



**VINÇOTTE ENVIRONMENT S.A.**

Siège d'exploitation: Parc Créalys • 5032 Les Isnes (Gembloux) • Belgique  
Tél +32 (0)81 432 611 • fax +32 (0)81 432 615 • [environnement@vincotte.be](mailto:environnement@vincotte.be) • [www.vincotte.com](http://www.vincotte.com)

Siège Social: Diamant Building • Bld A. Reyers 80 • 1000 Bruxelles • Belgique

Safety, quality and environmental services

---

**ETUDE D'INCIDENCES  
SUR L'ENVIRONNEMENT**

**PERMIS UNIQUE  
RELATIF AU PROJET DE  
PARC DE 8 ÉOLIENNES  
SUR LES COMMUNES DE  
TOURNAI, ANTOING ET  
BRUNEHAUT**

**VENTIS**

REF: 60185094-001

Février 2008



**TABLE DES MATIÈRES**

<b>1</b>	<b>PRESENTATION GENERALE DU PROJET .....</b>	<b>1-1</b>
<b>1.1</b>	<b>OBJET DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>1-3</b>
<b>1.2</b>	<b>PRÉSENTATION DES ACTEURS .....</b>	<b>1-4</b>
1.2-1	Demandeur .....	1-4
1.2-2	Auteur d'étude d'incidences .....	1-5
<b>1.3</b>	<b>PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET .....</b>	<b>1-6</b>
1.3-1	Historique du projet et selection du site par VENTIS.....	1-6
1.3-2	Caractéristiques générales du projet étudié dans le cadre de l'étude d'incidences .....	1-9
1.3-3	Objectif et Justification du projet .....	1-10
1.3-4	Instances consultées .....	1-11
1.3-5	Contexte juridique et cadre légal.....	1-12
1.3-6	Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne.....	1-17
<b>1.4</b>	<b>STRUCTURE, CONTENU ET MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES ....</b>	<b>1-18</b>
<b>2</b>	<b>SITUATION ET DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>2-1</b>
<b>2.1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2-3</b>
<b>2.2</b>	<b>LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET .....</b>	<b>2-4</b>
2.2-1	Localisation et configuration du parc éolien .....	2-4
2.2-2	Situation du projet par rapport aux données cadastrales .....	2-5
2.2-3	Zones habitées les plus proches.....	2-6
<b>2.3</b>	<b>SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU PLAN DE SECTEUR ET À D'AUTRES DISPOSITIONS LÉGISLATIVES EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE .....</b>	<b>2-7</b>
2.3-1	Plan de secteur.....	2-7
2.3-2	Autres dispositions legislatives en matière d'aménagement du territoire.....	2-11
<b>2.4</b>	<b>SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT À DES DISPOSITIONS D'ORIENTATION EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE .....</b>	<b>2-13</b>
2.4-1	Schéma de Développement de l'Espace régional (S.D.E.R) .....	2-13
2.4-2	Périmètres ADESA.....	2-13
2.4-3	Zones d'exclusion d'implantation d'éoliennes .....	2-15
2.4-4	Convention européenne du paysage.....	2-15
<b>2.5</b>	<b>SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU "CADRE DE RÉFÉRENCE POUR L'IMPLANTATION D'ÉOLIENNES EN RÉGION WALLONNE" .....</b>	<b>2-17</b>

<b>2.6</b>	<b>SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX COULOIRS AÉRIENS.....</b>	<b>2–19</b>
<b>2.7</b>	<b>SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX CRITÈRES TECHNIQUES D'IMPLANTATION</b>	<b>2–21</b>
<b>2.8</b>	<b>ALTERNATIVES, CAPACITÉ D'ACCUEIL DU SITE EN PROJET ET CAPACITÉ D'ACCUEIL MAXIMALE.....</b>	<b>2–24</b>
<b>2.9</b>	<b>DESCRIPTION DU SITE ÉOLIEN EN PROJET.....</b>	<b>2–29</b>
2.9-1	Introduction .....	2–29
2.9-2	Caractéristiques techniques des éoliennes .....	2–29
2.9-3	Phase de construction .....	2–35
2.9-4	Phase d'exploitation .....	2–38
2.9-5	Devenir du site après exploitation .....	2–41
2.9-6	Identification des nuisances potentielles liées à la construction, a la morphologie et à l'exploitation du projet.....	2–41
<b>3</b>	<b>ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3-3</b>
<b>3.2</b>	<b>ENVIRONNEMENT PAYSAGER .....</b>	<b>3-4</b>
3.2-1	Identification de l'aire d'étude.....	3-4
3.2-2	Situation initiale .....	3-6
3.2-3	Incidences liées à la construction du projet.....	3-26
3.2-4	Incidences liées à la morphologie et à l'exploitation du projet.....	3-28
3.2-5	Mesures prises par le maître d'ouvrage.....	3-42
3.2-6	Recommandations de l'auteur d'études .....	3-43
<b>3.3</b>	<b>MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ÉCONOMIQUE.....</b>	<b>3-46</b>
3.3-1	Situation Existante .....	3-46
3.3-2	Incidences liées à la construction du projet.....	3-47
3.3-3	Incidences liées à la morphologie et à l'exploitation du projet.....	3-47
3.3-4	Mesures prises par le maître d'ouvrage.....	3-49
3.3-5	Recommandations de l'auteur d'étude.....	3-49
<b>3.4</b>	<b>ENVIRONNEMENT SONORE .....</b>	<b>3-50</b>
3.4-1	Introduction .....	3-50
3.4-2	Situation initiale .....	3-54
3.4-3	Incidences potentielles liées à la construction du Projet.....	3-56
3.4-4	Incidences potentielles liées à l'exploitation .....	3-57
3.4-5	Mesures prises par l'auteur d'ouvrage .....	3-64

<b>3.5</b>	<b>ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE .....</b>	<b>3-66</b>
3.5-1	Etat actuel – Patrimoine écologique et cadre légal.....	3-66
3.5-2	Etat actuel – Milieu naturel environnant le site.....	3-82
3.5-3	Incidences potentielles liées à la construction du projet.....	3-90
3.5-4	Incidences potentielles liées à la morphologie et à l'exploitation du projet .....	3-92
3.5-5	Mesures prises par le maître d'ouvrage.....	3-95
3.5-6	Recommandations de l'auteur d'étude.....	3-95
<b>3.6</b>	<b>SOLS, SOUS-SOL ET EAUX SOUTERRAINES .....</b>	<b>3-96</b>
3.6-1	Situation existante .....	3-96
3.6-2	Incidences potentielles liées à la construction du projet.....	3-103
3.6-3	Incidences potentielles liées à la morphologie et à l'exploitation du projet .....	3-104
3.6-4	Mesures prises par le maître d'ouvrage.....	3-104
3.6-5	Recommandations de l'auteur d'étude.....	3-104
<b>3.7</b>	<b>EAUX DE SURFACE .....</b>	<b>3-106</b>
3.7-1	Situation existante .....	3-106
3.7-2	Incidences potentielles liées à la construction du projet.....	3-106
3.7-3	Incidences potentielles liées à la morphologie et à l'exploitation du projet .....	3-106
3.7-4	Mesures prises par le maître d'ouvrage.....	3-107
3.7-5	Recommandations de l'auteur d'étude.....	3-107
<b>3.8</b>	<b>AIR AMBIANT .....</b>	<b>3-108</b>
3.8-1	Incidences potentielles liées à la construction du projet.....	3-108
3.8-2	Incidences potentielles liées à l'exploitation et à l'entretien du projet .....	3-108
3.8-3	Mesures prises par le maître d'ouvrage.....	3-108
3.8-4	Recommandations de l'auteur d'étude.....	3-108
<b>3.9</b>	<b>DÉCHETS .....</b>	<b>3-109</b>
3.9-1	Incidences potentielles liées à la construction du projet.....	3-109
3.9-2	Incidences potentielles liées à l'exploitation et à l'entretien du projet .....	3-109
3.9-3	Mesures prises par le maître d'ouvrage.....	3-109
3.9-4	Recommandations de l'auteur d'étude.....	3-109
<b>3.10</b>	<b>SÉCURITÉ .....</b>	<b>3-110</b>
3.10-1	sécurité et conformité de l'équipement.....	3-110
3.10-2	Signalisation de l'équipement.....	3-111
3.10-3	Entreprises et industries .....	3-112
3.10-4	Mesures prises par le maître d'ouvrage.....	3-112

3.10-5	Recommandations de l'auteur d'étude.....	3-113
<b>3.11</b>	<b>INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS PUBLICS .....</b>	<b>3-114</b>
3.11-1	Situation existante .....	3-114
3.11-2	Incidences potentielles liées à la construction du projet.....	3-116
3.11-3	Incidences potentielles liées à la morphologie et à l'exploitation du projet .....	3-118
3.11-4	Mesures prises par le maître d'ouvrage.....	3-118
3.11-5	Recommandations de l'auteur d'étude.....	3-119
<b>3.12</b>	<b>UTILISATION DE RESSOURCES NATURELLES.....</b>	<b>3-120</b>
3.12-1	Occupation de sol .....	3-120
3.12-2	Combustibles fossiles .....	3-120
<b>3.13</b>	<b>EVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT D'UN AUTRE ÉTAT MEMBRE DE L'UNION EUROPÉENNE, D'UN ÉTAT MEMBRE LA CONVENTION D'ESPOO, D'UNE AUTRE RÉGION OU D'UNE AUTRE COMMUNE .....</b>	<b>3-121</b>
3.13-1	Evaluation des incidences sur les communes voisines.....	3-121
3.13-2	Evaluation des incidences sur la France (Département du Nord) .....	3-122
<b>3.14</b>	<b>SYNTHÈSE GÉNÉRALE .....</b>	<b>3-123</b>
3.14-1	Environnement paysager .....	3-123
3.14-2	Milieu humain et socio-économique.....	3-128
3.14-3	Environnement sonore .....	3-128
3.14-4	Environnement Biologique .....	3-129
3.14-5	Sols, sous-sol et eaux souterraines.....	3-132
3.14-6	Eaux de surface .....	3-133
3.14-7	Air ambiant.....	3-133
3.14-8	Déchets.....	3-134
3.14-9	Sécurité.....	3-134
3.14-10	Infrastructures et équipements publics .....	3-135
3.14-11	Espace aérien.....	3-136
3.14-12	Utilisation de ressources naturelles.....	3-136
3.14-13	Evaluation des incidences sur l'environnement d'un autre état membre de l'union européenne, d'un état membre de la convention d'espo, d'une autre région ou d'une autre commune.....	3-137
3.14-14	Récapitulatif des principales mesures prises par le maître d'ouvrage.....	3-137
3.14-15	Récapitulatif des principales recommandations formulées par l'auteur d'étude.....	3-141

<b>4</b>	<b>ANALYSE FINALE DU PROJET .....</b>	<b>4-1</b>
<b>4.1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>4-3</b>
<b>4.2</b>	<b>SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX CENTRALES TRADITIONNELLES DE PRODUCTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE .....</b>	<b>4-4</b>
4.2-1	Production d'électricité en Belgique .....	4-4
4.2-2	Combustibles et émissions atmosphériques .....	4-5
4.2-3	Utilisation d'eau de surface et rejets aqueux thermiques .....	4-8
<b>4.3</b>	<b>SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU CADRE DE RÉFÉRENCE.....</b>	<b>4-10</b>
<b>4.4</b>	<b>SITUATION DU PROJET DANS LE CADRE GÉNÉRAL DE LA POLITIQUE DE L'ÉNERGIE ET DE LA PROMOTION DES ENERGIES RENOUVELABLES .....</b>	<b>4-17</b>
4.4-1	Cadre international et européen.....	4-17
<b>4.5</b>	<b>CONCLUSIONS GÉNÉRALES.....</b>	<b>4-20</b>





# **1      PRESENTATION GENERALE DU PROJET**



## **1.1 OBJET DE L'ÉTUDE**

---

La présente étude d'incidences sur l'environnement, réalisée dans le cadre de la demande de permis unique, concerne le projet de parc éolien sur les communes de Tournai, Antoing et Brunehaut de la s.p.r.l. VENTIS.

La demande concerne la construction et l'exploitation de 8 éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 3 MW.

Le lieu d'implantation choisi est une grande plaine agricole limitée au Sud par la ligne TGV, au Nord par le village de Saint-Maur, à l'Ouest par la route de St Maur à Wez-Velvain et à l'Est par la route nationale 507.

## 1.2 PRÉSENTATION DES ACTEURS

---

### 1.2-1 DEMANDEUR

Nom du demandeur	s.p.r.l. VENTIS	
Siège social et siège d'exploitation	Chaussée de Lille, 401	7501 Orcq
Responsable du projet	Monsieur Pierre MAT	
	Tél	0495/12.34.11
	Fax	069/76.96.19
	e-mail	<a href="mailto:info@ventis.eu">info@ventis.eu</a>
	Internet	<a href="http://www.ventis.eu">www.ventis.eu</a>

La société VENTIS s.p.r.l. a été créée par Benoît Mat et Pierre Mat au début de l'année 2002. Depuis plusieurs années, VENTIS s'intéresse à la production d'électricité d'origine éolienne. C'est avec le développement prévu du marché des énergies renouvelables et sur la base des expériences professionnelles acquises que VENTIS a vu le jour.

VENTIS est un acteur indépendant du marché éolien en Région wallonne, avec un développement de projets pour une puissance nominale totale de 50 MW. Ventis a construit et exploite d'ailleurs le premier parc en Hainaut situé sur les communes de Dour et de Quiévrain (4 éoliennes en exploitation depuis avril 2007). Début février 2008, un permis unique leur a été octroyé pour l'extension de ce parc éolien (ajout de 4 éoliennes). En outre, elle développe et exploite également des parcs éoliens en France dont celui de Méautis dans le département de la Manche, composé de 4 éoliennes et celui de Hargicourt dans le département de la Somme (4 MW).

VENTIS dispose par ailleurs d'un accord de partenariat avec la société INNOVENT installée à Tourcoing pour le développement de projets éoliens en France. Ce partenariat a permis de mettre en service un parc de 4 MW à Chépy, dans la Somme entre Abbeville et Le Tréport ; de 24 MW à Nibas, dans la Somme également ; de 4 MW à Valhuon dans le Pas de Calais. D'autres projets sont en cours de construction et de multiples projets sont en instruction dans les départements du Nord-Ouest et Nord-Est de la France.

## 1.2-2 AUTEUR D'ÉTUDE D'INCIDENCES

Dénomination	VINÇOTTE ENVIRONMENT s.a.		
Siège d'exploitation	Parc Scientifique Créalys Rue Phocas Lejeune, 11	5032 Les Isnes (Gembloux)	
Auteurs de l'étude	François SPITAEELS, Ingénieur Agronome (coordinateur) Olivier KLEIN, Ingénieur Industriel Carine DELCUVE, Ingénieur des Mines		
	Tél	02/674.51.84	
	Fax	02/674.51.82	
	e-mail	<a href="mailto:fspitaels@vincotte.be">fspitaels@vincotte.be</a>	
	internet	<a href="http://www.vincotte.be">www.vincotte.be</a>	

L'auteur de la présente étude d'incidence est la s.a. Vincotte Environment (en abrégé VE) appartenant au Groupe Vincotte. VE est agréé<sup>1</sup> par la Région Wallonne pour les catégories de projet suivantes :

- Aménagement du territoire, urbanisme, activités commerciales et de loisirs,
- Projets d'infrastructure, transport et communications,
- Mines et carrières,
- Processus industriels relatifs à l'énergie,
- Processus industriels de transformation de matières,
- Gestion des déchets,
- Gestion de l'eau (captage, épuration, distribution et traitement),
- Permis liés à l'exploitation agricole

Dans le cadre de cette étude, l'examen des aspects suivants a été confié à des experts externes et ce, en étroite collaboration avec VE :

- les aspects relatifs à l'aménagement du territoire et au paysage ont été confiés à la s.p.r.l. ARPAYGE, en particulier à l'architecte-paysagiste Marie-Hélène Quoirin,
- les aspects relatifs au milieu biologique (faune et flore) ont été confiés à René-Marie Lafontaine, biologiste de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

Ir. Ph. De Crom  
Directeur Vincotte Environment

<sup>1</sup> Arrêté ministériel du 29 décembre 2006, valable pour une période de 5 ans

## 1.3 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

---

### 1.3-1 HISTORIQUE DU PROJET ET SELECTION DU SITE PAR VENTIS

Le choix du site d'implantation est l'aboutissement d'une vaste réflexion qui tient compte tant du potentiel de vent que de considérations pratiques telles que la distance aux habitations, au poste de raccordement, la présence d'impétrants sur le site, la distance par rapport aux zones Natura 2000, ...

Pour retenir la zone du projet, appelé projet TGV-TAB, une reconnaissance élargie dans la région de Tournai a été réalisée par VENTIS. La démarche suivie pour arriver à ce choix est explicitée ci-dessous, complétée par des documents cartographiques présentés à la figure 1.3-1.

#### Potentiel de vent

En Hainaut occidental, plusieurs études et campagnes de mesure de vents montrent que le potentiel y est suffisant voire bon pour le développement de projets éoliens. Sur base de la carte des vents dressée par Tractebel (voir figure 2.7-1), le Hainaut apparaît comme une des meilleures provinces wallonnes en terme de gisement éolien.

A proximité du village de Rumes, à moins de 3 km de la zone du projet, un mât de mesure anémométrique<sup>2</sup> a été installé de juillet 2003 à août 2004. Cette campagne de mesure de vent a confirmé le bon potentiel éolien de la zone.

#### Dans un rayon de 15 km :

Au Nord-Ouest de Tournai (communes de Mouscron, Pecq et Estaimpuis), la densité de population et la dispersion importante d'éléments bâtis dans les campagnes sont tels que les capacités d'accueil éolien sont très limitées.

A l'Ouest de Tournai, vers la frontière française, la zone d'Esplechin, aux alentours de la 'Panerie' - grande zone agricole peu dense - est certes propice aux implantations éoliennes mais la zone est amputée à la fois par une servitude hertzienne de l'émetteur de la RTBF (4 km de diamètre) et par une zone d'exclusion paysagère sur tout le flanc Est de la 'Panerie'.

Au Nord de Tournai, l'implantation d'éoliennes est incompatible avec le Mont Saint Aubert.

Au Sud-Est de Tournai, les surfaces au sol sont destinées à l'exploitation actuelle et dans un futur proche des grandes carrières (Cimescaut, CCB, Holcim,..) (zones de carrières ou d'extension de carrières au plan de secteur).

---

<sup>2</sup> Système de mesure installé sur un mât (30 m de haut en général) permettant de caractériser la vitesse et la direction du vent.

Plus au Sud, de nombreux massifs forestiers limitent les possibilités d'implantation.

Des petites zones potentielles apparaissent néanmoins ici et là : à l'Ouest, la zone frontalière de Taintignies mais cette zone est très éloignée d'un point de raccordement électrique et à l'Est la zone de Maubray-Wasmes – Audemez – Briffeuil – Callenelle, avec une capacité d'accueil intéressante mais cependant amputée par le passage du pipeline de l'OTAN.

Dans le périmètre élargi du 'grand Tournai', la zone du projet TGV-TAB représente donc la plus grande capacité d'accueil éolien.

### **Dans un rayon de 5 km**

Au Nord du village de Saint-Maur, la présence d'une ligne aérienne à haute tension coupant la plaine limite l'implantation d'éoliennes.

A l'Ouest, la présence de certaines fermes isolées et du village de Taintignies empêche toute implantation d'éoliennes, la distance aux habitations étant trop petite.

Au Sud de la ligne TGV, par rapport à laquelle il faut tenir une certaine distance (voir chapitre 3.11-1), les villages de Guignies, de Wez-Velvain, de Merlin et de Bruyelle limitent l'implantation de projets éoliens.

A l'Est, les projets d'extension des carrières et une demande de modification du plan de secteur en cours d'instruction limitent l'implantation d'éoliennes.

Ailleurs, le mitage et la densité des habitations de Taintignies et d'Esplechin à l'Ouest, de Guignies au Sud, d'Antoing à l'Est et de Tournai au Nord sont les facteurs limitant l'implantation d'éoliennes.

Si on trace des cercles de rayon de 350 mètres autour des habitations (le minimum du cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes), il apparaît que dans une zone de 5 km autour du projet, la zone sélectionnée est la seule zone à grand potentiel éolien.

L'absence de servitudes aériennes et souterraines (pas de canalisations de gaz, oléoduc de l'OTAN en bordure du site) et l'absence de faiblesses géologiques ont conforté le choix pour la zone du projet.

Suite aux contacts du demandeur avec le Gestionnaire du Réseau de Distribution électrique (IEH), il ressort que le point de raccordement est proche (poste d'Antoing à 2,5 km à vol d'oiseau) et disponible à l'injection pour une puissance de plus de 30 MW.

### 1.3-1.1 Justification de l'implantation

Le choix d'une implantation à cet endroit est justifié par la présence de cette vaste plaine agricole de plus de 600 ha entre les différents villages (Saint Maur, Merlin, Wez-Velvain, Bruyelle, Calonne) permettant de respecter des distances importantes avec les centres des villages riverains en limitant les incidences du projet (taille relative des éoliennes dans le paysage, bruit, ombres, ...). L'altitude de cette plaine ainsi que sa faible rugosité (caractère dégagé de tout obstacle) est un atout important pour la faisabilité d'un projet éolien, confirmé par l'étude de vent réalisée en 2003-2004.

Suite au remembrement réalisé pour l'implantation de la ligne TGV, cette zone dispose de nombreux chemins et une implantation des éoliennes à proximité de ceux-ci limite l'emprise sur les terrains agricoles.

La configuration finale du projet est le fruit d'une réflexion et d'une concertation approfondies pour minimiser les impacts environnementaux sur les zones d'habitats environnantes. Le critère principal retenu a été l'intégration paysagère du projet.

### 1.3-1.2 Configuration du site

La configuration initiale (voir figure 1.3-2, au-dessus) telle que présentée à la réunion de consultation consistait en une ligne de huit éoliennes en parallèle de deux axes : l'axe formé par la ligne de crête d'un petit dôme situé au Nord, et l'axe, dû à la main de l'homme, formé par la ligne de chemins de fer LGV s'étendant d'Ouest en est (Axe Lille-Bruxelles).

L'implantation en ligne visait à dialoguer avec ces lignes de force et à les souligner sans pour autant les écraser par leurs dimensions ; c'est pourquoi l'implantation des éoliennes s'était faite en avant de la ligne de crête sur le flanc du versant.

Suite à la pré-étude paysagère, l'auteur de l'étude d'incidences du projet a été amené à recommander une implantation sur deux lignes un peu plus éloignées du hameau de Longuesault et suivant mieux la ligne de crête afin d'atténuer l'impact visuel et l'effet de saturation du champ visuel. L'implantation proposée permettait de réduire les impacts visuels et paysagers depuis certains points de vue et de les concentrer sur l'Est, déjà influencé visuellement par les activités industrielles de la vallée de l'Escaut. Ventis a désiré suivre cette recommandation en proposant une configuration modifiée en conséquence.

La figure 1.3-2 permet de faire une comparaison entre l'implantation envisagée sur une ligne initialement et l'implantation en deux lignes adoptée suite à la recommandation paysagère et étudiée dans le cadre de l'étude d'incidences.

Il y a lieu de souligner que le bâtiment isolé au lieu-dit La Touille, le long de la chaussée de Valenciennes, n'existe plus<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Ce bâtiment figure encore sur certaines cartes IGN et sur les photos aériennes, mais il a été démoli depuis l'édition de ces cartes et photos.



### 1.3-2 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET ÉTUDIÉ DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES

Le parc éolien en projet faisant l'objet de cette étude est situé sur les communes de Tournai, Antoing et Brunehaut. Il comprend 8 éoliennes qui assureront la production d'électricité en utilisant le vent comme force motrice. L'électricité produite est injectée sur le réseau de transport moyenne tension (15 kV).

Les éoliennes en projet seront des éoliennes tri pales à rotation lente d'une puissance unitaire de maximum 3 MW. La puissance maximale totale du parc sera donc de 24 MW. L'électricité produite sera évacuée vers la cabine de dispersion, également appelée cabine de tête, pour ensuite être acheminée vers le poste de transformation d'Antoing, situé à moins de 2,5 km à vol d'oiseau à l'Est du projet. Toutes les liaisons électriques seront souterraines.

La hauteur du mât des éoliennes sera de 108 m pour un diamètre de pales de 82 m. La hauteur totale des éoliennes sera donc de 149 m (avec une pale en position verticale).

Au stade actuel du projet, les éoliennes envisagées sont de marque ENERCON, de type E-82. Ces éoliennes développent à ce jour une puissance maximum de 2MW.

Le constructeur procède actuellement à des tests sur une variante de la E-82 dont la puissance maximale pourrait atteindre 3 MW. Cette nouvelle version de la E-82 ne présentera cependant pas de différence avec le modèle 2 MW en ce qui concerne la taille ou la forme (diamètre et caractéristiques du rotor et de la tour), ni de modifications fondamentales d'un point de vue technologique qui pourraient avoir des incidences sur l'environnement, ni d'exigences différentes en matière d'occupation de la surface au sol à tous les niveaux.

L'augmentation de la puissance est uniquement basée sur l'amélioration technique d'équipements existants localisés dans la nacelle ou dans la tour de l'éolienne, les caractéristiques techniques référeront toujours au modèle 2MW.

Les caractéristiques générales du projet sont repris dans le Tableau 1.3-1.

Le lieu d'implantation est une large plaine agricole située au Sud du village de Saint-Maur, au Nord de la ligne TGV (axe Bruxelles-Lille), à l'Ouest de la nationale 507 et à l'Est de la rue de Saint Maur / rue du Colonel Dettmer. Les éoliennes seront installées en zone agricole, pour 7 d'entre elles sur des terrains privés et une sur un terrain public du CPAS de Brunehaut, aux lieux-dits "Couture de la Justice" et "Couture de Petit Merlin"<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> La localisation précise du projet est donnée dans la partie 2 de cette étude

Sur base des conditions locales de vitesse et de direction du vent et du modèle d'éolienne choisi, le niveau de production annuel moyen prévu pour le projet sera de l'ordre de 40 000 MWh. Le niveau de production du parc représente une consommation équivalente à celle d'environ 8 500 ménages.

Tableau 1.3-1 : Caractéristiques générales du projet

	Projet
Nombre d'éolienne	8
Marque et type	Enercon E-82 (sous réserve)
Puissance électrique/éolienne	3 MW (maximum)
Puissance électrique totale	24 MW (maximum)
Diamètre des pales	82 m
Hauteur de l'axe	108 m
Cabine de dispersion	1
Liaison souterraine au poste de distribution	Raccordement au poste d'Antoing
Production annuelle moyenne estimée	40 000 MWh
Equivalent à la consommation de	8 500 ménages

### 1.3-3 OBJECTIF ET JUSTIFICATION DU PROJET

#### 1.3-3.1 Au niveau global

Répondant à la politique actuelle de l'Union Européenne, de l'Etat belge et de la Région wallonne, la société VENTIS souhaite développer l'utilisation des sources d'énergie renouvelables.

Le projet de parc éolien s'inscrit dans le cadre du Plan Wallon d'Environnement pour le Développement Durable et plus particulièrement dans celui des actions 1 "*Réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et des autres gaz à effet de serre*" et 122 "*Favoriser l'utilisation des énergies renouvelables*". L'objectif cible de la Région wallonne est d'atteindre une production d'électricité par des énergies renouvelables de 8 % de la consommation totale d'énergie électrique en Région wallonne à l'horizon 2010.

Un des objectifs prioritaires du Contrat d'Avenir pour la Wallonie est de réduire les gaz à effet de serre de 4,7% par rapport au niveau de 2001 pour atteindre, à l'horizon 2008 une diminution de 7,5% des émissions.

Le projet de parc éolien s'inscrit également dans le cadre du décret relatif à l'organisation du marché régional de l'électricité adopté le 12 avril 2001 qui prévoit explicitement le soutien au développement des énergies renouvelables.

En outre, le projet adhère aux politiques Fédérale et de l'Union Européenne en matière de promotion des énergies renouvelables et de réduction des émissions de SO<sub>2</sub> et NO<sub>x</sub> dont la directive 2001/81/CE du

23 octobre 2001 fixant des plafonds d'émissions nationaux pour certains polluants dont le SO<sub>2</sub> et les NO<sub>x</sub> avec pour référence les années 2010 et 2020.

Très récemment, le 23 janvier 2008, la commission européenne et la Belgique ont approuvé le Plan Climat, c'est-à-dire un ensemble de mesures pour lutter contre le réchauffement climatique, avec pour but de réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020 par rapport à 1990 et de porter la part des énergies renouvelables à 20 % de la consommation énergétique totale. La Belgique veut déjà aller de l'avant, en espérant atteindre la barre des 7% dès 2013.

La mise en service du parc éolien en projet contribuera aux actions décidées et/ou approuvées par les autorités, en vue d'atteindre les objectifs d'utilisation des énergies renouvelables et de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

#### 1.3-3.2 Au niveau local

Le site répond favorablement aux critères techniques d'implantation d'un site éolien.

Les critères d'inclusion sont notamment:

- un potentiel de gisement éolien important,
- une zone agricole d'un seul tenant très étendue et bien dégagée,
- une zone avec des contraintes paysagères faibles,
- une distance suffisante par rapport aux habitations et aux infrastructures routières,
- un raccordement au réseau électrique à proximité (poste d'Antoing à moins de 4 km en suivant les voiries sur le domaine public),
- un accès facile et présence de nombreux chemins agricoles.

