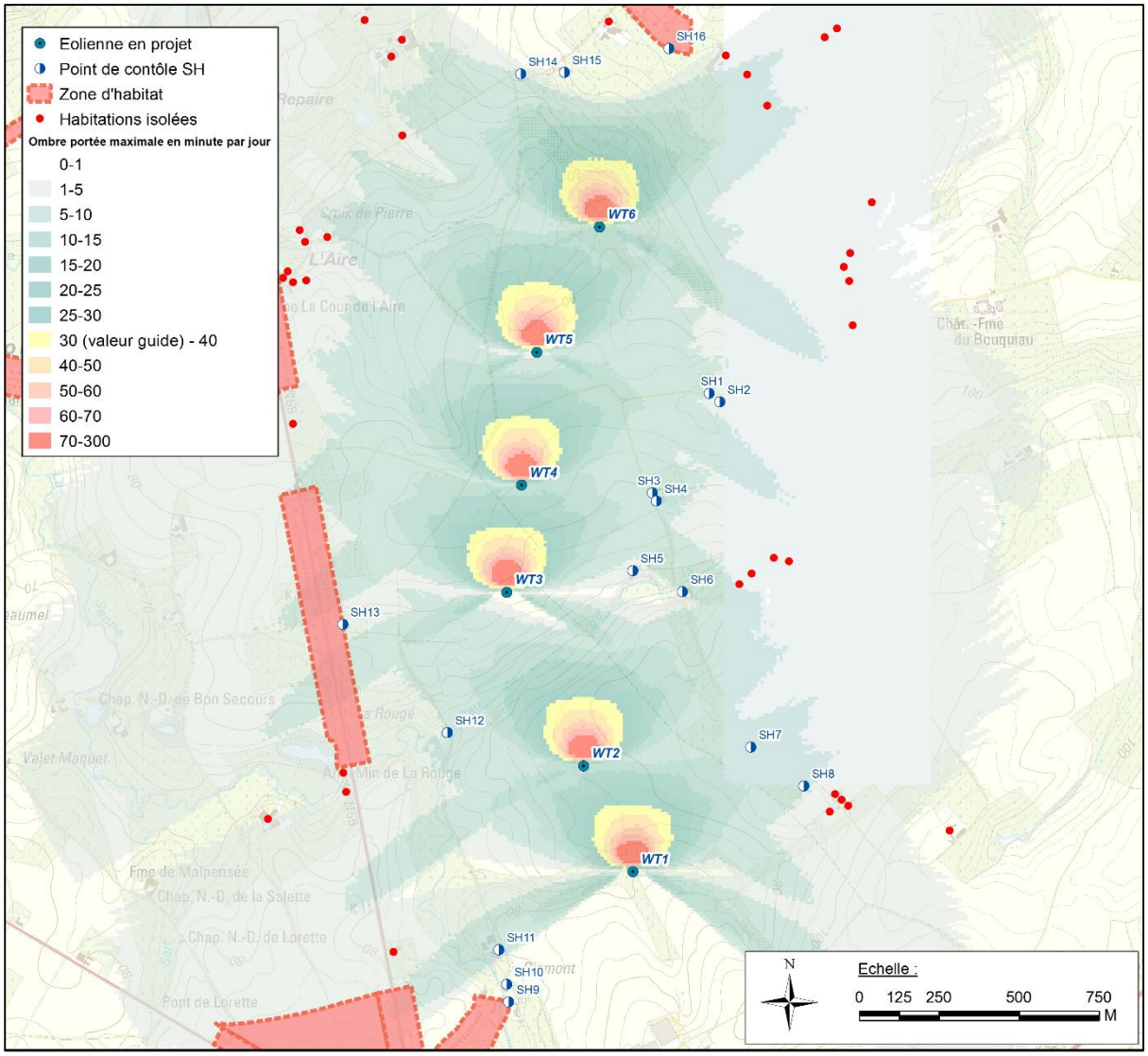


Figure 13 : Ombre stroboscopique portée en minutes par jour maximum en hypothèse réaliste pour le modèle Senvion MM92

On observe que la valeur guide du Cadre de référence de 2013 de minutes par jour n'est pas dépassée au droit des habitations les plus proches.

Les résultats chiffrés de la modélisation sont repris dans le tableau ci-après.

Tableau 9 : Durée d'exposition à l'ombre stroboscopique portée au niveau des points de contrôle

Récepteur Numéro	Hypothèse maximaliste		Hypothèse réaliste	
	h/an	min/j maximale	h/an	min/j maximale
SH1	76h01	41	10h56	6
SH2	67h27	39	9h35	6
SH3	86h19	54	7h56	5
SH4	83h57	52	8h27	5
SH5	48h56	54	3h26	4
SH6	44h23	40	4h12	4
SH7	98h51	45	15h19	7
SH8	47h26	38	6h12	5
SH9	0h00	0	0h00	0
SH10	0h00	0	0h00	0
SH11	32h22	42	6h46	9
SH12	62h08	50	7h08	6
SH13	54h09	43	6h33	5
SH14	16h51	32	2h53	5
SH15	0h00	0	0h00	0
SH16	0h00	0	0h00	0
Critère au droit de l'habitat	-	-	**30h00**	**30**

Ce tableau indique que les récepteurs les plus impactés sont les récepteurs SH1, SH2 et SH7 situés à l'Ouest du projet. Toutefois, dans le cas « réaliste », aucun dépassement du critère annuel ou journalier du cadre de référence 2013 ne sera observé au niveau de ces habitations.

En hypothèse maximaliste, les valeurs limites sont dépassées pour tous les points, à l'exception des récepteurs SH9, SH10, SH15 et SH16. A noter que pour le récepteur SH14, seule le critère journalier du cadre de référence est légèrement dépassé. Rappelons toutefois qu'il s'agit d'une analyse maximaliste, ne tenant pas compte ni des conditions météorologiques, ni des obstacles bâtis ou naturels, ni de la configuration réelle des habitations étudiées (orientation, façade exposée, etc.).

Selon les conditions sectorielles relatives aux parcs d'éoliennes entrées en vigueur le 17 mars 2014, l'exploitant devra utiliser tous les moyens disponibles permettant de réduire l'exposition à l'ombre portée afin de respecter les limites de 30 heures/an et 30 minutes/jour.

Ainsi, 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 des pales pour être capable de stopper l'effet d'ombre stroboscopique projetée sur les habitats.

Un tel dispositif consiste en détecteurs de rayonnement solaire fixés sur le mat permettant de détecter les conditions propices à la formation d'ombre. Avec cette donnée et les données préalablement encodées dans le système de gestion de l'éolienne (positions relatives des habitats, position du rotor et calendrier solaire (position relative du soleil tout au long d'une année)), il sera possible d'arrêter les éoliennes de façon à respecter les limites imposées par ces conditions sectorielles.

Le Chargé d'études a estimé le nombre d'heures de pertes de productible en hypothèse maximaliste sur base des données de calcul détaillées. Pour chaque récepteur, les éoliennes provoquant l'ombre ont été identifiées et le nombre d'heures de dépassement calculé. Ensuite, les récepteurs très proches ont été rassemblés et, enfin, pour chaque éolienne, il est cumulé le nombre d'heures de dépassements de tous les groupes de récepteurs impactés par l'éolienne (en prenant pour chaque groupe le nombre d'heures de dépassement maximum). Ce calcul est repris ci-dessous.

Les usagers des voiries principales (N55 et N57b) ne devraient pas être génés par l'effet stroboscopique de l'ombre des éoliennes car, contrairement au phénomène d'ombre stroboscopique portée qui peut être gênant pour un observateur statique, celui-ci est moins gênant pour une personne déjà en mouvement. Par ailleurs, l'impact est beaucoup plus faible que celui pouvant apparaître lors du passage d'une voiture sur une route bordée d'arbres et éclairée par un soleil rasant. En effet, la fréquence de l'intermittence lumière / ombrage est beaucoup plus faible dans le cas d'une éolienne (<1 Hz pour une vitesse de rotation maximale des pales de 18 tours / minute, contre une fréquence >10 Hz dans le cas d'une rangée d'arbres traversée par un soleil rasant). D'autre part, l'auteur d'étude n'a pas connaissance de situation problématique mise en évidence par le SPF Mobilité et Transport ou tout autre gestionnaire des voiries. Par conséquent, cet impact peut être jugé non significatif.

Tableau 10 : Durée de bridage des éoliennes pour respecter les conditions sectorielles (hypothèses maximalistes)

Récepteur	Hypothèse maximaliste			Hypothèse maximaliste		Eolienne[14] provoquant le bruit (min/an)					
Numéro	h/an	Min/an	min/j maximale	Nombre min dépassement /an	Nombre heure dépassement /an	WT1	WT2	WT3	WT4	WT5	WT6
SH1	76h01	4561	41	2761	46h01			OUI	OUI	OUI	
SH2	67h27	4047	39	2247	37h27			OUI	OUI	OUI	
SH3	86h19	5179	54	3379	56h19			OUI	OUI		
SH4	83h57	5037	52	3237	53h57			OUI	OUI		
SH5	48h56	2936	54	1136	18h56			OUI			
SH6	44h23	2663	40	863	14h23		OUI	OUI	OUI		
SH7	98h51	5931	45	4131	68h51	OUI	OUI	OUI			
SH8	47h26	2846	38	1046	17h26	OUI	OUI	OUI			
SH9	0h00	0	0	0	0						
SH10	0h00	0	0	0	0						
SH11	32h22	1942	42	142	2h22	OUI					
SH12	62h08	3728	50	1928	32h08	OUI	OUI				
SH13	54h09	3249	43	1449	24h09	OUI	OUI	OUI			
SH14	16h51	1011	**32**	0	0						OUI
SH15	0h00	0	0	0	0						
SH16	0h00	0	0	0	0						
Critère au droit de l'habitat	-		-	**22319**	**371h59**	**7650**	**8371**	**12856**	**7003**	**2761**	**90***

* Pour SH14, il y a 2 min d'ombre en trop par jour entre décembre et mi-janvier (± 45 jour). Il faut donc couper l'éolienne 6 2 min par jour, soit 90 min au total.

[14] WT : éolienne.

4.4 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

Voir EIE 2011.

4.5 ENVIRONNEMENT SONORE

4.5.1 Introduction

Le présent chapitre évalue les incidences sonores du projet éolien.

Il a été rédigé par ASM Acoustics Studies & Measurements qui dispose de l'agrément de catégorie 2, valable jusqu'au 20/03/2017, 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 ASM Acoustics. En tant que bureau d'étude agréé en charge de l'étude d'incidences sur l'environnement du projet, Sertius a relu et contrôlé le rapport rédigé par ASM Acoustics. Ce rapport fut ensuite intégré dans le présent complément. Les recommandations formulées de ce chapitre sont donc reprises comme recommandations au complément.

Le chapitre Bruit a pour objectif d'évaluer les incidences du projet sur l'environnement sonore. En pratique, le Chargé d'étude présente dans le cadre de la description de l'environnement local :

- Une description succincte de la population riveraine ;
- Le contexte sonore sur base de l'étude et mesures initiales réalisées par le bureau d'étude Vinçotte en septembre 2011 dans le cadre de la précédente Etude d'incidences sur l'environnement relative au projet (REF: 2RE-51-60262226-001).

Pour l'évaluation des incidences du projet, le Chargé d'étude procède aux évaluations quantitatives et qualitatives suivantes pour la situation de référence et la situation projetée :

- Estimation quantitative des incidences sur le contexte sonore :

  L'évaluation des incidences sonores du projet est réalisée sur base d'une modélisation du bruit généré par le projet. Une comparaison au cadre normatif et une appréciation qualitative du niveau de bruit total projeté qui sera perceptible par les riverains est réalisée en tenant compte des relevés effectués dans le cadre de la caractérisation du site existant.

  Il est à noter que cette méthodologie d'évaluation est privilégiée par la majorité des Etats membres de l'Union Européenne. L'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail recommande l'utilisation de cette méthode en son rapport approuvé le 27 mars 2008[15].

Finalement, des recommandations relatives aux incidences du projet sur l'environnement sonore sont formulées en fin de chapitre.

A noter qu'il n'y aura aucun impact sonore cumulé avec d'autres parcs éoliens en projet, autorisés ou en exploitation car ceux-ci se situent à plus de 6 km du site.

4.5.2 Description de l'environnement local

Le présent chapitre vise à étudier l'environnement sonore en situation existante avant projet.

En premier lieu, la réglementation relative au bruit applicable aux éoliennes est présentée.

[15] Lien Internet : http ://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/97889957691437193135631136412 3/bruit_eoliennes_vdef.pdf.

Ensuite, la situation acoustique actuelle est décrite sur base d'une campagne de mesures de 4 points de courtes durées effectuées en période de nuit par le bureau d'étude Vinçotte environnement, à proximité des habitations ou des zones d'habitation les plus proches des futures éoliennes, permettant ainsi de caractériser l'ambiance sonore existante sur le site.

4.5.2.1 Cadre Réglementaire

En Wallonie, il existe deux documents de référence relatifs au bruit de parc éolien :

- l'Arrêté du Gouvernement wallon (AGw) du 13 février 2014 portant conditions sectorielles relatives aux parcs d'éoliennes d'une puissance totale supérieure ou égale à 0,5 MW (…) (CS éoliennes) ;
- L'Arrêté du Gouvernement wallon du 04/07/2002 fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11/03/1999 relatif au permis d'environnement (AGw CG) est un texte qui fixe également des normes relatives au bruit.

Dans le contexte d'une implantation d'un parc éolien les résultats seront donc comparés aux 2 arrêtés ci-dessus et dont les valeurs limites sont présentées de manière détaillée au point suivant.

Un nouvel arrêté ministériel destiné à compléter l'arrêté du 13 février 2014 est en cours d'élaboration, notamment en vue de préciser les méthodologies de mesures du bruit de fond et de modélisation prévisionnelle ainsi que les conditions de mesure pour l'étude acoustique de suivi d'un parc éolien. Ce rapport prend déjà compte certaines recommandations de ce projet d'arrêté comme la hauteur des points de mesures et récepteurs considérés, la vitesse de vent et les indices statistiques recommandés pour le niveau de bruit de fond ou encore la méthode de calcul prévisionnelle de l'ISO 9613-2 dite « méthode alternative ».