Les critères d'exclusion sont notamment :

- pas de contraintes rédhibitoires au niveau de l'aviation, des conduites de gaz, des faisceaux hertziens...
- pas de sites ou monuments classés, ni de zones d'intérêt paysager à proximité immédiate du site,
- zone non reprise en zone Natura 2000,
- pas de lignes à haute tension à l'intérieur de la zone d'implantation ni d'obstacles majeurs.

#### 1.3-4 INSTANCES CONSULTÉES

Les instances suivantes ont été consultées par VENTIS :

- Autorités aériennes civiles et militaires,
- l'Institut Belge des Services Postaux et des Télécommunications,
- le Parc Naturel des Plaines de l'Escaut,

- la société « Air Liquide »,
- La société « Fluxys »,
- la cellule « Sous-sols » de la D.G.R.N.E. (Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement),
- les communes de Tournai, Antoing et Brunehaut.

Ces instances n'ont, à ce jour, pas remis d'avis défavorable sur le projet. La copie des courriers obtenus auprès de ces instances est fournie en annexe 1.

### 1.3-5 CONTEXTE JURIDIQUE ET CADRE LÉGAL

Depuis l'entrée en vigueur, le 1er octobre 2002, du décret relatif au permis d'environnement du 11 mars 1999 et de ses Arrêtés d'exécution, la Région Wallonne dispose d'une nouvelle Réglementation Générale sur la Protection de l'Environnement (R.G.P.E.). L'objectif initial de ce décret est de simplifier et d'intégrer les procédures administratives liées à l'obtention des divers permis tout en améliorant la protection de la santé humaine et de l'environnement. Les installations et activités sont désormais réparties en trois classes (1, 2 et 3) en fonction de l'importance décroissante de leurs impacts sur l'homme et l'environnement.

Le projet concerné est repris dans la liste des projets soumis à étude d'incidences (établissement de classe 1) fixée par l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002, sous la rubrique *40.10.01.04.03 « Production d'électricité à partir d'éoliennes ou parc d'éoliennes dont la puissance totale est égale ou supérieure à 3 MW électrique »*.

Le demandeur, la société VENTIS, doit donc introduire, pour le projet concerné, une demande de permis unique. La demande doit être envoyée par lettre recommandée à la poste avec accusé de réception ou remise contre récépissé à la commune sur le territoire de laquelle l'établissement est projeté (Art 82 du Décret du 11/03/1999 relatif au permis d'environnement). Le projet étant situé sur le territoire de plusieurs communes (Tournai, Antoing et Brunehaut), le demandeur doit déposer le dossier dans l'une de ces communes, à son choix. La présente étude d'incidences sur l'environnement est jointe à la-dite demande de permis unique.

La forme et le contenu minimum de l'étude d'incidences sont déterminés à l'annexe VII de l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 mars 2005 relatif au livre I<sup>er</sup> du Code Wallon de l'Environnement. La société VENTIS a chargé la s.a. Vinçotte Environment de réaliser cette étude et en a informé les Autorités, Ministères et Administrations compétentes.

### **Ecartement par rapport au plan de secteur**

L'implantation du parc éolien en projet est intégralement prévue au plan de secteur en zone agricole. Sur base des articles 127 et 274bis du CWATUP, les promoteurs du projet sollicitent l'autorité compétente de s'écarter de l'affectation du plan de secteur<sup>5</sup>.

### **Réunion de consultation préalable du public**

Conformément à l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 mars 2005 précité, VENTIS a organisé une réunion de consultation du public avant la réalisation de l'étude d'incidences le 14 juin 2007 à 19 heures à la salle paroissiale de Saint-Maur située Place de Saint-Maur, 7500 Saint-Maur.

Les instances officielles ont été invitées conformément à l'art. R.78 de l'AGW du 17 mars 2005.

Les autorités des différentes communes concernées, les responsables du projet de la société VENTIS ainsi que les représentants du bureau d'études d'incidences étaient présents lors de cette réunion. La réunion a porté sur la présentation du projet et s'est poursuivie par un temps questions/réponses. A la suite de la réunion, 7 courriers ont été adressés aux Collèges des Bourgmestres et Echevins des différentes communes concernées selon le délai imparti (voir annexe 2). Le bureau d'études d'incidences a pris connaissance des questions et remarques formulées par les riverains, que ce soit lors de la réunion publique ou par les lettres reçues et en a dressé le récapitulatif repris dans le tableau 1.3-2 ci-dessous.

Parmi les 7 courriers reçus, trois reprennent des points à aborder dans l'étude d'incidences, trois lettres marquent leur désaccord vis-à-vis de l'éolien et leur opposition au projet et une lettre vient soutenir le projet d'implantation.

Parmi ces lettres, citons aussi le courrier du Parc Naturel des Plaines de l'Escaut qui a émis une série de recommandations concernant les chapitres à développer particulièrement dans l'étude d'incidences (ce courrier est repris en annexe 3). Ces recommandations couvrant l'intégralité des thèmes à aborder dans l'étude, ils ne sont pas repris explicitement dans le tableau ci-dessous, mais ont été traités dans les différents chapitres de l'étude.

---

<sup>5</sup> Cet aspect est examiné en détail dans la partie 2, paragraphe 2.3.1. plan de secteur

Tableau 1.3-2 : Synthèse des observations pertinentes formulées par écrit ou dans le cadre de la consultation préalable du public

Observations formulées	Identification des parties et des paragraphes de l'étude d'incidences relatifs à ces observations	
<p>Quelle est la distance de l'éolienne 1 à l'éolienne 8 ?</p> <p><i>Dans la configuration initiale, présentée à la réunion de consultation, la distance entre ces deux éoliennes était de 2.7 km. Dans la configuration définitive, la distance entre les éoliennes 3 et 4, les plus éloignées, est de 1440 m.</i></p>		
<p>Quel bruit génère une éolienne ?</p>	Partie 3	§ 2
<p>Quel rayonnement électromagnétique est généré par les éoliennes ?</p>	Partie 3	§ 10.1.2
<p>Quelle est la distance réglementaire aux voies de circulation ?</p> <p><i>Extrait du cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région Wallonne : « En ce qui concerne les routes et autoroutes gérées par le MET, il est généralement recommandé de respecter une distance minimale entre le pied de l'éolienne et le bord de la route équivalente à la hauteur de l'éolienne. Cela évite tout surplomb tout en n'induisant pas une dispersion systématique des éoliennes à l'écart du bâti. La même règle indicative peut être appliquée en ce qui concerne les lignes à haute tension ou les voies de chemin de fer. »</i></p>		
<p>Pourquoi ne pas mettre les éoliennes sur le zoning de Marquain ?</p> <p><i>Le zoning de Marquain est situé à environ 6,75 km à vol d'oiseau du site du projet. Bien qu'elles paraissent évidentes a priori sur le plan paysager, le potentiel d'implantations dans les zonings est souvent limité car les éoliennes doivent respecter des distances de garde par rapport aux infrastructures routières, électriques et aux installations, à fortiori les établissements grand Seveso comme à Marquain. Cette distance peut parfois compromettre l'optimisation des terrains de zonings sur le plan éolien. De plus la présence de différents noyaux bâtis autour de ce zoning ne permet a priori pas d'observer une distance suffisante d'une part vis-à-vis des éoliennes et d'autres part vis-à-vis des bâtiments industriels pour l'implantation d'éoliennes.</i></p>	Partie 2	2.5-2
<p>En quoi consiste l'effet stroboscopique ? Quelle est la gêne ? A quel moment de la journée ? Quelle est la distance pour ne pas être gêné ?</p>	Partie 3	§ 2.4.4
<p>Quelle est la distance des éoliennes (éoliennes 1 et 6) par rapport à l'ancienne chaussée romaine ?</p>	Partie 3	§ 2.2.6
<p>Avez-vous tenu compte de l'axe du château de Bruyelle par rapport à l'implantation des éoliennes 7 et 8 ?</p>	Partie 3	§ 2
<p>Quelle est la stratégie d'implantation des différents projets et quelles sont les interactions entre plusieurs projets ?</p> <p><i>Des études d'implantations ont été menées dans un périmètre large et certains sites ont été identifiés comme ayant un potentiel éolien intéressant, le site ayant le plus grand potentiel étant privilégié. Dans le cas qui nous occupe, le projet TAB est prioritaire par rapport aux sites d'Esplechin et de Maubray, aux capacités d'accueil moins intéressantes. Si des projets rendus publics sont proches l'un de l'autre, une étude de co-visibilité doit être réalisée.</i></p>		
<p>Quid de l'étude des interactions entre différents projets si des projets différents sont étudiés par des bureaux d'études différents ?</p> <p><i>Il n'y a pas actuellement de systémique permettant de connaître l'ensemble des projets dans une zone déterminée. A charge du promoteur du projet et du bureau d'étude d'incidences de se renseigner sur les projets alentours.</i></p>		
<p>Combien de temps va durer le projet éolien ? Quel est le démantèlement prévu après exploitation ? A quelle profondeur la fondation et les câbles sont</p>	Partie 2	§ 6.5

Observations formulées	Identification des parties et des paragraphes de l'étude d'incidences relatifs à ces observations	
<p>démantelés : 1,5 m ou plus ?</p> <p>Combien de temps va durer le projet éolien ? Quel est le démantèlement prévu après exploitation ? A quelle profondeur la fondation et les câbles sont démantelés : 1,5 m ou plus ?</p>	Partie 2	§ 6.5
<p>Comment le projet est financé ? Quelles sont les retombées financières pour les communes accueillantes et les propriétaires ?</p>		
<p><i>Sur base annuelle et pour chacune des éoliennes, une indemnité est versée aux communes sur lesquelles elles sont implantées. Les terrains sont loués au propriétaire et locataire sur une base annuelle.</i></p>		
<p>La société Ventis finance seule ou ouvre la société à des associations de riverains ?</p>		
<p><i>Une participation financière de la population, ouverte aux riverains, aux communes concernées et aux industriels locaux, est envisagée par Ventis. VENTIS est en discussion avec les Vents d'Houyet pour créer une coopérative qui permettrait une telle implication financière dans le projet, si l'intérêt est confirmé</i></p>		
<p>Y-aura-t-il des antennes GSM sur les éoliennes ?</p>		
<p><i>Il n'est pas prévu d'installer des antennes GSM sur les éoliennes et le promoteur s'engage à refuser toute antenne.</i></p>		
<p>Pourquoi ne pas faire baisser le revenu cadastral des riverains ?</p>	Hors contexte	
<p>Pourquoi les éoliennes s'arrêtent ? Pourquoi ne pas les faire tourner tout le temps ?</p>	Partie 2	§ 6.2.2
<p><i>Les éoliennes peuvent s'arrêter pour trois raisons : lorsque le vent est trop faible (moins de 8 km/h), lors de pannes ou d'entretien des machines ou lors de problèmes sur le réseau de distribution électrique.</i></p>		
<p>Veut avoir la garantie que les chemins agricoles de desserte soient remis en état s'il y a une dégradation.</p>		
<p><i>Si des dégâts sont occasionnés aux chemins de desserte agricole, le promoteur Ventis est responsable et est dans l'obligation de procéder à la remise en état de ces chemins. Pour ce faire, un état des lieux sera effectué avant travaux avec les autorités communales concernées.</i></p>		
<p>Ne peut-on pas introduire en même temps le remembrement des propriétaires dans le périmètre concerné par le projet ?</p>	Hors contexte	
<p>Comment peut-on avoir la garantie que les antennes GSM ne soient pas installées sur les éoliennes ?</p>		
<p><i>Ce point pourrait faire l'objet d'une clause dans le permis d'exploitation</i></p>		
<p>Veillez à ce que le trafic de camion ne traverse pas de centre urbain</p>	Partie 3	§ 15.10.2
<p>Sous quelle forme se présente la garantie financière du démantèlement des éoliennes ?</p>		
<p><i>Sous la forme d'une garantie donnée par la banque à la RW pendant la durée du prêt et par la constitution d'une provision pendant les premières années d'exploitation</i></p>		
<p>Les éoliennes seront-elles balisées ?</p>	Partie 2	§ 4
<p>Quels sont les points de vue à partir desquels les photomontages seront réalisés ?</p>	Fascicule des figures – Localisation des photomontages	

Observations formulées	Identification des parties et des paragraphes de l'étude d'incidences relatifs à ces observations	
Ne serait-il pas nécessaire de réaliser des mesures de vent complémentaires ?		
<i>Des mesures de vents ont été réalisées sur une période de 1 an à proximité du projet, ce qui est suffisant pour juger de l'opportunité technique de celui-ci</i>		
Quel est le délai d'intervention en cas de problème technique ?		
<i>Quelques heures en journée - le matin pour un problème dans la nuit</i>		
Les niveaux de bruit seront-ils vérifiés après la mise en service des machines ?		
<i>Ce n'est pas prévu actuellement mais cela pourrait faire l'objet d'une clause dans le permis d'exploitation</i>		
Est-il prévu de vérifier l'effet d'ombre après mise en place des machines	Partie 3	§ 2.6.1
Si des dépassements sont observés en ce qui concerne les ombres portées, comment limiter leur fonctionnement pendant les heures critiques ?		
<i>Les éoliennes peuvent être programmées pour s'arrêter pendant les éventuelles périodes gênantes</i>		
L'interdiction de placer des antennes ou autres placards publicitaires devrait figurer dans le permis.		
<i>Ce point sort du cadre de la présente étude d'incidences et est du ressort de l'autorité compétente.</i>		
Quel est le potentiel éolien des zones voisines ?	Partie 1	§ 3.1.1
	Partie 2	§ 5.2
Etude de co-visibilité avec les autres parcs en projet.	Partie 3	§ 2.4.2
Quels sont les avantages et inconvénients des différents type de machine existant actuellement sur le marché ?		
<i>Deux types principaux existent : avec multiplicateur et sans. Les éoliennes équipées de multiplicateurs sont moins chères, mais demandent plus de maintenance alors que celles sans multiplicateurs sont plus chères à l'achat mais nécessitent moins de maintenance.</i>		
La plantation d'arbre est-elle prévue pour atténuer l'impact visuel ?		
<i>Compte tenu qu'il faut environ 20 à 30 ans pour qu'un arbre devienne adulte, la plantation d'arbres pour atténuer l'impact visuel n'est pas une mesure pertinente. Par ailleurs, la différence d'échelle entre des arbres et des éoliennes est trop importante pour que dans bien des cas, les arbres masquent complètement les éoliennes. Des plantations ne pourraient avoir qu'un effet ponctuel (endroit bien précis), qui, de plus est saisonnier (perte des feuilles durant l'automne et l'hiver).</i>		
L'IDETA sera-t-elle partie prenante dans le projet ?		
<i>Ce n'est pas prévu à ce jour mais une participation directe des communes est envisagée.</i>		
Quel sera l'impact du projet sur l'avifaune locale ?	Partie 3	§ 5.2.4

#### Demande de permission de voirie (hors cadre)

La liaison souterraine reliant la cabine électrique de dispersion au poste de transformation d'Antoing fera l'objet d'une demande de permission de voirie pour la pose de câbles introduite par la société IEH (gestionnaire du réseau de distribution). Bien qu'administrativement, cette liaison souterraine fasse l'objet d'une procédure séparée et distincte, les informations disponibles au sujet de cette liaison ont été prises



en compte et examinées dans le cadre de la présente étude, de manière à répondre aux tables des matières officielles.

### 1.3-6 CADRE DE RÉFÉRENCE POUR L'IMPLANTATION D'ÉOLIENNES EN RÉGION WALLONNE

Sur proposition du Vice-président du Gouvernement wallon, Ministre de l'Energie, des Transports et de la Mobilité et du Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Environnement, le Gouvernement wallon a approuvé le 18 juillet 2002, la note stratégique fixant le cadre de référence pour l'implantation des éoliennes en Région wallonne.

L'objet du *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne* est 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 document est le fruit de consultations menées dans le cadre des travaux de la *Cellule éolienne*<sup>6</sup> créée par une décision du Gouvernement wallon le 25 avril 2002.

Ce document dans sa forme actuelle, n'a d'autre statut que celui de donner les orientations stratégiques du Gouvernement wallon en matière de développement de projets éoliens. Il est dénué de toute valeur réglementaire, sauf en ce qu'il décrit le droit positif. Un projet de règlement régional d'urbanisme sera ultérieurement proposé au Gouvernement wallon par le Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Environnement. Ce projet de règlement intégrera les principales orientations développées dans le *Cadre de référence*, éventuellement adaptées au regard de l'expérience acquise dans le cadre des premières demandes qui auront été examinées.

Lors de l'établissement de la présente étude d'incidences sur l'environnement, le *Cadre de référence* dans sa forme actuelle a servi de guide méthodologique à l'auteur d'étude. C'est ainsi qu'aux parties 2 et 4, des comparaisons sont faites en vue d'établir si le projet s'inscrit bien dans les orientations stratégiques mentionnées par le *Cadre de référence*. Dans l'éventualité où le projet s'en écarte, des compléments d'information et/ou justifications techniques sont fournies par le maître d'ouvrage. Si tel n'est pas le cas, ou si nécessaire, des recommandations sont alors présentées par l'auteur de l'étude d'incidences.

---

<sup>6</sup> La *Cellule éolienne* analysera les demandes de permis d'urbanisme relatives aux projets éoliens et remettra un avis consultatif aux fonctionnaires délégués saisis des demandes de permis

## 1.4 STRUCTURE, CONTENU ET MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES

---

La forme et le contenu minimum de l'étude d'incidences sont déterminés à l'annexe VII de l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 mars 2005 relatif au Livre Ier du code de l'environnement (MB 04.05.2005).

L'étude d'incidences est structurée de la manière suivante :

- Partie 1 : Présentation générale du projet et de l'étude d'incidences
- Partie 2 : Situation et description du projet
- Partie 3 : Analyse de l'état initial et évaluation des incidences potentielles du projet sur l'environnement
- Partie 4 : Analyse finale du projet et conclusions générales
- Annexes à l'étude
- Résumé non technique (document séparé)

Certains chapitres de l'étude d'incidences ont été particulièrement développés de manière à répondre aux remarques formulées dans le cadre de la réunion de consultation préalable du public et présentées dans le tableau 1.3-2.

### **Partie 1 - Présentation générale du projet et de l'étude**

La partie 1 fournit l'objectif et la justification du projet ainsi que sa présentation générale et les principaux acteurs concernés. Cette partie décrit également le contexte juridique et légal de l'étude d'incidences. Il y est aussi fait mention de la manière dont le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne* est utilisé lors de l'établissement de la présente étude.

### **Partie 2 - Situation et description du projet**

La partie 2 présente la localisation géographique du projet ainsi que sa situation par rapport au plan de secteur et à d'autres dispositions législatives en matière d'aménagement du territoire et par rapport aux données cadastrales. Sont également repris dans cette partie l'utilisation de l'espace aérien, la capacité d'accueil du site et la capacité d'accueil maximale d'éoliennes dans la zone considérée, les caractéristiques morphologiques des éoliennes, ainsi que la description détaillée de la phase de construction et de la phase d'exploitation du projet dont les nuisances seront étudiées dans la troisième partie.

### **Partie 3 - Analyse de l'état initial, évaluation des incidences potentielles du projet sur l'environnement, mesures prises ou envisagées par l'exploitant et recommandations du bureau d'études**

Cette partie fournit pour le milieu humain et les compartiments environnementaux, la description et l'examen de l'état initial du site et de ses alentours (rayon d'environ 3 km). Le niveau de qualité est examiné essentiellement pour les compartiments susceptibles d'être affectés par l'installation et/ou l'exploitation du projet : - paysage et patrimoine, - milieu humain, - milieu biologique, - sol et sous-sol, - eaux souterraines, - bruit ambiant, - transport et circulation.

Cette caractérisation est réalisée sur base de données disponibles dans le domaine public (données concernant le patrimoine classé et le milieu biologique, données de statistiques de population, données géologiques, pédologiques et hydrogéologiques,...) et d'études spécifiques effectuées dans le cadre de la présente étude (aspects paysager, biologique et acoustique).

Pour les différents compartiments environnementaux, les incidences potentielles liées aux activités sont évaluées sur base des informations communiquées par l'exploitant, des données du fournisseur, de simulations,...

La méthodologie utilisée pour la situation projetée (situation existante avec le site éolien en projet) se base de manière générale sur les données et informations disponibles pour la situation existante, à partir desquelles des projections sont faites pour la situation future. La méthodologie appliquée est explicitée dans l'étude pour les différents domaines considérés. Les effets des émissions et nuisances potentielles sur l'environnement sont examinés principalement sur base de modélisation (bruit, effet d'ombre), d'extrapolations chiffrées (charroi, déchets) et de simulations photographiques (paysager).

Lorsque des mesures sont prises par le maître d'ouvrage en vue d'éviter ou de réduire les effets potentiels négatifs sur l'environnement, celles-ci sont mentionnées dans cette partie. A défaut, des recommandations sont présentées par l'auteur d'étude.

### **Partie 4 - Analyse finale du projet - Conclusions générales**

La partie 4 compare le site éolien en projet avec une centrale classique de production d'électricité. Cette comparaison permet d'identifier et de quantifier les aspects positifs du projet en terme notamment de protection de la qualité de l'air, de l'eau et de l'absence d'utilisation de combustibles fossiles.

Une comparaison avec les principales orientations stratégiques définies par le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne* permet d'apprécier la manière dont le projet s'inscrit et/ou s'écarte éventuellement de celles-ci.

Un récapitulatif des recommandations faites par l'auteur en vue de minimiser l'incidence du projet sur l'environnement est également fourni dans cette dernière partie.



## **2 SITUATION ET DESCRIPTION DU PROJET**



## 2.1 INTRODUCTION

---

Le projet concerne l'installation et l'exploitation d'un parc de 8 éoliennes identiques d'une puissance unitaire de maximum 3 MW, soit 24 MW pour l'ensemble du projet. Le parc éolien, installé sur les communes d'Antoing, Tournai et Brunehaut, sera utilisé comme centrale de production d'électricité et fournira directement son électricité produite au réseau de transport moyenne tension 15 kV via le poste de transformation existant d'Antoing.

Le projet nécessite, outre l'installation des 8 éoliennes, la mise en place d'équipements nécessaires à l'évacuation et au transport de l'électricité produite (une cabine de dispersion, liaison souterraine des 8 éoliennes à la cabine de dispersion, liaison souterraine entre la cabine de dispersion et le poste d'Antoing). Bien que la demande de permis concernant la liaison souterraine depuis la cabine de dispersion vers le poste d'Antoing<sup>7</sup> n'entre pas dans le cadre de la présente étude, cette liaison est abordée succinctement dans l'étude, de manière à fournir une vue d'ensemble du projet.

---

<sup>7</sup> Demande de permission de voirie pour la pose de câbles qui sera introduite par IEH, gestionnaire du réseau de distribution

## 2.2 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET

---

### 2.2-1 LOCALISATION ET CONFIGURATION DU PARC ÉOLIEN

Le parc éolien en projet est situé dans le centre Sud-Ouest du Tournaisis, dans la partie occidentale de la province du Hainaut, sur le territoire des communes d'Antoing, de Tournai et de Brunehaut. Le site est bordé :

- Par la ligne TGV au Sud ;
- Par la rue de Saint Maur/rue du Colonel Dettmer et plus loin par le hameau de Longuesault à l'Ouest ;
- Par le village de Saint-Maur au Nord ;
- Par la route nationale N507 à l'Est.

L'implantation de ce parc est prévue à proximité des lieux-dits "Couture de Petit Merlin" et "Couture de la Justice".

Les 8 éoliennes seront implantées en deux lignes orientées d'Ouest en Est, parallèle à la ligne de crête et au tracé de la ligne TGV. La cabine de dispersion sera placée près de la tranchée couverte pour le passage de la ligne TGV sous la RN507 à proximité de Bruyelle.

Toutes les éoliennes sont situées sur des terres agricoles (cultures ou prairies), à une altitude comprise entre 47 et 60 m par rapport au niveau de la mer. Le parc éolien en projet est localisé sur les figures 2.2-1 à 2.2-3, extraites de plans à l'échelle 1/250.000ème, 1/50.000ème et 1/10.000ème. Une vue aérienne du projet est reprise à la figure 2.2-4.

La figure 2.2-2 renseigne également le tracé des liaisons souterraines reliant les éoliennes à la cabine de dispersion. Le trajet indiqué pour le raccordement de la cabine de dispersion au poste de transformation existant d'Antoing est donné à titre indicatif étant donné qu'il ne sera connu qu'après réalisation de l'étude technique par l'IEH<sup>8</sup>.

Les coordonnées Lambert des 8 éoliennes sont reprises dans le tableau 2.2-1.

---

<sup>8</sup> L'étude de l'IEH ne sera réalisée qu'en cas d'acceptation du dossier par les autorités.



Tableau 2.2-1 : Coordonnées Lambert des éoliennes et des cabines de dispersion

Dénomination	X (m)	Y (m)	Z (m)
Eolienne n°1	81617	140196	59
Eolienne n°2	82018	140360	55
Eolienne n°3	82389	140466	47
Eolienne n°4	81205	139655	57
Eolienne n°5	81489	139670	60
Eolienne n°6	81807	139651	54
Eolienne n°7	82108	139725	60
Eolienne n°8	82538	139909	57
Cabine de dispersion	82970	139216	33

## 2.2-2 SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX DONNÉES CADASTRALES

Les terrains concernés par l'implantation des 8 éoliennes en projet et de la cabine de dispersion sont des terrains privés cadastrés à Tournai, Antoing et Brunehaut, exception faite pour l'éolienne n°5 située sur un terrain public appartenant au CPAS de Brunehaut. Les parcelles cadastrales sont indiquées dans le tableau 2.2-2.

Tableau 2.2-2 : Données cadastrales

	Division	Section	Parcelles
Eolienne 1	Tournai 20	B	91 F
Eolienne 2	Tournai 20	B	64 A
Eolienne 3	Tournai 20	B	54 H
Eolienne 4	Brunehaut 9	A	31 B
Eolienne 5	Brunehaut 9	A	41
Eolienne 6	Tournai 20	B	68B
Eolienne 7	Antoing 5	A	478
Eolienne 8	Antoing 5	A	504
Cabine de dispersion	Antoing Domaine SNCB non cadastré		

## 2.2-3 ZONES HABITÉES LES PLUS PROCHEES

Les distances entre les éoliennes et les habitations les plus proches sont indiquées dans le tableau 2.2-3.

Tableau 2.2-3 : Distance des zones habitées les plus proches par rapport aux éoliennes

Zones d'habitat	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche <sup>9</sup>	Direction par rapport au parc éolien
Zone d'habitat de Saint-Maur	540 m de l'éolienne 1	Au Nord-Ouest
Zone d'habitat de Merlin	850 m de l'éolienne 5	Au Sud
Zone d'habitat de Bruyelle	750 m de l'éolienne 8	Au Sud-Est
Zone d'habitat de Wez-Velvain	1370 m de l'éolienne 4	Au Sud-Ouest
Zone d'habitat de Calonne	1340 m de l'éolienne 3	Au Nord-Est

Habitations en dehors des zones d'habitat	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche	
Habitation le long de la route de Saint-Maur à Wez-Velvain	395 m de l'éolienne 4	A l'Ouest
Habitations de Longuesault	1670 m de l'éolienne 4	A l'Ouest
Château de Wisempierre	1040 m de l'éolienne 4	A l'Ouest
Habitation du quartier de la Bise	1200 m de l'éolienne 4	Au Sud-Ouest
Au lieu-dit Warnaffe	550 m de l'éolienne 3	Au Nord-Est

<sup>9</sup> Distance prise par rapport aux mâts des éoliennes

## 2.3 SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU PLAN DE SECTEUR ET À D'AUTRES DISPOSITIONS LÉGISLATIVES EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

---

### 2.3-1 PLAN DE SECTEUR

L'extrait de plan de secteur présenté par la figure 2.3-1 est réalisé sur base du plan de secteur de Tournai Leuze Peruwelz, version coordonnée D.G.A.T.L.P. 2007 planches 37-6, 37-7, 44-2, 44-3, disponible sur le site internet de la D.G.A.T.L.P.<sup>10</sup>.

#### 2.3-1.1 Site éolien en projet et alentours

Les huit éoliennes en projet sont implantées en *zone agricole* au plan de secteur. Elles sont situées au Nord de la *ligne de réseau ferroviaire* (ligne TGV existante) qui comporte en surimpression un périmètre de réservation. La cabine de dispersion sera implantée près de la tranchée couverte pour le passage de la ligne TGV sous la RN507 à Bruyelle, également en zone agricole, de même que la liaison souterraine entre les éoliennes et la cabine de dispersion.

Les principales zones rencontrées dans les alentours du site éolien en projet, soit dans un rayon d'environ 3 km, sont identifiées ci-dessous.

Les éoliennes sont entourées d'une vaste *zone agricole* qui inclut les villages de Saint-Maur, Merlin, Jollain-Merlin, Wez-Velvain, Guignies, Taintignies, Calonne, Bruyelle et le hameau de Longuesault

Cette *zone agricole* s'étend jusqu'à la ville de Tournai au Nord et aux zones d'extraction sur la rive gauche de l'Escaut à l'Est, ainsi qu'aux villages d'Ere et de Willemeau au Nord-Ouest, de Chercq et de Calonne au Nord-Est, de Bruyelle à l'Est et de Hollain au Sud-Est.

A proximité des éoliennes projetées, cette zone agricole est localement interrompue par :

- la RN507 inscrite en *route de liaison*,
- plusieurs *zones forestières* : au Nord, à l'Est le long de la RN507, au Sud-Ouest et à l'Ouest.

Cette zone agricole comporte des fermes et de l'habitat isolé ou en petits groupes : la ferme de Beaugard à l'Ouest de St-Maur, à Longuesault, aux lieux-dits Le Pèlerin, le Mont-au-Gris, ...

Au Nord des éoliennes et du village de Saint-Maur et au Sud de Calonne, une *ligne haute tension existante* et une *ligne haute tension en projet*, sont inscrites sur la *zone agricole*.

Les villes de Tournai et d'Antoing, ainsi que le village de Calonne sont en *zone d'habitat*.

Les villages de Saint-Maur, Ere, Willemeau, Merlin, Jollain-Merlin sont en *zone d'habitat à caractère rural*.

---

<sup>10</sup> Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine - <http://mrw.wallonie.be/dgatlp/>

Les villages de Chercq, Bruyelle, Hollain, Wez-Velvain, Guignies, Taintignies sont à la fois en *zone d'habitat* et en *zone d'habitat à caractère rural*.

A l'Ouest des éoliennes, le hameau de Longuesault comporte quelques fermes et habitations. Il est en *zone agricole* et en *zone de parc*. La *zone de parc* est en partie entourée de *zone forestière*.

Au Nord-Ouest, les villages de Willemeau et d'Ere en *zone d'habitat à caractère rural* s'étirent dans le vallon du Rieu de Barges. Ils comportent une longue bande parfois étroite de *zone d'espaces verts*. Chacun de ces villages comportent une *zone d'aménagement communal concerté (Z.A.C.C.)*. Entre le centre de ces deux villages, une *zone agricole* avec trois fermes comporte en surimpression un *périmètre d'intérêt paysager*.

Au Nord et Nord-Ouest des éoliennes, le village de Saint-Maur est en *zone d'habitat à caractère rural*. La place du village est en *zone d'espaces verts*. Le centre du village et la place comportent en surimpression un *périmètre d'intérêt culturel, historique ou esthétique*. Ce village comporte une *zone d'aménagement communal concerté (Z.A.C.C.)* et une petite *zone d'activité économique industrielle*. Le Sud-Ouest du village de Saint-Maur dont le château de Wissempierre est en *zone d'extraction*. Une *zone forestière* sépare cette *zone d'extraction* du hameau de Longuesault.

Au Nord de Saint-Maur, un petit *périmètre d'intérêt paysager* est en surimpression sur la zone agricole au lieu-dit Croix Morlinghem.

Au Nord, sur la carte, la partie visible de la ville de Tournai comporte différents types d'affectations : des *zones d'habitat*, des *zones de services publics et équipements communautaires*, des *zones d'espaces verts*, des *zones de parc*, des *Z.A.C.C.*, des *zones d'activités économiques industrielles*, des *zones d'activité économique mixte*, ...

Au Nord-Est et à l'Est du parc éolien, la vallée de l'Escaut est marquée par les *zones d'habitat* des villages de Chercq, Calonne et Vaulx, et de la ville d'Antoing, mais également par de vastes *zones d'extraction* en rive droite et en rive gauche, des *zones d'activités économiques industrielles*, des *zones d'espaces verts*, des *zones de parcs*, des *zones de services publics et d'équipements communautaires*. Calonne et Antoing comportent en outre des *zones d'aménagement communal concerté (Z.A.C.C.)*.

Dans le centre d'Antoing, la zone d'habitat comporte en surimpression un *périmètre d'intérêt culturel, historique ou esthétique*.

Entre Tournai et Vaulx en rive droite de l'Escaut, un vaste *périmètre d'intérêt paysager* est en surimpression sur des *zones d'espaces verts*, des *zones de parc*, une *zone forestière*, une *zone agricole*, des *zones d'eau* (plans d'eau d'anciennes carrières).

Au Nord-Est de Vaulx, l'autoroute A16-E42 est en *autoroute existante* au plan de secteur.

Entre Chercq, Calonne et la RN507, un vaste *périmètre d'intérêt paysager* est en surimpression sur une *zone de parc*, une *zone agricole* et une *zone forestière*.

Au Sud-Est des éoliennes, le village de Bruyelle comporte deux *zones d'habitat*, une *zone d'habitat à caractère rural*, une *Z.A.C.C.*, des *zones d'espaces verts*, une *zone forestière* et une *zone de parc* avec *zone d'eau* avec en surimpression un vaste *périmètre d'intérêt paysager*.

Deux *zones d'activités économiques mixtes* séparent la zone d'habitat de l'Escaut.

Une *zone d'aménagement différé à caractère industriel* et une *zone naturelle* avec *zones d'eau* (plan d'eau d'anciennes carrières) se situent en rive gauche de l'Escaut.

En rive droite de l'Escaut, en face de Bruyelle, une *zone forestière* entoure une *zone d'eau* (plan d'eau d'anciennes carrières) et une *zone d'espaces verts* comporte en surimpression un *périmètre d'intérêt paysager*. La RN52 est en *route de liaison* avec un *périmètre de réservation* en rive droite de l'Escaut. En rive gauche, elle est en *route de liaison en projet* avec *périmètre de réservation*.

Le village de Hollain comporte une *zone d'habitat*, des *zones d'habitat à caractère rural*, quatre *Z.A.C.C.*, un très vaste *périmètre d'intérêt paysager* en rives droite et gauche de l'Escaut en surimpression sur des *zones d'espaces verts*, des *zones forestières* et des *zones agricoles*.

A l'Est de Hollain, le plan d'eau du Grand Large est en *zone d'eau*. Des *zones de loisirs*, ainsi qu'une *zone d'activité économique mixte*, une *zone de services publics et équipements communautaires* et des *zones d'habitat* sont situées à proximité.

Au Sud des éoliennes, le village de Merlin est en *zone d'habitat à caractère rural*. Il comporte une *zone de parc* et une *zone forestière*.

Au Sud de Merlin, le village de Jollain-Merlin est en *zone d'habitat à caractère rural* avec en surimpression sur le centre du village, un vaste *périmètre d'intérêt culturel, historique ou esthétique*. La *zone d'habitat à caractère rural* est continue avec celle de Hollain. Le village comporte des *zones forestières* et deux *zones de services publics et d'équipements communautaires*.

Les villages de Wez-Velvain et de Guignies comportent une *zone d'habitat* continue, des *zones d'habitat à caractère rural*, des *Z.A.C.C.*, une *zone d'espaces verts*, des *zones de services publics et d'équipements communautaires*, une *zone de parc* avec en surimpression, un *périmètre d'intérêt paysager*. Des *zones forestières* sont dispersées au Nord de ces deux villages, parmi la *zone agricole*.

Au Sud de Wez-Velvain et de Guignies, des *zones forestières* en bande sont dispersées parmi la zone agricole. Un vaste massif forestier (Bois des Moines, Bois de la sucrerie) est en *zone forestière* avec en surimpression, un vaste *périmètre d'intérêt paysager* débordant sur la zone agricole à Brunehaut.

Au Sud-Ouest des éoliennes, le village de Taintignies et ses nombreux hameaux (Petit Rumes, Wattimez, L'Ecuelle, Haudion, Florent, ...) comportent une *zone d'habitat*, des *zones d'habitat à caractère rural*, une *Z.A.C.C.*, une *zone de parc*, des *zones de services publics et d'équipements communautaires*. Un vaste périmètre d'intérêt paysage est en surimpression sur la zone agricole entre les hameaux Wattimez, L'Ecuelle et le village de Guignies.

Les *zones d'habitat à caractère rural* de Petit Rumes et près de Haudion comportent en surimpression des *périmètres d'intérêt culturel, historique ou esthétique*.

Les routes nationales suivantes sont inscrites au plan de secteur en *routes de liaison* :

- RN507 (Tournai - Valenciennes) au Nord-Est, à l'Est et au Sud-Est des éoliennes,
- RN508 (Tournai - Orchies - Douai) au Nord-Ouest, à l'Ouest, au Sud-Ouest des éoliennes.

### 2.3-1.2 Ecartement par rapport au plan de secteur

Comme le prévoit le Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine (C.W.A.T.U.P. – article 127 et 274bis), les parcs éoliens peuvent être autorisés en s'écartant du plan de secteur.

*Art.127. § 1<sup>er</sup>. Par dérogation aux articles 84 et 89, le permis est délivré par le Gouvernement ou le fonctionnaire délégué [...] (7<sup>o</sup>) lorsqu'il concerne les constructions et équipements de service public ou communautaires. [...]*

*§ 3. Pour autant que la demande soit préalablement soumise aux mesures particulières de publicité déterminées par le Gouvernement ainsi qu'à la consultation visée à l'article 4, alinéa 1<sup>er</sup>, 3<sup>o</sup>, lorsqu'il s'agit d'actes et travaux visés au paragraphe 1<sup>er</sup>, alinéa 1<sup>er</sup>, 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup>, 4<sup>o</sup>, 5<sup>o</sup>, 7<sup>o</sup>, 8<sup>o</sup> et qui soit respectent, soit structurent, soit recomposent les lignes de force du paysage, le permis peut être accordé en s'écartant du plan de secteur, d'un plan communal d'aménagement, d'un règlement communal d'urbanisme ou d'un plan d'alignement.[...]*

*Art.274bis. Sans préjudice de l'article 274, les actes et travaux d'utilité publique pour lesquels les permis prescrits par les articles 84 et 89 sont délivrés par le Gouvernement ou le fonctionnaire délégué sont : [...]* 2<sup>o</sup> *Les actes et travaux concernant la construction ou l'agrandissement [...] de centrales destinées à la production d'électricité.*

La société VENTIS sollicite l'Autorité Compétente de s'écarter des plans de secteur précités conformément aux articles 127 et 274bis et ont fait valoir que :

- la réalisation d'un parc éolien relève de la notion de « *services publics* »,
- les zones concernées ne sont pas des zones naturelles ni des périmètres de protection de point de vue remarquable,
- la localisation du parc éolien résulte d'impératifs techniques liés au site,
- les éoliennes seront disposées au droit de deux lignes de crête ou à proximité, s'intégrant à ces éléments de la structure du paysage,
- la configuration des éoliennes forment un ensemble cohérent adapté aux grandes dimensions de ce paysage ouvert.

Les plans de secteur n'ont pas été prévus dans la perspective de l'implantation de projets de type éolien, et ce, même dans les zones de services publics et d'équipements communautaires.

Par ailleurs, les communes de Tournai, Antoing et Brunehaut ne comportent aucune zone de services publics et d'équipements communautaires susceptibles d'accueillir des éoliennes.

L'implantation de 8 éoliennes en zone agricole n'empêchera pas - après leur construction et en dehors de la superficie du projet - la poursuite de l'activité pour laquelle la zone est affectée à savoir l'agriculture d'autant que les chemins nouveaux à créer pour l'usage des éoliennes sont très limités, compte tenu de la présence des chemins de remembrement.

### 2.3-2 AUTRES DISPOSITIONS LEGISLATIVES EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Les zones d'implantation des éoliennes ne sont couvertes par aucun *plan communal d'aménagement (P.C.A.)* ou projet de *P.C.A.*

Les communes d'Antoing et de Brunehaut n'ont pas de *schéma de structure* et de *règlement communal d'urbanisme* approuvés ou en cours de réalisation en date de la rédaction de la présente étude.

La commune de Tournai a un *schéma de structure* et un *règlement communal d'urbanisme* en cours d'étude en date de la rédaction de la présente étude. Ils ne sont pas approuvés.

Le *plan de secteur* correspondant aux zones d'implantation des éoliennes n'est pas en cours de révision. Une demande de révision du plan de secteur a été introduite par la société Holcim (cimenterie) pour la modification de la zone agricole située à l'Est de la RN 507 entre Calonne et Bruyelle sur les communes d'Antoing et de Tournai, en zone d'extraction sur 150 ha. Cette information a été fournie par les communes d'Antoing et de Tournai. Ventis a eu la confirmation de la part de la société Holcim que celle-ci a introduit auprès de la Région Wallonne une demande de révision du plan de secteur pour cette zone.

Les communes d'Antoing, de Brunehaut et de Tournai n'ont pas de zones d'aménagement communal concerté (Z.A.C.C.) à proximité du site d'implantation des éoliennes en cours d'étude ou approuvées.

Dans certains villages autour du site d'implantation des éoliennes, des zones d'aménagement communal concerté (Z.A.C.C.) inscrites au plan de secteur sont situées à Saint-Maur, Ere, Wez-Velvain, Guignies, Bruyelle, ... Ces zones sont susceptibles de voir leur affectation modifiée dans l'avenir, par exemple en zone d'habitat.

Les communes d'Antoing et de Tournai ont une commission communale d'aménagement du territoire et de la mobilité (C.C.A.T.M). La commune de Brunehaut n'a pas encore de C.C.A.T.M.



## 2.4 SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT À DES DISPOSITIONS D'ORIENTATION EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

---

### 2.4-1 SCHEMA DE DEVELOPPEMENT DE L'ESPACE REGIONAL (S.D.E.R)

Le *Schéma de Développement de l'Espace régional (S.D.E.R)* approuvé par le Gouvernement wallon en mai 1999 est un document d'orientation en matière de développement et d'aménagement du territoire.

Ce document recommande notamment de "*favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie et la production des énergies renouvelables. La protection des ressources naturelles nécessite également une utilisation plus parcimonieuse des ressources énergétiques. L'utilisation rationnelle d'énergies renouvelables implique notamment le développement de l'énergie éolienne. La production d'énergie renouvelable n'est pas exempte de nuisances environnementales et paysagères (éoliennes, turbines atmosphériques, lisier, etc). La localisation et la mise en œuvre de ces nouvelles formes de production d'énergie tiendront donc compte de critères non seulement environnementaux, mais également paysagers. Etant donné ces impacts, il faut à tout prix éviter la politique du coup par coup, et procéder à une réflexion globale et préalable*".

### 2.4-2 PÉRIMÈTRES ADESA

Dans le cadre de la révision future des plans de secteurs, la Région wallonne D.G.A.T.L.P. a confié à l'a.s.b.l. A.D.E.S.A. (Action et Défense de l'Environnement de la vallée de la Senne et de ses Affluents), la définition des *périmètres d'intérêt paysager* et des *points de vue remarquable*. Cet inventaire est disponible à la D.G.A.T.L.P. en date de la rédaction de la présente étude, pour le plan de secteur Tournai Leuze Peruwelz.

Le plan de secteur de Tournai Leuze Peruwelz n'étant pas encore révisé, les *périmètres d'intérêt paysager*, les *lignes et points de vue remarquable* proposés par A.D.E.S.A. n'ont pas de valeur légale ni réglementaire actuellement. Ce document, plus actuel que le plan de secteur, est toutefois utilisé comme référence par les instances officielles pour l'analyse paysagère des nouveaux projets.

Les *périmètres d'intérêt paysager* et des *points de vue remarquables* définis par A.D.E.S.A. ont été reportés sur une carte présentée à la figure 2.4-1.

Par rapport au plan de secteur, A.D.E.S.A. agrandit substantiellement certains *périmètres d'intérêt paysager*, crée de nouveaux *périmètres d'intérêt paysager* et apporte des modifications à certains *périmètres d'intérêt paysager* existants au plan de secteur.

Autour du site d'implantation des éoliennes, les *périmètres d'intérêt paysager* (PIP) proposés par A.D.E.S.A. sont les suivants :

- à environ 1,25 km de l'éolienne 4, à l'Ouest du site d'implantation des éoliennes, un vaste *périmètre d'intérêt paysager* (PIP) est créé sur le hameau de Longuesault et au Nord de celui-ci jusqu'aux abords de la Ferme de Beauregard et du château de Wisempierre,
- à environ 3 km de l'éolienne 4, au Nord-Ouest des éoliennes, le PIP inscrit au plan de secteur à Willemeau est agrandi de façon substantielle vers le Nord et le Sud-Ouest,
- à environ 800 m de l'éolienne 2, le *périmètre d'intérêt paysager* au lieu-dit Croix Morlighem entre Saint-Maur, Tournai et Chercq est agrandi par rapport à celui qui est inscrit au plan de secteur,
- à environ 400 m de l'éolienne 3, au Nord et Nord-Est des éoliennes entre Chercq et Calonne, le PIP est agrandi au Nord. Ce PIP agrandi de manière importante celui qui est inscrit au plan de secteur,
- à environ 2,5 km de l'éolienne 3, au Nord des éoliennes, le PIP entre Vaulx et Tournai en rive droite de l'Escaut, sur des anciennes carrières et une zone agricole inscrit au plan de secteur est maintenu,
- à environ 1,8 km de l'éolienne 3 à Calonne, au Nord Est des éoliennes, un PIP est créé dans la vallée de l'Escaut au lieu-dit Château de Curgies,
- à environ 450 m de l'éolienne 6, au Sud et à l'est des éoliennes, le PIP inscrit au plan de secteur sur le château de Lannoy, les abords et la zone forestière voisine est agrandi en un vaste PIP allant de Bruyelle, à la ligne TGV, à Merlin et à Hollain,
- à environ 1,5 km de l'éolienne 8, à l'Est des éoliennes, le PIP inscrit au plan de secteur en rive droite de l'Escaut entre Antoing, le Grand Large et la vallée de l'Escaut au Sud est agrandi de manière très substantielle et modifié. Il couvre une partie importante de la vallée de l'Escaut et s'étend du centre d'Antoing au Grand Large et au Sud-Est de Hollain,
- à environ 1,9 km des éoliennes 4 et 5, au Sud des éoliennes, un très vaste le PIP est créé entre Wez-Velvain, Jollain-Merlin, Hollain, Brunehaut,

Des *points de vue remarquables* (PVR) et des *lignes de vue remarquables* (LVR) sont définis par A.D.E.SA et sont représentés sur la figure 2.4-1. Deux *lignes de vue remarquables* respectivement à Saint-Maur et à Bruyelle, sont en direction d'une partie des éoliennes ou du groupe d'éoliennes.

### 2.4-3 ZONES D'EXCLUSION D'IMPLANTATION D'ÉOLIENNES

Dans le cadre de la réflexion globale préconisée par le S.D.E.R, la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine (D.G.A.T.L.P) a confié au Département d'Aménagement du Territoire des Facultés Agronomiques de Gembloux, la réalisation d'une carte à l'échelle de la région wallonne, intitulée « Cartographie du champ des contraintes paysagères et environnementales pour l'implantation d'éoliennes sur le territoire wallon » (carte Feltz).

Cette carte n'a pas fait l'objet d'une approbation par le Gouvernement wallon. Elle n'a pas de valeur réglementaire. Cette carte est un outil d'aide à la décision pour la D.G.A.T.L.P. uniquement. La carte Feltz n'est actuellement pas mise à disposition des auteurs d'études ce qui ne permet pas de s'y référer de manière précise.

### 2.4-4 CONVENTION EUROPEENNE DU PAYSAGE

La Belgique a signé la *Convention européenne du paysage* de Florence, le 20 octobre 2000.

*'La Convention a pour objet de promouvoir la protection, la gestion et l'aménagement des paysages européens et d'organiser la coopération européenne dans ce domaine.'*

*'Son champ d'application est très étendu : la Convention s'applique à tout le territoire des Parties et porte sur les espaces naturels, urbains et périurbains, qu'ils soient terrestres, aquatiques ou maritimes. Elle ne concerne donc pas uniquement les paysages remarquables, mais aussi les paysages ordinaires du quotidien et les espaces dégradés.'*

*'En adhérant aux principes et aux objectifs de la Convention, les Parties contractantes s'engagent, dans le respect du principe de subsidiarité, à protéger, gérer et/ou aménager leurs paysages par l'adoption de toute une série de mesures, générales ou particulières.'*<sup>41</sup>

S'inscrivant dans le contexte de la Convention européenne du paysage, la Région wallonne a confié à la Conférence Permanente du Développement Territorial (C.P.D.T) *'l'approche du patrimoine paysager qui a conduit à l'élaboration d'une cartographie des territoires paysagers identifiant et caractérisant les paysages wallons et l'identification de paysages patrimoniaux à protéger'*<sup>42</sup>.

La carte des territoires paysagers wallons a été publiée en 2004. Suivant cette carte, la zone d'étude est située dans :

- l'ensemble paysager de la plaine et du bas-plateau limoneux hennuyer,

<sup>41</sup> Source : La Convention européenne du paysage. Conseil de l'Europe. Division de l'Aménagement du Territoire, de la Coopération et de l'Assistance technique. Secrétariat de la Convention européenne du paysage. Décembre 2001

<sup>42</sup> Source : La lettre de la C.P.D.T, 03 mars 2003, p 9

- les territoires et faciès paysagers :
- de la Vallée urbanisée de l'Escaut Tournaisien et ses carrières,
- du Bas plateau d'Ath et de Soignies,
- de la Plaine humide de l'Escaut.

Les huit éoliennes sont situées dans le territoire et faciès paysagers du Bas plateau d'Ath et de Soignies.

Selon les informations que nous avons pu obtenir auprès du secrétariat de la C.P.D.T., il n'existe pas en date de rédaction de la présente étude de définition « légale » du paysage patrimonial et pas de cartographie des paysages patrimoniaux à protéger.

## 2.5 SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU "CADRE DE RÉFÉRENCE POUR L'IMPLANTATION D'ÉOLIENNES EN RÉGION WALLONNE"

---

Le texte du *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne* mentionne en matière d'aménagement du territoire, les aspects suivants (*en italique*) et permet une comparaison avec le projet :

- *"Les éoliennes de puissance (plus de 500 kW) constituent des équipements de service public ou communautaires<sup>13</sup>. En effet, la production d'électricité verte à partir de l'énergie éolienne vise à satisfaire un besoin social et participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et, partant à l'intérêt général promu tant au niveau européen qu'à celui de la Région wallonne"*

Le projet concerne l'installation de huit éoliennes de puissance unitaire potentielle de maximum 3 MW (ou 3000 kW), raccordées via le poste d'Antoing au réseau de transport d'électricité.

- *"La nature d'équipement communautaire ou de service public du projet d'éolienne de puissance permet son implantation dans les zones de services publics ou d'équipements communautaires, dans les zones d'habitat, les zones d'habitat à caractère rural et les zones d'aménagement différé mises en œuvre. Sous réserve de soit respecter, soit structurer, soit recomposer les lignes de force du paysage posée par l'article 127 du C.W.A.T.U.P., la nature de constructions et équipements de service public ou communautaires permet à titre dérogatoire, d'implanter les éoliennes de puissance dans toutes les zones du plan de secteur."*

- *"Les zones privilégiées pour l'implantation des éoliennes en Région wallonne sont les suivantes :*

1. *zones de services publics et d'équipements communautaires : zones d'élection dans la mesure où l'implantation est compatible avec les activités d'utilité publique présentes dans la zone considérée,*
2. *zones d'activité économique mixte, zones d'activité économique industrielle : zones autorisées*
3. *zones agricoles : zones autorisées avec cependant une attention particulière aux conditions d'intégration au site concerné,*
4. *zones d'extraction : zones autorisées pendant la durée d'exploitation du site,*
5. *zones de loisirs : zones autorisées,*
6. *zones d'habitat, zones d'habitat à caractère rural : zones autorisées sous réserve de la compatibilité du projet avec le voisinage, cette condition rend l'implantation d'éoliennes en zone d'habitat peu réaliste en pratique, sauf exception,*
7. *zones d'aménagement différé mises en œuvre : zones autorisées sous réserve de la conformité avec la destination principale de la zone et de la compatibilité avec le voisinage."*

---

<sup>13</sup> La production d'électricité verte à partir de l'énergie éolienne peut, de manière générale, être considérée comme une activité d'utilité publique ou d'intérêt général, au sens des articles 1er, § 1er et 28, § 1er du C.W.A.T.U.P., à condition que les éoliennes soient raccordées aux réseaux de transport ou de distribution d'électricité

Le projet concerne l'installation de 8 éoliennes en *zone agricole*. VENTIS sollicite l'autorité compétente pour s'écarter de l'affectation au plan de secteur.

L'intégration du projet au site existant est examinée au chapitre 2.4 de la partie 3 de la présente étude.

- *"L'installation d'éoliennes est vivement déconseillée dans les périmètres particuliers suivants :*

- *périmètres de point de vue remarquable*
- *périmètres de liaison écologique*
- *périmètres d'intérêt paysager*
- *périmètres d'intérêt culturel, historique ou esthétique*
- *périmètres de remembrement légal de biens ruraux*
- *périmètres de bien immobilier classé*
- *périmètres de protection de la nature (réserves naturelles, réserves forestières, zones humides d'intérêt biologique et sites Natura 2000)*
- *périmètres de prévention de captage "*

- *"L'implantation d'éoliennes ne peut se concevoir sur des biens immobiliers inscrits sur la liste de sauvegarde, classés ou situés dans une zone de protection visée à l'article 205 du C.W.A.T.U.P.*

**L'installation des 8 éoliennes en projet ne concerne pas de périmètres particuliers ni de biens immobiliers inscrits sur la liste de sauvegarde ou classé.**

## 2.6 SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX COULOIRS AÉRIENS

Les éoliennes sont susceptibles de constituer des obstacles au trafic aérien militaire et civil, en raison de leur taille importante. Elles exercent une influence sur la sécurité des vols d'entraînement militaire et des manœuvres aériennes aux abords d'un aérodrome ou d'un aéroport.

L'espace aérien belge est subdivisé en zones de 5 catégories A, B, C, D et E.

- **La catégorie A** regroupe principalement les zones d'exercice et les zones de sécurité autour des aérodromes.
- **La catégorie B** concerne les zones tampons s'étendant le long des autoroutes (situées en dehors de la catégorie A).
- **La catégorie C** comprend les zones militaires d'exercices aériens à basse altitude.
- **La catégorie D** comprend les zones situées autour des installations radar, des outils de communication et d'aide à la navigation aérienne.
- **La catégorie E** comprend la portion de territoire non comprise dans les autres catégories.

Les figures 2.6-1 et 2.6-2 présentent la structure de l'espace aérien belge. La figure 2.6-2 renseigne non seulement les zones de contraintes aériennes civiles et militaires, belges et françaises, mais aussi les principaux obstacles et repères utilisés en aviation (comme par exemple les carrières, les lignes électriques ou encore les éoliennes).

On constate que le site se trouve à l'Ouest de la zone aérienne de l'aéroport militaire de Chièvres, dans la zone réservée habituellement pour les vols d'entraînements où la possibilité d'implanter des éoliennes doit être évaluée au cas par cas.

Côté français, le site se trouve dans l'aire de contrôle (CTA) de l'aéroport de Lesquin, situé à environ 19 km du projet. La carte présentée en figure 2.6-2 mentionne une altitude de survol comprise entre 1500 pieds (457m) et 4500 pieds (1371m) par rapport au niveau moyen de la mer. Pour rappel, l'altitude maximale des éoliennes sera d'environ 210 m en bout de pale (soit 149 m pour la hauteur totale d'une éolienne pale dressée + 60 m qui est l'altitude maximale d'implantation).

Afin de s'assurer de la compatibilité du site choisi avec les servitudes de l'aviation militaire et civile, un dossier de demande d'information a été introduit auprès du Service Public Fédéral Mobilité et Transports. Cette instance, en accord avec Belgocontrol et la Défense, n'a formulé aucune objection au sujet de la construction du parc éolien en projet (voir courrier repris en annexe 1.1.). Le demandeur devra cependant informer ces 3 instances de la date de début et de fin des travaux de construction et de la date de mise en service effective de ces éoliennes.

D'après les courriers reçus, le site éolien en projet est situé en zone de catégorie E dans laquelle l'implantation d'éoliennes n'est soumise à aucune restriction particulière. De plus, les ouvrages prévus

ayant une hauteur maximale inférieure à 150 m, aucun balisage n'est requis selon la circulaire GDF-03<sup>14</sup> et selon les instances consultées.

---

<sup>14</sup> CIR/GDF-03 : Directives concernant le balisage d'obstacles pour l'aviation – 12/06/2006



## 2.7 SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX CRITÈRES TECHNIQUES D'IMPLANTATION

En vue d'optimiser la production d'électricité à partir d'éoliennes, celles-ci doivent être implantées en des sites à haut potentiel éolien. Ces sites sont caractérisés par une vitesse moyenne des vents élevée et la plus constante possible. La relation entre la puissance du vent (énergie par unité de temps) et la vitesse du vent est la suivante :

$$P = \frac{1}{2} \rho \times v^3 \times A$$

avec :

P	Puissance exprimée en Watt (W)
$\rho$	Densité de l'air en Kg/m <sup>3</sup>
v	Vitesse de l'air en m/s
A	Surface balayée par les pales, en m <sup>2</sup>

A noter que la puissance du vent augmente proportionnellement avec le cube de la vitesse moyenne du vent.

L'atlas des vents établi pour l'ensemble de la Belgique<sup>15</sup> par TRACTEBEL ENERGY ENGINEERING permet d'évaluer le potentiel éolien du pays. Cet atlas comprend les données suivantes :

- des mesures de vent à long terme, relevées par les stations météorologiques de l'Institut Royal de Météorologie,
- l'orographie<sup>16</sup> du terrain, suivant les cartes de l'Institut National de Géographie,
- l'utilisation du sol, sur base de photos satellites.

La figure 2.7-1, extraite de cet atlas, illustre la vitesse moyenne du vent, relevée à 75 m de hauteur sur l'ensemble de la Belgique. Bien que les zones présentant une vitesse de vent élevée soient principalement localisées près de la côte et au Nord d'Anvers, le long de l'Escaut, de nombreux sites intéressants sont présents en Wallonie. Le potentiel éolien pour les sites wallons provient essentiellement du relief local.

La figure 2.7-2, également extraite de cet atlas, présente la densité de puissance du vent pour une hauteur de 75 m à l'échelle du Hainaut. De manière générale, le Nord du Hainaut présente les densités de puissance de vent les plus intéressantes : entre 275 et 325 W/m. Très localement, cette densité est même supérieure à 325 W/m<sup>2</sup>. Le centre du Hainaut présente des densités de puissance comprises entre 225 et 275 W/m<sup>2</sup>. Le Sud et l'Est du Hainaut sont les zones ayant la densité de puissance la plus faible avec des valeurs comprises entre 175 et 225 W/m<sup>2</sup> (voire même inférieure).