En effet à ce jour l'arrêté du 13 février 2014 n'impose aucune méthode de calculs pour les études prévisionnelles des parcs éoliens. La méthode utilisée dans le présent rapport est donc basée sur celle recommandée par ce projet d'arrêté. Il s'agit en outre de la méthode la plus aboutie car elle a fait l'objet par ailleurs d'une étude comparative entre différents bureaux d'études qui a montré que les résultats issus de cette méthode étaient plus contraignants et plus représentatifs de la situation réelle mesurée une fois le parc éolien en exploitation.

4.5.2.1.1 VALEURS LIMITES APPLICABLES

Les arrêtés du Gouvernement Wallon du 4 juillet 2002 (AGw 2002) et les conditions sectorielles relatives aux parcs d'éoliennes d'une puissance totale supérieure ou égale à 0,5 MW du 13 février 2014 (CS 2014) fixent les conditions générales d'exploitation d'un parc éolien. Les valeurs limites sont établies en fonction de la période, de la zone dans laquelle les mesures sont effectuées (zones définies au plan de secteur).

Afin d'avoir une vision comparative détaillée des 2 textes de référence, les valeurs limites applicables ont été regroupées dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Valeurs limites de bruit applicables à une installation classée (AGw CG 04/07/2002, 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
	Agw 2002	CS 2014	Agw 2002	CS 2014	Agw 2002	CS 2014	CS 2014
Zone I : Zone d'habitat et d'habitat à caractère rural	50	45	45	45	40	40	43
Zone II : Zones agricoles, forestières, d'espaces verts, naturelles, de parcs,	50	45	45	45	40	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	55	55	50	50	45	45	45
Zone IV : Zones de loisirs, de services publics et d'équipements communautaires	55	55	50	50	45	45	45

**Référence des zones sur base des conditions sectorielle du 13/02/214*

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.

En plus de ces limites le texte des CS de 2014 prévoit la possibilité d'y déroger en cas de bruit de fond important. Dans ce cas, les valeurs limites d'évaluation du bruit particulier sont égales au niveau de bruit de fond du site éolien.

Par rapport aux conditions générales d'exploitation de l'AGw 2002, ces conditions sectorielles de 2014 accordent plus de tolérance les nuits pour les zones agricoles, forestières, d'espaces verts, naturelles et de parcs (43 dBA au lieu de 40 dBA) et pour les zones d'habitat et d'habitat à caractère rural mais en conditions hivernales uniquement (43 dBA au lieu de 40 dBA). Elles accordent par contre moins de tolérance en période de jour pour ces mêmes zones (45 au lieu de 50 dB(A)).

La condition la plus stricte, toutes périodes de la journée confondues et toutes zones d'immission confondues, est la norme en période de nuit émise par l'AGw du 04 juillet 2002 fixant les conditions générales d'exploitation (40 dB(A)) pour les zones d'habitations et les zones agricoles.

Les résultats des modélisations acoustiques sont discutés en fonction des conditions sectorielles relatives aux parc d'éoliennes (CS éoliennes 2014) dans un premier temps car elles constituent la législation la plus adaptée aux parcs éoliens .Néanmoins dans un second temps et à titre informatif, l'analyse est également réalisées sur base de l'arrêté des conditions générales (AGW CG 2002) qui reste la législation la plus contraignante de nuit.

4.5.2.1.2 RISQUE D'APPARITION D'UN CARACTÈRE TONAL OU IMPULSIF

Dans le cas où le bruit particulier de l'installation présente un caractère tonal (forte émergence d'une fréquence) ou un caractère impulsif un terme correctif Ct ou Ci est appliqué.

Ces termes correctifs sont définis dans l'arrêté du 4 juillet 2002 :

- Le terme Ct varie de 3 à 6 dB(A) en fonction de l'amplitude de l'émergence tonale observée ;
- Le terme Ci est de 0 ou de 5 dB(A) suivant si le caractère impulsif est observé ou non.

Dans le cas présent :

- il n'y a pas de caractère tonal à considérer car les puissances des éoliennes font l'objet de normes strictes qui imposent aux constructeurs un spectre sonore sans caractère tonal ;
- Il n'y a pas de caractère impulsif à considérer car le bruit éolien ne présente pas cette caractéristique au sens de la norme même si des battements peuvent être constatés dans certains cas (voir § Sources de bruit d'une éolienne).

Enfin, à noter que *« ne sont pas pris en compte, pour les présentes conditions, les bruits liés à la circulation de véhicules et aux engins mobiles utilisés dans les chantiers de construction » (extrait art. 18).*

4.5.2.1.3 CONTRÔLE DES VALEURS LIMITES

En ce qui concerne les méthodes de contrôle de ces limites, un projet de texte est en cours de définition pour clarifier les conditions de mesures de suivi des parcs éoliens. En effet actuellement les deux textes de référence, l'AGw 2002 et les CS de 2014, sont parfois contradictoires à ce sujet et peu adaptés, notamment au niveau de la vitesse de vent admissible pour les mesures.

En effet l'AGw impose que les mesures de contrôle soient effectuées lorsque la vitesse du vent, mesurée à hauteur du point de mesure, est inférieure à 5 m/s (18 km/h). Or, les éoliennes génèrent les niveaux de bruit les plus importants à des vitesses de vent supérieures à 5 m/s et leur puissance acoustique devient maximale pour des vitesses de vent supérieures à 8 à 10 m/s.

Les Conditions sectorielles du 13 février 2014 permettent la réalisation de mesures de bruit pour des vents supérieurs à 5m/s au niveau du point de mesure, mais sans fixer de limite maximale.

4.5.2.2 Description de l'environnement sonore du site

Actuellement, l'environnement sonore dans et aux abords directs du projet du Demandeur est affecté par le trafic routier de la N55 située à l'Ouest du projet, ainsi que des voiries locales telles que le chemin de Mariemont, le chemin de la Platinerie ou encore le chemin de la Crotteuse.

Dans une moindre mesure, l'environnement sonore du projet peut également être affecté par :

- Le bruit de voisinages ;
- Le bruit d'activités agricoles ;
- Le bruit du vent dans les feuillages ;
- Le bruit généré par les animaux (aboiements, oiseaux, etc.).

4.5.2.3 Localisation des riverains

Les riverains les plus proches de la zone de projet et donc les plus sensibles par rapport au futur parc éolien sont présentés dans le chapitre Paysage et rappelés par les points NSA[16] et les zones d'habitats repris en figure 12 ci-après.

[16] Noise Sensible Area : points de références définis pour l'étude de la phase projetée, voir chapitre II4.5.4.8.2

Selon le plan de secteur, les principales zones d'habitat susceptibles d'être influencées par le bruit des éoliennes sont les zones de Soignies, de Haut-Bois et les deux zones situées le long de la nationale N55 (l'Aire et la Rouge).

Signalons également de nombreuses habitations isolées en zone agricoles principalement au Nord et à l'Est de la zone du projet.

4.5.2.4 Synthèse des mesures acoustiques réalisées en 2011

Les résultats et mesures acoustiques sont présentés dans l'étude du bureau Vinçotte Environnement de septembre 2011 (REF: 2RE-51-60262226-001). Nous invitons le lecteur à s'y référer.

Il est néanmoins important de noter que les mesures réalisées en 2010 ne sont pas représentatives du bruit ambiant réel car de trop courtes durées (5 à 15 minutes maximum) et elles ne tiennent pas encore compte de l'extension de la RN57. Des mesures sur de plus longues durées seraient actuellement réalisées.

La suite de ce rapport étudie les incidences de la phase chantier puis de la phase d'exploitation du projet.

4.5.3 Evaluation des incidences en phase de chantier

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

- Bruit généré par le chantier proprement-dit (excavatrices, montage des éoliennes, chantier de pose des câbles, etc.) ;
- Bruit généré par le charroi.

Il est estimé que les incidences sonores de l'étude de Vinçotte Environnement de septembre 2011 (REF: 2RE-51-60262226-001) sont toujours valables, se référer à ce rapport pour plus de détails.

4.5.4 Evaluation des incidences en phase d'exploitation

4.5.4.1 Sources de bruit d'une éolienne

Le bruit généré par une éolienne a principalement deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique (composente principale du bruit provoquée par une éolienne).

Bruit mécanique

Le bruit mécanique est créé par les différents éléments en mouvement, et principalement par les engrenages à l'intérieur du multiplicateur (une sorte de boîte de vitesse) qui se trouve dans la nacelle.

Bruit aérodynamique

Le bruit aérodynamique trouve son origine dans :

- les bruits de pertes de charges sur les pales (bruit basses fréquences, pulsations),
- les bruits de turbulences du flux d'air
- les bruits intrinsèques des pales en mouvement dans le vent (contribution majoritaire).

Ce bruit se manifeste comme un sifflement dont l'intensité est modulée de 1 à 2 dB lorsqu'une pale passe devant le mât, ce qui survient de 0,3 à 0,7 fois par seconde. Lorsque plusieurs éoliennes fonctionnent à proximité, ce battement peut devenir synchronisé. Deux ou trois battements simultanés auraient alors une intensité respective de 3 et de 5 dB en condition nocturne. Selon Moorhouse et al., la production d'une modulation de l'amplitude du bruit des éoliennes du bruit des éoliennes ne peut cependant pas être parfaitement prédite.

Considérant qu'un bruit impulsionnel est « caractérisé par un changement abrupt de pression sonore haussant en quelques dixièmes de secondes, le niveau de plusieurs dizaines de dB » (selon Leroux et Gagné[17]), l'utilisation du qualificatif « impulsif » ne serait pas adéquat pour le bruit éolien.

Le terme correctif impulsionnel selon l'arrêté du 4 juillet 2002 en Région Wallonne ne sera donc pas applicable.

Autres sources de bruit

Le bruit provoqué par la rotation de la nacelle suite à la modification de la direction du vent peut être perceptible à courte distance de l'éolienne. Cependant, la rotation de la nacelle n'a pas d'influence sur les niveaux équivalents particuliers estimés sur une période d'une heure.

Le transformateur logé dans la nacelle ou au pied du mât constitue également une source de bruit annexe. Néanmoins, ce type de bruit ne peut être perçu qu'à proximité directe de l'éolienne et lorsque le transformateur est logé au pied du mât.

4.5.4.2 Emissions sonores d'une éolienne aux vitesses de vent élevées

La puissance sonore d'une éolienne augmente dans un premier temps en fonction de sa vitesse de rotation, et donc de la vitesse du vent, avant d'atteindre un maximum. Ce 'plafond' correspond à la vitesse de rotation maximale de l'éolienne. Au-delà, la puissance acoustique de la turbine n'augmente plus, alors que la puissance électrique continue à croître, en raison principalement du couple plus élevé qui agit sur la génératrice.

C'est la raison pour laquelle les modélisations acoustiques réalisées dans le cadre des études d'incidences sur l'environnement sont généralement réalisées pour des vitesses de vent (considérées à la hauteur standard de 10 mètres du sol) comprises entre 5 et 10 m/s car :

- En-dessous de 5 m/s, les éoliennes tournent à vitesse réduite et leur puissance acoustique est généralement trop faible pour pouvoir être mesurée avec précision (au pied de l'éolienne) avec la norme internationale IEC 61400-11 : Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques ;
- Au-delà de 10 m/s, la puissance acoustique de l'éolienne, et par conséquent les émissions sonores, n'augmentent plus.

Pour les 3 types d'éoliennes envisagées dans le cadre du présent projet, la puissance acoustique maximale est atteinte à une vitesse de vent de 8 m/s à 10 mètres du sol sans bridage (sous l'hypothèse d'un profil de vent standard). En mode bridage, la puissance acoustique maximale peut aussi bien être atteinte à une vitesse de vent de 5m/s (cas des bridages de l'alternative 3) ou à une vitesse de vent de 6m/s dans le cas du bridage maximal pris en compte pour l'alternative 1 et 2.

4.5.4.3 Composantes fréquentielles émises par une éolienne

Le spectre de bruit généré par une éolienne est principalement compris dans la bande de fréquences audibles par l'oreille humaine, soit 20Hz-10 000Hz. Les éoliennes sont également susceptibles de générer des infrasons (fréquences inférieures à 20 Hz).

Les basses fréquences peuvent créer une gêne auditive significative lorsque leurs niveaux sont très élevés. Les infrasons quant à eux sont inaudibles mais peuvent induire, lors d'expositions prolongées à de forts niveaux, des effets vibratoires nocifs au niveau de certaines cavités du corps humain (maladies vibro-acoustiques).

Les infrasons émis par les éoliennes sont principalement générés lors du passage des pales devant la tour. Il existe cependant peu de données sur les émissions d'infrasons par des éoliennes de puissance nominale supérieure à 1 MW.

[17] Leroux, I et Gagné, J.P. (2007) Evaluation des impacts sur la santé des populations vivant à proximité des parcs éoliens. Ecole d'orthophonie et d'audiologie, Université de Montréal

Les éoliennes actuelles, telles que celles proposées par le Demandeur, ont 3 pales, montrent des vitesses nominales de rotation de l'ordre de 15 t/min et sont de type « upwind ». Ce modèle d'éolienne est, d'un point de vue technique, moins susceptible d'engendrer des basses fréquences et des infrasons.

D'après l'étude réalisée par l'Institut de physique appliquée de l'université de Stuttgart en mai 2003 sur base de mesurages des infrasons émis par des éoliennes actuelles (Nordex N-80 2,5MW implantée en Allemagne). il est estimé que des émissions d'infrasons générées par des éoliennes de la gamme 2-3 MW, placées à plus de 350 m d'habitations, sont très peu à pas susceptibles d'induire des infrasons perceptibles pour les riverains.

Le projet étant situé à plus de 400 m de toute habitation riveraine, il est donc estimé que les infrasons émis par celui-ci n'engendreront pas de gêne significative pour les riverains (sauf, éventuellement, en cas d'hypersensibilité de certains individus).

4.5.4.4 Impact de la vitesse du vent sur l'environnement sonore

Le bruit du vent à travers les obstacles qu'il rencontre (hors éoliennes : arbres, habitations, poteaux électriques) peut générer un bruit de nature à masquer le bruit des éoliennes si à l'emplacement des riverains la composante du bruit généré par les éoliennes est sensiblement inférieur à la composante des autres bruits liés au vent.