<sup>15</sup> Cet atlas comprend des cartes établies par province à l'échelle 1/400 000 (Report windpotential in Belgium, 1998 - TRACTEBEL ENERGY ENGINEERING)

<sup>16</sup> Description ou représentation cartographique du relief.

Le site du projet est potentiellement intéressant pour les raisons suivantes :

- vitesses de vent intéressantes pour une exploitation éolienne,
- dégagement du site (absence de constructions importantes ou de zones boisées importantes) impliquant un vent peu turbulent,
- absence d'habitations sur le site même et habitations existantes éloignées de plus de 350m des lieux d'implantation prévus,
- poste de transformation situé à proximité (Antoing à 2,5 km à l'Est du site),
- chemins agricoles existants permettant l'accès aux éoliennes<sup>17</sup>.

Afin de contrôler précisément le potentiel éolien du site, un mât de mesure a été installé entre les villages de Rumes et de Taintignies entre juillet 2003 et août 2004. Les données recueillies à partir de ce mât indiquent une vitesse moyenne de vent de 5 m/s à 30 mètres de haut, ce qui garantit une productivité approximative de 5.000 MWh/an par éolienne. Selon l'étude de vent réalisée par le bureau 3E, le site est favorable à l'implantation d'éoliennes. Par ailleurs, en 2007, Ventis a fait réaliser un 'micrositing' reprenant la configuration définitive des machines, leur altitude, la rugosité du site, les pertes de sillage et le type de machines prévues.

En fonction de ces études, le potentiel de production du parc éolien est d'environ 40.000 MWh/an, soit l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 8 500 ménages (hors chauffage).

Outre le potentiel éolien du site, d'autres critères techniques de sélection sont également pris en compte par le maître d'ouvrage et sont fournis par le Tableau 2.7-1. Ce tableau permet une comparaison avec les caractéristiques présentées par le site en projet.

---

<sup>17</sup> Le chemin d'accès à l'éolienne 2 devra être prolongé sur environ 120 m et mis à gabarit. Les autres chemins ne devront pas être modifiés.

Tableau 2.7-1. Comparaison entre les principaux critères techniques de sélection du maître d'ouvrage et les caractéristiques du site éolien en projet

Principaux critères techniques de sélection d'un site éolien	Caractéristiques générales et spécifiques du site éolien en projet
Le site doit présenter un potentiel éolien suffisant	Sur base de données disponibles pour le site en projet, la vitesse moyenne annuelle du vent est assez élevée et de l'ordre de 5 m/s à 30 mètres de hauteur et de l'ordre de 6,7 m/s à 100 mètres de hauteur <sup>18</sup> .
Le site doit présenter un vent peu propice aux turbulences, au moins dans la direction des vents dominants. Pour cette raison, les sites boisés et/ou entourés d'obstacles (bâtiments ou constructions industrielles) doivent être exclus	Le couvert végétal du site en projet est essentiellement de type agricole (cultures et prairies). Il n'y a pas de bâtiments industriels de dimensions importantes à proximité immédiate du site
Le site doit être suffisamment vaste pour permettre un espacement minimal entre les éoliennes. Afin d'optimiser leur rendement, les éoliennes doivent être implantées à des distances réciproques suffisantes (de l'ordre de 3 à 5 fois le diamètre des pales selon leur positionnement et la direction du vent) pour éviter les interférences et perturbations du vent (tourbillons)	Le site en projet est suffisamment étendu pour permettre un écartement compris entre 285 et 470 m entre les éoliennes, ce qui correspond entre 3,5 à 5,7 fois le diamètre du rotor. L'orientation de la ligne d'éoliennes n'étant pas dans l'axe des vents dominants, ces distances sont suffisantes.
Le site doit se trouver de préférence à proximité d'une station de transformation du réseau de transport d'électricité (poste haute tension). En effet, les caractéristiques du réseau de distribution (basse tension, soit moins de 1 kV) ne permettent pas la connexion directe d'un parc éolien de puissance significative sur ce réseau sans induire des perturbations (variation de tension, consommation d'énergie réactive, ...)	Le site en projet est situé à environ 2,5 km à vol d'oiseau à l'Ouest du poste de transformation d'Antoing.
Le site doit être facilement accessible, aussi bien pour le montage des éoliennes que pour les activités d'entretien périodique	Le parc éolien est localisé à proximité de la RN 507 (chaussée de Valenciennes/de Tournai) reliant les entités de Tournai à Valenciennes dont le revêtement dur et la largeur supérieure à 7 m permettent le passage des convois. Depuis cette route, deux accès permettent d'emprunter les chemins de remembrement le long desquels toutes les éoliennes sauf la 2 seront implantées. Ces chemins sont déjà à gabarit et ne devront pas être modifiés. Seul le chemin d'accès à l'éolienne 2 devra être mis à gabarit sur 240 m et prolongé sur 120 m.
Le site doit être choisi de manière à permettre le respect d'une distance de l'ordre de 350 m entre les éoliennes et les zones résidentielles les plus proches. Ceci afin de respecter les critères usuels d'immission sonore <sup>19</sup>	Les premières zones habitées sont situées à plus de 350 m des éoliennes les plus proches.

<sup>18</sup> Source : Bureau d'études 3E – rapport BWE 203\_Rumes disponible auprès de Ventis

<sup>19</sup> Dans ce cas, il ne s'agit pas véritablement d'un critère technique comme ceux cités dans le tableau, mais il constitue un critère appréciable lors de la sélection d'un site

## 2.8 ALTERNATIVES, CAPACITÉ D'ACCUEIL DU SITE EN PROJET ET CAPACITÉ D'ACCUEIL MAXIMALE

Parmi l'ensemble des critères à examiner sur base du *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne*, la capacité d'accueil du site proposé par le porteur de projet et la capacité d'accueil maximale d'éoliennes dans la zone considérée, (indépendamment du projet) doivent être étudiées dans le cadre de la présente étude.

Les capacités d'accueil (du site proposé et de la zone considérée) ainsi définies donneront des informations utiles aux autorités compétentes et aux riverains sur d'une part, les possibilités d'extension futures du projet et d'autre part, les possibilités de développement d'éoliennes dans la zone considérée.

La *capacité d'accueil du site proposé* est définie essentiellement sur base de critères techniques et économiques pris en compte par le promoteur du projet dans le cadre de l'implantation d'éoliennes. En revanche, la définition de la *capacité d'accueil maximale de la zone considérée* est plus délicate et nécessite de disposer de données de vitesse ou de puissance du vent à une échelle appropriée.

Les caractéristiques principales de la capacité d'accueil du site proposé sont détaillées par le Tableau 2.8-1.

Tableau 2.8-1. Caractéristiques spécifiques du parc éolien en projet relatives à sa capacité d'accueil

Caractéristiques spécifiques de la capacité d'accueil du site proposé		Commentaires
Nombre total d'éoliennes prévues :	8	Plusieurs scénarios d'implantation des éoliennes ont été étudiés par le promoteur. Le scénario final retenu privilégie les critères de distance par rapport aux zones habitées et d'impact paysager.
Superficie totale nécessaire au sol	environ 8000 m <sup>2</sup> pour les éoliennes	Cette superficie concerne la zone aménagée d'environ 900 m <sup>2</sup> autour de chaque éolienne et la base de l'éolienne, environ 100 m <sup>2</sup> . Cette zone aménagée est utilisée pour le montage de l'éolienne et est maintenue durant la durée d'exploitation des éoliennes pour des raisons d'opportunité en cas d'intervention ultérieure
	environ 700 m <sup>2</sup> pour le chemin d'accès	Cette superficie concerne la mise à gabarit du chemin menant à l'éolienne 2 sur 240 m et la prolongation de ce chemin sur 120 m.
Superficie d'occupation par le parc éolien projeté	+/- 130 ha	Cette superficie d'occupation théorique est estimée sur base de l'implantation des 8 éoliennes et en tenant compte de distances suffisantes <sup>20</sup> par rapport à chacune des éoliennes pour assurer un périmètre de protection annihilant tout risque potentiel d'interférences ou de perturbations par d'éventuelles éoliennes d'autres projets.
Superficie d'occupation théorique par le parc éolien	D'après le cadre de référence : +/- 150 ha	Le cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région Wallonne recommande des distances entre éoliennes équivalentes à 7 fois le diamètre de l'hélice dans l'axe des vents dominants et 4 fois ce même diamètre à la perpendiculaire de l'axe des vents dominants. Si cette recommandation est appliquée au parc éolien en projet, la superficie d'occupation du parc éolien serait d'environ 150 ha.
Puissance totale maximale	24 MW	La puissance unitaire maximale par éolienne est de 3 MW
Production totale annuelle estimée d'électricité	40.000 MWh	Production estimée par le promoteur pour le parc éolien en projet sur base des données statistiques locales relatives à la vitesse et à la direction du vent (pour des éoliennes de 2 MW)
Production totale annuelle estimée d'électricité par m <sup>2</sup> de superficie nécessaire au sol	+/- 5 MWh/m <sup>2</sup>	Production annuelle estimée ramenée à la superficie réellement occupée par le parc (soit la zone aménagée de 900 m <sup>2</sup> autour de chacune des éoliennes et la base des éoliennes)
Poste de liaison existant concerné par le projet	Poste d'Antoing	Le poste d'Antoing est situé à environ 2,5 km à vol d'oiseau à l'Est du parc éolien en projet.

<sup>20</sup> En considérant un cercle de rayon équivalant à 4 diamètres de rotor (328m).

Caractéristiques spécifiques de la capacité d'accueil du site proposé	Commentaires
<p>Autres postes de liaison existants les plus proches du site en projet</p> <p><u>En Belgique :</u>            Poste de Froyennes            Poste de Tournai            Poste de Gaurain-Ramecroix</p> <p><u>En France :</u>            Poste de Vieux Condé</p>	<p>Situé à environ 7 km au Nord-Ouest du parc éolien en projet            Situé à environ 6.5 km au Nord du parc éolien en projet, de l'autre côté de la ville de Tournai            Situé à environ 5.5 km au Nord-Est du parc éolien en projet</p> <p>Situé à environ 13.5 km au Sud du parc éolien en projet            Les autres postes de liaison sont situés à plus de 15 km du projet</p>

En ce qui concerne la capacité d'accueil maximale de la zone étudiée, celle-ci a été examinée dans un rayon d'environ 5 km autour du site en projet.

La détermination de la capacité d'accueil maximale de la zone étudiée nécessite de connaître le potentiel du vent dans un rayon d'environ 5 km. Comme mentionné précédemment au § 5.1, un atlas des vents a été établi à l'échelle de la Belgique par TRACTEBEL ENERGY ENGINEERING. Les résultats sont présentés sous forme de carte pour l'ensemble du pays (vitesse moyenne du vent en m/s) et par province (densité de puissance du vent en W/m<sup>2</sup>). Il s'agit d'une approche globale permettant d'identifier les régions et les sites intéressants du point de vue du potentiel éolien, soit les sites présentant une densité de puissance supérieure à 300 W/m<sup>2</sup> en Région wallonne.

Pour le Hainaut, les sites les plus intéressants (densité de puissance du vent supérieure à 300 W/m<sup>2</sup>) sont situés dans le Nord de la province, entre Frasnes-lez-Anvaing et Flobecq (Pays des Collines) ainsi qu'au Nord de Tournai. D'après l'atlas des vents, la région de Tournai est favorable à l'implantation d'éoliennes (densité de puissance du vent supérieure 275 W/m<sup>2</sup>). L'échelle de la carte ne permet cependant pas d'identifier de manière rigoureuse les sites situés dans un rayon de 5 km autour du site éolien en projet. Il en résulte qu'un examen rigoureux du potentiel maximal de la zone étudiée ne peut être réalisé.

Une évaluation sommaire a cependant été réalisée, dont les résultats sont essentiellement indicatifs et doivent être considérés avec circonspection. Sur base de la carte du relief de l'aire étudiée (Figure 3.2-1 de la partie 3) et de la carte IGN nous avons sélectionné dans un rayon d'environ 5 km autour du site éolien en projet, les zones dénuées d'habitations présentant, soit un relief similaire au parc éolien examiné, soit un relief plus élevé.

Quatre zones ont ainsi été identifiées et sont présentées à la figure 2.8-1 :

- La zone 1 au lieu dit La Panerie à l'Ouest de l'agglomération de Tournai ;
- La zone 2 le long de la ligne TGV entre Taintignies et Willemeau, au Sud-Ouest de Tournai ;
- La zone 3, entre Saint-Maur et l'agglomération de Tournai, au Sud de Tournai ;
- La zone 4, au Nord de Fontenoy, autours de la sucrerie, au Sud-Est de Tournai.

Sur cette figure, la zone d'implantation du projet a également été indiquée à titre comparatif.

**La zone 1**, grande plaine d'un seul tenant semble être particulièrement propice à l'implantation d'éolienne. Malheureusement, cette vaste zone est amputée d'une servitude hertzienne importante (4 km de diamètre). Il semblerait que le versant Est de « La Panerie » soit en zone d'exclusion paysagère sur la carte du professeur Feltz pour l'implantation d'éoliennes en Région Wallonne. Les possibilités pour les éoliennes sont donc très restreintes.

**La zone 2**, plus étriquée et entourée de zones d'habitats semble moins propice à l'implantation d'un site éolien que le site en projet, d'autant plus qu'il n'y a pas de point de raccordement au réseau électrique à proximité. La carte présentée à la figure 1.3-1 qui présente également les zones d'exclusion autours des zones d'habitat, confirme cette analyse.

**La zone 3** est traversée par une ligne haute tension et inclus également un périmètre d'intérêt paysager (croix de Morlighem, visible sur la figure 2.4-1 reprenant les zones ADESA) qui limite fortement son exploitation en terme éolien.

**La zone 4**, dont l'intérêt paysager pourrait sembler miné par la présence de bâtiments industriels (sucrierie de Fontenoy) et par des carrières semble intéressante pour l'exploitation d'un parc éolien. Cependant, cette zone est traversée par deux infrastructures routières importantes (autoroute A16 et route nationale N52). De plus, la ligne haute tension (encore tracée à l'Ouest de cette zone sur la carte) a été déplacée le long de la N52 et de la E42 afin de permettre le plan d'extraction de la carrière Cimescaut et de la carrière du Milieu dans les prochaines années. Par conséquent, il est désormais impossible d'implanter des éoliennes à l'Ouest de la N52. A l'Est compte tenu des infrastructures et des entreprises présentes, la zone devient très étriquée.

Au sud de Wez-Welvain et de Guignies, les massifs forestiers ainsi que les habitations isolées ou les hameaux (Pont-Neuf, Haut Bout, Au Moulin du Haut Arbre...) empêche le développement d'un parc éolien. La même observation peut être faite pour la zone au Sud de Péronne.

En conclusion, le potentiel éolien dans un rayon de 5 km du projet semble assez limité sur base de cette approche sommaire. Seule la plaine choisie dans le cadre de ce projet autorise l'implantation d'un parc éolien conséquent.

Cependant, le nombre d'éoliennes proposé par le promoteur semble un peu timide au regard des dimensions de la zone du projet. Une extension dans la plaine à Est de la nationale RN507 pourrait être envisagée, si tant est que l'exploitation des éoliennes soit compatible avec l'exploitation de carrière à laquelle semble voué ce terrain (la société Holcim a demandé la modification du plan de secteur pour affecter ces terrains en extension de carrière – cette demande est en cours d'instruction). Le promoteur est actuellement en discussion avec Holcim au sujet d'une éventuelle extension qui serait compatible avec leur plan d'extraction (qui devrait être arrêté à la fin du 1<sup>er</sup> semestre 2008).

La configuration modifiée sur deux lignes présente l'avantage de permettre une extension vers l'Est à la fois plus cohérente tout en optimisant la capacité d'accueil du site (cf chapitre 3.2-6.2 relatif aux recommandations paysagères).

De même, sans tenir compte des aspects environnementaux, une extension à l'Ouest (vers le hameau de Longuesault) et au Sud de la ligne TGV est également envisageable.



## **2.9 DESCRIPTION DU SITE ÉOLIEN EN PROJET**

---

### **2.9-1 INTRODUCTION**

Pour rappel, le projet de parc éolien comprend 8 éoliennes de conception identique qui permettront la production d'électricité par utilisation du vent comme force motrice. L'électricité produite est destinée au réseau de transport moyenne tension (15 kV).

L'électricité produite par chaque éolienne est évacuée via une liaison souterraine vers une cabine électrique de dispersion installée en bordure du site. L'électricité est ensuite acheminée en souterrain vers le poste de transformation d'Antoing, qui constitue la liaison au réseau électrique haute tension. Ce poste est situé à environ 2,5 km à l'Est du parc éolien.

Les paragraphes ci-dessous fournissent une description technique détaillée des éoliennes, de la phase de construction et de l'exploitation du parc éolien en projet.

### **2.9-2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES ÉOLIENNES**

Les éoliennes en projet sont des éoliennes à axe horizontal<sup>21</sup> d'une puissance unitaire de maximum 3 MW. Actuellement, la préférence du promoteur se porte sur les éoliennes de marque ENERCON, type E-82. Les caractéristiques techniques de ces éoliennes sont résumées dans le tableau 2.9-1 et développées dans les paragraphes suivants.

---

<sup>21</sup> Une éolienne est dite à axe horizontal, quand l'axe de transmission de la turbine est parallèle au sol. Des éoliennes à axe vertical existent également mais sont plus rarement utilisées dans le cadre d'applications industrielles

Tableau 2.9-1. Caractéristiques techniques des éoliennes

<b>Caractéristiques générales</b>	
Puissance nominale unitaire	Maximum 3 MW
Concept de l'installation	Sans multiplicateur, nombre de rotations variable, ajustage individuel des pales
Type de rotor	Face au vent avec système actif de réglage des pales
Nombre de pales	3
Sens de rotation	Sens des aiguilles d'une montre
Mât	Béton en partie basse et acier en partie haute
Freinage/arrêt	- Mise en drapeau des pales - Frein mécanique du rotor - Système de blocage du rotor
<b>Dimensions</b>	
Nacelle	L = 11,6 m ; l = 5,39 m ; h = 5,85 m
Diamètre du rotor	82 m
Hauteur du mât	108 m dont 81 m en béton et 27 m en acier
Diamètre du mât (mât de 108 m)	Base : 8,8 m - Top : 2 m
Hauteur maximale totale	149 m (avec une pale en position verticale)
Surface balayée par les pales	5 281 m <sup>2</sup>
<b>Poids</b>	
Poids approximatif de l'éolienne (hors fondations)	1160 t
- mât	990 t
- nacelle (avec équipements)	120 t
- pale	8 t
- pales + système d'attache	50 t
<b>Fondations</b>	
Forme	Circulaire
Superficie émergente	Surface annulaire de 90 m <sup>2</sup> (10,7 m de diamètre)
Volume	480 m <sup>3</sup>
<b>Vitesses</b>	
Vitesse de rotation (éoliennes)	Variable suivant la vitesse du vent : 6 – 19,5 tours/minute
Vitesse de démarrage (vent)	2,5 m/s (9 km/h)
Vitesse à puissance nominale (vent)	13 m/s
Vitesse de coupure (vent)	28 à 34 m/s (100 à 120 km/h)
<b>Superficies d'occupation des sols</b>	
Platte-forme consolidée	900 m <sup>2</sup>
Eolienne	100 m <sup>2</sup>
Fondations	320 m <sup>2</sup> (entièrement enterrée hormis un anneau de 1m autour de la base du mât)

### 2.9-2.1 Eléments constitutifs des éoliennes

Les principaux éléments constitutifs d'une éolienne sont les suivants :

- Le mât : Tour tubulaire de section conique composée de plusieurs sections qui supporte la nacelle. La partie inférieure du mât est composée d'éléments de béton creux coniques superposés et la partie supérieure de tubes d'acier. L'intérieur est muni d'une échelle sécurisée par une ligne de vie permettant l'accès à la nacelle pour les opérations de maintenance et les interventions. Certains modèles sont également équipés d'un petit ascenseur (notamment la E-82 dans sa version actuelle). Une porte fermant à clef donne accès à l'intérieur du mât. L'installation d'un grillage de sécurité autour du mât n'est pas prévue.  
Les mâts auront une hauteur de 108 m, avec une section d'environ 8,8 m de diamètre à la base et de 2 m au sommet. Ils reposent sur des fondations en béton de forme circulaire, dont la majeure partie sera enterrée ; seul un anneau d'environ 1 m de large sera encore visible.
- La nacelle : Cabine profilée fixée en haut du mât abritant les principaux équipements de l'éolienne : l'alternateur, un système de freins et des équipements auxiliaires (système d'orientation de la nacelle, système d'orientation des pales, appareils de contrôle, ...). Un anémomètre et une girouette mesurant en continu la direction et la vitesse du vent sont fixés sur de la nacelle.  
La mesure en continu de la vitesse et de la direction du vent (dispositifs présents sur la nacelle) permet d'ajuster, de manière automatique, l'orientation des pales et de la nacelle de manière à optimiser l'efficacité de l'éolienne.
- Le rotor est composé de trois pales profilées en résine époxy renforcées de fibre de verre et enduites d'un revêtement à base de polyuréthane. Ces pales sont fixées au moyeu qui est en attaque directe avec l'alternateur (pas de boîte de vitesse). En fonctionnement, la vitesse de rotation des pales peut varier de 6 à environ 19,5 tours par minute. Chaque pale est munie d'un système d'orientation indépendant (moteur électrique) permettant la régulation de la vitesse de rotation en changeant l'angle de prise au vent (Système à pas variable ou "pitch"). Ce système permet également d'arrêter l'éolienne en mettant les pales en drapeau (dans le sens du vent).  
Le rotor a pour fonction de transformer l'énergie du vent (mouvement linéaire) en énergie mécanique de rotation entraînant l'axe de la turbine.
- L'alternateur (ou générateur) transforme l'énergie mécanique de rotation en énergie électrique. Il est de forme annulaire et est entraîné directement par le rotor. Sa grande section conjuguée à une vitesse de rotation lente limite les échauffements et les variations de températures.  
Le générateur, de type synchrone multipolaire d'une puissance nominale de 2000 kW (ou 2 MW) pour une éolienne de 2 MW, produit un courant alternatif qui est redressé (converti en courant continu) à la tension de 400 V dans la nacelle avant sont transfert par câbles à l'unité d'alimentation du réseau située dans le pied du mât.

- L'unité d'alimentation au réseau régule l'énergie électrique produite par l'alternateur avant son injection sur le réseau. Elle est composée d'un redresseur dans la nacelle, du circuit intermédiaire en courant continu allant de la nacelle au pied du mât et d'un convertisseur dans le pied du mât. Le redresseur transforme l'électricité en sortie de l'alternateur (tension et fréquence variable en fonction de la vitesse de rotation de l'éolienne) en courant continu. Ce courant est transformé en courant alternatif compatible avec le réseau de distribution par le convertisseur.  
Ce système permet de réguler les pointes de courant lors par exemple des démarrages de l'éolienne, de contrôler la puissance fournie au réseau et d'injecter sur le réseau un courant de caractéristiques désirées permettant une régulation dynamique des caractéristiques du réseau de distribution.  
Les installations électriques sont conformes au Règlement Général pour la Protection des Installations Electriques (RGIE).
- La cabine de dispersion comprend des appareils de protection (disjoncteurs, interrupteurs) et permet le contrôle de la liaison vers le réseau de transport moyenne tension via le poste de transformation d'Antoing. La cabine de dispersions prévue aura approximativement les dimensions suivantes : 6.59 m de longueur, 4.09 m de largeur et 3.50 m de hauteur totale.

## 2.9-2.2 Fonctionnement de l'éolienne ENERCON E-82

### 2.9-2.2.1 Généralités

L'éolienne produit de l'énergie pour des vitesses de vents comprises entre 2,5 et 28 m/s. En dehors de ces plages de vent, l'orientation des pales est réglée pour assurer une rotation lente du rotor à 3 tours par minute environs (sans production d'énergie). Cette rotation lente limite les contraintes mécaniques<sup>22</sup> sur le rotor et accélère les procédures de (re)démarrages.

Si la vitesse de vent est suffisante (vitesse supérieure à 2,5m/s pendant 3 minutes consécutives), la procédure de démarrage de l'éolienne est lancée.

En régime de production, les conditions de vents sont relevées en permanence et la vitesse de rotation, l'excitation du générateur et sa puissance sont optimisées. La vitesse de rotation de l'éolienne est alors comprise entre 6 et 19,5 tours par minute. Le régime de rotation et la puissance produite augmentent avec la vitesse du vent, avec une puissance maximale de 2000 kW atteinte pour des vitesses de vent de l'ordre de 13 m/s (47 km/h)<sup>23</sup> et pour une vitesse de rotation de 19,5 tours par minute. Au-delà de cette vitesse de vent, la vitesse de rotation est maintenue à sa valeur nominale grâce au réglage de l'angle des pales et l'énergie prélevée au vent est limitée. La puissance conserve ainsi sa valeur nominale.

---

<sup>22</sup> Une éolienne à l'arrêt total est soumise à la force gravitationnelle de la terre, dirigée vers le bas, ainsi qu'à la force du vent. Ces contraintes peuvent, à la longue, fragiliser le rotor et réduire sa durée de vie.

<sup>23</sup> Le modèle de 3 MW atteint sa puissance nominale avec une vitesse de vent plus importante, de l'ordre de 15 m/s (54 km/h).

Lorsque le vent devient trop important (moyenne supérieure à 25 m/s ou pointes supérieures à 30 m/s), l'éolienne se met en sécurité : les pales sont orientées de manière à maintenir une rotation lente et l'éolienne est déconnectée du réseau. Si la vitesse moyenne du vent sur une période consécutive de 10 minutes tombe à nouveau en dessous de la vitesse de coupure (25 m/s), l'éolienne redémarre automatiquement.

#### 2.9-2.2.2 Equipements auxiliaires

Les équipements auxiliaires sont les équipements qui ne sont pas directement liés à la production électrique, mais qui sont indispensables au bon fonctionnement de l'éolienne. Ces équipements sont, pour la plupart, installés dans la nacelle.

Les éléments auxiliaires des éoliennes sont alimentés par l'énergie électrique produite par les éoliennes elles-mêmes. En phase de démarrage, ces équipements auxiliaires peuvent être momentanément alimentés à partir du réseau électrique de moyenne tension. La consommation électrique annuelle du parc éolien est estimée à moins de 3 000 kWh pour une vitesse de vent moyenne (soit moins de 1 % du niveau de production moyen annuel du parc éolien).

##### Système d'orientation des pales

Le réglage d'angle individuel de chaque pale du rotor est assuré par trois systèmes indépendants les uns des autres et commandés par microprocesseurs. L'angle de chaque pale est surveillé en continu par une mesure d'angle des pales, et les trois angles sont synchronisés entre eux. Ce principe permet d'ajuster rapidement et avec précision l'angle des pales aux conditions du vent.

##### Système d'orientation de la nacelle

Le pallier d'orientation muni d'une couronne extérieure est monté directement sur la partie supérieure du mât. Six moteurs munis de roues dentées s'engagent dans la couronne pour faire tourner la nacelle et l'orienter en fonction du vent.

##### Système de mesure des conditions de vent

L'éolienne possède un dispositif de mesure mixte installé sur le dessus de la nacelle, composé d'une girouette qui relève la direction du vent et d'un anémomètre qui en mesure la vitesse. La commande d'orientation de l'éolienne commence à fonctionner même lorsque la vitesse du vent est inférieure à 2 m/s. Même à l'arrêt l'éolienne est tournée face au vent.

##### Appareils de contrôle électroniques

Les différentes fonctions de l'éolienne sont entièrement automatisées. L'optimisation de la production des éoliennes est pilotée par des logiciels informatiques. Les réglages de l'orientation des pales et de la nacelle sont effectués de manière automatique sur base des données de vitesse et de direction du vent.

### Système de refroidissement

Le fonctionnement de l'éolienne ENERCON E-82 est prévu pour limiter les échauffements des composants : pas de pièces en rotation rapide (pas de boîte de vitesse), peu de frottements mécaniques, grande section du générateur, ... Néanmoins, en cas de forte chaleur, l'éolienne est munie de six ventilateurs situés du côté opposé du rotor pour le refroidissement de la nacelle et du générateur.

#### 2.9-2.2.3 Freinage et arrêt de l'éolienne

L'éolienne peut être arrêtée manuellement (interrupteur « start/stop » ou bouton d'arrêt d'urgence). Le système de commande arrête l'éolienne en cas de dérangement ou si les conditions de vent sont défavorables.

En fonctionnement, les éoliennes sont freinées exclusivement d'une façon entièrement aérodynamique par inclinaison des pales en position drapeau. Pour ceci, les trois entraînements de pales indépendants mettent les pales en position de drapeau (parallèlement à la direction du vent) en l'espace de quelques secondes. Les pales de rotor inclinées réduisent les forces ascensionnelles aérodynamiques, freinant ainsi le rotor. La vitesse de l'éolienne diminue sans que l'arbre d'entraînement ne soit soumis à des forces additionnelles. Il suffirait de décrocher du vent une seule des trois pales pour réduire la vitesse du rotor à un niveau supprimant tout risque. Etant donné que chaque pale du rotor possède un système d'inclinaison indépendant l'un de l'autre, l'ensemble de ces systèmes présente un certain degré de redondance, profitable à la sécurité de l'installation.

Le rotor n'est pas bloqué même lorsque l'éolienne est à l'arrêt, il peut continuer de tourner librement à très basse vitesse. Le rotor et l'arbre d'entraînement ne sont alors exposés à pratiquement aucune force. En fonctionnement au ralenti, les paliers sont moins soumis aux charges que lorsque le rotor est bloqué.

L'arrêt complet du rotor n'a lieu qu'à des fins de maintenance et en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence qui se trouve sur l'armoire de commande. Dans ce cas, un frein mécanique d'arrêt sur le rotor se déclenche lorsque le rotor freine partiellement, les pales s'étant inclinées.

Le dispositif de blocage du rotor ne peut être actionné que manuellement et en dernière sécurité, à des fins de maintenance.

En cas d'urgence (par ex. en cas de coupure du réseau), chaque pale du rotor est mise en sécurité en position de drapeau par son propre système de réglage de pale d'urgence alimenté par batterie.

#### 2.9-2.3 **Protection contre la foudre**

L'éolienne est équipée d'un système de parafoudre qui dévie les éventuels coups de foudre, évitant ainsi que l'éolienne ne subisse des dégâts.

La pointe de la pale est en aluminium moulé, le bord d'attaque et le bord de fuite de la pale du rotor sont équipés de profilés aluminium, reliés par un anneau en aluminium à la base de la pale. Un coup de foudre est absorbé en toute sécurité par ces profilés et le courant de foudre est dévié vers la terre entourant la base de l'éolienne par un éclateur et des câbles.

Un deuxième paratonnerre est situé à l'arrière de la nacelle et dévie les courants de foudre dans la terre.

Si la foudre tombe ou en cas de hausses de tension inhabituelles (surtensions), l'ensemble des systèmes électriques et électroniques est protégé par des composants fixes intégrés qui absorbent l'énergie. Les principaux composants conducteurs de l'éolienne sont reliés aux barres de compensation de potentiel par des câbles de section suffisamment grande. Un système parafoudre à éclateurs, mis à la terre par basse impédance, est en outre installé sur la borne principale de l'éolienne.

Le système électronique de l'éolienne, logé dans des carters métalliques, est découplé par un dispositif électrique. Le système de surveillance à distance est protégé par un module spécial de protection pour interfaces de données.

#### **2.9-2.4 Dispositifs de sécurité**

Un système de surveillance complet garantit la sécurité de l'éolienne. Toutes les fonctions pertinentes pour la sécurité (par ex. vitesse du rotor, températures, charges, vibrations) sont surveillées par un système électronique et, en plus, là où cela est requis, par l'intervention à un niveau hiérarchique supérieur de capteurs mécaniques. L'éolienne est immédiatement arrêtée si l'un des capteurs détecte une anomalie sérieuse.

Par ailleurs, les installations en projet répondront à la norme internationale IEC (International Electrotechnical Commission) - 61400-1 concernant les exigences en matière de sécurité des éoliennes.

### **2.9-3 PHASE DE CONSTRUCTION**

#### **2.9-3.1 La phase préparatoire**

La phase préparatoire consiste à réaliser une série de sondages dans le sol et le sous-sol aux emplacements retenus pour les éoliennes, de manière à préciser la nature des fondations à prévoir. Ces sondages s'étendront au total sur environ 2 semaines. Au besoin, ils seront complétés par des essais réalisés par la société chargée de la construction et de la fourniture des éoliennes.

### 2.9-3.2 La phase de chantier

La phase chantier, peut être subdivisée en 3 étapes principales :

1. A l'endroit prévu pour chaque éolienne, le terrain est, si nécessaire, débarrassé de son couvert végétal sur une superficie rectangulaire d'environ 900 m<sup>2</sup> (22 m x 40 m). Les terres sont ensuite excavées pour permettre la réalisation des fondations en béton et l'aménagement de la plate-forme consolidée.

La superficie des fondations est de l'ordre de 320 m<sup>2</sup> (fondations circulaires de 20 m de diamètre) sur une profondeur d'environ 3 m. Le dimensionnement exact des fondations ainsi que le type (fondation poids ou sur pieux) sont déterminés sur base des sondages réalisés durant la phase préparatoire. La dalle de fondation en béton armé sera enterrée. Seule une surface annulaire de 1 m de large émergera aux pieds des éoliennes, le reste des fondations étant remblayé.

Dans chaque zone aménagée d'environ 900 m<sup>2</sup> (du moins en dehors de la zone des fondations), une couche de graviers (concassé 0/56) d'une épaisseur de l'ordre de 30 cm sera épandue sur une membrane géotextile de protection afin de créer une plate-forme consolidée et stabilisée permettant l'accès et la construction de l'éolienne (manœuvre des engins et installation d'une grue de grand gabarit) (schéma de principe en annexe 3.1).

De même, une zone temporaire contiguë d'environ 400 m<sup>2</sup> sera aménagée pour l'assemblage des éléments en béton du mât. Cette zone ne nécessitant pas d'aménagement particulier sera nettoyée et assainie en fin de chantier pour rendre cette surface à l'exploitation agricole.

Cette première phase du chantier inclut également la mise à gabarit (sur 240m) et la prolongation (sur 120m) du chemin d'accès à l'éolienne 2 ainsi que la mise en place en souterrain des câbles électriques (au total 2 x 3 câbles de 400 mm<sup>2</sup> chacun disposés en trèfle) reliant les éoliennes à la cabine de dispersion. Cette mise en place nécessite des tranchées d'environ 0.8 m de profondeur et d'environ 0.2 m de largeur. La largeur totale de la zone de travail (tranchée + manœuvre des engins) est d'environ 2,5 m. Lorsque le câblage suit les voies d'accès, celui-ci est installé en bordure des chemins lorsqu'ils sont déjà au gabarit requis et sous la voirie quand celle-ci doit être renforcée ou construite.

Cette étape implique l'utilisation d'excavatrices, de bétonneuses pour la mise en place du béton coulé sur place et de grues de petites dimensions, notamment pour la manipulation des ferrillages et si besoin, des machines de battage des pieux.

Durée totale : environ 15 semaines.

2. Le montage des éoliennes est réalisé au moyen d'une grue de grand gabarit (800 tonnes) et d'une grue de 500 tonnes. Le montage du rotor nécessite la disponibilité d'une aire temporaire d'environ 10 000 m<sup>2</sup>.



Après construction, la plate-forme est nettoyée et débarrassée du matériel de chantier. Pour des raisons d'opportunité en cas d'intervention ultérieure, cette plate-forme consolidée de 900 m<sup>2</sup> est maintenue afin d'assurer un accès permanent à l'éolienne.

Remarquons que pour des raisons de sécurité, le montage est interrompu lorsque le vent est trop important.

Durée totale : environ 10 semaines.

3. La dernière étape est réservée aux divers tests et à la mise en route des éoliennes.

Durée totale : environ 3 semaines.

La durée totale prévisible du chantier est d'environ 30 semaines. Les activités prévues se feront durant la plage horaire suivante : 7 - 18 h, du lundi au vendredi. Les conteneurs temporaires de commodité (vestiaire, cantine, bureau et sanitaires), généralement 4 au total, seront placés à côté d'une des éoliennes. Durant la phase de chantier, une dizaine de travailleurs au total sont prévus sur le site.

### 2.9-3.3 Acheminement des équipements jusqu'au parc éolien<sup>24</sup>

En raison de dimensions importantes, le transport des éléments des éoliennes nécessite des convois routiers exceptionnels, soit des camions d'environ 40 m de long et 4,5 m de large. Ces convois (± 45 par éolienne) emprunteront l'autoroute E42, puis la nationale RN52. Ils emprunteront alors la nationale RN507, traverseront le village de Bruyelle et s'engageront dans les chemins agricoles desservant le parc à la sortie de Bruyelle.

Malgré la nature exceptionnelle des convois, les chemins agricoles existants ne devront pas être renforcés ou élargis, si ce n'est le chemin d'accès à l'éolienne 2 qui lui devra être mis à gabarit sur 240m et prolongé sur 120m (la largeur nécessaire est d'environ 4,5m). Le revêtement consolidé consiste principalement en une couche de gravier (concassé 0/56) d'une épaisseur d'environ 40 cm surmontant une membrane géotextile de protection et une fondation en sable (couche drainante d'environ 10 cm d'épaisseur) (schéma de principe fourni en annexe 3.1).

Afin de limiter la circulation de convois exceptionnels sur de longues distances, le promoteur du projet étudie, et privilégiera dans la mesure des contraintes logistiques imposées par le fabricant d'éoliennes, le transport des éléments d'éoliennes (depuis Emden en Allemagne jusqu'à un quai de déchargement proche du site d'implantation, à Antoing) par la voie navigable de l'Escaut qui se trouve à moins de 2 km du projet. Une

---

<sup>24</sup> Cet aspect est examiné en détail au chapitre 11 de la partie 3 de l'EIE – Infrastructures et équipements publics

concertation entre le maître d'ouvrage, le fabricant d'éoliennes et le Port Autonome du Centre-Ouest (P.A.C.O.)<sup>25</sup> sera entamée dès l'octroi du permis.

## 2.9-4 PHASE D'EXPLOITATION

### 2.9-4.1 Capacité de production électrique

La puissance électrique délivrable par éolienne est de maximum 3000 kW, soit une puissance totale pour le parc en projet de 24 MW (24 000 kW).

La production d'électricité ne sera pas continue et dépendra des conditions météorologiques. Le fonctionnement des éoliennes est en effet conditionné par la vitesse du vent qui constitue la seule source d'énergie. La production d'électricité sera effective à partir d'une vitesse de vent de l'ordre de 2,5 m/s (9 km/h) et sera arrêtée quand la vitesse du vent atteint 28 m/s (100 km/h), pour des raisons de sécurité.

Dans la pratique, cette vitesse de vent minimale (2,5 m/s) est atteinte et dépassée plus de 99,3% du temps de l'année (moins de 30 heures par an avec un vent au moyen inférieur à la vitesse de démarrage de l'éolienne). A partir de cette vitesse de vent, l'éolienne produira de l'électricité mais avec une puissance faible qui augmente avec la vitesse de vent pour atteindre sa puissance maximale vers 12 m/s.

Sur base des données statistiques locales relatives à la vitesse et à la direction du vent, le niveau de production annuel d'électricité sera d'environ 40 000 MWh pour l'ensemble du parc. Ce niveau de production moyen annuel représente une consommation équivalente à celle d'environ 8 500 ménages.

### 2.9-4.2 Evacuation de l'énergie électrique produite

A la sortie du convertisseur, l'électricité est évacuée par câbles enterrés vers la cabine de dispersion. Celle-ci comprend des appareils de protection (disjoncteurs, interrupteurs) qui permettent le contrôle de la liaison vers le réseau de distribution moyenne tension via le poste de transformation d'Antoing.

La liaison entre les éoliennes et la cabine de dispersion est réalisée complètement en souterrain. La tension de l'électricité véhiculée par cette liaison souterraine est de 15 kV.

---

<sup>25</sup> Le Port Autonome du Centre et de l'Ouest (P.A.C.O.), créé en 1999, gère le développement de l'activité portuaire de la Province de Hainaut, hormis Charleroi. Doté d'une structure mixte privé / public, le P.A.C.O. voit présents au sein de son Conseil d'Administration pratiquement tous les industriels importants de la région à savoir les cimentiers (CBR, HOLCIM, CIMESCAUT et CCB Italcementi), la sidérurgie avec DUFERCO, la chimie avec les groupes KNAUFF et BASF, mais aussi les prestataires logistiques, tels que la CFNR, la SOMEF et MANUPOINT.

### 2.9-4.3 Télésurveillance et maintenance

Toutes les données techniques relatives à chaque éolienne sont transmises via une ligne téléphonique, au fournisseur des éoliennes et à l'exploitant du parc éolien, ce qui lui permet d'effectuer un suivi du fonctionnement et d'intervenir en cas d'incident. Les données essentielles, dont l'ordre de mise en route et d'arrêt, sont envoyées à un dispatching de l'exploitant (Ventis). Le contrat de maintenance a une durée minimale de 12 ans et les opérations sont assurées par des techniciens spécifiquement affectés aux parcs éoliens de la région.

Le promoteur devrait à terme reprendre la maintenance du parc d'éoliennes (engagement de 1 à 2 personnes pour la maintenance du parc éolien).

Seules les opérations de maintenance (entretien ou incident) impliquent la présence d'opérateurs sur le site. La fréquence de ces opérations est d'environ 1 fois par trimestre.

#### 2.9-4.4 Aspect extérieur des éoliennes

Pour rappel, les dimensions des éoliennes en projet sont fournies par le Tableau 2.9-1.

Les éoliennes seront peintes en gris clair mat afin d'éviter toute réverbération en cas de fort ensoleillement (revêtement anti-réfléchissant). A l'heure actuelle, les autorités consultées n'ont exigé aucun balisage particulier, les éoliennes ayant une hauteur maximale inférieure à 150 m et étant situées en dehors de zones de vol à basse altitude.

#### 2.9-4.5 Mesures d'accompagnement du projet

Dans une démarche globale de développement durable dans laquelle s'inscrit le projet de parc éolien et en phase avec l'esprit de la charte européenne du tourisme durable et du Parc naturel des plaines de l'Escaut, VENTIS souhaite proposer une mesure d'accompagnement à la réalisation au parc éolien.

L'idée est d'envisager - en concertation avec les gestionnaires du Parc naturel des plaines de l'Escaut – un outil *in situ* d'information, d'animation et de pédagogie sur l'énergie éolienne, le fonctionnement éolien, la découverte des énergies renouvelables en général et l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE).

En effet, sur base de l'expérience que VENTIS a pu collecter à Dour et à Quiévrain, premier parc éolien dans le Hainaut, un parc éolien – en chantier et en exploitation - constitue une attraction, pouvant drainer des visiteurs, curieux, badauds, écoliers... A fortiori dans ce cas-ci car ce projet pourrait être le premier parc en Wallonie Picarde. Cette mesure reprendrait les éléments suivants :

A un endroit privilégié du parc éolien – encore à définir -, il serait proposé un pôle didactique (sous abri), avec une série de panneaux d'informations sur l'éolien, les caractéristiques du parc, le déroulement du projet, sur les énergies renouvelables et sur l'utilisation rationnelle de l'énergie voire sur le patrimoine local (faune et flore, usages...) afin que la visite du parc éolien s'accompagne d'un apprentissage positif sur l'environnement.

Des folders reprenant l'intérêt de la visite, le plan d'accès, les règles de visite,... seraient édités et mis à disposition dans les endroits appropriés des différentes communes.

Sur base d'un planning établi avec le Parc Naturel des Plaines de l'Escaut et les communes, des visites régulières encadrées par un guide formé pourraient être organisées pour les écoles et autres visiteurs.

Tout ceci devra être conçu pour que la population locale n'ait pas à subir les désagréments liés à une fréquentation inhabituelle du site qui risque, en l'absence d'aménagements adéquats, de s'effectuer de façon anarchique et dérangeante. Par conséquent, VENTIS proposera une signalétique, depuis les principaux axes amenant au site, qui permettrait d'approcher les éoliennes et d'accéder au pôle didactique. Cela éviterait que les visiteurs ne cherchent un endroit pour s'arrêter, ne se mettent en danger au bord de routes passantes ou ne s'engagent dans des voies qui ne mèneraient pas à destination. Des aménagements légers et simples à

mettre en œuvre seront proposés, visant à réguler la circulation, le stationnement et le cheminement des visiteurs.

VENTIS concertera avec les communes et avec le Parc Naturel des Plaines de l'Escaut dans la conception de tels outils, afin d'être complémentaire et cohérent avec leur propre démarche et éviter par exemple que plusieurs parcs éoliens proposent le même contenu pédagogique (il sera important de varier les thématiques en fonction des lieux d'implantation). VENTIS proposera également que le mobilier utilisé pour ces équipements s'inspire de ce que le Parc Naturel des Plaines de l'Escaut utilise sur ses sentiers de découverte.

#### **2.9-5 DEVENIR DU SITE APRÈS EXPLOITATION**

La durée de vie d'une éolienne est estimée à environ 20 ans. La société VENTIS ne peut cependant prévoir à l'heure actuelle si l'exploitation sera poursuivie au-delà de cette période par le renouvellement de l'équipement en place. D'autre part le permis d'exploiter est délivré pour une période de 20 ans et devra faire l'objet d'une demande de renouvellement si l'exploitation est souhaitée ultérieurement.

En cas d'arrêt définitif du fonctionnement du parc éolien, VENTIS prévoit une remise en état du site, ce qui implique :

- le démantèlement et la remise en état de l'aire aménagée
- le démontage complet des éoliennes
- le démantèlement des fondations jusqu'à une profondeur de 1,5 m permettant l'usage agricole du terrain.

Pour garantir la remise en état du site, la région wallonne exige un cautionnement pour qu'elle puisse, en cas de faillite de l'exploitant, procéder elle-même au démantèlement et à l'assainissement du site.

#### **2.9-6 IDENTIFICATION DES NUISANCES POTENTIELLES LIÉES À LA CONSTRUCTION, A LA MORPHOLOGIE ET À L'EXPLOITATION DU PROJET**

Le Tableau 2.9-2 identifie pour les différents compartiments environnementaux, les principales incidences et modifications potentielles liées à la phase de construction et à la phase d'exploitation du projet. Cette dernière phase concerne également l'aspect morphologique du projet. Les nuisances et modifications potentielles ainsi identifiées sont examinées et détaillées dans la partie 3.

Tableau 2.9-2 : Identification des principales nuisances, modifications potentielles et impacts positifs liés à la phase de construction et à la phase d'exploitation<sup>26</sup> du projet

	<b>Phase de construction</b>	<b>Phase d'exploitation</b>
1. Environnement paysager	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidence visuelle liée à la présence d'engins de chantier, de grues de grand gabarit (500 t et 800 t) et de conteneurs temporaires de commodité sur le site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidence visuelle sur le paysage liée à la présence des 8 éoliennes d'une hauteur maximale de 149 m (avec une pale en position verticale)</li> <li>- Incidence visuelle potentielle sur le patrimoine et le bâti localisé à proximité du site éolien</li> <li>- Incidence visuelle potentielle liée à l'effet stroboscopique</li> </ul>
2. Milieu humain et socio-économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'installation du site éolien nécessite environ 10 travailleurs pendant la durée du chantier</li> <li>- modification potentielle de l'activité humaine et économique du site et dans les alentours (voir aussi rubrique 4. Environnement biologique, 2<sup>ème</sup> §)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le fonctionnement du site éolien ne nécessite pas l'engagement de personnel affecté spécifiquement au site. La maintenance du site sera assurée dans un premier temps par le fournisseur</li> <li>- modification potentielle permanente de l'activité humaine et économique du site et dans les alentours</li> </ul>
3. Environnement sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- génération de bruit lié à l'activité des engins de chantier pour la construction des éoliennes et de la liaison souterraine entre les éoliennes et la cabine de dispersion (uniquement en période de jour)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- génération de bruit lié au fonctionnement des éoliennes</li> </ul>
4. Environnement biologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- disparition du couvert végétal existant lié à la construction des éoliennes et à la liaison souterraine et éventuellement à l'élargissement des chemins d'accès existants et à créer</li> <li>- détérioration potentielle des cultures en place et perte de rendement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- risque de perturbation locale de l'avifaune (zones de reproduction, couloirs migratoires) par la présence des éoliennes</li> <li>- perturbation éventuelle de la faune locale (chiroptères, herpétofaune, ...)</li> </ul>

<sup>26</sup> Y compris l'aspect morphologique du projet

	Phase de construction	Phase d'exploitation
5. Sols, sous-sols et eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>- excavation de sol liée à la mise en place des fondations et devenir ultime des terres de déblais</li> <li>- risque de contamination potentielle des sols et des eaux souterraines par la manipulation de produits lubrifiants lors de l'installation des éoliennes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- risque potentiel de compaction/tassement du sol suite à la plate-forme consolidée et à l'ancrage des éoliennes</li> <li>- risque potentiel de perturbation de l'écoulement des eaux souterraines suite aux fondations des éoliennes</li> <li>- risque de contamination potentielle des sols et des eaux souterraines par la manipulation de produits lubrifiants lors des entretiens périodiques</li> </ul>
6. Eaux de surface	- absence d'utilisation d'eau	- absence d'émission aqueuse et d'utilisation d'eau
7. Air ambiant	- risque d'envols de poussières par l'activité des engins de chantier	- absence d'émission atmosphérique
8. Déchets	- production potentielle de déchets durant les travaux	- production potentielle de déchets durant les entretiens
9. Sécurité et santé	- risques d'accident sur le chantier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- risque potentiel pour la santé humaine due à la liaison souterraine au niveau du parc éolien</li> <li>- risque potentiel d'effets sur la santé morale et psychique des personnes particulièrement proches du projet</li> </ul>
10. Equipements et infrastructures publiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- risque de perturbation de la circulation locale suite à l'acheminement des éoliennes par convoi exceptionnel et au charroi du chantier</li> <li>- sécurité par rapport aux infrastructures existantes sur le site d'implantation (conduites de l'OTAN, ...)</li> </ul>	absence de charroi à l'exception : <ul style="list-style-type: none"> <li>• des engins (camionnette et éventuellement grue) lors des entretiens des équipements réalisés environ 1 x par trimestre ou lors de réparations suite à une panne.</li> <li>• des quelques véhicules lors des visites du parc environ 2 x par mois (promoteur, touristes, autorités, ...)</li> </ul>
11. Environnement aérien	-	- risque potentiel de perturbation des couloirs aériens
12. Utilisation de ressources naturelles	-	- utilisation du vent comme force motrice et absence d'utilisation de combustibles (charbon, gaz naturel, ...) et donc réduction des émissions atmosphériques de gaz à effet de serre, des rejets liquides, de la production de déchets ...





**3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET EVALUATION DES  
INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR  
L'ENVIRONNEMENT**



### 3.1 INTRODUCTION

---

Cette partie est structurée de manière à fournir pour les différents compartiments environnementaux traités, du moins chaque fois que ceci se révèle opportun :

- l'analyse de l'état initial du site, en l'absence du projet,
- les incidences potentielles liées à la construction (chantier) du projet<sup>27</sup>,
- les incidences potentielles liées à la morphologie, à l'exploitation et à l'entretien du projet,
- les mesures prises par le maître d'ouvrage en vue de réduire les effets négatifs du projet sur l'environnement,
- les recommandations proposées par l'auteur d'étude.

La liaison souterraine entre les éoliennes et la cabine de dispersion, située non loin de l'entrée du tunnel pour le TGV à Bruyelle est également examinée dans le cadre de l'évaluation des incidences potentielles sur l'environnement. Bien que la demande de permis concernant la liaison souterraine depuis la cabine de dispersion vers le poste d'Antoing<sup>28</sup> n'entre pas dans le cadre de la présente étude, cette liaison est abordée succinctement dans l'étude, de manière à fournir une vue d'ensemble du projet.

Une synthèse générale est fournie à la fin de cette partie pour les différents compartiments environnementaux examinés. Un récapitulatif des mesures prises par le maître d'ouvrage et des recommandations proposées par l'auteur d'étude est également présenté.

---

<sup>27</sup> Pour rappel, la durée du chantier liée à la construction des éoliennes est estimée à environ un an et les différentes phases sont décrites au chapitre 2.6-3 (partie 2).

<sup>28</sup> Demande de permission de voirie pour la pose de câbles qui sera introduite par IEH, gestionnaire du réseau de distribution

## 3.2 ENVIRONNEMENT PAYSAGER

---

### 3.2-1 IDENTIFICATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

L'étude des incidences visuelles du projet sur le paysage est réalisée dans la globalité du périmètre éloigné, déterminé par un rayon de 10 km autour des éoliennes. Cette distance résulte d'une enquête d'évaluation de l'impact visuel, réalisée sur terrain et en bureau d'études.

Cette distance est inférieure à ce qui est recommandé dans le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région Wallonne* pour la détermination de la zone d'impacts visuels potentiels qui ne nous semble pas pertinente<sup>29</sup>.

Nous avons choisi de ne pas étudier l'impact visuel des éoliennes dans un rayon supérieur à 10 km pour les raisons suivantes : au-delà de 10 km, les éoliennes pourront être vues, mais leur impact visuel sera très faible. Ceci est expliqué au moyen des deux graphiques repris à la figure 3.2-0 (Graphique 1 : Décroissance de l'angle de perception visuelle en fonction de la distance d'éloignement ; Graphique 2 : Variation des angles de vue verticaux humains en fonction de l'éloignement pour une éolienne de 149 m de haut).

Le graphique 1 ci-dessous montre la décroissance de l'angle de perception visuelle en fonction de la distance d'éloignement en mètres. Après 2 km, l'angle de perception visuelle a fortement diminué, il n'est plus que de quelques degrés. De 4 à 8 km, l'angle de perception visuelle n'est que de quelques degrés. Au-delà de 8 km, l'angle de perception visuelle est très faible, l'impact visuel est très faible.

La seconde graphique montre la variation des angles de vue verticaux humains en fonction de l'éloignement pour une éolienne de 149 m de haut. Dans la zone de vision nette et fixe, l'angle de vision vertical est de 35° au-dessus de l'horizon et de 50° sous l'horizon. Ce qui signifie que l'observateur situé à 100 m d'une éolienne de 149 m de haut doit lever la tête pour voir l'éolienne en entier, l'angle de vue vertical étant de 56°. A 350 m de l'éolienne, l'angle de vision de l'éolienne est de 23°, elle est en entier dans l'angle de vision vertical humain. Cependant, elle occupe 68 % de l'angle visuel vertical, ce qui est beaucoup et peut procurer un sentiment d'écrasement et de rupture d'échelle. L'impact visuel est très important. A 500 m de l'éolienne, l'angle de vision est de 16°, ce qui signifie de 46 % de l'angle de vision vertical humain est occupé par l'éolienne. L'impact visuel est important.

---

<sup>29</sup> La formule mentionnée dans le cadre de référence est  $R = (100 + E) \times h$

avec R : Rayon de l'aire d'étude

E = 8 (Nombre d'éoliennes du projet et d'éoliennes autorisées)

H = 149 (hauteur totale d'une éolienne la plus haute à l'apogée)

Pour le parc éolien en projet le rayon de l'aire d'étude calculé d'après cette formule est donc de 16,09 km

Au-delà de 10 km, l'impact visuel aura lieu uniquement par conditions météorologiques très favorables (temps clair), du fait de leur structure fine et de leur couleur neutre, qui, suivant les conditions météorologiques, se fond dans le paysage. Cet impact visuel sera positif, dans la mesure où les éoliennes constitueront un repère dans le paysage, un élément distinctif permettant son identification et sa localisation. Compte tenu de l'éloignement, les éoliennes s'intégreront au paysage, elles en deviendront une composante à part entière, au même titre qu'un clocher ou qu'un château d'eau. Enfin, à une distance supérieure à 10 km, seule une faible portion du paysage sera concernée par les éoliennes.

L'étude de la zone des impacts paysagers potentiels du projet est réalisée selon une approche globale, qui ne tient pas compte de limites administratives telles que la frontière entre la Belgique et la France, les limites des communes.

Un reportage photographique et des photomontages sont repris dans le fascicule des figures.

### 3.2-2 SITUATION INITIALE

#### 3.2-2.1 Relief

Voir Figure 3.2-1

Dans le périmètre de la carte, le relief varie d'environ 20 m au Sud-Est de Tournai dans la vallée de l'Escaut à 76 m au Sud-Ouest de Tournai au lieu-dit Couture des Neuf Bonniers. Le territoire étudié est en pente vers l'Escaut et ses affluents.

La vallée de l'Escaut est orientée du Sud vers le Nord en amont de Calonne. En aval de ce village, elle est orientée du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Les lignes de vallées des affluents de la rive gauche de l'Escaut sont globalement orientées de l'Ouest vers l'Est.

Depuis la zone d'étude et en particulier les crêtes, la plaine de l'Escaut est bien marquée.

La rive gauche de l'Escaut est marquée par un encaissement de la vallée, constituant un effet de 'talus'. Il existe un contraste entre la rive gauche érodée, localement pentue et les vastes étendues en faible pente de la rive droite.

Entre Rumes et Tournai, la ligne de crête principale est orientée du Sud-Ouest vers le Nord-Est, en passant par Saint-Maur. Entre Saint-Maur et la vallée de l'Escaut, une autre ligne de crête principale est orientée de l'Ouest vers l'Est.

Le relief est légèrement ondulé, ces ondulations sont de faible amplitude, voir photos 11 et 14, mais elles contribuent à la diversité des vues et à la qualité du paysage. Le territoire étudié comporte des crêtes dégagées qui permettent de voir très loin, voir photos 11, 13 et 14, au-delà de la vallée de l'Escaut.

Les éoliennes seront implantées aux altitudes suivantes :

- éolienne 1 : 59 m
- éolienne 2 : 55 m
- éolienne 3 : 47 m
- éolienne 4 : 57 m
- éolienne 5 : 60 m
- éolienne 6 : 54 m
- éolienne 7 : 60 m
- éolienne 8 : 57 m

### 3.2-2.2 Occupation du sol

Voir figure 3.2-2.

Les 8 éoliennes sont implantées sur des terrains agricoles.

Les éoliennes 1 et 3 à 8 sont implantées à proximité de chemins ruraux existants. L'éolienne 2 est implantée à proximité d'un chemin de terre privé existant qui devra être aménagé (géotextile et empierrement en concassé).

L'espace agricole dans lequel se situent les éoliennes est essentiellement occupé par des champs. Les prairies sont généralement situées dans et autour des villages, des hameaux (voir photos 1 et 2) de certains éléments bâtis isolés ainsi que dans les vallées de l'Escaut et de ses affluents.

L'espace agricole comporte un réseau de chemins agricoles, quelques bois disséminés généralement de petites dimensions (voir photo 14) des arbres en petits groupes, des buissons souvent situés dans les vallées près des ruisseaux.