Généralement, lorsque la vitesse du vent augmente, le bruit de fond augmente donc et plus que celui produit par l'éolienne. Pour des vitesses supérieures ou égales à 8m/s, le bruit de fond tend à masquer le bruit de l'éolienne.

En effet, considérant le fait que les éoliennes commencent à rentrer progressivement en production à des vitesses de vent de 4 à 5m/s et qu'elles atteignent leur puissance électrique maximale vers 8 à 9m/s, là où une éolienne de 1,5 MW à 450 mètres atteindra sa puissance acoustique maximum, c'est-à-dire un niveau de bruit de l'ordre de 40 dB(A), le vent générera dans l'environnement un bruit de l'ordre de 50 à 60 dB(A). Or, lorsqu'une source de bruit émet une pression acoustique qui est inférieure de 10 dB(A) à une autre source de bruit, cette première source de bruit est masquée, donc non perceptible.

En résumé, avec des vitesses de vent supérieurs à 8m/s, le bruit du vent influencera de manière importante les niveaux sonores perçus par les riverains, rendant du coup les éoliennes moins audibles et donc moins gênantes.

Enfin il est important de rappeler que la vitesse du vent est fonction de la hauteur au-dessus du sol. La vitesse du vent à hauteur de la nacelle ou pour une hauteur de 10m sera ainsi beaucoup plus élevée que celle observée à hauteur d'homme. Il est donc important de prendre également ce facteur lorsque l'on évalue l'impact sonore du vent par rapport au bruit des éoliennes.

4.5.4.5 Impact de la topographie sur la propagation du son

L'influence des conditions météorologiques, (phénomènes de réfraction des rayons sonores), est d'autant plus importante que la source (ou le récepteur) est située à une hauteur importante du sol, et que la distance source-récepteur est elle aussi importante (> 100 m). Dans le cas d'un parc éolien, la principale source sonore est à environ une centaine de mètres du sol et les distances qui la sépare du récepteur (les habitations au niveau du sol) est généralement supérieure à 400 m. Les conditions météorologiques ont donc un impact sur la propagation du son.

Les effets de sol et de végétation, responsables d'une partie de l'atténuation du son lors de sa propagation, sont plus importants pour des sources situées près du sol. Les points de réception sont en général des maisons, considérées comme étant proches du sol. Par conséquent, ces effets ne seront effectifs que pour la partie du rayon sonore se rapprochant du sol, c'est-à-dire à proximité du récepteur pour un sol plat. Mais les effets de sol et de végétation peuvent devenir plus importants selon les conditions de relief autour du site et la combinaison des conditions météorologiques.

Les schémas suivants présentent plusieurs types de situations pour lesquelles la combinaison des effets de météo, de sol et de végétation vont sensiblement modifier les niveaux sonores au point récepteur.

Les adjectifs employés pour qualifier les conditions (favorables, neutres ou défavorables) sont fonctions de la propagation des rayons sonores. Des conditions favorables sont donc des conditions de propagation telles que les rayons sonores sont déviés vers le récepteur.

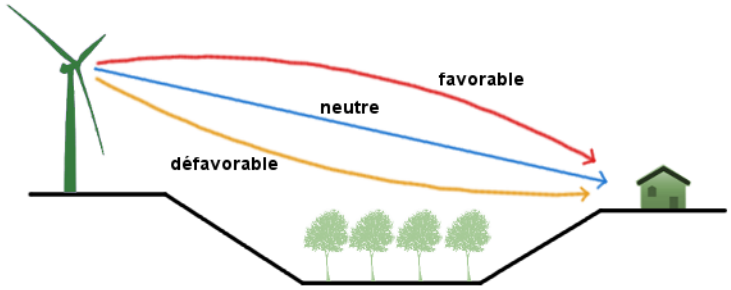


Figure 12 : Pas d'effet de sol, ni de végétation, pas d'influence de la courbure des rayons. La réception est maximale et peu variable.

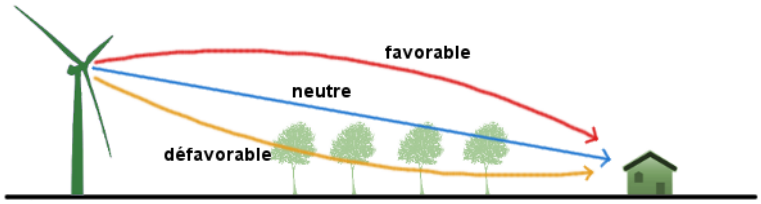


Figure 13 : En conditions neutre et favorable : peu ou pas d'effet de végétation, pas d'effet de sol. En condition défavorable : effets de végétation et de sol.

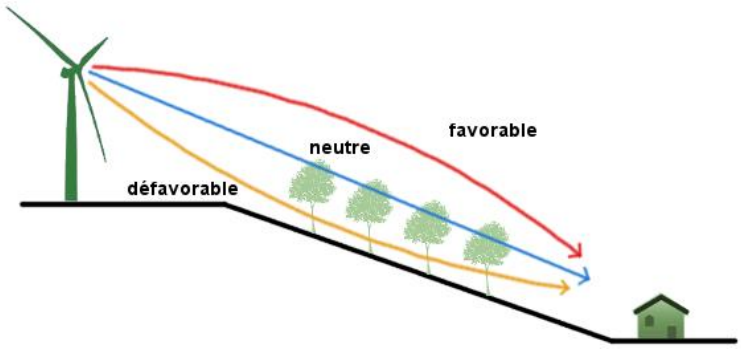


Figure 14 : Très forte atténuation des rayons sonores en conditions défavorable et neutre à cause des effets de sol et de végétation. En condition favorable : pas d'effet atténuant.

Les schémas précédents montrent que l'impact d'un projet peut être sensiblement différent selon que les conditions météorologiques soient favorables, homogènes ou défavorables

Dans le cas présent, les conditions topographiques sont des conditions neutres et favorables à la propagation du bruit, avec peu ou pas d'effet de sol. La réception est donc maximale et peu variable.

4.5.4.6 Puissance acoustique d'une éolienne

Conformément à la norme IEC 61400-11, l'émission sonore d'une éolienne est caractérisée en un seul point au niveau du moyeu. Elle est déterminée pour chaque vitesse de vent sur base de mesures sonores in situ ou de simulations informatiques réalisées par les constructeurs ou par des organismes de certification mandatés par ces derniers.

La puissance acoustique émise peut fortement varier d'un modèle à l'autre. Cette puissance dépend essentiellement des technologies utilisées et atteint, pour des éoliennes de la classe 2-3,4 MW, 95 à 106 dB(A) à la puissance nominale. Il n'existe pas de lien de proportionnalité directe entre la puissance sonore d'une éolienne et sa puissance électrique.

Les éoliennes modernes, plus grandes et plus puissantes sont moins bruyantes que les anciens modèles. En effet, la vitesse de rotation des pales est bien inférieure à celle des petites éoliennes, de l'ordre de 15 tours par minutes. Le bruit aérodynamique en est donc atténué et les constructeurs ont optimisé le profil des pales, réduisant ainsi les émissions sonores.

4.5.4.7 Types d'éoliennes envisagées

Dans le cadre du projet étudié, 3 modèles d'éoliennes sont envisagés. Les courbes acoustiques de chacune de ces éoliennes en fonction de la vitesse de vent mesurée à une hauteur de 10 m sont reprises à la Figure ci-après.

Les courbes de puissance des modèles étudiés correspondent à des mesures effectuées sur une installation existante de ce type ou des valeurs garanties par les constructeurs. Les valeurs indiquées sont garanties avec une tolérance de ± 1 dB(A).

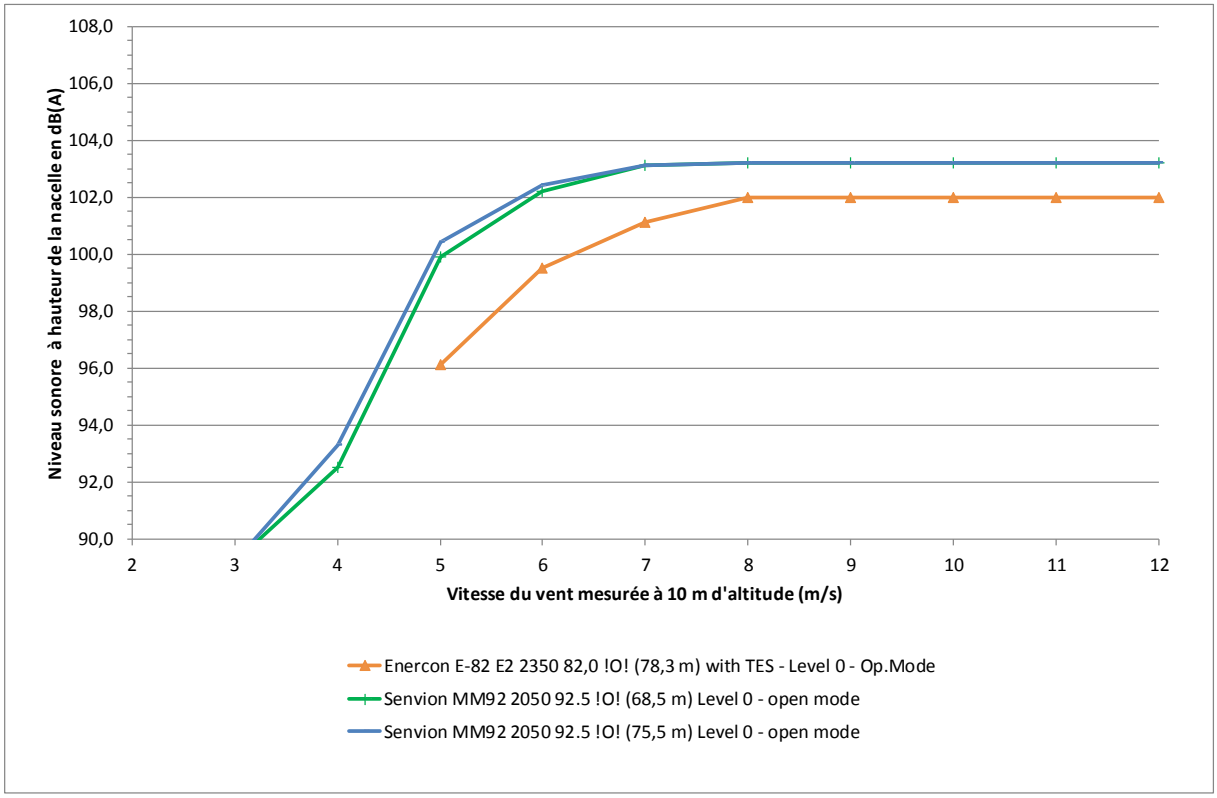


Figure 15 : Courbes de puissance acoustique non bridées des éoliennes envisagées

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.

Les courbes acoustiques montrent un accroissement important entre 4 m/s et 5 m/s. Le bruit généré par une éolienne (et donc son impact sonore sur l'environnement) est beaucoup plus important à 5m/s qu'à 4m/s. A partir d'une vitesse de vent de 8 m/s à 10 m de hauteur, la puissance acoustique générée par les éoliennes n'augmente plus car l'éolienne a atteint sa vitesse de rotation nominale.

Au-delà de 8 m/s, le bruit particulier des éoliennes reste identique quelle que soit la vitesse du vent (voir ci-avant).

Les tableaux ci-après, montrant les niveaux de bruit particulier des éoliennes aux points récepteurs, reprennent uniquement les vitesses de vent comprises entre 5 et 9 m/s à 10 m AGL. Il n'est en effet pas nécessaire de présenter les résultats des niveaux sonores à l'immission pour des vitesses de vent supérieures à 9 m/s, puisqu'ils sont identiques. Par ailleurs, si les niveaux de bruit induits par les éoliennes restent stables, il est rappelé que le bruit ambiant continue d'augmenter avec la vitesse du vent.

4.5.4.8 Simulations acoustiques

4.5.4.8.1 CARTOGRAPHIE / MODÈLE

Etant donné que le niveau sonore provoqué par une éolienne n'augmente pas au-delà d'une vitesse de vent à 10 m AGL[18] de 9m/s, l'étude se limite à présenter les résultats obtenus pour des vitesses de vent égales ou inférieures à 9 m/s.

Hypothèses de calculs considérées :

Les simulations ont été réalisées à l'aide du logiciel WindPro avec la méthode de calcul dite « Alternative » recommandée par le projet de nouvel arrêté, soit les paramètres suivants :

- Chaque éolienne est considérée comme une source de bruit ponctuelle placée au sommet d'un mât ;
- La puissance acoustique maximale de l'éolienne (sans bridage) est considérée en valeur pondérée A. Cette valeur est garantie par le fabricant selon la vitesse du vent et déterminée selon la norme IEC-61400-11 ;
- Un facteur d'incertitude d'au moins + 1 dB(A) est considéré sur le niveau de puissance acoustique de l'éolienne ;
- Le calcul est réalisé pour tous les différents modèles d'éoliennes envisagés ;
- Points de contrôle situés à une hauteur de 4m du sol et à au moins 3,5 m de toute paroi réflechissante. Cette hauteur correspond à la hauteur recommandée pour effectuer les mesures de contrôle dans le projet d'arrêté ministériel ;
- Norme ISO 9613-2, Méthode de calcul alternative pour l'effet de sol. Les calculs de propagation sont effectués sur base d'une puissance acoustique globale, non décomposée en bande fréquentielles et sans effet de sol ;
- Vent omnidirectionnel, c'est-à-dire soufflant depuis les éoliennes en direction des habitations (toutes directions confondues) soit un facteur pour le coefficient d'atténuation météorologique nul (C0 = 0 dB(A)) –soit des conditions de propagation favorables (hypothèse maximaliste) ;
- Autres conditions météorologiques standards, soit température de 10°C et humidité relative de 70% ;
- La zone de calcul englobe un rayon de minimum 1 km autour de chaque éolienne. Au sein de cette zone, le relief du sol est modélisé en 3D à partir d'un modèle numérique de terrain ;
- L'effet d'écran des bâtiments n'est pas pris en compte, de même que la reflexion du bruit sur les bâtiments ;
- L'influence des massifs boisés et d'écrans végétaux n'est pas prise en compte.