Le paysage de la vallée de l'Escaut et son rebord en rive droite sont très marqués par les carrières en exploitation, les anciennes carrières, les terrils de carrières, les dépendances et les usines qui y sont liées. Les anciennes carrières sont pour la plupart occupées par un ou des plans d'eau et entourées de bois. Il subsiste d'anciens fours à chaux en ruine à Vaulx, Cherq, Calonne, Antoing, dont les plus anciens remontent au 18<sup>ème</sup> siècle. Ils sont des témoins de l'architecture industrielle.

Différents terrils de carrières, les dépendances et les usines qui y sont liées, des infrastructures industrielles dont la sucrerie à Fontenoy (silos oranges) sont visibles depuis le site du projet éolien, au Nord-Est et à l'Est, en rive droite de l'Escaut (voir photos 14 et 17).

Le territoire est densément urbanisé. Certains villages et certains hameaux se rejoignent le long des routes, en particulier au Sud de Tournai et dans le territoire du Parc Naturel des Plaines de l'Escaut. Des éléments bâtis isolés ou en petit groupe, des fermes sont dispersées en dehors des villages, généralement le long des routes. La photo 12 présente une maison isolée au Sud de Saint-Maur.

La ville de Tournai a une structure urbaine dense à l'intérieur des boulevards périphériques et plus lâche à l'extérieur. La ville rejoint les villages voisins et constitue une agglomération urbaine. Sur les crêtes proches des éoliennes, le beffroi et les clochers de la cathédrale de Tournai sont visibles (voir photo 19). Depuis le beffroi de Tournai, les infrastructures industrielles et les terrils de carrières sont visibles dans la vallée de l'Escaut au Sud-Est de Tournai (voir photo 20).

La ville d'Antoing, située sur l'autre rive de l'Escaut, possède un noyau urbain dense.

Les villages, les hameaux et les villes les plus proches des éoliennes sont :

- au Nord et Nord-Ouest : Saint-Maur (voir photos 1 et 13), Ere, Tournai, Cherq ;
- à l'Ouest et au Nord-Ouest : Longuesault (voir photo 17) Ere, Willemeau ;
- au Nord-Est : Calonne, Vaulx ;
- à l'Est : Antoing ;

- au Sud-Est : Bruyelle, Péronnes ;
- au Sud : Hollain, Merlin (voir photos 4 et 18), Jollain-Merlin, Wez-Velvain (voir photos 4 et 11) ;
- au Sud-Ouest : Guignies et ses hameaux, Taintignies et ses hameaux, Rumes.

Les éléments bâtis<sup>30</sup> les plus proches des éoliennes sont (les distances indiquées le sont à partir de l'éolienne la plus proche) :

- des habitations à l'entrée Est de Saint-Maur à environ 540 m de l'éolienne 1, à 595 m de l'éolienne 2, et à 875 m de l'éolienne 3 ;
- du bâti au lieu-dit Warnaffe le long de la RN507 à environ 550 m de l'éolienne 3 et 1118 m de l'éolienne 8,
- du bâti le long de la RN507 au Sud de Chercq, à environ 1000 m de l'éolienne 3
- deux maisons isolées au Sud de Saint-Maur respectivement à environ 395 m et 560 m (voir photo 12 pour cette dernière) de l'éolienne 4,
- les maisons à l'entrée Sud de Saint-Maur à environ 680 m de l'éolienne 4,
- Merlin au Sud du parc, à environ 880 m (voir photo 18) des éoliennes 4 et 5,
- du bâti à Bruyelle, le long de la route nationale et à proximité du rond-point, à environ 850 - 900 m de l'éolienne 8,
- du bâti à l'entrée Ouest de Calonne à environ 1300 m de l'éolienne 3 et 1500 m de l'éolienne 8,
- du bâti au lieu-dit La Bise à Jollain-Merlin, à environ 1400 m de l'éolienne 4,
- une ancienne ferme à Longuesault à environ 1700 m de l'éolienne 4.

Le territoire étudié est équipé de multiples infrastructures de communication.

Les éoliennes sont situées au Nord de la ligne TGV. A cet endroit, la ligne TGV est en tranchée ce qui explique qu'elle n'est pas ou peu visible dans le paysage, (voir photos 15, 17), sauf dans son axe ou à proximité de celui-ci (voir photo 16). Cette situation en tranchée est une mesure prise par la SNCB entre autre sous la pression de la population, pour limiter l'impact visuel et sonore de la ligne TGV.

Au Nord, à l'Est et au Sud-Est des éoliennes, à environ 150 m de l'éolienne 3 et 400 m de l'éolienne 8, la RN507 relie Tournai à Valenciennes.

A environ 4km au Nord-Ouest, à l'Ouest des éoliennes, la RN508 relie Tournai à Orchies et Douai.

A environ 4km au Nord-Est et à l'Est des éoliennes, ainsi qu'à l'Est de l'Escaut, l'autoroute A16-E42 relie Mons à Tournai.

Au Sud-Est des éoliennes, la RN52 relie l'autoroute à Antoing et à la RN507 en rive droite de l'Escaut.

Différents terrils de carrières et infrastructures industrielles sont visibles au Nord-Est et à l'Est, en rive droite de l'Escaut, depuis la zone d'étude, voir photos 14.

Au Sud-Ouest et au Sud-Est du projet éolien, il existe de vastes massifs forestiers.

---

<sup>30</sup> Le bâti du lieu de la Touille a été démoli et rasé il y a quelques années



La vallée de l'Escaut comporte de nombreuses peupleraies, des sites marécageux, des prairies humides, des alignements de saules têtards, en particulier à Bruyelle, Hollain, au Sud du Grand Large, ... qui cloisonnent le paysage.

Le village de Lesdain au Sud de Jollain-Merlin est caractéristique par les nombreuses pépinières qu'il comporte. Des parcelles de cultures de pépinières sont situées dans des villages voisins, par exemple à Wez-Velvain.

### 3.2-2.3 Structure du paysage

#### 3.2-2.3.1 Définition

« Paysage » désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations.\*

\* Source : *La Convention européenne du paysage. Conseil de l'Europe. Division de l'aménagement du territoire, de la coopération et de l'assistance techniques. Secrétariat de la Convention européenne du paysage. Décembre 2001.*

#### 3.2-2.3.2 Considérations générales

En Belgique, la structure du paysage résulte de facteurs naturels tels que le relief, le climat, la nature du sol, ... mais également de l'action de l'homme sur le territoire à ses propres fins. C'est pourquoi le paysage est en constante évolution, d'une manière naturelle avec le déroulement des saisons, mais également du fait de l'activité humaine. L'homme transforme le paysage par ses activités agricoles, économiques, industrielles, touristiques, ..., ses politiques, ses infrastructures, du fait de ses activités et de son développement.

En terme d'activité humaine, les activités agricoles et forestières telles que le remembrement marquent de manière importante le paysage. Les infrastructures telles que chemin de fer, autoroutes, lignes électriques haute tension, ... ainsi que les activités économiques et industrielles telles que carrières, zones d'activités, usines, ... contribuent largement à l'évolution du paysage.

Au gré des siècles, le paysage naturel a entièrement disparu de nos contrées pour céder la place à un territoire marqué par l'empreinte des activités humaines. Le paysage actuel constitue une transition, par rapport à son évolution passée et continuera à évoluer dans l'avenir.

Le paysage a subi des modifications importantes au cours de ces quatre derniers siècles, particulièrement depuis la première moitié du 19<sup>ème</sup> siècle (révolution industrielle) et après la seconde guerre mondiale : réformes agricoles, développement des infrastructures de communication et de transport, développement de l'habitat.

Au même titre que les terrils dans les bassins miniers, les autoroutes, les tours de refroidissement de centrales électriques thermiques, les barrages, les usines, les antennes des réseaux de télécommunication, le développement de l'énergie éolienne constitue une étape de cette évolution du paysage.

### 3.2-2.3.3 Définition des éléments constitutifs du paysage

L'étude de la structure paysagère et sa traduction sur carte a pour objet de montrer les composantes qui caractérisent le paysage, qui créent la structure de notre cadre de vie, le paysage étant un lieu de vie collectif.

Les caractéristiques du paysage sont dégagées des lectures simultanées des cartes du relief et d'occupation du sol, qui mettent en évidence les éléments constitutifs du paysage et qui conditionnent sa typologie et la perception que nous avons de celui-ci.

Ces éléments, qu'ils soient végétaux, bâtis, lignes de crête ... déterminent des limites visuelles qui structurent et dessinent le paysage. Une sélection vise à ne considérer que les limites ayant une importance à l'échelle du paysage, les limites plus ponctuelles et/ou non représentatives étant écartées.

Ces limites étant définies et classifiées comme suit :

- les *limites imperméables* : obstacles visuels au-delà et/ou au travers desquels on ne peut quasiment rien distinguer ; elles créent par la zone qu'elles cernent, un espace en soi, à l'image des murs qui entourent une pièce ; elles sont constituées par les boisements, noyaux bâtis, lignes de crêtes du relief, talus importants ...
- les *limites semi-perméables* : obstacles visuels au-delà desquels on distingue le paysage en tout ou en partie ; ces limites marquent un arrêt provisoire du regard ; elles forment parfois des sous-espaces, ou espaces transitoires, qui font eux-mêmes partie d'un espace, à l'image d'un paravent dans une pièce ; elles sont constituées par le bâti linéaire, les alignements d'arbres, les lignes de crête secondaires ...
- les *limites perméables* : obstacles visuels au-delà et au travers desquels on distingue l'entièreté du paysage ; cependant, en raison de leur structure et de leur nature, ces limites induisent un arrêt du regard et structurent le paysage, à l'image d'un motif dans le carrelage d'une pièce ; elles sont constituées par les lignes de chemin de fer, les cours d'eau, les routes, ...

Ces distinctions spatiales sont importantes car c'est d'elles que découlent la richesse et la diversité d'un paysage. Ainsi, un espace « vide », dont on perçoit d'emblée la totalité, paraît toujours plus monotone, plus pauvre qu'un espace de même dimensions dont les limites sont moins franches. Les arrêts du regard sur une succession d'objets augmentent le sentiment d'espace et multiplient les scènes. De plus, les objets situés dans un espace donnent une échelle à celui-ci.

Ces éléments du paysage, constituant les limites visuelles, permettent de déterminer des unités paysagères, qui sont globalement définies par les limites visuelles imperméables.

Outre les limites, ressortent également des éléments marquant dans le paysage, qui constituent des points de repères. Certaines limites visuelles ont un caractère variable suivant, d'une part les saisons, et d'autre part, la situation de l'observateur.

En période hivernale, on peut estimer que les limites végétales perdent une bonne partie de leur perméabilité. Cela dit, elles constituent toujours des obstacles visuels.

Le statut d'une limite peut localement apparaître différent de celui défini dans notre classification en fonction de la position de l'observateur. Il faut considérer la limite dans la globalité du paysage.

#### 3.2-2.3.4 Description de la structure du paysage

Voir figure 3.2-3

Dans la zone d'étude, la structure du paysage est marquée par une différence très nette entre la vallée de l'Escaut et le territoire à l'Ouest de celle-ci, différence matérialisée par le versant encaissé en rive gauche du fleuve.

La vallée de l'Escaut est occupée par une urbanisation importante, l'industrie, les carrières et anciennes carrières, les terrils de carrières, les bois, les infrastructures de communication. Les terrils de carrières et les infrastructures industrielles en amont de Tournai sont visibles depuis le beffroi de Tournai (voir photo 20). Il subsiste peu de terres agricoles dans cette partie de la vallée de l'Escaut. Malgré son paysage complexe, profondément remanié par les carrières, la vallée offre quelques ambiances de qualité, exemple à Antoing. En fond de vallée, les vues sont en partie cloisonnées par la végétation, ce qui explique qu'il existe peu de vues lointaines. Le patrimoine industriel (anciens fours à chaux, ...) est peu ou pas valorisé.

Dans la zone d'étude, à l'Ouest de la vallée de l'Escaut, le paysage est très différent de celui de la vallée. Il a conservé un caractère rural et une grande qualité (voir photos 15, 17, 18), tout en étant à quelques kilomètres de l'agglomération de Tournai et de la vallée de l'Escaut industrielle. Les terres agricoles sont dominantes, malgré une densité d'urbanisation importante, des éléments bâtis disséminés parmi l'espace agricole et le développement de l'urbanisation le long des routes. Le paysage est ouvert.

Le paysage est doucement ondulé. Il offre de multiples vues à courte ou moyenne distance, des vues panoramiques lointaines, de grande qualité où les nombreux clochers constituent des points de repères. Les crêtes de Saint-Maur, Bruyelle et Longuesault ou à proximité, offrent des vues panoramiques lointaines : il est possible de voir par temps clair à plus de 20 kilomètres de distance à vol d'oiseau dans de nombreuses directions (voir photos 11, 14). Le beffroi et le clocher de la cathédrale de Tournai, le relief au Nord de Tournai dont le Mont Saint-Aubert (voir photo 19) ainsi que le territoire au-delà de la vallée de l'Escaut vers l'Est et le Sud-Est sont visibles.

A titre d'exemples les villages, les villes ou les éléments suivant sont visibles (les distances sont données à vol d'oiseau) : Thumaide 17 km, Bon-Secours 17 km, Hergnies (France) 13 km, l'agglomération de Valenciennes (France) 26 km, le site minier de Wallers-Arenberg (France) 20 km, Saint-Amand (France) 13,5 km, les environs de Denain et d'Orchies (France).

Vers l'Est, des terrils de carrières et des infrastructures industrielles (dont la sucrerie de Fontenoy reconnaissable de loin par ses silos de couleur orange) sont visibles dans le paysage (voir photos 14 et 17).

Vers le Nord-Ouest, le relais de télécommunication situé entre Marquain et Froidmont est présent dans le paysage. Il constitue un point de repère.

La ligne de crête entre Taintignies, Longuesault, Saint-Maur et Chercq (voir photo 13) et les lignes de crête principale et secondaire entre Saint-Maur, Calonne et Bruyelle (voir photo 12) sont structurantes dans le paysage. Les éoliennes sont situées sur ces dernières lignes de crête ou dans leur prolongement.

Ces lignes de crête définissent la ligne d'horizon depuis certains points de vue sur la RN507 à Chercq (voir photo 2), et à Merlin, à Jollain-Merlin, à Bruyelle (voir photo 3).

Les vallons des affluents de l'Escaut sont eux aussi structurants dans le paysage. Ils sont bien marqués dans le paysage par l'occupation du sol par des prairies, des villages et des hameaux, par exemple :

- vallon du rieu de Barges avec les villages de Willemeau, d'Ere, les hameaux de Barges et de Pont-à-Rieu,
- vallon du ruisseau de la place de Wé et du ruisseau des près avec les villages de Wez-Velvain, Jollain-Merlin, Hollain, voir photos 11 et 14.

Le maillage vert de prairies et des arbres dans les villages contribue à leur qualité paysagère, ainsi qu'à la qualité des silhouettes de villages, par exemple Saint-Maur (voir photo 13) et Longuesault (photo 17).

La ligne TGV n'est pas un élément structurant du paysage. Elle est peu visible de par sa situation en tranchée (voir photo 15), sauf dans son axe et à proximité (voir photo 16). De près, la ligne TGV se distingue par les caténaires et par les tabliers de couleur claire des ponts qui permettent son franchissement.

Des bois constituent des obstacles visuels. Ces obstacles visuels sont ponctuels (voir photos 14 et 17).

Les châteaux, les fermes et le patrimoine monumental nombreux dans ce territoire ainsi que le petit patrimoine, contribuent à la qualité du paysage.

Une ligne électrique haute tension se situe au Sud de Calonne et entre Saint-Maur et Chercq.

### 3.2-2.3.5 Conclusion

La structure du paysage de la zone étudiée est caractéristique par la différence marquée entre la vallée de l'Escaut et le territoire situé à l'Ouest de cette vallée, dans lequel se situe le projet éolien.

La Vallée de l'Escaut présente un paysage complexe, urbanisé, industriel, profondément modifié par les carrières, leurs terrils et les usines. Les vues sont courtes, cloisonnées par la végétation. Quelques ambiances de qualité subsistent.

Le territoire situé à l'Ouest dans la zone d'étude présente un paysage ouvert à dominante agricole, à caractère rural marqué, malgré la présence de l'industrie à proximité dans la vallée de l'Escaut. Le paysage est doucement ondulé, de grande qualité qu'il convient de préserver. La préservation du paysage signifie qu'un soin particulier doit être apporté à l'implantation et à l'aspect d'un nouvel élément introduit dans ce paysage. La préservation du paysage ne signifie pas qu'on ne peut y apporter aucune modification.

Il offre de multiples vues de qualité à courte et moyenne distance, ainsi que des vues lointaines panoramiques. Les nombreux clochers, le beffroi et les clochers de la cathédrale de Tournai, le Mont Saint-Aubert, le relais de télécommunication près de Marquain sont des points de repères lointains, ainsi que les terrils de carrières et les infrastructures industrielles visibles à l'Est.

Une ligne électrique haute tension au Nord des éoliennes projetées passe au Nord de Saint-Maur et au Sud de Calonne.

Dans ce territoire, les crêtes situées d'une part, au Nord du projet éolien et d'autre part, sur lesquelles le projet éolien se situe, sont structurantes dans le paysage. Elles définissent la ligne d'horizon depuis certains points de vue le long de la RN 507 à Chercq et à Merlin, Jollain-Merlin, Bruyelle.

La vallée de l'Escaut et les vallons de ses affluents sont eux aussi structurants dans le paysage.

La ligne TGV n'est pas un élément structurant du paysage, étant peu visible par sa situation en tranchée.

Des bois constituent des obstacles visuels ponctuels. Les nombreux éléments du patrimoine monumental, bâti et le petit patrimoine contribuent à la qualité du paysage.

### 3.2-2.4 Unités de paysage

Voir Figure 3.2-4

#### 3.2-2.4.1 Définition

Une *unité de paysage* est une partie de territoire présentant des caractéristiques paysagères homogènes, ces caractéristiques étant géomorphologiques (relief, hydrographie, ...) et engendrées par les activités humaines (cadre bâti, tissu industriel, infrastructures routières, ...).

Les unités de paysages ont été établies par la CPDT sous le terme 'territoires paysagers' dans le livre 'Les territoires paysagers de Wallonie' Etudes et Documents, CPDT, 4, publié en 2004. Elles sont reprises avec leur numérotation sur la figure 3.2-4 Unités de paysages, sur carte IGN à l'échelle 1/50 000.

La zone d'étude comporte trois unités de paysage situées dans 'l'ensemble paysager de la plaine et du bas-plateau limoneux hennuyers'. Leur description succincte est reprise ci-dessous.

#### Unité de paysage n° 01040 : vallée urbanisée de l'Escaut tournaisien et ses carrières

'La vallée de l'Escaut aux abords méridionaux de Tournai est caractérisée par une forte urbanisation allant de pair avec un important développement de l'activité extractive. Les activités industrielles marquent le paysage par leur alternance avec les labours qui dominent cette plaine au relief de faible amplitude. En dehors de l'agglomération de Tournai à la silhouette dominée par sa cathédrale et son beffroi, l'habitat est caractérisé par un développement linéaire le long du réseau routier.'

Cette unité de paysage comporte un territoire densément urbanisé, avec des carrières anciennes et existantes, du bâti industriel et de l'habitat, et de nombreuses infrastructures de communication (routes, autoroute, chemin de fer, Escaut).

Des bois principalement situés sur le site d'anciennes carrières constituent des obstacles visuels ponctuels.

#### Unité de paysage n° 01100 : bas-plateau d'Ath et Soignies

Le projet éolien se situe dans cette unité de paysage.

'Depuis le Sud de Tournai jusqu'à Soignies, s'étend un bas plateau au relief assez plat et uniforme que seuls de légers creusements animent. Les paysages, dominés par les labours, accueillent également des prairies. L'habitat est quant à lui principalement constitué de villages qui se sont développés le long d'axes routiers.'

Le paysage de cette unité est ouvert, à dominante horizontale. Depuis les crêtes, il offre des vues lointaines vers le Nord, le Nord-Est, l'Est, le Sud-Est, le Sud, l'Ouest, et ce qui est particulier, par delà la végétation de la vallée de l'Escaut.

De très nombreux clochers sont visibles à moyenne et longue distance. Ils constituent des points de repère.

Depuis le site du projet éolien, les activités industrielles liées aux carrières situées à l'Ouest sont visibles.

Depuis la crête au Nord du projet de parc éolien, le parc éolien existant de Quiévrain Dour est visible au loin par temps clair au Sud-Est à environ 29 kms à vol d'oiseau. Des terrils du bassin minier Nord Pas-de-Calais et

des immeubles de la ville de Valenciennes au Sud au-delà de 30 km à vol d'oiseau peuvent également être visibles par temps clair.

#### Unité de paysage n° 01110 : plaine humide de l'Escaut

'En bordure de la frontière franco-belge, les paysages de la plaine de l'Escaut sont caractérisés par une alternance de cultures et de prairies que ponctuent des bois relativement nombreux pour cet ensemble paysager. L'habitat, groupé en villages, y connaît une légère dispersion résiduelle.'

Située dans la partie Sud-Est de la zone d'étude, cette unité de paysage est caractéristique par l'Escaut, les prairies humides, le réseau de fossés de drainage, la végétation qui y est liée, des bois dont des peupleraies. Ces éléments de végétation, ces bois cloisonnent le paysage et constituent des obstacles visuels ponctuels.

### **3.2-2.5 Cadre bâti**

#### **3.2-2.5.1 Définition des typologies bâties**

L'étude du cadre bâti reprend l'ensemble des zones bâties des environs du site. Il s'agit du bâti en 'dur' excluant les campings et les campings résidentiels. Elle a pour but de dégager les différentes entités construites, de mettre en évidence la densité ou l'homogénéité du cadre bâti, qui sont des éléments importants de la structure paysagère. Elle permet également de relever les axes de développement, les lignes directrices, et les éléments structurant l'implantation du tissu bâti. Cette étude a encore pour objet de cerner le contexte bâti dans lequel s'insère le projet.

La carte du cadre bâti reprend les différentes zones construites en fonction de leur typologie, notion qui regroupe diverses caractéristiques tant urbanistiques qu'architecturales.

La première de ces caractéristiques est *l'implantation générale des bâtiments* : structure dense en îlots fermés, maisons isolées, concentration des bâtiments autour d'un centre ou, au contraire, étirement le long des voiries. Ces diverses implantations génèrent des typologies contrastées, et c'est l'implantation générale qui détermine les relations entre les éléments bâtis, les regroupe en un ensemble cohérent et permet à chacun d'eux de se situer par rapport à cet ensemble.

La définition de l'espace public est la seconde caractéristique d'une typologie donnée. Intimement lié à l'implantation générale, l'espace public constitue le trait d'union entre les différents éléments bâtis et assure la cohérence des éléments construits.

Enfin, les caractéristiques architecturales des bâtiments complètent la typologie des ensembles bâtis en relevant les homogénéités de formes, de styles, de gabarits et de matériaux.

#### **Habitat en noyau bâti**

Les noyaux bâtis présentent souvent une structure dense et compacte. Les habitations y sont construites sur alignement et à mitoyenneté. Elles forment un front bâti continu qui cadre l'espace public et crée une

perspective linéaire. Les échappées latérales sont peu nombreuses et lorsqu'il subsiste des espaces non bâtis, ceux-ci sont généralement clôturés.

En milieu urbain, les habitations sont implantées en ordre serré sur des parcelles longues et étroites formant des îlots fermés. Les façades sont plus hautes que larges et les faîtes de toitures sont parallèles à la rue. L'ensemble présente une uniformité de gabarits correspondant à un rez-de-chaussée surmonté d'un ou de deux étages sous corniche.

Les jardins - souvent de dimensions modestes - sont situés à l'arrière des maisons. Ils sont circonscrits à l'intérieur des îlots bâtis et sont invisibles depuis la rue. L'espace public est délimité par l'alignement des façades.

C'est dans cette zone que sont situés la plupart des commerces et des institutions publiques (administrations, écoles, centre culturel, ...).

En périphérie de ces noyaux, et principalement le long des chaussées et des voies d'accès, la structure bâtie en ordre fermé s'étiole progressivement. Les hauteurs sous corniche s'abaissent et les bâtiments sont implantés en ordre moins serré. La présence de bâtiments de service (garages, ateliers, hangars, ...) crée un ensemble aux gabarits hétérogènes.

Parallèlement aux centres urbains, certains villages présentent des noyaux bâtis implantés en ordre fermé. Les dimensions restreintes de ces noyaux ne permettent cependant pas la formation d'îlots fermés. La zone bâtie est peu étendue et se concentre principalement le long de la rue principale ou autour de la place du village.

Cette structure en ordre fermé est souvent issue de la modification du bâti rural originel par la construction de maisons d'alignement comblant les vides. Les habitations implantées à mitoyenneté et sur alignement, forment alors un front bâti continu qui ferme l'espace. De nombreux témoignages du passé rural subsistent néanmoins. Les hauteurs sous corniche sont moins élevées et le parcellaire est moins serré que dans les zones urbaines.

#### **Habitat en ordre semi-ouvert**

La zone d'habitat en ordre semi-ouvert se caractérise par une structure bâtie de densité plus faible que dans la zone d'habitat en ordre fermé.

L'implantation des bâtiments présente une alternance entre villas isolées et bâtiments semi-mitoyens. Occasionnellement, les habitations peuvent être regroupées et constituent des embryons d'alignements. L'espace est ouvert dans une large mesure. La succession de bâtiments implantés en recul ou à front de voirie et les espaces non bâtis entre les constructions créent une limite semi-perméable qui ne clôt pas l'espace, mais permet des vues sur le milieu environnant.



En milieu rural, les petites fermes sont constituées de volumes bas et allongés, aux pignons étroits. Le corps de logis et les dépendances s'articulent autour d'un espace de travail, cour de ferme ou zone de recul s'ouvrant sur la voirie. Cette disposition conditionne l'implantation des bâtiments, qui sont placés parallèlement ou perpendiculairement par rapport à la voirie, en fonction de l'espace disponible et des nécessités d'accès. Ces fermes peuvent être isolées dans la campagne, mais également regroupées dans des noyaux bâtis.

Dans certains hameaux et dans le centre de certains villages ruraux, ce regroupement peut former un front bâti pratiquement continu, sans toutefois clore l'espace. Les bâtiments ne sont pas alignés, mais implantés de façon disparate. La rue s'élargit ou se contracte au gré des implantations variées des bâtiments qui la bordent, des entrées de fermes et des aménagements divers, créant de la sorte un espace « organique » issu des activités locales.

Les fermes de grandes dimensions sont généralement implantées de façon isolée. Organisée en carré autour d'une cour, elles n'entretiennent que peu de relation avec l'espace public. Leur gabarit, et notamment le volume important des granges, joue néanmoins un rôle important dans le paysage.

Dans les noyaux bâtis et le long des routes importantes, les tissus ruraux ont été complétés par l'implantation de villas et de maisons d'alignement (maisons ouvrières et maisons d'ouvriers agricoles). Ces habitations sont implantées de façon linéaire le long de la voirie, en ordre semi-ouvert. L'ensemble présente un caractère hétérogène, mêlant des bâtiments aux gabarits variés.

### **Habitat pavillonnaire**

La zone d'habitat pavillonnaire ne renseigne pas les habitations construites isolément, mais bien les groupes bâtis en ordre ouvert.

Les habitations y sont implantées au milieu de leur parcelle respective, en recul constant par rapport à la voirie. Les dégagements latéraux entre les habitations et les limites parcellaires sont réguliers. La structure bâtie est homogène et uniforme.

Dans la plupart des cas, les gabarits correspondent à des volumes comprenant un rez-de-chaussée surmonté de combles aménagés. Les faîtes de toitures sont parallèles à la rue, mais les bâtiments, généralement aussi longs que larges, ne présentent pas de ligne directrice quant à leur implantation. Ils sont perçus comme des éléments autonomes, contribuant peu à la structuration de l'espace.

Ces zones sont situées en périphérie des noyaux bâtis ou le long des voiries d'accès. Elles ont souvent fait l'objet d'un plan de lotissement et présentent donc une uniformité de gabarits, de volumes et de matériaux.

### 3.2-2.5.2 Description du cadre bâti

Voir figure 3.2-5

Dans le périmètre de la carte, le nombre important de villages ainsi que les villes de Tournai et d'Antoing témoignent de la densité de l'urbanisation. Les villages sont proches les uns des autres.

Les éléments du cadre bâti les plus proches du site d'implantation des éoliennes sont :

#### des villages, des hameaux et des villes :

- Saint-Maur,
- Ere,
- Willemeau,
- Chercq,
- Tournai,
- Calonne,
- Vaulx,
- Antoing,
- Bruyelle,
- Hollain,
- Jollain-Merlin,
- Wez-Velvain,
- Guignies,
- Taintignies,
- Rumes.

#### des éléments bâtis isolés ou en petits groupe parmi l'espace agricole, le long de voiries, de chemins :

- Longuesault,
- Wisempierre,
- Ferme de Beauregard,
- Le Vert-Galant,
- Barges,
- Le Pont-à-Rieu,
- Warnaffe,
- La Bise,
- Bas-Bout,
- Wattimez,
- Wailly,
- L'Ecuelle,
- Petit Rumes,
- ....

Dans les villes de Tournai et le centre d'Antoing, le bâti est en noyau. Dans les villages et les hameaux, le bâti est en ordre semi-ouvert et de type pavillonnaire (parties récentes de villages, situées à l'extérieur).

Il existe du bâti de type industriel, principalement lié à l'activité des carrières dans la vallée de l'Escaut.

Tournai et le centre d'Antoing ont un caractère urbain. Les villages et hameaux ont un caractère rural en général.

Aux abords du site du projet éolien, le paysage est très marqué par l'industrie, les carrières et l'industrie qui y est liée, anciennes et / ou existantes (à Chercq, Calonne, Vaulx, Antoing, Bruyelle) ainsi que par la sucrerie de Fontenoy. Dans certains villages, il subsiste des traces de l'industrie passée : sucrerie, brasserie, tannerie, anciennes carrières et anciens fours à chaux, ...