Ces paramètres correspondent à des conditions favorables à la propagation du bruit dans l'environnement et mènent donc à des résultats maximalistes.

4.5.4.8.2 POINTS DE CONTRÔLE NSA

Afin de mieux comparer les différentes alternatives au droit des habitations les plus proches, 16 points de référence NSA (« Noise Sensible Area ») ont été ajoutés dans le modèle. L'ensemble des points ponctuels sont modélisés pour une hauteur de 4 m. Ces NSA ont sont situés dans un rayon de 600 m autour des éoliennes et

[18] AGL = Above Ground Level : au-dessus du niveau du sol.

sont listés et localisés ci-dessous ainsi que sur les cartes de bruit présentées en annexe 2 pour chaque alternative.

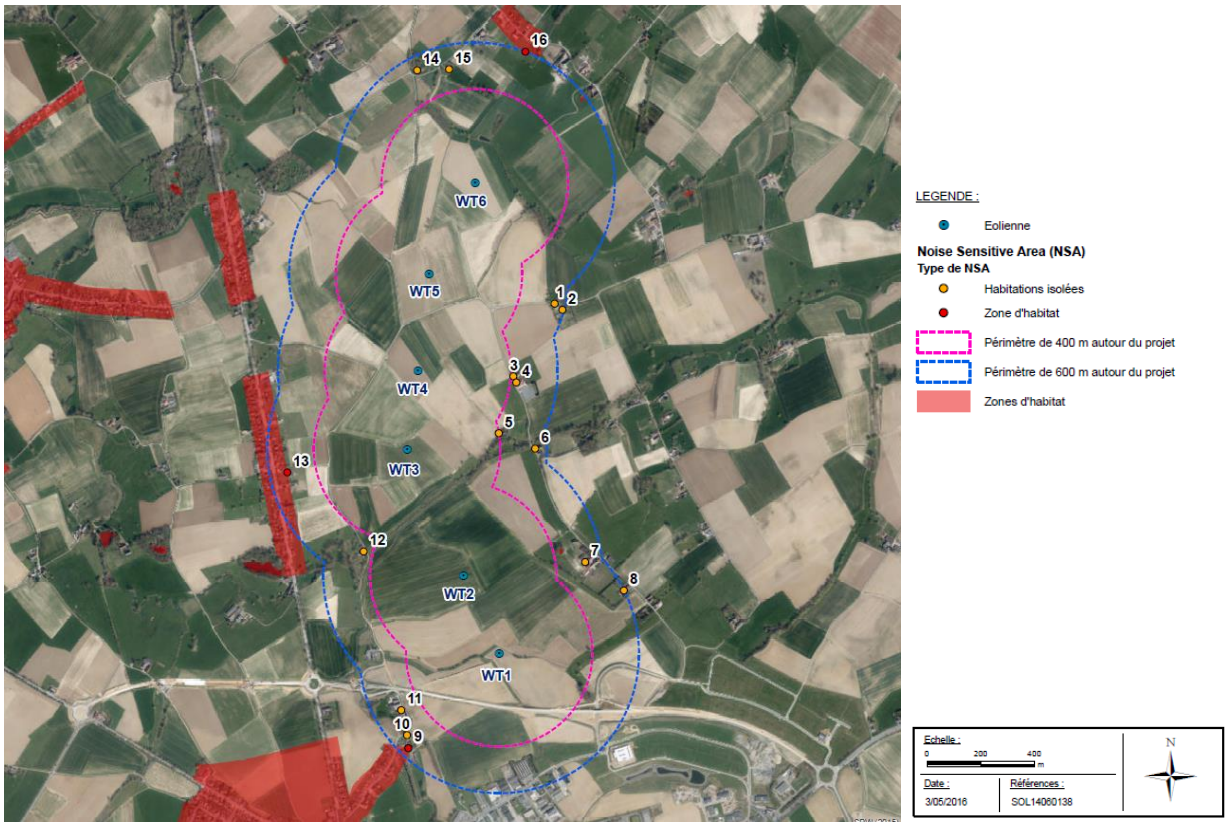


Figure 16 : Localisation des points NSA

Tableau 111 : Coordonnées des NSA

Id	X	Y	Type
1	129305	144225	Habitation isolée
2	129338	144199	Habitation isolée
3	129127	143914	Habitation isolée
4	129140	143888	Habitation isolée
5	129066	143670	Habitation isolée
6	129221	143604	Habitation isolée
7	129436	143117	Habitation isolée
8	129602	142996	Habitation isolée
9	128677	142319	Zone d'habitat
10	128671	142375	Habitation isolée
11	128647	142482	Habitation isolée
12	128486	143163	Habitation isolée
13	128158	143502	Zone d'habitat
14	128716	145226	Habitation isolée
15	128852	145231	Habitation isolée
16	129179	145305	Zone d'habitat

A noter que certains points de contrôle utilisés pour évaluer l'impact du projet (NSA[19]) sont assimilables aux points de mesure de Vinçotte 2011 (M1, M3, M4 et M7). Cette correspondance s'établit comme suit :

- Niveau sonore existant au point NSA15 (zone agricole – type II) = mesure acoustique au point M1.
- Niveau sonore existant au point NSA12 (zone agricole – type II) = mesure acoustique au point M3 ;
- Niveau sonore existant au point NSA11 (zone agricole – type II) = mesure acoustique au point M4 ;
- Niveau sonore existant au point NSA3 (zone agricole – type II) = mesure acoustique au point M7 ;

4.5.4.8.3 RAPPEL DES VALEURS LIMITES

L'ensemble des valeurs limites sont détaillées au chapitre 4.5.2.1.1. Pour rappel, le projet de parc éolien se situe en zone agricole. Les points d'écoute et de contrôle se situent en zone agricole (zone II) sauf les points de contrôle NSA9, NSA13 et NSA14 situés en zone d'habitat.

Remarque : Il est possible de remarquer dès à présent que plusieurs valeurs limites seront appliquées au projet étant donné la situation des riverains selon si le point de contrôle se situe en zone I (Zone d'habitat et d'habitat à caractère rural) ou en zone II (Zones agricoles).

Selon l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 février 2014 portant sur les conditions sectorielles des parcs d'éoliennes d'une puissance totale supérieure ou égale à 0,5 MW (CS) et, à titre indicatif, celui du 4 juillet 2002 (AGw), les niveaux sonores maximum générés ne devront pas excéder :

- 45 dB(A) en période de jour (7h-19h) selon les CS du 13/02/2014 quelque soit la zone d'imission considérée (50 dB(A) pour l'AGw);
- 45 dB(A) en période de transition les dimanches et jours fériés (6h-7h et 19h-22h) selon les CS du 13/02/2014 quelque soit la zone d'imission considérée (même valeur limite pour l'AGw) ;
- 43 dB(A) en période de nuit (22h-6h) selon les CS du 13/02/2014 sauf pour la zone d'imission I en période estivale où la valeur limite applicable selon les CS est de 40 dB(A) (points NSA9, NSA13 et NSA14 uniquement). Selon l'AGw, la valeur limite de nuit est de 40 dB(A) quelque soit la zone d'imission considérée.

4.5.4.8.4 INCIDENCES SONORES CUMULÉES AVEC D'AUTRES PARCS ÉOLIENS

Il n'y a pas de parc éolien ou de projet de parc éolien suffisamment proche du projet de parc éolien étudié qui pourrait produire un effet sonore cumulatif. En effet le premier parc éolien en projet, autorisés ou en exploitation est situé à plus de 6km du site de Soignies.

L'étude d'incidences sonores cumulées du projet avec d'autres parcs éoliens n'est donc pas pertinente.

4.5.4.8.5 SIMULATION ACOUSTIQUE DU MODÈLE SENVION MM92 (68,5M) (ALTERNATIVE 1)

Pour l'évaluation des nuisances acoustiques de l'alternative 1, une modélisation du modèle Senvion MM92 (68,5m) a été réalisée. Le Tableau ci-après reprend la totalité des résultats des modélisations de l'alternative 1 pour des vitesses de vent de 5 à 9 m/s.

Les premières lignes du tableau rappellent les normes acoustiques applicables (CS éoliennes) et les normes des conditions générales d'exploiter (AGw CG).

Les valeurs en rouge montrent les dépassements observés la nuit par rapport aux valeurs limites des CS (40 ou 43 dB(A) selon zone d'immission).

[19] NSA : Noise Sensitive Area : point de contrôle à l'immission

Tableau 16 : Niveaux de bruit particulier Lpart de l'alternative 1 (Senvion MM92 (68,5m)) calculés

Point de contrôle NSA		Niveau de bruit particulier Lpart du parc calculé en dB(A) à l'immission				
		Vitesse du vent à 10 m de hauteur (m/s)				
		5	6	7	8	9
CS éoliennes 13/02/2014	jour	45				
	transition	45				
	Nuit	40 / 43 *(points NSA 9, NSA 13 et NSA 16) 43**				
AGw CG 04/07/2002	jour transition nuit	50 45 40				
1		37,9	40,2	41,1	41,2	41,2
2		37,3	39,6	40,5	40,6	40,6
3		40,4	42,7	**43,6**	**43,7**	**43,7**
4		40,1	42,4	**43,3**	**43,4**	**43,4**
5		41,1	**43,4**	**44,3**	**44,4**	**44,4**
6		38,5	40,8	41,7	41,8	41,8
7		37,9	40,2	41,1	41,2	41,2
8		35,7	38,0	38,9	39,0	39,0
9		35,2	37,5	38,4	38,5	38,5
10		35,9	38,2	39,1	39,2	39,2
11		37,1	39,4	40,3	40,4	40,4
12		39,8	42,1	43,0	**43,1**	**43,1**
13		37,1	39,4	**40,3**	**40,4**	**40,4**
14		35,4	37,7	38,6	38,7	38,7
15		35,9	38,2	39,1	39,2	39,2
16		34,0	36,3	37,2	37,3	37,3

** zone d'immission I : zones d'habitat et d'habitat à caractère rural (condition estivale) / (condition hivernale)*
*** zone d'immission II : Zones agricoles (conditions estivale et hivernale)*

Les courbes isophones de l'alternative 1 à une vitesse de 8 m/s (cas maximaliste ; le bruit particulier de l'éolienne n'augmente plus au-delà de 8 m/s) ainsi que les points de mesure sont illustrés en annexe 2.

Comparaison avec les valeurs limites des CS Eoliennes du 13 février 2014

- En période de jour (7h-19h) et en période de transition (6h-7h, 19h-22h tous les jours y compris samedi, 6h-22h le dimanche), aucun dépassement de la valeur limite de 45 dB(A) fixée par les CS Eoliennes n'est observé.
- En période de nuit, un dépassement de la valeur limite de 43 dB(A) est observé à partir de 6m/s au point NSA5 uniquement. A partir de la vitesse de 8m/s, les dépassement concernent les points NSA3, NSA4, NSA5 et NSA12, avec de 0,1 à 1,4 dB(A) constaté, le dépassement maximal étant observé au point NSA5.

  Enfin un dépassement de la valeur limite de 40 dB(A) applicable en condition estivale au point NSA13 qui est en zone d'habitat est également observé à partir d'une vitesse de 7m/s avec de 0,3 à 0,4 dB(A) de dépassement maximal constaté.

Comparaison avec les valeurs limites de l'Agw du 4 juillet 2002

- En période de jour (7h-19h) et en période de transition (6h-7h, 19h-22h tous les jours y compris samedi, 6h-22h le dimanche), aucun dépassement des valeurs limites fixées par l'AGw CG du 4 juillet 2002 n'est observé.
- En période de nuit (22h-6h), un dépassement est observé à partir de 5m/s aux points NSA3, NSA4 et NSA5. A partir de la vitesse de 8m/s, les dépassement concernent les points NSA1 à NSA7 et NSA11 à NSA13, avec de 0,3 à 4,4 dB constaté, le dépassement maximal étant observé au point NSA5.

Afin de respecter les normes de bruit des CS Eoliennes ou de l'AGw CG en période de nuit, une ou plusieurs éoliennes devront être donc bridées.

Bridage des éoliennes

Les fabricants d'éoliennes ont donc chacun développé leurs propres modules de bridage spécifiques à chaque site éolien afin de respecter les normes de bruit imposées pour le respect du voisinage tout en maintenant un rendement énergétique suffisant pour justifier la construction des parcs éoliens. Ces modules de bridage permettent aux éoliennes de basculer de leur fonctionnement normal vers leur fonctionnement en mode bridé en fonction du jour de la semaine, de l'heure mais aussi en fonction de la vitesse et la direction du vent. Techniquement, le bridage consiste habituellement à réduire la vitesse de rotation des pales d'une éolienne en pilotant leur inclinaison. Par exemple, pour un vent de 8 m/s, le bridage permet à l'éolienne de tourner comme si le vent ne soufflait qu'à 6 m/s, réduisant ainsi le bruit particulier de l'éolienne.

Le Chargé d'étude a déterminé par essais-erreurs une combinaison optimale de bridage des éoliennes du parc projeté afin de démontrer que le respect des normes en période de nuit des CS Eoliennes est réalisable. Pour cela, il s'est basé sur les courbes acoustiques en mode bridé mises à disposition par le constructeur de l'éolienne étudiée. La Figure suivante montre différents modes de bridages acoustiques proposés par le constructeur (Levels 1 à 3). A titre indicatif, un mode de bridage pour respecter l'AGw CG en période de nuit, norme la plus contraignante, a également été défini.

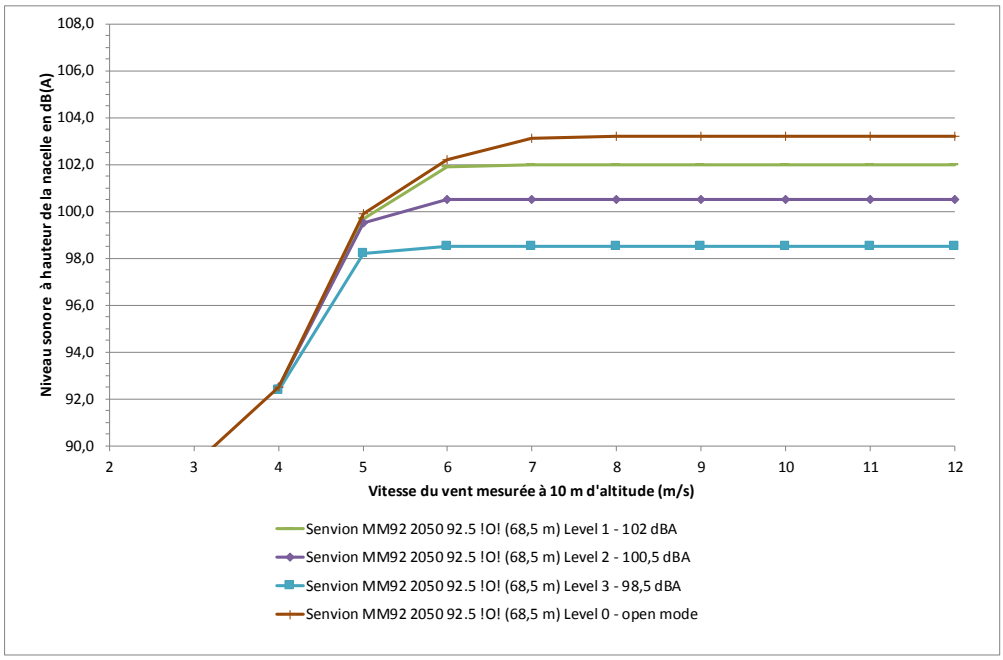


Figure 17 : Courbes de puissance acoustiques de l'éolienne Senvion MM92 (68m) en mode bridé.

Le Chargé d'étude est arrivé à la conclusion que le respect des normes est réalisable en appliquant le programme de bridage suivant :

- En période de jour (07h00-19h00) et en période de transition (06h00-07h00 et 19h00-22h00) ainsi que les dimanches et jours fériés (6h-22h) : aucun bridage n'est nécessaire pour respecter les valeurs limites des 2 arrêtés (45 dB(A) ou 50 dB(A))
- En période de nuit (22h00-06h00) : Pour le respect des conditions des CS Eoliennes (43 dB(A) ou 40 dB(A) en zone I ET en période estivale), le bridage pourra se limiter au Level 1 pour la WT4 et au Level 2 pour la WT3 à partir de 7m/s. En revanche le bridage au level 2 pour la WT1 et au level 3 pour les WT2, WT3, WT4 et WT5 à partir de 5m/s inclus sera nécessaire pour le respect de la valeur limite de l'AGw CG (40 dB(A)).

Les résultats obtenus en période de nuit pour des vitesses de vent de 5 à 9 m/s avec le mode de bridage défini pour respecter les deux arrêtés sont présentés en annexe 5 uniquement sous forme de tableaux et en annexe 2.

La synthèse des résultats est la suivante :

- Grâce au mode de bridage fixé (Level 1 pour la WT4 et au Level 2 pour la WT3), les valeurs limites des CS Eoliennes du 13 février 2014 en période de nuit sont respectées pour tous les points de contrôle.
- A titre indicatif, la valeur limite en période de nuit fixée par l'AGw CG du 04 juillet 2002 peut également être respectée moyennant un mode de bridage légèrement plus sévère (Level 2 pour WT1 et Level 3 pour les autres éoliennes).

4.5.4.8.6 SIMULATION ACOUSTIQUE DU MODÈLE SENVION MM92 (75,5M) (ALTERNATIVE 2)

Pour l'évaluation des nuisances acoustiques de l'alternative 2, une modélisation du modèle Senvion MM92 (75,5m) a été réalisée.Le Tableau ci-après reprend la totalité des résultats des modélisations de l'alternative 2 pour des vitesses de vent de 5 à 9 m/s.

Les premières lignes du tableau rappellent les normes acoustiques applicables (CS éoliennes) et les normes des conditions générales d'exploiter (AGw CG)).

Les valeurs en rouge montrent les dépassements observés la nuit par rapport aux valeurs limites des CS (40 ou 43 dB(A) selon zone d'immission).

Tableau 17 : Niveaux de bruit particulier Lpart de l'alternative 2 (Senvion MM92 (75,5m)) calculés

Point de contrôle NSA		Niveau de bruit particulier Lpart du parc calculé en dB(A) à l'immission				
		Vitesse du vent à 10 m de hauteur (m/s)				
		5	6	7	8	9
CS éoliennes 13/02/2014	jour	45				
	transition	45				
	Nuit	40 / 43 *(points NSA 9, NSA 13 et NSA 16) 43**				
AGw CG 04/07/2002	jour	50				
	transition	45				
	nuit	40				
1		38,5	40,5	41,2	41,3	41,3
2		38,0	40,0	40,7	40,8	40,8
3		41,1	**43,1**	**43,8**	**43,9**	**43,9**
4		40,8	42,8	**43,5**	**43,6**	**43,6**
5		41,9	**43,9**	**44,6**	**44,7**	**44,7**

Point de contrôle NSA	Niveau de bruit particulier Lpart du parc calculé en dB(A) à l'immission				
	Vitesse du vent à 10 m de hauteur (m/s)				
	5	6	7	8	9
6	39,2	41,2	41,9	42,0	42,0
7	38,5	40,5	41,2	41,3	41,3
8	36,3	38,3	39,0	39,1	39,1
9	35,9	37,9	38,6	38,7	38,7
10	36,6	38,6	39,3	39,4	39,4
11	37,8	39,8	40,5	40,6	40,6
12	40,5	42,5	**43,2**	**43,3**	**43,3**
13	37,8	39,8	**40,5**	**40,6**	**40,6**
14	36,1	38,1	38,8	38,9	38,9
15	36,6	38,6	39,3	39,4	39,4
16	34,7	36,7	37,4	37,5	37,5

** zone d'immission I : zones d'habitat et d'habitat à caractère rural (condition estivale) / (condition hivernale)*
*** zone d'immission II : Zones agricoles (conditions estivale et hivernale)*

Les courbes isophones de l'alternative 2 à une vitesse de 8 m/s (cas maximaliste ; le bruit particulier de l'éolienne n'augmente plus au-delà de 8 m/s) ainsi que les points de mesure sont illustrés en annexe 2.

Comparaison avec les valeurs limites des CS Eoliennes du 13 février 2014

- En période de jour (7h-19h) et en période de transition (6h-7h, 19h-22h tous les jours y compris samedi, 6h-22h le dimanche), aucun dépassement de la valeur limite de 45 dB(A) fixée par les CS Eoliennes n'est observé.
- En période de nuit, un dépassement de la valeur limite de 43 dB(A) est observé à partir de 6m/s aux points NSA3 et NSA5 uniquement. A partir de la vitesse de 8m/s, les dépassement concernent les points NSA3, NSA4, NSA5 et NSA12, avec de 0,3 à 1,7 dB(A) constaté, le dépassement maximal étant observé au point NSA5.

  Enfin un dépassement de la valeur limite de 40 dB(A) applicable en condition estivale au point NSA13 qui est en zone d'habitat est également observé à partir d'une vitesse de 7m/s avec de 0,5 à 0,6 dB(A) de dépassement maximal constaté.

Comparaison avec les valeurs limites de l'Agw du 4 juillet 2002

- En période de jour (7h-19h) et en période de transition (6h-7h, 19h-22h tous les jours y compris samedi, 6h-22h le dimanche), aucun dépassement des valeurs limites fixées par l'AGw CG du 4 juillet 2002 n'est observé.
- En période de nuit (22h-6h), un dépassement est observé à partir de 5m/s aux points NSA3, NSA4, NSA5 et NSA12. A partir de la vitesse de 8m/s, les dépassement concernent les points NSA1 à NSA7 et NSA11 à NSA13, avec de 0,6 à 3,9 dB constaté, le dépassement maximal étant observé au point NSA3.

Afin de respecter les normes de bruit des CS Eoliennes ou de l'AGw CG en période de nuit, comme expliqué dans le chapitre précédent, une ou plusieurs éoliennes devront être donc bridées.

Bridage des éoliennes

Le Chargé d'étude a déterminé par essais-erreurs une combinaison optimale de bridage des éoliennes du parc projeté afin de démontrer que le respect des normes en période de nuit des CS Eoliennes est réalisable. Pour cela, il s'est basé sur les courbes acoustiques en mode bridé mises à disposition par le constructeur de l'éolienne étudiée. La Figure suivante montre différents modes de bridages acoustiques proposés par le constructeur (Levels 0 à 3). A titre indicatif, un mode de bridage pour respecter l'AGw CG en période de nuit, norme la plus contraignante, a également été défini.

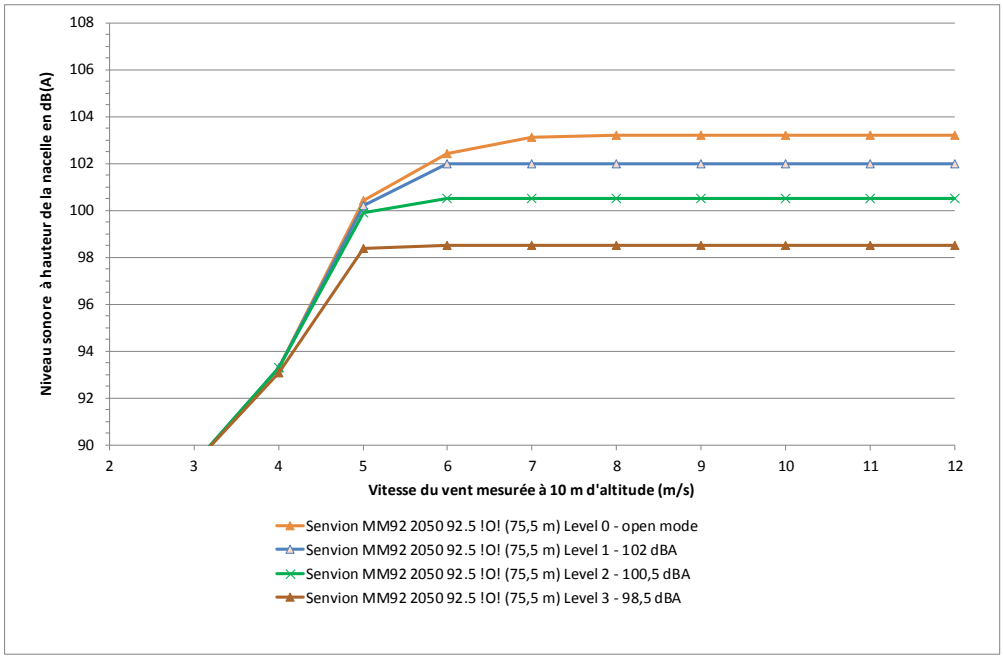


Figure 18 : Courbes de puissance acoustiques de l'éolienne Senvion MM92 (75,5m) en mode bridé.

Le Chargé d'étude est arrivé à la conclusion que le respect des normes ne pourrait être réalisable qu'en appliquant le programme de bridage suivant :

- En période de jour (07h00-19h00) et en période de transition (06h00-07h00 et 19h00-22h00) ainsi que les dimanches et jours fériés (6h-22h) : aucun bridage n'est nécessaire pour respecter les valeurs limites des 2 arrêtés (45 dB(A) ou 50 dB(A))
- En période de nuit (22h00-06h00) : Pour le respect des conditions des CS Eoliennes (43 dB(A) ou 40 dB(A) au droit des zones d'habitats uniquement), le bridage pourra se limiter au Level 2 pour les WT3 et WT4 à partir de 7m/s. En revanche le bridage au level 2 de la WT6 et au Level 3 de toutes les autres éoliennes à partir de 5m/s inclus sera nécessaire pour le respect de la valeur limite de l'AGw CG (40 dB(A)).

Les résultats obtenus en période de nuit pour des vitesses de vent de 5 à 9 m/s avec le mode de bridage défini pour respecter les deux arrêtés sont présentés en annexe 5 uniquement sous forme de tableaux et en annexe 2.

La synthèse des résultats est la suivante :

- Grâce au programme de bridage fixé (Level 2 pour les WT3 et WT4), les valeurs limites des CS Eoliennes du 13 février 2014 sont respectées de nuit pour tous les points de contrôle.
- A titre indicatif, la valeur limite en période de nuit fixée par l'AGw CG du 04 juillet 2002 peut également être respectée moyennant un mode de bridage plus sévère (Level 2 pour WT6 et level 3 pour les autres éoliennes).

4.5.4.8.7 SIMULATION ACOUSTIQUE DU MODÈLE ENERCON E-82 AVEC TES (78,3M) (ALTERNATIVE 3)

Pour l'évaluation des nuisances acoustiques de l'alternative 3, une modélisation du modèle Enercon E-82 avec TES (78,3m) non bridé a été réalisée. Le Tableau ci-après reprend la totalité des résultats des modélisations de l'alternative 3 pour des vitesses de vent de 5 à 9 m/s. Les premières lignes du tableau rappellent les normes acoustiques applicables (CS éoliennes) et les normes des conditions générales d'exploiter (AGw CG)).

Les valeurs en rouge montrent les dépassements observés la nuit par rapport aux valeurs limites des CS (40 ou 43 dB(A) selon zone d'immission).

Tableau 18 : Niveaux de bruit particulier Lpart de l'alternative 3 (Enercon E-82 avec TES) calculés aux points de contrôle

Point de contrôle NSA		Niveau de bruit particulier Lpart du parc calculé en dB(A) à l'immission				
		Vitesse du vent à 10 m de hauteur (m/s)				
		5	6	7	8	9
CS éoliennes 13/02/2014	jour	45				
	transition	45				
	Nuit	40 / 43 *(points NSA 9, NSA 13 et NSA 16) 43**				
AGw CG 04/07/2002	jour transition nuit	50 45 40				
1		34,3	37,7	39,5	40,2	40,2
2		33,8	37,2	39,0	39,7	39,7
3		36,9	40,3	42,1	42,8	42,8
4		36,6	40,0	41,8	42,5	42,5
5		37,7	41,1	42,9	**43,6**	**43,6**
6		34,9	38,3	40,1	40,8	40,8
7		34,3	37,7	39,5	40,2	40,2
8		32,1	35,5	37,3	38,0	38,0
9		31,7	35,1	36,9	37,6	37,6
10		32,4	35,8	37,6	38,3	38,3
11		33,6	37,0	38,8	39,5	39,5
12		36,3	39,7	41,5	42,2	42,2
13		33,5	36,9	38,7	39,4	39,4
14		31,9	35,3	37,1	37,8	37,8
15		32,4	35,8	37,6	38,3	38,3
16		30,5	33,9	35,7	36,4	36,4

** zone d'immission I : zones d'habitat et d'habitat à caractère rural (condition estivale) / (condition hivernale)*
*** zone d'immission II : Zones agricoles (conditions estivale et hivernale)*

Les courbes isophones de l'alternative 3 à une vitesse de 8 m/s (cas maximaliste ; le bruit particulier de l'éolienne n'augmente plus au-delà de 8 m/s) ainsi que les points de mesure sont illustrés en annexe 2.