Presque chaque village comporte un château, ainsi que une ou des fermes anciennes en quadrilatère ou en L. Pour la plupart, ils confèrent à ce territoire, une qualité paysagère, patrimoniale et historique. Certaines fermes étaient autrefois des dépendances ou des refuges d'abbayes.

La plupart des villages comportent une ou des fermes en activité. Elles sont situées à l'intérieur des villages et / ou sont isolées dans la campagne.

Les éoliennes projetées n° 1, 2 et 4 sont proches d'éléments bâtis :

- éolienne 1 à environ 540 m et l'éolienne 2 à 595 m d'habitations groupées à la sortie Est de Saint-Maur,
- éolienne 4 à environ 395 et 560 m d'habitations isolées au Sud de Saint-Maur.

### **Conclusion**

La zone d'étude comporte de nombreux villages, hameaux, éléments bâtis isolés, ainsi que les villes de Tournai et d'Antoing. De nombreux villages et les hameaux sont situés autour du site d'implantation des éoliennes. Trois éoliennes projetées n° 1 (environ 550 m), 2 (environ 595 m) et 4 (environ 395 et 560 m) sont proches d'éléments bâtis.

Des éléments bâtis isolés ou en petit groupe sont situés en-dehors des villages, disséminés dans l'espace agricole et le long de voiries.

Tournai et Antoing ont un caractère urbain. La plupart des villages ont un caractère rural, avec des parties récentes à caractère résidentiel pour certains (habitat pavillonnaire).

Les villages de Chercq, Calonne, Vaulx, Bruyelle ainsi qu'Antoing dans la vallée de l'Escaut sont marqués par les carrières et l'industrie (existante et ou ancienne) qui y est liée.

Presque chaque village comporte un château, ainsi que une ou des fermes anciennes monumentales. Avec le petit patrimoine, ils confèrent pour la plupart à ce territoire, une qualité paysagère, patrimoniale et historique.

### 3.2-2.6 Patrimoine

#### 3.2-2.6.1 Monuments et sites classés

Voir Figure 3.2-6

Dans le périmètre de la carte, les monuments (M) et les sites (S) classés sont repérés sur la carte par le n° mentionné dans la liste ci-dessous. Ils sont au nombre de 13. Ils témoignent de la richesse en matière de patrimoine religieux et civil.

Au Nord de cette carte, la ville de Tournai comporte de très nombreux monuments classés.

				Classé le
<b>Tournai</b>				
1	Froidmont	Croix Notre-Dame, rue de la Croix	Monument	11/06/45
2	Ere	Eglise St-Amand	Monument	14/01/43
3	Chercq	Ensemble des divers bâtiments	Site	15/09/82, 29/08/83
4	Tournai	Four à Chaux, rue de la Lys	Monument	17/04/80
5	Tournai	Four à Chaux, rue de la Lys	Monument	17/04/80
6	Tournai	Ruines du château César	Monument	21/06/43
7	Saint-Maur	Grand-Place y compris le tilleul	Site	23/11/76
<b>Antoing</b>				
8	Antoing	Tombeau romain au lieu-dit Guéronde (site archéologique)	Monument	04/09/57
9	Antoing	Hôtel de ville bâtiment principal	Monument	23/03/88
10	Antoing	Château, enceinte et grande entrée, Place Bara,	Site	26/09/49
11	Péronnes	Parc, communs, murs et espaces boisés Partie du parc d'Antoing entourant l'ancienne carrière de Crèvecoeur	Site	26/09/47 27/09/72
12	Bruyelle	Château de Lannoy	Monument	14/01/50
<b>Brunehaut</b>				
13	Jollain-Merlin	Eglise Saint-Saulve, transept	Monument	27/09/72

Le site classé le plus proche des éoliennes projetées est à Saint-Maur. Il s'agit de la place du village à environ 830 m à vol d'oiseau de l'éolienne 1 projetée la plus proche. Ce site classé ne comporte pas de périmètre de protection.

Le monument classé le plus proche des éoliennes projetées 7 et 8 est à Bruyelle. Il s'agit de du château de Lannoy à environ 1550 m à vol d'oiseau de ces éoliennes.

La ville de Tournai comporte de nombreux monuments et des sites classés. La commune de Brunehaut comporte un monument classé appelé 'Pierre Brunehaut' située près du lieu-dit Six Chemins, entre les villages de Lesdain, Jollain-Merlin et Hollain. La pierre Brunehaut est à 4,2 km de l'éolienne 6 la plus proche. Le Parc Naturel des Plaines de l'Escaut a récemment effectué des travaux complémentaires d'aménagement des abords de ce monument (aménagement de stationnement de voirie, panneau didactique, ...). Il s'agit d'un lieu touristique.

Ces monuments et sites classés sont situés en dehors du périmètre de la figure 3.2-6.

### 3.2-2.6.2 Patrimoine immobilier exceptionnel – Patrimoine mondial de l'UNESCO

Dans le périmètre de la carte (figure 3.2-6), les communes d'Antoing, Brunehaut et de Tournai ne comportent pas d'élément du patrimoine immobilier exceptionnel.

Certains monuments classés situés à Tournai, en-dehors du périmètre de la figure 3.2-6, sont inscrits en tant que patrimoine exceptionnel, exemples : la cathédrale Notre-Dame, l'église Saint-Jacques, le beffroi, ...

La cathédrale Notre-Dame et le beffroi de Tournai sont classés au patrimoine mondial de l'UNESCO.

« L'UNESCO encourage l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité, et cela à travers le monde. »\*

\* Source : DGATLP – MRW - Division du Patrimoine – Patrimoine mondial <http://mrw.wallonie.be/dgatlp/Pages/Patrimoine>

Ces monuments classés sont situés à respectivement 4,25 et 4,2 km de l'éolienne 2 la plus proche.

Pour un observateur situé dans la ville de Tournai, ces monuments sont séparés visuellement du projet éolien par le bâti, la végétation de la ville de Tournai ainsi que des bois autour d'anciennes carrières situées au Sud de Tournai.

### 3.2-2.6.3 Arbres et haies remarquables

La liste des arbres et des haies remarquables de Wallonie établie par la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement (D.G.R.N.E.), Direction des Espaces Verts, du Ministère de la Région Wallonne renseigne des arbres et des haies remarquables dans le périmètre de la carte. Ils sont repérés par la Figure 3.2-6. Ils participent à la qualité du paysage.

Aucun d'eux n'est situé aux abords immédiats des éoliennes projetées.

### 3.2-2.6.4 Patrimoine non classé

Dans le périmètre de la carte 3.2-6 Patrimoine, de très nombreux éléments sont inscrits à l'inventaire du patrimoine monumental de la Belgique\*. Par leur intérêt multiple, ils témoignent de la richesse du patrimoine monumental dans les communes de Antoing, Brunehaut, Tournai.

Leur liste complète n'est pas reprise dans la présente étude. Cependant, on peut citer dans les villages les plus proches du site d'implantation des éoliennes projetées, les éléments de la liste figurant ci-dessous.

Des monuments non classés inscrits à l'inventaire du patrimoine les plus proches des éoliennes projetées sont signalés en gras dans la liste. Ils sont situés à :

- Saint-Maur, Grand-place, à environ 830 m de l'éolienne 1,
- Wisempierre (Saint-Maur) à environ 900 m de l'éolienne 1,
- Bruyelle à environ 900 m de l'éolienne 8,
- Merlin à environ 1200 m de l'éolienne 5,
- Longuesault à environ 1550 m de l'éolienne 4.

\* Source : *Le Patrimoine Monumental de la Belgique. Wallonie Volume 6 Province de Hainaut. Arrondissement de Tournai. Ministère de la Communauté française. Administration du Patrimoine Culturel. Pierre Mardaga Editeur. 1976*

à Saint-Maur :

- l'église paroissiale,
- **Grand-place, n° 1, grande porte cintrée de 1706**
- **Grand-place, n° 2, ferme de Warnafle ou de la Brasserie, datée de 1757**
- **Grand-place, n° 4, petite ferme en quadrilatère,**
- **Grand-place, n° 20, maison perpendiculaire de 1761,**
- **Grand-place, n° 45 à 49, ferme en U de 1741,**
- Rue Pont-à-Rieu, chapelle,
- Rue Pont-à-Rieu, n° 8, ferme semi-clôturée probablement du 18ème s,
- Rue Pont-à-Rieu, n° 13, logis de ferme du 18ème s,
- Rue de Wisempierre, rue étroite longée de petites maisons ou de petites fermes du début du 19ème s

à Chercq :

- église St-André de 1776,
- Rue de Calonne, n° 135 à 137 coron de maisons basses du 19ème s,
- Rue de l'église, n° 138 à 146, coron de maisons basses du 19ème s,
- Rue de l'église, n° 156, ferme des Chartreux, des 18 et 19ème s,
- Rue de l'église, n° 157-158, vestiges d'un ancien couvent et d'un château de 1806 'des Chartreux'
- Rue C. Gallaix, n° 194-196, habitation longue et basse probablement du 18ème s,
- Rue Haute, n° 166, habitation formée par deux petites bâtisses
- Rue Haute, n° 171, 'Le Clos de la Chartreuse'
- Pré St-Nicolas, vestiges de l'église de l'ancienne abbaye de St-Nicolas-des-Prés ou de St-Médard
- Chaussée de St-Amand, n° 270, importante bâtisse du 17ème s,
- Chaussée de St-Amand, n° 295, maison basse parallèle du 18ème s,
- Chaussée de Saint-Amand, n° 307b, ruines du moulin des Sottises du 19ème s,

à Ere :

- Eglise Saint-Amand
- Rue de Beauregard, n° 1, ferme de Beauregard en quadrilatère, du 18ème s,
- Rue M. Brébart, n° 9, presbytère du 18ème s,
- Rue du château, n° 15, ferme du Château, ancienne dépendance d'un château, vaste ensemble clôturé, du début du 18ème s,
- au hameau de Barges (entre Ere et Chercq):
- Rue des carrières, n° 15, château Desclée, de 1689,

au hameau de Longuesault :

- **n ° 10, vaste ferme en quadrilatère, remontant à 1753,**

**à Wisempierre (Saint-Maur) :**

- **n° 21, ferme de Wisempierre, ancienne dépendance de l'abbaye de St-Martin, de 1767,**

**à Bruyelle :**

- Eglise paroissiale Ste-Rictrude,
- Château de Lannoy, vers 1760 (sur Bruyelle et Hollain)
- Rue des Déportés, n° 5, ferme clôturée du 19ème s, ensemble de petits bâtiments de ferme du 18ème s,
- Rue des Déportés, n° 15, maison basse du 18ème s
- Rue des Déportés, n° 17, habitation,
- Rue E. Roger, n° 13, presbytère,
- **Chaussée de Valenciennes, n° 3 ferme de la Haute Loge, ensemble clôturé du 17ème s**
- Chaussée de Valenciennes, n° 14 La Haute Appartenance ancienne ferme censière, du 17ème s,
- Chaussée de Valenciennes, n° 26, construction du 18ème s,
- Chaussée de Valenciennes, n° 26, habitation basse,
- Chaussée de Valenciennes, n° 43, maison de 1691,
- Chaussée de Valenciennes, n° 57, ferme clôturée de 1765,
- Chaussée de Valenciennes, n° 77, maison du 17ème s,
- Chaussée de Valenciennes, n° 107, petite ferme en L du 19ème s,
- Chaussée de Valenciennes, n° 129, petite ferme en L, fin 18ème s ou début 19ème s,

**à Calonne :**

- Eglise St-Eloi de 1843,
- Rue Albert 1er, n° 1, ancien presbytère, de 1742 et 1750,
- Rue de l'Almanach, n° 5 à 17, coron formé d'une enfilade de petites maisons, de la fin du 19ème s
- Rue du calvaire, n° 2, maison basse de 1788,
- Rue A. Dutoit, n° 9, maison en double corps, de la 1ère moitié du 18ème s,
- Rue A. Dutoit, n° 16, maison du 19ème s,
- Rue E. Royer, n° 24, Mur ancien avec haute porte et fenêtre,
- Rue de l'Yser, n° 18, château-ferme de Curgies, du 17ème s,
- Rue de l'Yser, n° 26, ancienne petite ferme de la fin du 18ème s,

à Hollain :

- Rue du Graitier, n° 21, ferme Defenain, en quadrilatère des 18 et 19ème s,
- Rue de Jollain, n° 52, ferme de l'abbaye de St-Pierre de Gand, en quadrilatère, remonterait au 18ème s,
- Ancienne chaussée Brunehaut, pierre Brunehaut, menhir,
- Rue petit marais, n° 1, petite ferme basse du 18ème s,
- Chaussée de Tournai, n° 90, petite ferme basse clôturée, du 18ème s,
- Chaussée de Tournai, n° 132, petite maison basse des 18 et 19ème s,

à Jollain-Merlin :

- Eglise St-Saulve, de 1550
- Rue des Combattants, n° 1, portail du 18ème s,
- Rue de Lesdain, n° 26, ferme Macau, vaste ensemble clôturé de 1712,
- Rue de Pont, n° 1, ferme semi-clôturée fin du 18ème s,
- Rue du vieux Baillard, n° 3-5, ferme en quadrilatère du 19ème s,

à Merlin :

- chapelle St-Joseph, fin 17ème s ou 18ème s,
- **Rue du château, n° 1, château de Merlin, de différentes époques,**

à Guignies :

- Rue de Chaurette, n° 27, petite ferme en L, de la fin du 18ème s,
- Rue de Chaurette, n° 30, ferme Allard, en quadrilatère, du 18, 19 et 20ème s,
- Rue de la Tuilerie, n° 8, petite habitation basse, fin 18ème s ou début 19ème s.

3.2-2.6.5 Archéologie

Les communes de Tournai et de Brunehaut sont traversées par une ancienne chaussée romaine, preuve de l'occupation romaine de la zone étudiée. Elle constitue un témoignage d'une civilisation ancienne qui a fortement marqué notre culture. Cette chaussée romaine est actuellement un chemin agricole qui est bétonné à proximité de la ligne TGV suite au remembrement agricole. Elle est localisée sur la figure 3.2-6 Patrimoine. Les éoliennes 1 et 6 sont situées à proximité de cette ancienne chaussée romaine.

La zone d'étude comporte de nombreux sites archéologique de différentes périodes (préhistoire, protohistoire, romaine, moyen âge, temps modernes, contemporaine).\* Ils sont repérés sur la figure 3.2-6. L'éolienne 1 est à proximité d'un site archéologique. L'éolienne 8 est sur ou très proche d'un autre site archéologique.

\* Source : Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine, Direction du Hainaut, Service de l'Archéologie, Voir annexe 1.3.

Le Service de l'Archéologie remettra un avis lors de l'instruction de la demande de permis en vue de la réalisation de sondages archéologiques.



#### 3.2-2.6.6 Petit patrimoine

Le petit patrimoine est constitué des éléments tels que des chapelles, des potales, des calvaires, des croix d'occis, des arbres à clous, .... Il n'existe pas d'inventaire du petit patrimoine pour la zone d'étude.

Un calvaire entouré d'arbres est situé entre Longuesault et Wisempierre, il se détache parmi les terres agricoles (voir photo 13). D'autres éléments du petit patrimoine sont situés dans les villages de la zone d'étude.

La plupart des éléments du petit patrimoine contribuent à la qualité architecturale, monumentale, paysagère des villages et des hameaux.

#### 3.2-2.6.7 Conclusion

Treize monuments et sites classés, de très nombreux monuments non classés inscrits à l'inventaire du patrimoine de Belgique sont situés dans le périmètre de la carte (Figure 3.2-6). Avec une ancienne chaussée romaine (actuellement un chemin agricole en partie bétonné suite au remembrement agricole), ils témoignent de la grande richesse patrimoniale de la zone d'étude.

La ville de Tournai comporte de nombreux monuments et des sites classés. Certains d'entre eux sont classés comme patrimoine exceptionnel (ex : la cathédrale Notre-Dame, le beffroi). De plus, la cathédrale Notre-Dame et le beffroi de Tournai sont classés au patrimoine mondial de l'UNESCO. Ils sont situés respectivement à 4,25 et à 4,2 km de l'éolienne la plus proche. Pour un observateur de ces monuments situé dans la ville de Tournai, ces monuments sont séparés visuellement des éoliennes projetées par le bâti et la végétation de la ville de Tournai ainsi que des bois autour d'anciennes carrières au Sud de Tournai.

Le site classé le plus proche des éoliennes projetées est à Saint-Maur. Il s'agit de la place du village, à environ 830 m à vol d'oiseau de l'éolienne 1 la plus proche. Ce site classé ne comporte pas de périmètre de protection.

Les villages et les hameaux situés autour du projet éolien comportent de nombreux monuments non classés inscrits à l'inventaire du patrimoine monumental de Belgique, témoignant de la richesse du patrimoine monumental dans les communes d'Antoing, Brunehaut et Tournai.

Les monuments non classés inscrits à l'inventaire du patrimoine les plus proches des éoliennes projetées sont à Saint-Maur, Wisempierre, Bruyelle, Merlin, Longuesault, à plus de 800 m du parc éolien.

Il n'y a pas d'arbres et de haies remarquables à proximité immédiate des éoliennes.

Les éléments du patrimoine classé, du patrimoine inscrit à l'inventaire, des arbres et haies remarquables et des éléments du petit patrimoine situés dans le périmètre de la carte, contribuent à la qualité du paysage de ce territoire.

La zone d'étude comporte de nombreux sites archéologiques de différentes périodes. L'éolienne 1 se situe à proximité d'un site archéologique. L'éolienne 8 se trouve sur ou à proximité d'un second site archéologique. Les éoliennes 1 et 6 se trouvent à proximité d'un chemin agricole en partie bétonné, tracé d'une ancienne chaussée romaine. Le Service de l'Archéologie réalisera des sondages archéologiques en cas d'octroi du permis.

### 3.2-3 INCIDENCES LIÉES À LA CONSTRUCTION DU PROJET

#### 3.2-3.1 Sur le paysage et le cadre bâti

Les incidences de la construction des éoliennes sur le paysage et le cadre bâti pendant la durée du chantier concernent principalement d'une part, la modification apportée à la zone de travaux et à son paysage, et d'autre part, la construction progressive des éoliennes et leur apparition dans le paysage.

La modification apportée à la zone de travaux et à son paysage se traduira par la création d'une aire de chantier de 900 m<sup>2</sup> au pied de chaque éolienne. L'aspect agricole sera modifié en une zone de chantier. Ces modifications seront visibles dans un environnement proche. La création de ces aires de chantier nécessite la présence d'engins de chantier.

Le montage des éoliennes nécessite, une grue de 500 t et une grue de grand gabarit (800t). Cette dernière sera visible de loin en raison de sa taille.

L'amenée sur chantier, le montage, le démontage et le repli du chantier de telles grues attirera l'attention des spectateurs, de même que le passage des convois exceptionnels (40 m de long et 4,5 m de large) de livraison des éléments d'éoliennes sur chantier. Cependant, la circulation de convois exceptionnels sera limitée dans le temps à la phase de montage.

Le montage des éoliennes durera de l'ordre huit mois. Leur apparition progressive contribuera à la modification du paysage. Dans un périmètre de 1 km autour des éoliennes, le chantier de montage des éoliennes aura un impact visuel très important. Entre 1 km et 2 km environ, ce chantier aura un impact visuel important. En ce qui concerne la vision éloignée du site, soit environ 2 km et plus, les éoliennes en construction auront un impact visuel qui variera d'important à faible plus l'éloignement sera important. Les éoliennes en construction constitueront des points de repères.

L'accessibilité aux sites d'implantation des éoliennes ne devrait pas engendrer de transformation de gabarit et donc d'aspect des routes nationales existantes puisqu'elles sont suffisamment larges pour l'accès des convois exceptionnels.

A hauteur des éoliennes, les chemins existants ne devront pas être élargis mis à part certains carrefours qui devront être temporairement adaptés ainsi que le chemin rural privé menant à l'éolienne 2, qui devra être

renforcé et élargi puis prolongé jusqu'à l'éolienne 2. Mis à part l'éolienne 2, toutes les éoliennes sont implantées à proximité d'une voirie existante. L'accès à l'éolienne 2 nécessitera un renforcement du chemin rural privé existant sur une longueur de 240 m et la création de son prolongement sur une longueur de 120 m jusqu'à sa plate-forme.

Durant le chantier (phase de montage), il n'est pas exclu de voir apparaître un certain 'tourisme de chantier' en raison de son aspect spectaculaire.

### 3.2-3.2 Sur le patrimoine

Le site classé le plus proche des éoliennes projetées est à Saint-Maur. Il s'agit de la place du village (repéré par le n° 7 sur la figure 3.2-6), à environ 830 m à vol d'oiseau de l'éolienne 1 la plus proche. Depuis la place de Saint-Maur, les éoliennes en construction seront partiellement visibles (partie supérieure du mât et rotor) par-dessus et/ou entre le bâti.

Le site classé n° 11 à Péronnes - Partie du parc d'Antoing entourant l'ancienne carrière de Crèvecoeur - cité dans la liste figurant au paragraphe 3.2-2.6.1 ci-dessus, situé à l'intérieur d'un périmètre de 2 km environ autour des éoliennes, subira l'impact visuel important du chantier de construction des éoliennes.

Au-delà d'un périmètre de 2 km environ, les monuments et sites classés n° 1, 2, 4 à 8, 10 et 12 subiront un impact visuel du chantier de construction des éoliennes variant d'important à faible, compte tenu de l'éloignement. Le monument classé n° 9 est situé dans le tissu bâti d'Antoing et à ce titre, il ne sera pas en liaison visuelle directe avec le chantier.

L'impact visuel du chantier des éoliennes sera faible depuis la plate-forme accessible au public près du sommet du beffroi de Tournai et depuis la pierre Brunehaut, compte tenu de l'éloignement de 4,2 km.

Dans le centre ville de Tournai, le chantier des éoliennes n'aura pas d'impact visuel sur la cathédrale Notre-Dame et le beffroi, patrimoine exceptionnel et patrimoine mondial de l'UNESCO, depuis les abords de ceux-ci, le cadre bâti et végétal de la ville et des bois au Sud de Tournai constituant des obstacles visuels. Il en sera de même pour les monuments et sites classés situés dans le centre ville de Tournai.

Le chantier n'aura pas d'incidences sur des arbres et haies remarquables, il n'en existe pas sur l'itinéraire du charroi du chantier.

Le chantier du parc d'éoliennes aura un impact visuel important sur les monuments non classés inscrits à l'inventaire du patrimoine les plus proches du chantier situés à Saint-Maur, Wisempierre (Saint-Maur), Bruyelle, Merlin, Longuesault soit respectivement 800 et 900 m de l'éolienne 1, 900 m de l'éolienne 8, 1200 m de l'éolienne 5 et 1550 m de l'éolienne 4.

La zone d'étude comporte plusieurs sites à potentiel archéologique de différentes périodes, suivant les informations communiquées par le Service de l'Archéologie de la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine, Direction du Hainaut. Un site se trouve à l'emplacement ou proche

de l'éolienne 8, un autre site se trouve à proximité de l'éolienne 1. Ce Service remettra un avis dans le cadre de la demande de permis et demandera à effectuer des sondages archéologiques de ce chantier.

Le chemin agricole existant en partie bétonné situé sur le tracé de l'ancienne chaussée romaine sera emprunté par le charroi du chantier.

### 3.2-4 INCIDENCES LIÉES À LA MORPHOLOGIE ET À L'EXPLOITATION DU PROJET

#### 3.2-4.1 Sur le paysage et le cadre bâti

Voir Figures 3.2-7 et 3.2-8

##### 3.2-4.1.1 Introduction

Le territoire concerné par l'impact visuel des éoliennes sur le paysage et le cadre bâti est mis en évidence au moyen des deux cartes d'impact visuel. L'impact visuel est illustré par des photomontages. Les points de prise de vue de ces photos sont localisés sur la carte 'Localisation des points de prise de vue'.

Les photomontages sont réalisés par incrustation informatique d'éoliennes dans les photos du paysage existant.

Les photos de l'état existant sont prises avec une focale de 50 mm, de façon à reproduire le plus fidèlement possible la perception visuelle humaine, de manière à conserver les rapports de proportions exacts. L'angle de vision latérale humaine horizontale est de 100°. Pour percevoir une image en entier, le mouvement oculaire est complété par le mouvement de la tête et éventuellement par le mouvement du corps en entier. C'est pourquoi les photomontages du parc éolien sont réalisés à partir de photos panoramiques, qui représentent de manière fixe la vision humaine qui elle est mobile. Les photos panoramiques sont un assemblage de photos avec un recouvrement de 50 % pour éviter les déformations.

Le photomontage est une technique de communication visuelle visant à montrer le projet. Bien qu'il tende à restituer la réalité, tout photomontage doit faire l'objet d'une approche nuancée. En effet, un photomontage est une restitution statique d'un projet éolien, à un instant donné, sous des conditions d'éclairage, de météorologie, de couverture végétale, d'époque de l'année précis. Le photomontage ne reflète que partiellement la réalité d'un projet. Il constitue cependant un outil appréciable pour en évaluer l'impact visuel.

Considérant que l'impact visuel que subissent les habitants soumis en permanence à la vue des éoliennes est plus important que l'impact visuel des usagers des infrastructures de communication et de l'agriculteur qui travaille momentanément dans son champ, dans la mesure du possible, les photomontages ont été réalisés en priorité depuis les abords du cadre bâti, sans oublier certains endroits de passage notamment liés au tourisme.

### 3.2-4.1.2 Choix des photomontages

Les photomontages sont repris dans le fascicule des figures.

Le choix du lieu des photomontages de l'état projeté s'est porté sur des points de vue qui auront des vues significatives sur le parc éolien. De plus, les photomontages illustrent le point de vue d'habitants, d'usagers de routes et de chemins, de promeneurs, de touristes, ... Le type de points de vue qu'ils simulent est indiqué en italique.

1. à Saint-Maur, *depuis un chemin agricole aux abords du cadre bâti*
2. le long de la RN507 au Sud de Chercq, *depuis une voirie régionale*
3. à Bruyelle, *depuis les abords du cadre bâti du village*
4. au Sud de Merlin, *depuis une voirie communale près de Merlin*
5. à Guignies (hameau du Bas-Bout), *depuis les abords du village de Guignies*
6. près d'un bâtiment isolé au Sud de Longuesault. *depuis les environs de Longuesault et d'une ferme*
7. près de la Pierre Brunehaut (au Sud de Jollain-Merlin et de Hollain) *depuis un lieu touristique et monument classé*
8. sur la place de Saint-Maur, *depuis un site classé*
9. au Nord-Ouest de Saint-Maur, *depuis un chemin agricole qualifié de ligne de vue remarquable par ADESA*
10. depuis la plate-forme accessible au public près du beffroi de Tournai, *depuis un monument classé, patrimoine exceptionnel et patrimoine mondial de l'UNESCO.*

Depuis la France, l'impact visuel du parc éolien et la portion de paysage affecté seront très faibles compte tenu de la distance de 7,5 km et plus qui sépare la frontière du parc éolien. Déjà à la frontière, l'impact visuel sera faible voire très faible car le parc éolien s'inscrira parmi les éléments de l'occupation du sol. C'est pourquoi nous n'avons pas réalisé de photomontage depuis le territoire français.

Le photomontage n° 6 réalisé en Belgique est à environ 7 km de la frontière française. Le photomontage n°7, situé à 4,2 km du projet (à proximité de la Pierre Brunehaut) donne une idée de la vision éloignée du projet. A la frontière, les éoliennes paraîtront environ deux fois plus petites que sur ce photomontage.

D'autres villages et hameaux à distance plus ou moins égale ou plus éloignés auront des vues vers les éoliennes projetées, exemple : Willemeau, Ere, Chercq, Calonne, Hollain, Jollain-Merlin, Wez-Velvain, Taintignies, ... De ces villages et hameaux, l'impact visuel sera soit assez similaire, soit plus faible parce que ces villages sont plus éloignés.

Les éoliennes projetées sont identifiables par leur numéro indiqué au-dessous du photomontage.

Les photomontages montrent les éoliennes dans leur position la plus défavorable, c'est-à-dire à la fois la vue du rotor et de la nacelle (vues frontales, soit l'emprise maximale du rotor). Suivant la direction du vent, le rotor et la nacelle ne seront pas toujours dans cette position.

Dans la zone d'étude, les éoliennes ne seront pas visibles de tous les points parce que la conjugaison du relief et de l'occupation du sol constitue avec les crêtes, les bois et accessoirement le bâti, des obstacles visuels, appelés également des limites visuelles imperméables.

### 3.2-4.1.3 Historique du projet

L'impact visuel est inhérent aux éoliennes compte tenu de leurs dimensions importantes et du fait qu'elles doivent être implantées à des endroits venteux, dégagés, souvent situés proches ou sur des crêtes.

La nécessité de préserver la qualité du paysage de la zone d'étude a conduit à abandonner l'implantation sur une ligne des huit éoliennes (voir figure 1.3-2).

L'implantation des éoliennes sur une ligne envisagée au début du projet et présentée à la réunion de consultation du public (projet initial abandonné), avait pour inconvénient de saturer le champ visuel depuis différents points de vue.