Comparaison avec les valeurs limites des CS Eoliennes du 13 février 2014

- En période de jour (7h-19h) et en période de transition (6h-7h, 19h-22h tous les jours y compris samedi, 6h-22h le dimanche), aucun dépassement de la valeur limite de 45 dB(A) fixée par les CS Eoliennes n'est observé ;

- En période de nuit (22h-6h), un léger dépassement de 0,6 dB(A) est observé à partir de 8m/s au point NSA5 uniquement.

Comparaison avec les valeurs limites de l'Agw CG du 4 juillet 2002

- En période de jour (7h-19h) et en période de transition (6h-7h, 19h-22h tous les jours y compris samedi, 6h-22h le dimanche), aucun dépassement des valeurs limites fixées par l'AGw CG du 4 juillet 2002 n'est observé ;
- En période de nuit (22h-6h), un léger dépassement est observé à partir de 6m/s aux point NSA3 et NSA5 uniquement. A partir de la vitesse de 8m/s, les dépassement concernent les points NSA3, NSA4, NSA6 et NSA12, avec de 0,1 à 2,3 dB constaté au point NSA3.

Bridage des éoliennes

Le Chargé d'étude a déterminé par essais-erreurs une combinaison optimale de bridage des éoliennes du parc projeté afin de démontrer que le respect des normes en période de nuit des CS Eoliennes est réalisable. Pour cela, il s'est basé sur les courbes acoustiques en mode bridé mises à disposition par le constructeur de l'éolienne étudiée. La Figure suivante montre différents modes de bridages acoustiques proposés par le constructeur (Levels 0 à 3). A titre indicatif, un mode de bridage pour respecter l'AGw CG en période de nuit, norme la plus contraignante, a également été défini.

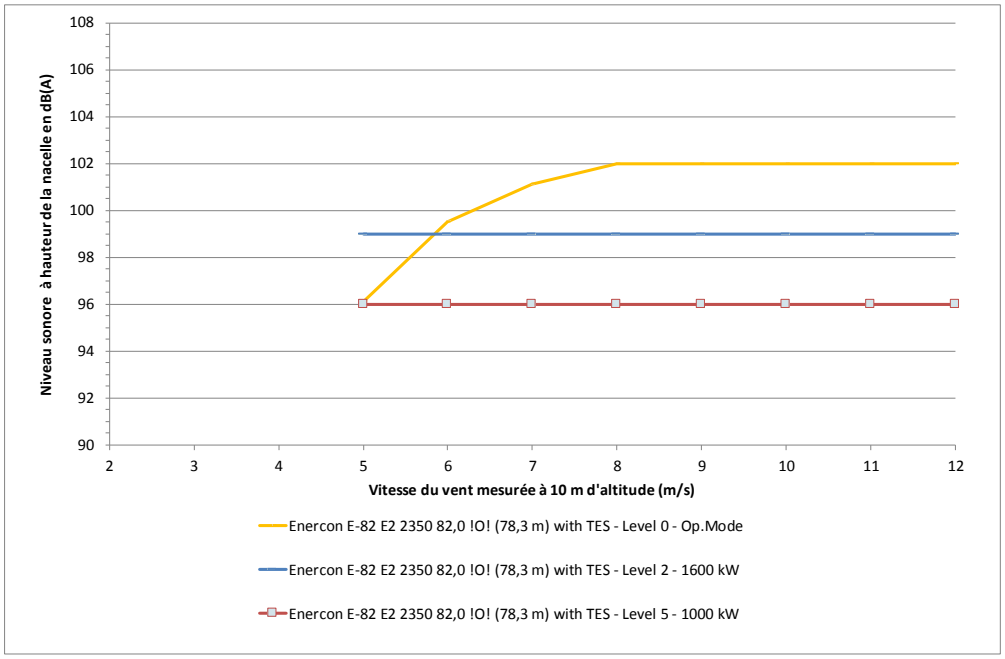


Figure 19 : Courbes de puissance acoustiques de l'éolienne Enercon E-82 avec TES (78,3m) en mode bridé.

Le Chargé d'étude est arrivé à la conclusion que le respect des normes ne pourrait être réalisable qu'en appliquant le programme de bridage suivant :

- En période de jour (07h00-19h00) et en période de transition (06h00-07h00 et 19h00-22h00) ainsi que les dimanches et jours fériés (6h-22h) : aucun bridage n'est nécessaire pour respecter les valeurs limites des 2 arrêtés (45 dB(A) ou 50 dB(A)) ;
- En période de nuit (22h00-06h00) : Pour le respect des conditions des CS Eoliennes (43 dB(A) ou 40 dB(A) au droit des zones d'habitats uniquement), le bridage pourra se limiter au Level 2 pour la WT3 uniquement et à partir de 7m/s. En revanche le bridage au level 2 pour la WT2 et au level 5 pour les

WT3 et WT4 à partir de 6m/s sera nécessaire pour le respect de la valeur limite de l'AGw CG (40 dB(A)).

Les résultats obtenus en période de nuit pour des vitesses de vent de 5 à 9 m/s avec le mode de bridage défini pour respecter les deux arrêtés sont présentés en annexe 5 uniquement sous forme de tableaux et en annexe 2. La synthèse des résultats est la suivante :

- Grâce au programme de bridage fixé (Level 2 pour la WT3), les valeurs limites des CS Eoliennes du 13 février 2014 sont respectées de nuit pour tous les points de contrôle.
- A titre indicatif, la valeur limite en période de nuit fixée par l'AGw CG du 04 juillet 2002 peut également être respectée moyennant un mode de bridage plus sévère (Level 2 pour WT2 et Level 5 pour WT 3 et 4).

4.5.4.8.8 ALTERNATIVE LA MOINS BRUYANTE

Analyse selon les conditions sectorielles du 13/02/2014

Quelque soit l'alternative, aucun bridage n'est nécessaire en période de jour et de transition. Les diverses modélisations réalisées montrent que tous les modèles d'éolienne étudiées permettent également de respecter les conditions des CS Eoliennes du 13/02/2014 la nuit moyennant un léger bridage à cette période.

Analyse selon les conditions générales de l'AGw CG du 04/07/2002

En période de jour et de transition, les 3 alternatives étudiées sans bridage respecteront les valeurs limites de l'AGw CG du 04/07/2002.

A titre indicatif le respect de la valeur limite de 40 dB(A) applicable de nuit est également possible avec les 3 modèles d'éoliennes considérées, mais avec un programme de bridage plus contraignant à cette période.

Tableau de synthèse

Le tableau ci-après compare les différentes alternatives citées précédemment.

Tableau 19 : comparaison des différentes alternatives et leur mode de bridage associé avec les deux textes de référence.

Alternative	Type d'éolienne	CS 13/02/2014	Agw 04/07/2002
1	Senvion MM92 (68,5m) : Pas de bridage	Pas de dépassement en période de jour et de transition Léger dépassement en période de nuit (max 1,4 dB(A))	Pas de dépassement en période de jour et de transition Léger dépassement en période de nuit : *Bridage level 2 WT1 et level 3 WT2 à WT5 nécessaire*
	Senvion MM92 (68,5m) : Avec Bridage level 1 WT4 et level 2 WT3	Pas de dépassement	
2	Senvion MM92 (75,5m) : Pas de bridage	Pas de dépassement en période de jour et de transition Léger dépassement en période de nuit (max 1,7 dB(A))	Pas de dépassement en période de jour et de transition Léger dépassement en période de nuit : *Bridage level 2 WT6 et level 3 WT1 à WT5 nécessaire*
	Senvion MM92 (75,5m) : Avec Bridage level 2 WT3 et WT4	Pas de dépassement	
3	Enercon E-82 avec TES (78,3m) : Pas de Bridage	Pas de dépassement en période de jour et de transition Léger dépassement en période de nuit (max 0,6 dB(A))	Pas de dépassement en période de jour et de transition Léger dépassement en période de nuit – *Bridage level 2 WT2 et level 5 WT3 et WT4 nécessaire*
	Enercon E-82 avec TES (78,3m) : Avec Bridage level 2 WT3	Pas de dépassement	

Alternative la moins bruyante

Toutes les alternatives (en mode de bridage calculé précedemment) permettent de respecter les valeurs limites définies par les conditions sectorielles. La courbe enveloppe de l'alternative 3 Enercon E-82 avec TES est cependant la plus favorable car permet le respect des valeurs limites avec le programme de bridage le plus léger.

4.5.4.9 Incidences à long terme

Lorsque les éoliennes approcheront leur limite de vie (20 ans), le bruit généré au niveau des éoliennes en fonctionnement pourrait, tout comme pour les appareils domestiques (machines à laver, lave-vaisselle, etc.) et industriels (ventilateurs, chaudières, etc.), augmenter avec le temps.

Après une recherche bibliographique et avoir pris contact avec les fournisseurs des modèles d'éoliennes envisagées dans le cadre du projet, il n'est pas apparu de cas où des parcs éoliens engendraient à l'approche de leur fin de vie des nuisances sonores significativement différentes de celles constatées en début de vie. Cette situation fait suite à une bonne maintenance des éoliennes (préventive surtout), incluant le remplacement des pièces mécaniques avant que leur degré d'usure n'augmente significativement les nuisances engendrées par les éoliennes.

Par conséquent, pour autant qu'une bonne maintenance des éoliennes soit réalisée, le risque d'augmentation des nuisances sonores engendrées par les éoliennes pour les riverains les plus proches sont faibles à négligeables.

4.5.5 Recommandations

4.5.5.1 Recommandations relatives au chantier

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

- D'éviter l'utilisation de matériel bruyant lorsque cela n'est pas nécessaire et préférer les techniques les moins génératrices de bruit ;
- De réserver les travaux bruyants et le trafic de poids lourds aux jours ouvrables et, si possible, entre 10h et 17h ;
- D'enfermer ou d'isoler le plus possible les équipements bruyants (pompes, moteurs et groupes électrogènes) ;
- De limiter au maximum le stationnement prolongé (moteur en marche) des engins de circulation et en particulier des poids lourds ;
- D'éviter les manœuvres de marche arrière de manière à limiter les éventuelles nuisances sonores ;
- De prévenir les riverains du début et de la durée des travaux.

4.5.5.2 Recommandations relatives au projet en phase d'exploitation

De manière à prévenir toute nuisance significative pour les riverains, il est recommandé au Demandeur de respecter la norme de la Commission Electrotechnique (CEI) 61400-11.

Les trois alternatives étudiées : l'alternative 1 (Senvion MM92 68,5m), 2 (Senvion MM92 75,5m) et 3 (Enercon E-82 avec TES 78,3m) avec un mode bridage approprié en période de nuit, donnent des résultats proches. L'alternative 3 est cependant la plus intéressante d'un point de vue des impacts sonores.

Quelle que soit l'alternative technique retenue, il est recommandé que le Demandeur s'assure que les éoliennes du parc respectent les normes de bruit en vigueur (en prévoyant un module de bridage avec le fournisseur des éoliennes vu des résultats des modélisations acoustiques en période de nuit), et ce, à tout moment de l'exploitation du parc éolien.

4.6 ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

L'objet de cette section concerne la présentation des mesures de compensation favorables au cortège de l'avifaune des plaines agricoles et la situation des chiroptères. Le chapitre concernant l'environnement biologique issu de l'étude d'incidences sur l'environnement de 2011 présente la situation de fait et les incidences potentielles du projet éolien sur le milieu biologique. Cette situation est inchangée et ne fait pas l'objet d'une analyse supplémentaire dans ce complément.

4.6.1 Avifaune

Pour rappel, les relevés de terrain réalisés pour l'EIE de 2011 avaient permis le recensement des espèces aviaires suivantes, nicheuses sur les plaines agricoles de Scaubecq :

- La Perdrix grise (*Perdrix perdrix*) ;
- La Caille des blés (*Coturnix coturnix*) ;
- Le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) ;
- L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) ;
- La Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*).

4.6.1.1 Description des mesures de compensation et accords obtenus par le Demandeur

Sur base des recommandations du Chargé d'étude, le Demandeur a mandaté Serge Potvin expert en biodiversité du bureau SP Environnement afin de localiser les parcelles pour la mise en œuvre des mesures de compensation et d'obtenir les accords avec les exploitants. Notons que les mesures telles que présentées ci-dessous sont un tant soi peu différentes de celles présentées dans le dossier original et suivent l'avis du DNF datant du 8 avril 2014 (Annexe 7).

Les mesures de compensations pour lesquelles un accord a été trouvé consistent :

- une parcelle de 2ha75 (parcelle 12) ;
- une parcelle de 0ha78 (parcelle 9) ;
- une parcelle de 2ha65 (parcelle 11) ;
- une parcelle de 3ha12 (parcelle 15) ;
- une parcelle de 0ha90 (parcelle 28) ;
- une parcelle de 2ha16 (parcelle 29).

Ces différents accords totalisent donc 12ha36 de couverts nourriciers (COA1), de couverts enherbés permanents (COA2) ainsi que des mesures spécifiques au Vanneau huppé.

La localisation des mesures est présentée ci-après.

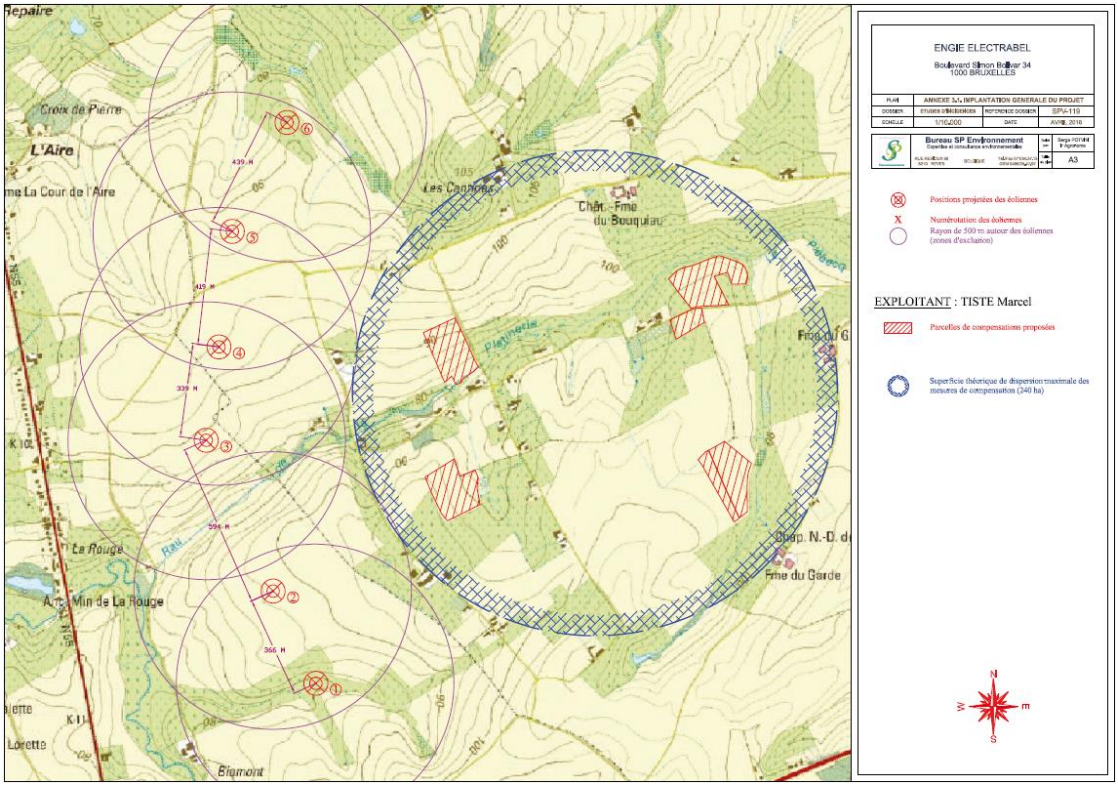


Figure 20 : Localisation des mesures de compensation par rapport au projet éolien de Soignies et Braine-le-Comte.

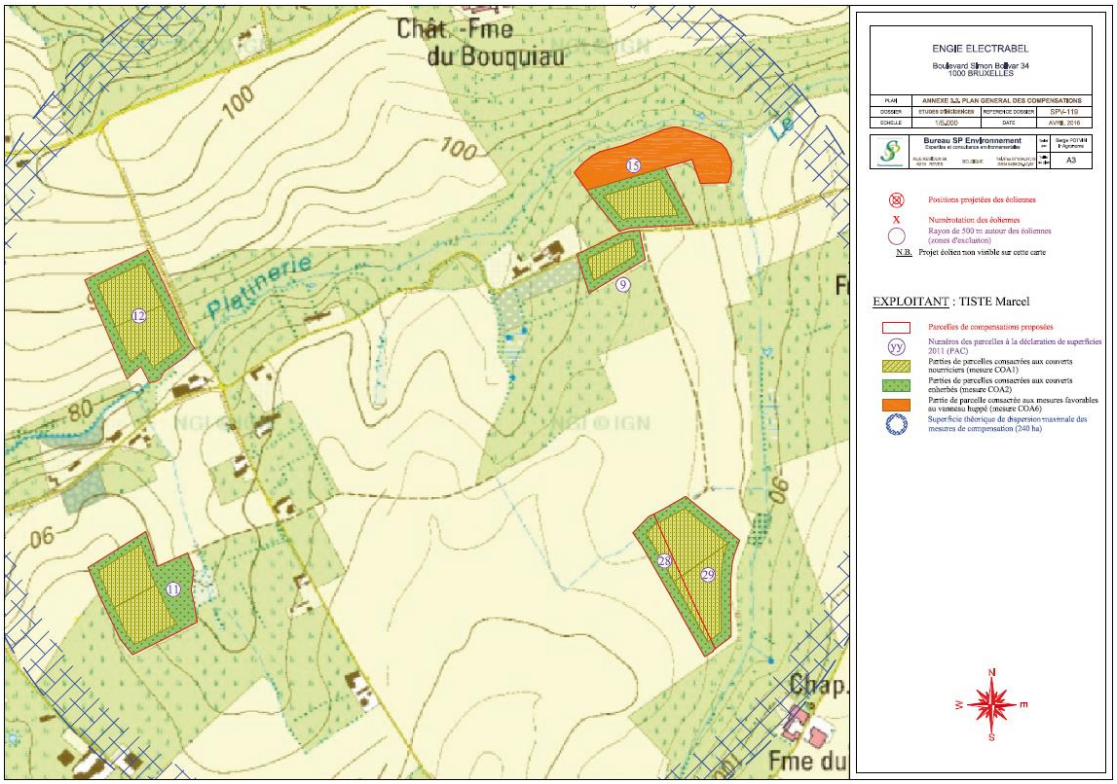


Figure 21 : Identification des parcelles vouées aux mesures de compensation favorable à l'avifaune des plaines agricoles dans le cadre du projet éolien de Soignies et Braine-le-Comte.

Signalons qu'Electrabel a conclu une convention avec l'exploitant des différentes parcelles lui conférant les droits nécessaires quant à la mise en oeuvre des mesures préconisées.

Par ailleurs, à cette convention jointe en Annexe 4, l'exploitant a reçu et signé un cahier des charges précis reprenant entre autres la méthodologie de ces différentes mesures et la gestion qui doit y être appliquée (voir Annexe 4).

Ces différentes mesures prendront place à plus de 500 m autour des éoliennes projetées.

4.6.1.2 Présentation des mesures spécifiques au Vanneau huppé

Lors des recensements de l'avifaune nicheuse effectués dans le cadre de l'EIE de 2011, les Vanneaux huppés avaient été observés en nombre : jusqu'à une vingtaine de couples nichaient sur la plaine. L'espèce est peu sensible au risque de collision avec les éoliennes, mais le risque d'effarouchement causé par la présence d'importantes structures verticales peut provoquer la diminution de la densité de couples nicheurs au sein de la plaine agricole concernée par le projet.

De ce fait, dans son avis datant du 8 avril 2014, le DNF décrit la nécessité de réaliser des mesures spécifiques au Vanneau huppé dans le but de mettre en place une zone favorable à la nidification de l'espèce. Il a été convenu que cette zone serait aménagée au niveau de la parcelle n°15 reprise à la figure précédente et correspondant à 3ha12 de mesures.

Extraits du cahier des charges concernant les aménagements pour l'espèce :

<u>But de la mesure</u>

*Afin de favoriser la nidification du vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), il est possible dans les grandes plaines agricoles intensives de lui offrir des placettes estivales favorables à la nidification et au nourrissage.*

Ces placettes seront des petites parcelles dont la surface du sol sera retravaillée à la sortie de l'hiver (février - début avril), avant l'installation des nicheurs, non semées (recommandation DNF) et laissées en place durant toute la saison de nidification jusque à la fin du mois de juillet au minimum. La structure du sol a une importance capitale, car elle doit offrir une vue dégagée à l'oiseau qui niche tout en lui permettant de se cacher. La bonne structure du sol est représentée dans la schématisation suivante:

La présence en bordure de la placette de prairies pâturées apportera une alternative pour le nourrissage des vanneaux.

<u>Mise en oeuvre</u>

- *La parcelle concernée sera donc travaillée à la sortie de l'hiver (passage au cultivateur) permettant d'enfouir les engrais verts encore présents et de préparer un lit de germination grossier pour favoriser la nidification du vanneau.*
- *Afin de ne pas laisser la parcelle nue, et donc libre pour le développement d'adventices indésirables, la parcelle ainsi préparée sera ensemencée avec une graminée rase telle que le pâturin annuel (Poa annua) ou la fétuque ovine (Festuca ovina).*
- *Une bande centrale (3 à 6 m) à végétation un peu plus haute pourra être ensemencée. Elle servira d'abri aux jeunes sortis du nid. Un mélange de dactyle aggloméré (3/4) et de fétuque élevée (1/4) à la dose de 15 kg/ha pourra être utilisé.*
- *Au mois d'août, un engrais vert de type moutarde sera semé après un travail du sol et la préparation du lit de germination. Cette couverture hivernale sera à nouveau travaillée au début du printemps suivant pour un nouveau cycle identique favorable à l'accueil du vanneau huppé.*

4.6.1.3 Analyse critique du Chargé d'étude relative aux mesures et accords obtenus par le Demandeur

D'une manière générale, la superficie des mesures de compensation varie de 1 à 3 hectares par éolienne selon l'impact du projet, 3 hectares de compensation étant préconisés pour des éoliennes dont l'impact est estimé significatif. Pour le cas présent, la surface des mesures de compensation prévues par le porteur du projet est de 12 hectares. Avec 2 hectare de mesures par éolienne, le Chargé d'étude constate que ces recommandations sont rencontrées et estime donc que les mesures compensent les préjudices estimés.

Les mesures préconisées, à savoir le maintien de couverts nourriciers et la mise en place de couverts enherbés permanents, visent directement les Bruants jaune et proyer, l'Alouette des champs, la Perdrix grise et les busards et sont également bénéfiques indirectement à la Bergeronnette printanière et la Caille des blés. Ces mesures sont donc ciblées sur les espèces potentiellement impactées par le projet.

Des mesures spécifiques au Vanneau huppé consistant en l'aménagement d'une zone favorable à la nidification de l'espèce seront également installées. Cette zone représentera une zone de substitution favorable à la nidification des Vanneaux et située à proximité de la plaine de Scaubecq. Le Chargé d'étude estime que ces mesures sont pertinentes et proportionnées par rapport à l'impact du projet sur l'espèce.

Ces mesures prennent place à plus de 500 m et à moins de 5 km du projet tout en restant dans le périmètre concerné par les espèces impactées, l'auteur d'étude estime donc que ces mesures compensent directement les populations potentiellement impactées par le projet.

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

4.6.2 Chiroptérofaune

Six relevés ont été réalisés lors des campagnes d'inventaires spécifiques au recensement des chauves-souris en 2010 et 2011 dans le cadre de l'EIE de 2011. Les espèces suivantes ont été contactées :

- La Pipistrelle commune ;
- La Pipistrelle pygmée ;
- Un contact potentiel, mais non confirmé, de Pipistrelle de Nathusius ;
- Un Oreillard indéterminé.

Les observations de terrain réalisés pour l'EIE de 2011 ont montré une diversité et un effecif faibles au niveau du site éolien et de ses alentours immédiats. La majorité des contacts enregistrés a été perçue à proximité de la station d'épuration de Biamont et le long de la vallée de la Senne. Aucun individu n'a été contacté à l'emplacement des turbines ni de passage à travers les champs.

Au vu d'une diversité d'espèces très peu marquée et d'un effectif en chauves-souris assez faible, aucune meusure d'atténuation en faveur de la chiroptérofaune n'avait été recommandée.

Cependant, suite à la visite de terrain réalisée le 2 mai 2016, le Chargé d'étude estime qu'il y a lieu de recommander un dispositif de bridage des turbines lorsque les conditions météorologiques sont favorables aux chiroptères étant donné la diversité des milieux présents à proximité du projet. En effet, les zones humides (ruisseau de la Platinerie qui serpente entre les éoliennes 2 et 3, la Senne qui s'écoule à l'Ouest du projet) et les nombreux bosquets et alignements d'arbres, représentent des milieux favorables à l'activité des chiroptères. Au vu de l'expérience du Chargé d'études sur d'autres dossiers éoliens, un bridage des machines est recommandé pour le projet de Soignies et Braine-le-Comte en vue d'atténuer l'éventuel impact des turbines sur les chauves-souris.

Dès lors, le Chargé d'étude recommande le dispositif de bridage suivant sur les six machines :

Coupure des rotors entre le 1er avril et le 31 octobre dans les conditions cumulatives suivantes :

- Pendant 6 heures après le coucher de soleil ;
- Vitesse du vent à hauteur de la nacelle inférieure à 7 m/s ;

- Température de l'air supérieure à 10 ° C ;
- Absence de pluie.

Enfin, il est recommandé de proscrire un éclairage au pied des éoliennes risquant d'attirer les insectes et donc de favoriser des zones de chasse au pied des éoliennes.

4.7 SOLS, SOUS-SOL ET EAUX SOUTERRAINES

Dans cette section, les éléments présentés dans l'EIE de 2011 restent valables. Le Chargé d'étude du présent complément développe cependant quelque peu les incidences du projet concernant l'imperméabilisation des sols et le bilan hydrique suite à la construction potentielle du projet éolien.

4.7.1 Incidences potentielles liées à la morphologie et à l'exploitation du projet

4.7.1.1 Imperméabilisation des sols et bilan hydrique

Ce paragraphe vise à compléter l'analyse des incidences de chantier effectuée dans l'EIE de 2011 en évaluant le taux d'imperméabilisation du sol qu'engendrera le parc éolien.

La superficie totale imperméable reprend les superficies totales des fondations, soit 1.884 m2 (312 m² x 6). Dans ce cas, le taux d'imperméabilisation de la zone agricole considérée dans un rayon de 500 m autour des éoliennes (superficie de ± 3 km2) est de ± 0,063 %, ce qui est négligeable.

Cette appréciation est également confirmée si un bilan hydrique de la zone est rapidement réalisé. Si l'on considère une surface de 100 m², une pluie d'une durée d'une heure avec période de retour de 5 ans (soit 23,5 mm/h) et un coefficient de ruissellement de l'eau de pluie sur les surfaces perméables de 0,2 et de 1 sur les imperméables (hypothèses maximalistes), il advient que :

- En situation de référence : 100 * 0,0235 * 0,2 = 0,4700 m³ d'eau de pluie ruisselle sur la surface topographique de 100 m² en une heure ;
- En situation projetée : (100 * (100%-0,063%) * 0,0235 * 0,2) + (100 * 0,063 % * 0,0235 * 1) = 0,4712 m³ d'eau de pluie ruisselle sur la surface topographique de 100 m² en une heure. L'augmentation constatée est de 0,0012 m³/h, soit 1,2 litres ou 0,2 % de plus par rapport à la situation de référence. Cette augmentation est non significative.

Le Chargé d'étude estime donc que l'imperméabilisation du sol est négligeable.

4.8 EAUX DE SURFACE

Voir EIE 2011.

4.9 AIR AMBIANT

Voir EIE 2011.

4.10 DÉCHETS

Voir EIE 2011.

4.11 SÉCURITÉ ET SANTÉ

Dans cette section, les éléments présentés dans l'EIE de 2011 restent valables. Le Chargé d'étude du présent complément précise cependant le cas de la distance de sécurité à respecter avec la nouvelle route RN 57b.

La nouvelle route RN 57b actuellement en construction se situe à environ 220 m au sud de l'éolienne n°1. Cette distance est supérieure à celle définie dans le cadre de référence pour les distances à respecter pour les infrastructures (voir tableau 3 ci-avant). Par ailleurs, toutes les distances de garde aux infrastructures du cadre de référence sont respectées.

Aucune incidence supplémentaire n'est à craindre suite à la construction de la nouvelle route RN 57b à proximité du projet éolien.

4.12 INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS PUBLICS

Dans cette section, les éléments présentés dans l'EIE de 2011 restent valables. Le Chargé d'étude du présent complément mentionne cependant l'éventuelle adaptation du charroi lors de la phase de construction en raison de la construction de la nouvelle route RN 57b.

Dans l'EIE de 2011, il était décrit deux itinéraires probables pour l'acheminiement des éoliennes jusqu'au site du projet. Le premier itinéraire à partir du Sud sera probablement sensiblement modifié en raison de la présence de la nouvelle route RN 57b destinée au contournement Nord et Est de Soignies, reliant la N6 à la N57 (la planche 1 de l'Annexe 2 reprend le tracé de cette nationale). Dès lors, le charroi en provenance du Sud ne devra plus passer par l'entrée Soignies et empruntera ce contournement.

Aucune modification de l'itinéraire du charroi venant du Nord n'est prévue.

Les incidences potentielles et recommandations formulées par l'auteur d'étude de l'EIE de 2011 restent inchangées.

4.13 UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES

Voir EIE 2011.

4.14 EVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT D'UN AUTRE ÉTAT MEMBRE DE L'UNION EUROPÉENNE, D'UN ÉTAT MEMBRE DE LA CONVENTION D'ESPOO, D'UNE AUTRE RÉGION, D'UNE AUTRE COMMUNE

Voir EIE 2011.

5. PROJET ÉOLIEN, CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE ET CONTEXTE DES RESSOURCES NATURELLES

Cette section n'est pas du ressort du présent complément d'étude d'incidences sur l'environnement qui se consacre uniquement à la mise à jour du volet des impacts sur l'environnement qui ont fait l'objet d'une mise à jour, d'une complétude ou d'une cause d'annulation du précédent permis unique accordé en août 2013 par le Ministre Henry.

6. CONCLUSIONS

Electrabel SA prévoit la construction et l'exploitation de 6 éoliennes sur le territoire des communes de Soignies (3 éoliennes) et Braine-le-Comte (3 éoliennes) en partenariat avec l'Intercommunale de développement économique et d'aménagement du territoire (IDEA) de la région Mons-Borinage-Centre, à raison de 30% du projet.

Les six éoliennes, en raison de leur proximité avec l'aéroport de Chièvres sont soumises aux spécifications de balisage relatives à la zone de catégorie C et auront une hauteur maximale de 122 m en bout de pale.

La demande de permis unique, accompagnée d'une étude d'incidences sur l'environnement réalisée par le bureau d'étude Vinçotte a été déposée en 2011. Après avoir été déclarée complète et recevable, cette demande a été refusée. Plusieurs recours et refus s'en sont suivis. Le Demandeur a notifié le bureau Sertius scrl en date du 2 mai 2016 afin de réaliser un complément d'EIE dans le but d'une nouvelle instruction de la demande par le Ministre en charge de l'Environnement.

Ce complément vise dès lors à préciser certains éléments relatifs à l'évaluation des incidences sur l'environnement. Précisément, ces éléments portent sur l'environnement sonore, les mesures de compensation dédiées à l'avifaune des plaines agraires et du Vanneau huppé en particulier, les effets stroboscopiques potentiels, sur le productible éolien, ainsi qu'une mise à jour des éléments de l'EIE suite à la révision du cadre de référence de juillet 2013.

Les principaux éléments sont repris dans la présente conclusion.

L'estimation de la production électrique du projet réalisée en tenant compte des bridages environnementaux (acoustiques, ombrages et chiroptérologiques) montre que, dans le cas de l'application des conditions sectorielles, le critère d'exploitabilité d'un site (production > 4,3 GWh/an) est respecté. Dans l'éventualité où les conditions générales devaient être respectées, l'estimation de production montre des valeurs de production proches de ce même critère.

Il est néamoins utile alors de rappeler que le critère d'exploitabilité a été établi pour une éolienne d'une hauteur de 150 m à l'apogée, qui ne peut être mis en place pour des raisons aéronautiques. La limitation imposée à 122 m implique de factio une réduction de la production ce qui rend la comparaison difficile et celle-ci doit donc être indicative.

Il est donc considéré que, si une éolienne-type du cadre de référence pouvait être placée, la production électrique estimée serait supérieure ou égale à 4,3 GWh/an. Considérant en outre que les pertes par bridage environnementaux sont maximalistes, le Chargé d'étude estime que les programmes de bridage ne sont pas de nature à compromettre l'intérêt énergétique du site pour les modèles d'éoliennes étudiés et que le site est exploitable selon les critères du cadre de référence.

En ce qui concerne l'intégration paysagère des éoliennes du projet de Soignies – Braine-le-Comte, au droit du site, le projet se présente comme une ligne simple et légèrement courbée de 6 éoliennes formant une composition plus ou moins régulière. Le paysage local correspond à un plateau agricole doucement ondulé, ouvert, à dominante hoizontale, localement cloisonné par la végétation. Dans ce type de paysage, le projet crée un nouveau point d'appel dans le paysage et de ce fait « compose » un nouveau paysage depuis de nombreux points de vue. Le projet contribue donc à structurer le paysage local.

Concernant les habitations isolées et les zones d'habitat situées à moins de 2,5 km du projet, les incidences visuelles seront plus ou moins importantes pour ces riverains lorsque les ouvertures visuelles et la topographie des lieux permettront une vue en direction du projet. Les entités principalement concernées sont les petits hameaux et villages de Horrues, Froide Fontaine, L'Aire, Haut Bois, Les Cantines, Scaubecq, Biamont et La Rouge. Les impacts visuels seront particulièrement importants pour les habitations isolées situées à moins de 600 m du projet où les vues seront souvent dégagées vers les machines. Néanmoins, pour certaines, l'impact est quelque peu atténué par le relief local et la présence d'éléments boisés et haies permettant de calfeutrer les maisons.

D'un point de vue patrimonial, la Collégiale Saint-Vincent de Soignies, classée au patrimoine exceptionnel, est située à environ 1.730 m du projet éolien. Les éoliennes ne seront pas visibles depuis les abords de la Collégiale étant donné la densité du cadre bâti du centre ville de Soignies. En outre, concernant l'intégration paysagère du projet par rapport à la Collégiale, il est peu probable qu'un conflit visuel se présente entre les sommets de la Collégiale et les éoliennes, les machines ne domineront pas le monument ni ne se superpositionneront à ce dernier depuis les points de vue éloignés où les deux éléments seront co-visibles.

Les situations de co-visibilité avec les parcs existants de Feluy et La Louvière et les parcs autorisés du Roeulx et Ecaussinnes ne seront pas problématiques.

Aucun effet d'encerclement n'est attendu pour les villages situés entre les parcs existants/autorisés les plus proches du projet de Soignies.

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 16 points de contrôle situés autour du projet ont donc été calculés. Pour la modélisation, il a été considéré le modèle Senvion MM92 (hauteur nacelle : 75,5 m et diamètre du rotor : 92,5 m). Ce modèle possède le diamètre de rotor le plus important.

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.

Dans une hypothèse réaliste (prise en compte de l'ensoleillement moyen observé dans la zone d'étude et de l'orientation moyenne des éoliennes), aucun dépassement du critère annuel ou journalier du cadre de référence 2013 ne sera observé. Cependant, 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.

Concernant le milieu biologique et sur base des recommandations du l'EIE de 2011, le Demandeur a mandaté un expert en biodiversité afin de localiser les parcelles pour la mise en œuvre des mesures de compensation et d'obtenir les accords avec les exploitants. Ces différents accords totalisent donc 12ha36 de couverts nourriciers (COA1), de couverts enherbés permanents (COA2) ainsi que des mesures spécifiques au Vanneau huppé à hauteur de 3ha12. Elles consistent en l'aménagement d'une zone favorable à la nidification de l'espèce.

Dans le cas de la chiroptérofaune, les observations de terrain réalisés pour l'EIE de 2011 ont montré une diversité et un effectif faibles au niveau du site éolien et de ses alentours immédiats. Cependant, suite à la visite de terrain réalisée le 2 mai 2016, le Chargé d'étude estime qu'il y a lieu de recommander un dispositif de bridage des turbines lorsque les conditions météorologiques sont favorables aux chiroptères étant donné la diversité des milieux présents à proximité du projet. En effet, les zones humides (ruisseau de la Platinerie qui serpente entre les éoliennes 2 et 3, la Senne qui s'écoule à l'Ouest du projet) et les nombreux bosquets et alignements d'arbres, représentent des milieux favorables à l'activité des chiroptères. Au vu de l'expérience du Chargé d'études sur d'autres dossiers éoliens, un bridage des machines est recommandé pour le projet de Soignies et Braine-le-Comte en vue d'atténuer l'éventuel impact des turbines sur les chauves-souris.

Du point de vue acoustique, Quelque soit l'alternative, aucun bridage n'est nécessaire en période de jour et de transition pour le respect des conditions sectorielles. Les diverses modélisations réalisées montrent également que tous les modèles d'éolienne étudiés permettent également de respecter ces conditions la nuit moyennant un léger bridage.

En période de jour et de transition, les 3 alternatives étudiées sans bridage respecteront les valeurs limites de l'AGw conditions générales du 04/07/2002. En période de nuit, les valeurs limites des conditions générales pourront également être respectées moyennant un bridage des éoliennes.

En ce qui concerne le cadre de référence 2013, la carte des contraintes reprise en annexe 2, les éléments repris dans l'EIE 2011 de Vinçotte Environnement et les éléments repris dans le présent complément indiquent que l'ensemble des critères du cadre de référence sont respectés. Le tableau suivant résume la situation du projet de Soignies – Braine-le-Comte par rapport aux contraintes d'exclusion intégrale ou partielle du CdR.

Sur base de l'évaluation des incidences, le Chargé d'étude estime que le projet n'occasionnera pas de nuisances environnementales significatives dans la mesure où les recommandations proposées dans le cadre de l'étude des incidences sur l'environnement et de ses compléments sont appliquées.

Tableau 12 : Situation du projet de Soignies – Braine-le-Comte par rapport aux contraintes d'exclusion intégrale ou partielle du cadre de référence.

Catégorie	Nom	Type	Situation du projet p/r à la contrainte
Incompatibilité technique	Plans d'eau Zone d'extraction	Intégrale	En dehors de ces zones
Zonage du plan de secteur	Zones forestières Zones d'espaces verts Zones naturelles Zones de parc	Intégrale	En dehors de ces zones
Sécurité des infrastructures	Réseau ferroviaire et réseau ferroviaire à grande vitesse	Intégrale	Pas de réseau à proximité
	Réseau électrique à haute tension		Pas de réseau à proximité
	Réseau autoroutier et routes régionales à 4 voies		Pas de réseau à proximité
	Routes à deux voies		Hors contrainte : distance de l'éolienne > 1,5 x longueur pale (69,37 m)
Sécurité dans les zones à risque	Zones inondables (aléa élevé)	Intégrale	En dehors de ces zones
	Zones à risque de glissement de terrain		En dehors de ces zones
	Zone à risque karstique		En dehors de ces zones
	Zone de prévention éloignée		En dehors de ces zones
Aéronautique	Zone de contrôle des aéroports civils	Intégrale ou partielle	En dehors de ces zones
	Zone à risque d'interférence avec les radars et balises de l'espace aérien civil		En dehors de ces zones
Défense nationale	Zonage de l'espace aérien selon ses usages militaires	Intégrale ou partielle	Le projet est localisé en dehors de toute zone d'exclusion aéronautique.
	Distance aux radars de la Défense nationale		En dehors de ces zones.
	Zones de contrôle des aéroports militaires		En dehors de ces zones.
Patrimoine immobilier	Sites classés	Intégrale	En dehors de ces zones
Patrimoine naturel	Réserves naturelles et réserves forestières	Intégrale	Pas de réserves à proximité.
	Zones humides d'intérêt biologique		Pas de zones humides à proximité.

Catégorie	Nom	Type	Situation du projet p/r à la contrainte
	Cavités souterraines d'intérêt scientifique		Pas de cavités souterraines à proximité.
	Sites NATURA2000		Pas compris dans un site Natura2000.
Biodiversité	Zones d'intérêt ornithologique ou chiroptérologique à niveau de priorité élevé	Intégrale ou partielle	En dehors de ces zones
Paysage	Préservation des paysages	Intégrale	En dehors des zones d'exclusion intégrale associées à la préservation des paysages.
	Parcs éolien (co-visibilité)	Partielle	Les parcs existants / autorisés se situent à plus de 9 km du projet de Soignies – Braine-le-Comte
Habitat	Zone d'habitat du plan de secteur	Intégrale ou partielle	Les distances aux zones d'habitat (et ZACC) du plan de secteur, urbanisées ou non, sont respectées (> 488 m)
	Habitat hors de la zone d'habitat du plan de secteur		Les éoliennes sont localisées à partir de 400 m d'habitations isolées (voir partie 4.3.4)
Scientifique	Station de radioastronométrie de Humain et Radar de l'IRM de Wideumont	Intégrale	Le projet est éloigné de la station (> 100 km) et n'est donc pas localisé dans la zone d'exclusion.