Par rapport à cette implantation, l'implantation groupée sur deux lignes (projet adapté étudié) a l'avantage :

- de diminuer l'occupation trop importante du champ visuel depuis de nombreux points de vue, par exemple depuis Jollain-Merlin, Guignies,
- de donner une meilleure cohérence visuelle au parc éolien,
- de 'concentrer' l'impact visuel du parc éolien, plutôt que de l'étaler,
- de s'intégrer aux lignes de crête, éléments structurants du paysage,
- de réduire la domination visuelle et l'effet de rupture d'échelle de certaines éoliennes ressentis depuis Longuesault,
- de rapprocher visuellement le parc éolien de l'Est où les infrastructures industrielles et les terrils de carrières sont déjà existants et visibles dans la vallée de l'Escaut, pour effectuer un regroupement des impacts visuels,
- d'éloigner les éoliennes du hameau de Longuesault remarquablement préservé sur le plan paysager, des villages de Taintignies, Guignies, Wez-Velvain ayant eux aussi une qualité paysagère.

La comparaison entre le projet initial abandonné et le projet adapté étudié est illustrée au moyen des photomontages à partir de la vue n° 5.

### 3.2-4.1.4 Impact visuel

Les figures 3.2-7 et 3.2-8 fournissent les zones d'intrusion visuelle, d'influence visuelle, d'exposition visuelle permanente à intermittente, les obstacles visuels et les points de repère.

La *zone d'intrusion visuelle* est déterminée par un rayon correspondant à trois fois la hauteur d'une éolienne (une pale en position verticale), soit dans ce cas :  $3 \times 149 \text{ m} = 447 \text{ m}$ .

Dans cette zone, les éoliennes occupent plus d'espace que le champ de vision humain statique et l'observateur doit lever la tête pour voir une éolienne en entier. Dans cette zone, le gabarit des éoliennes est supérieur à la plupart des échelles de référence visuelle connues (arbre, maison, église, pylône GSM, ligne électrique haute tension, ...). Dans ce rayon proche, les éoliennes confèrent un sentiment d'écrasement par rapport aux dimensions importantes des éoliennes. L'impact visuel y est très important.

La *zone d'influence visuelle* est comprise entre la zone d'intrusion visuelle et un rayon de 2000 m environ autour des éoliennes. L'impact visuel y est important.

Dans cette zone, les éoliennes sont des éléments dominants du paysage, pouvant provoquer un inconfort visuel. Elles constituent un changement important du cadre de vie et peuvent diminuer sa qualité paysagère et visuelle. L'impact visuel n'est pas nécessairement négatif, cela dépend de la perception subjective de chacun à propos des éoliennes.

Inconnues ou presque en Belgique jusqu'il y a quelques années, chacun peut actuellement se forger de visu sa propre opinion en allant voir des éoliennes à Quiévrain Dour à environ 40 km de Saint-Maur ou à d'autres endroits : Sombreffe, Marbais (Villers-la-Ville), ...

Localement, la base des éoliennes peut être masquée par de la végétation de type bande boisée, bois, bosquet. La végétation ne masque cependant pas entièrement les éoliennes.

La *zone d'exposition visuelle* : au-delà de 2 km, les éoliennes sont présentes dans le paysage, elles pourront être visibles mais leur impact visuel sera moindre que dans la *zone d'influence visuelle*. Dans cette zone, les éoliennes ont un impact visuel qui diminue avec la distance. Il passe d'important à 2 km et plus, à faible à 5 km environ, puis à très faible à 10 km et plus, en s'éloignant.

Au-delà de 10 km, les éoliennes pourront être visibles par conditions météorologiques favorables, de certains lieux, en particulier des crêtes, mais l'impact visuel sera très faible et la portion de paysage affectée par le parc éolien sera minime.

Les huit éoliennes sont implantées sur deux lignes. La plus longue formée par les éoliennes 4 à 8, située au Sud a une longueur de 1350 m environ. Elle est légèrement courbe. La seconde ligne comporte trois éoliennes (1 à 3) ; elle est implantée au Nord.

Les éoliennes 5, 6, 7 et 8 sont sur ou proches d'une ligne de crête. L'éolienne 4 est dans le prolongement des éoliennes 5, 6, 7 et 8. Les éoliennes 1 et 2 sont sur une ligne de crête. L'éolienne 3 est dans le prolongement de celle-ci.

La plupart des éoliennes étant implantées sur des lignes de crête et les autres dans le prolongement de celles-ci, elles s'intègrent aux éléments structurants du paysage que sont les lignes de crête.

L'impact visuel est très important dans la *zone d'intrusion visuelle*, correspondant à un rayon de 447 m autour des éoliennes. Dans cette zone, les éoliennes sont en rupture avec toute référence visuelle humaine. L'observateur peut éprouver un sentiment de disproportion, d'écrasement par rapport aux éoliennes, d'inconfort visuel.

Cette zone couvre des terres et des chemins agricoles ainsi qu'une maison au Sud de Saint-Maur. Cette maison, dans son état actuel, ne présente pas d'ouvertures vers le site d'implantation du parc éolien.

L'impact visuel est important dans la zone d'influence visuelle comprise entre les rayons de 447 m et de 2 km autour des éoliennes. Dans cette zone, les éoliennes occupent la majeure partie du champ visuel humain. Les éoliennes les plus proches situées dans l'avant-plan de l'observateur sont dominantes dans le paysage.

Cette zone couvre des terres agricoles, des bois, des anciennes carrières, mais également des villages, des hameaux, des éléments bâtis isolés : Saint-Maur, au Sud de Chercq et au lieu-dit Warnaffe le long de la RN507, une partie de Calonne, une partie d'Antoing, Bruyelle, Merlin, Wez-Velvain, Longuesault, du bâti isolé entre Longuesault et Saint-Maur.

L'urbanisation importante dans la zone d'étude explique le fait que de nombreux villages et des hameaux soient concernés par l'impact visuel.

Etant implantées en lignes, depuis des points de vue dans l'axe de ces lignes, les éoliennes seront vues en enfilade, ce qui produit un effet de cumul de l'impact visuel par superposition des éoliennes, exemple voir photomontage n° 6.

Au-delà de 2 km, dans la zone d'exposition visuelle permanente à intermittente, l'impact visuel évolue d'important à faible avec l'éloignement.

Cela concerne les zones exposées visuellement aux éoliennes, des nombreux villages, hameaux, bâti isolé dont les plus proches sont : Willemeau, Ere, Tournai, Chercq, Vaulx, Calonne, Antoing, Péronnes, Hollain, Jollain-Merlin, Lesdain, Wez-Velvain, Guignies, Taintignies, Rumes.

Les éoliennes seront visibles depuis de nombreux autres points de vue plus éloignés, exemple, au lieu-dit Six chemins, sur le site de la Pierre Brunehaut, monument classé et site touristique.

Au Mont Saint-Aubert, au Nord de Tournai, l'impact visuel sera très faible compte tenu de la distance de plus de 9 km entre ce point de vue et le parc éolien.

En France, les éoliennes seront visibles par temps clair depuis les hauteurs et des villages tels que Camphin-en-Pévèle, Bachy, ... à environ 9,5 km. L'impact visuel sera très faible et la portion de paysage affectée sera très petite.

Des bois, le versant encaissé en rive gauche de l'Escaut constitueront localement des obstacles visuels, c'est ce qui explique que les éoliennes ne seront pas visibles derrière des bois et à certains endroits dans la vallée de l'Escaut. Compte tenu de la hauteur importante des éoliennes, ces obstacles visuels ne sont que ponctuels. Ils jouent cependant un rôle non négligeable.

Au-delà de 10 km, les éoliennes pourront être visibles par conditions météorologiques favorables, de certains lieux, en particulier des crêtes, mais l'impact visuel sera faible et la portion de paysage affectée par le parc éolien sera minime.



Au Nord, au Nord-Est, à l'Est, au Sud, au Sud-Ouest, à l'Ouest, au Nord-Ouest, le paysage ouvert offre en certains endroits des vues panoramiques lointaines, pour autant que les conditions météorologiques le permettent. Les éoliennes seront visibles par temps clair de très loin, au-delà de 20 km. Leur impact visuel sera très faible.

La cabine de dispersion aura un impact visuel faible depuis le cadre bâti. De certains points de vue, elle sera masquée par la végétation existante située à proximité.

Les éoliennes ne devront pas être balisées (marques de couleur rouge et lumières de signalisation) ce qui est un point positif, dans la mesure où un tel balisage rend les éoliennes plus visibles et accroît leur impact visuel.

Les éoliennes seront toutes du même modèle et de mêmes dimensions ce qui représente un avantage en termes de cohérence visuelle du parc éolien.

Les éléments du cadre bâti les plus proches des éoliennes (pour information, les distances sont calculées entre le bâti et les éoliennes les plus proches) qui subiront un impact visuel important, voire très important sont :

- à Saint-Maur : le village en entier subira un impact visuel important.

Deux maisons isolées au Sud du village respectivement à environ 395 m<sup>31</sup> et 560 m de l'éolienne 4 et les maisons à l'entrée Est du village à environ 540 m et 595 m des éoliennes 1 et 2 subiront un impact visuel important voire très important pour la maison la plus proche.

Les éléments bâtis suivants subiront un impact visuel important, la distance qui les sépare des éoliennes est cependant suffisante pour éviter l'effet d'écrasement, de rupture d'échelle, de disproportion :

- au Sud de Chercq, du bâti le long de la RN507, à environ 1000 m, du bâti au lieu-dit Warnaffe le long de la RN507 à environ 500 m et à l'Ouest de Calonne, à environ 1300 m (distances par rapport à l'éolienne 3),
- à Bruyelle, du bâti à environ 910 m de l'éolienne 8,
- le village de Merlin à environ 880 m de l'éolienne 5 et 890 m de l'éolienne 4,
- à Wez-Velvain, le bâti au lieu-dit La Bise, à environ 1400 m de l'éolienne 4, le bâti à l'entrée Nord du village,
- à Longuesault et environs : une habitation (ancienne ferme), la ferme en partie entourée d'arbres à environ 1900 m de l'éolienne 4 (voir photo 13).

La distance de 350 m recommandée dans le Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne est une distance minimale entre une éolienne et le cadre bâti par rapport au bruit d'une éolienne. En terme de paysage, de qualité du cadre de vie et de confort visuel, le Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne ne comporte pas de distance minimale d'implantation des éoliennes par rapport au cadre bâti. De ce fait, la distance de 350 m est généralement prise par les promoteurs éoliens

---

<sup>31</sup> Dans son état actuel, cette habitation ne présente pas d'ouvertures vers le projet

comme distance minimale d'implantation par rapport au cadre bâti. Dans le cas de ce projet éolien, cette distance de 350 m des éoliennes par rapport au cadre bâti est respectée.

Le **photomontage n° 1** permet de montrer les huit éoliennes depuis le Nord du village de Saint-Maur (commune de Tournai). Les éoliennes 4 et 6 sont en partie masquées par un arbre.

Ce point de vue est à 900 m environ de l'éolienne 1 la plus proche.

Des maisons du village de Saint-Maur sont visibles à l'avant-plan de la photo, dont à gauche, les maisons de l'entrée Est du village.

Les éoliennes ont un impact visuel important, en particulier les éoliennes 1 et 2 les plus proches. Elles occupent une partie importante du champ visuel et sont dominantes dans le paysage.

La cabine de dispersion située près de Bruyelle n'est pas visible depuis ce point de vue, étant masquée par le relief et la végétation.

Le **photomontage n° 2** montre les éoliennes depuis la RN507 au Sud de Chercq (commune de Tournai). Ce point de vue est distant d'environ 900 m de l'éolienne 3 la plus proche.

A gauche de la photo, un élément bâti blanc au lieu-dit Warnaffe et la RN507 en direction de Valenciennes sont visibles. A droite de la photo, les maisons de l'entrée Est de Saint-Maur sont visibles.

Une ligne haute tension est située à l'avant-plan du parc éolien, elle est relativement peu présente dans le paysage. La superposition avec le parc éolien n'est pas perturbante.

Ce photomontage montre que le parc éolien forme un ensemble cohérent. Il a un impact visuel important, en particulier les éoliennes 3, 2 et 1 les plus proches.

Ce photomontage permet de constater que le parc éolien, dans cette configuration, est adapté aux dimensions de ce paysage ouvert.

Le **photomontage n° 3** montre le parc éolien depuis la rue du Petit Pavé à Bruyelle (commune d'Antoing).

Les huit éoliennes sont visibles. Le parc éolien constitue un ensemble cohérent dans cet espace agricole. Il a un impact visuel important. Cependant, ce photomontage permet de constater que les dimensions de ce paysage ouvert permettent l'implantation d'un tel parc éolien.

La ligne TGV située à l'avant-plan n'est pas visible par sa situation en tranchée.

Le bois entre Longuesault et Saint-Maur est visible à l'arrière-plan à gauche de l'éolienne 4.

Le **photomontage n° 4** montre les éoliennes depuis le Sud du village de Merlin (commune de Brunehaut).

La ligne TGV est peu visible voire non visible depuis cet endroit.

Le bois entre Longuesault et Saint-Maur est visible à l'arrière-plan dans la moitié gauche de la photo. Un élément bâti du hameau de Longuesault est visible à gauche de la photo.

Ce point de vue est distant d'environ 1400 m de l'éolienne 4 la plus proche. Les huit éoliennes sont visibles. A cette distance, le parc éolien forme un ensemble cohérent par son implantation groupée. Il s'insère dans le paysage de façon satisfaisante. Cette insertion dans le paysage est facilitée par la présence de bosquets et de bois dans le paysage.

Le **photomontage n° 5** montre les huit éoliennes depuis le hameau du Bas Bout à Guignies (commune de Brunehaut).

Ce point de vue est distant d'environ 2200 m environ de l'éolienne 4 la plus proche.

La ligne TGV est peu visible. Elle se devine par le pont de couleur claire visible à gauche des éoliennes, au centre de l'image.

Un élément bâti du hameau de Longuesault est visible à gauche de la photo. Le bois entre Longuesault et Saint-Maur est visible à l'arrière-plan dans la moitié gauche de la photo.

Depuis ce point de vue, toutes les éoliennes sont visibles. A cette distance, le parc éolien est présent dans le paysage mais l'impact visuel est faible. Le parc éolien s'insère dans le paysage.

Le **photomontage n° 6** en direction de l'Est montre les éoliennes depuis un élément bâti isolé au Sud de Longuesault (commune de Tournai).

Ce point de vue est distant d'environ 2100 m de l'éolienne 4 la plus proche.

Le hameau de Longuesault est visible à gauche de la photo. Cette photo montre le paysage agricole ouvert au Sud de Tournai. Dans le lointain au centre de la photo, des infrastructures industrielles sont visibles, ainsi qu'à droite de la photo, la végétation sur l'autre de l'Escaut. A gauche de la photo, le bois entre Longuesault et Saint-Maur est visible, ainsi que des arbres entourant un calvaire qui se détachent sur la ligne d'horizon.

La ligne TGV est visible, à droite de la photo, par les tabliers de couleur claire des ponts qui la franchissent.

Ce photomontage montre les huit éoliennes. Les deux lignes d'éoliennes sont vues en enfilade, ce qui provoque un effet localisé de cumul de l'impact visuel qui n'est pas perturbant. A cette distance, le parc éolien est présent dans le paysage mais son impact visuel est faible.

Le **photomontage n° 7** montre le parc éolien depuis la pierre Brunehaut (commune de Brunehaut), monument classé situé entre les villages de Lesdain, Hollain et Jollain-Merlin.

Ce point de vue est distant d'environ 4,2 km de l'éolienne 6 la plus proche.

Les bois situés entre ce point de vue et les éoliennes masquent en partie la base des mâts. Les huit éoliennes sont visibles, mais compte tenu de la distance de plus de 4 km, l'impact visuel est faible. Les éoliennes s'inscrivent de manière satisfaisante dans ce paysage.

Le village de Jollain-Merlin et son clocher sont visibles à gauche de la photo. A droite de la photo, le sommet de terrils de carrières et d'infrastructures industrielles sont visibles au dessus des bois situés à l'avant-plan.

Le **photomontage n° 8** montre le parc éolien depuis la place de Saint-Maur, près de l'église. Cette place est un site classé.

Ce point de vue est distant d'environ 850 m de l'éolienne 1 la plus proche.

Les éoliennes 1, 6 et 8 sont partiellement visibles. Elles sont en partie masquées par le bâti et par des arbres. En ce qui concerne les éoliennes 2 et 7, des parties de pales se devinent derrière des arbres, ces éoliennes sont cependant peu visibles. Les éoliennes 3, 4 et 5 ne sont pas visibles depuis ce point de vue. Durant la période de végétation, les arbres masqueront en partie les éoliennes. La perspective de la place vers l'église et de l'église vers l'extrémité Nord Est de la place est peu modifiée étant dans un axe visuel différent de celui des deux lignes d'éoliennes. La perception des éoliennes depuis la place se fera principalement en vision latérale sur le côté Sud de la place et depuis l'arrière des maisons situées au Sud de la place. Les éoliennes ne

modifieront pas la place (le site classé), mais bien le paysage perceptible à partir de celle-ci. C'est la place qui est classée mais pas le paysage sur ses côtés.

Le **photomontage n° 9** montre le parc éolien depuis un chemin agricole au Nord de Saint-Maur, entre ce village et le hameau de Barges. Ce point de vue est situé sur une ligne de vue remarquable déterminé par ADESA. Celle-ci n'est pas reconnue sur le plan légal. Ce point de vue est celui des usagers de ce chemin agricole (agriculteurs, promeneurs essentiellement).

Ce point de vue est distant d'environ 1550 m de l'éolienne 1 la plus proche. Les huit éoliennes sont visibles sur le photomontage. L'éolienne 3 est masquée par des arbres. La base des éoliennes 1, 2 et 4 à 8 est masquée par le bâti.

Le bâti situé au Nord du village de Saint-Maur ainsi que l'église sont visibles à l'avant-plan des éoliennes.

Les éoliennes sont à l'arrière-plan du village. Ce photomontage montre que grâce à la distance qui sépare les éoliennes du village, le parc éolien ne produit pas d'effet d'écrasement, de rupture d'échelle par rapport au bâti. La silhouette du village est sensiblement modifiée, toutefois, les éoliennes par leur structure fine et élancée, s'inscrivent de manière élégante dans ce paysage.

Le **photomontage n° 10** montre le parc éolien depuis la plateforme accessible au public du beffroi de Tournai. Ce point de vue est distant d'environ 4,2 km de l'éolienne 2 la plus proche. Les huit éoliennes sont visibles, mais compte tenu de la distance de plus de 4 km, l'impact visuel est faible. Les éléments visibles sur cette photo sont :

- une partie de la ville de Tournai à l'avant-plan,
- à gauche l'Escaut, la vallée et des infrastructures industrielles, des terrils de carrières,
- à droite, sur la crête à l'arrière-plan, une partie du village de Saint-Maur et son église.

A cette distance, les éoliennes s'inscrivent dans le paysage au même titre que les infrastructures industrielles et les terrils de carrières dans la vallée de l'Escaut. Elles pourraient donner une nouvelle dimension, une nouvelle image à ce paysage fortement marqué par l'industrie extractive. Depuis Tournai, les éoliennes marquent la limite Nord du Parc Naturel des Plaines de l'Escaut.

Ce point de vue est représentatif des visiteurs mais pas de celui des habitants de Tournai qui ne verront pas les éoliennes sauf éventuellement et ponctuellement depuis des greniers. Depuis la ville de Tournai, les éoliennes seront masquées par du bâti et par la végétation situés à Tournai et au Sud de Tournai sur le site d'anciennes carrières.

Le beffroi a été ré-ouvert au public en 2002 après des travaux. Les chiffres de fréquentation varient entre 21.759 visiteurs en 2003 et 13.333 visiteurs en 2007. L'accès au sommet est limité en raison des 250 marches à gravir.

## **Conclusion**

L'implantation des éoliennes sur une ligne envisagée au début du projet, présentée à la réunion de consultation du public, puis abandonnée avait pour inconvénient de saturer le champ visuel depuis différents points de vue.

Par rapport à cette implantation, l'implantation étudiée, groupée sur deux lignes a l'avantage :

- de diminuer l'occupation trop importante du champ visuel depuis de nombreux points de vue, exemple depuis Jollain-Merlin, Guignies,
- de donner une meilleure cohérence visuelle au parc éolien,
- de 'concentrer' l'impact visuel du parc éolien, plutôt que de l'étaler,
- de s'intégrer aux lignes de crête, éléments structurants du paysage,
- de réduire la domination visuelle et l'effet de rupture d'échelle de certaines éoliennes ressentis depuis Longuesault,
- de rapprocher visuellement le parc éolien de l'Est où les infrastructures industrielles et les terrils de carrières sont déjà existants et visibles dans la vallée de l'Escaut, pour effectuer un regroupement des impacts visuels,
- d'éloigner les éoliennes du hameau de Longuesault remarquablement préservé sur le plan paysager, des villages de Taintignies, Guignies, Wez-Velvain ayant eux aussi une qualité paysagère.

Par rapport à l'implantation initiale, cette configuration sur deux lignes présente également l'avantage – dans le cadre d'une extension possible du parc éolien à l'Est afin d'optimiser tout le potentiel éolien du site – de permettre d'envisager un prolongement de deux éoliennes dans chacune des deux lignes existantes avec un total de 4 éoliennes supplémentaires.

Les éoliennes étant implantées au droit des lignes crêtes et à proximité, elles s'intègrent à ces éléments structurant du paysage.

La ligne TGV étant située en tranchée, elle est peu visible et ne peut être considéré comme un élément structurant du paysage.

La cabine de dispersion aura un impact visuel très faible depuis le cadre bâti.

Les éoliennes ne devront pas être balisées, ceci constitue un point positif, dans la mesure où un tel balisage rend les éoliennes plus visibles et accroît leur impact visuel.

Les éoliennes sont de modèle et de dimensions identiques, ce qui donne une homogénéité visuelle au parc éolien. Ceci est favorable au projet sur le plan visuel et paysager.

L'impact visuel est inhérent aux éoliennes compte tenu de leurs dimensions importantes et du fait qu'elles doivent être implantées à des endroits venteux, dégagés, proches ou sur des crêtes.

La distance de 350 m recommandée dans le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne* est une distance minimale entre une éolienne et le cadre bâti par rapport au bruit d'une éolienne. Cette distance de 350 m des éoliennes par rapport au cadre bâti est respectée.

Dans un rayon d'environ 447 m autour des éoliennes, l'impact visuel sera très important sur l'espace agricole et sur une maison isolée au Sud de Saint-Maur.

Cet élément bâti<sup>32</sup> subira un impact visuel très important de l'éolienne 4 la plus proche, située au Sud de Saint-Maur. Il subira un effet de domination du bâti et de rupture d'échelle dû à la distance d'écartement par rapport à l'éolienne 4, hors des échelles de références humaines habituelles.

Dans ce rayon, les éoliennes sont des éléments dominants du paysage, pouvant provoquer un inconfort visuel. Elles constituent un changement important du cadre de vie et modifient sa qualité paysagère et visuelle.

Dans un rayon compris entre 447 m et 2 km, les éoliennes auront un impact visuel important. Cet impact concerne de nombreux éléments du cadre bâti à Saint-Maur, au Sud de Chercq et au lieu-dit Warnaffe le long de la RN507, une partie de Calonne, une partie d'Antoing, Bruyelle, Merlin, une partie de Wez-Velvain, Longuesault, du bâti isolé entre Longuesault et Saint-Maur. Le village le plus concerné par l'impact visuel est Saint-Maur.

Les éoliennes étant groupées sur deux lignes, le parc éolien forme un ensemble cohérent. Observé à une distance d'environ 900 m et plus, le parc éolien est adapté aux dimensions de ce paysage ouvert.

Dans ce rayon, compris entre 447 m et 2 km, l'impact visuel n'est pas nécessairement négatif. Il dépend de la perception subjective de chacun à propos des éoliennes.

La place de Saint-Maur, site classé, ne sera pas modifiée par les éoliennes. Par contre, le paysage perceptible au-delà de la place (vers le Sud et le Sud-Est) sera modifié par les éoliennes. Elles seront cependant masquées en partie par le bâti et les arbres.

Depuis le Nord de Saint-Maur, sur la ligne de vue remarquable déterminée par Adesa, les éoliennes visibles à l'arrière-plan du village sont à une distance suffisante que pour ne pas provoquer d'effet d'écrasement, de rupture d'échelle du village. La silhouette du village est sensiblement modifiée, toutefois, les éoliennes par leur structure fine et élancée, s'inscrivent de manière élégante dans ce paysage.

Dans un rayon compris entre 2 et 10 km, les éoliennes auront un impact visuel faible à très faible suivant l'éloignement, dans les zones d'exposition visuelle. Le paysage étant ouvert et permettant des vues lointaines, l'impact visuel concernera de nombreux villages Willemeau, Ere, Chercq, Vaulx, Calonne, Péronnes, Hollain, Jollain-Merlin, Lesdain, Wez-Velvain, Guignies, Taintignies, Rumes et les villes de Tournai et d'Antoing.

---

<sup>32</sup> Dans son état actuel, cette habitation ne présente pas d'ouvertures vers le projet

Des bois, des sites boisés d'anciennes carrières ainsi que le versant encaissé en rive gauche de l'Escaut constitueront localement des obstacles visuels, c'est ce qui explique que les éoliennes ne seront pas visibles de certains points de vue.

Depuis la pierre Brunehaut, monument classé, compte tenu de la distance de plus de 4 km, l'impact visuel est faible. Les éoliennes s'inscrivent de manière satisfaisante dans ce paysage.

Depuis le beffroi de Tournai, monument classé, patrimoine exceptionnel et patrimoine mondial de l'UNESCO, compte tenu de la distance de plus de 4 km, l'impact visuel est faible. Les éoliennes pourraient donner une nouvelle image à ce territoire fortement marqué par l'industrie extractive.

Les éoliennes seront visibles depuis de nombreux autres points de vue plus éloignés, dont certains sont touristiques et ou historiques, exemple au Mont Saint-Aubert, au Nord de Tournai. L'impact visuel y sera très faible, compte tenu de l'éloignement.

La frontière française étant à minimum 7,5 km des éoliennes, leur impact visuel sera très faible en France. Les éoliennes seront visibles depuis les hauteurs et des villages français tels que Camphin-en-Pévèle, Bachy,... Ces points de vue étant éloignés de plus de 9 km, l'impact visuel sera très faible et la portion de paysage affectée sera très petite.

Au-delà d'un rayon de 10 km, les éoliennes auront un impact visuel très faible. Elles seront vues par temps clair en de nombreux lieux non boisés et non urbanisés (jusqu'à des distances de 20km voire plus). Elles constitueront un point de repère supplémentaire dans le paysage.

#### 3.2-4.2 Co-visibilité avec d'autres parcs éoliens

Deux éoliennes existent à Toufflers près de Roubaix en France. Elles sont de petites dimensions (rotor de 23 m de diamètre). Elles sont situées à plus de 15 km à vol d'oiseau du projet éolien. Compte tenu de la distance qui les sépare du projet éolien et de leurs petites dimensions, il n'y a pas de problème de co-visibilité.

Le promoteur Windvision a un projet éolien à l'étude dans les communes de Leuze-en-Hainaut et de Beloeil. Il est situé au Sud de la ligne TGV entre les villages de Thumaide et de Ellignies-Sainte-Anne et est localisé sur la figure 3.2-9 'Co-visibilité entre les parcs éoliens'. Ce projet comporte deux versions, soit de 11 éoliennes, soit de 15 éoliennes de 149 m de haut. La distance entre les éoliennes les plus proches du parc de Tournai-Antoing-Brunehaut et du parc de Leuze-en-Hainaut Beloeil est de 14,737 km. La figure 3.2-9 indique la zone d'intrusion visuelle et la zone d'influence visuelle de chaque parc éolien, la zone de co-visibilité théorique entre les parcs, ainsi que le couloir de visibilité théorique entre les parcs projetés. On parle de co-visibilité et de visibilité théorique parce que des obstacles visuels ne permettraient pas de voir de certains points les deux parcs éoliens.

Si les deux parcs éoliens étaient réalisés :

- à l'Ouest du parc éolien de Tournai-Antoing-Brunehaut et à l'Est du parc éolien de Leuze, Beloeil, certains points de vue permettraient de voir les deux parcs éoliens par temps clair (= la zone de co-

visibilité théorique entre les parcs). L'impact visuel serait très faible compte tenu de l'éloignement de plus de 14 km des deux parcs.

- entre les deux parcs éoliens, certains points de vue sur des crêtes dégagées principalement permettraient de voir par temps clair un parc éolien à l'Est et en se retournant à 180° de voir l'autre parc éolien vers l'Ouest (= le couloir de visibilité théorique entre les parcs). L'impact visuel serait très faible compte tenu de l'éloignement de plus de 14 km des deux parcs.

A la connaissance du bureau d'études, au moment de la rédaction de l'étude il n'y a pas d'autres projets autorisés ou en cours d'étude dans les environs du site d'implantation.

### 3.2-4.3 Sur le patrimoine

Figure 3.2-6

Suivant les informations communiquées par le Service de l'Archéologie de la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine, Direction du Hainaut, la zone d'étude comporte de nombreux sites archéologiques de différentes périodes. Un site se trouve à l'emplacement ou proche de l'éolienne 8, un autre site se trouve à proximité de l'éolienne 1. De plus les éoliennes 1 et 6 sont situées à proximité d'un chemin agricole, tracé de l'ancienne chaussée Brunehaut. Il sera emprunté par le charroi. Les éoliennes en exploitation n'auront pas d'incidences sur d'éventuels sites archéologiques, ceux-ci étant enfouis dans le sol.

Treize monuments et sites classés, de très nombreux monuments non classés inscrits à l'inventaire du patrimoine de Belgique sont situés dans le périmètre de la carte (figure 3.2-6). Avec une ancienne chaussée romaine, ils témoignent de la grande la richesse patrimoniale de la zone d'étude.

Le site classé le plus proche des éoliennes projetées est la place de Saint-Maur. Elle est à environ 830 m à vol d'oiseau de l'éolienne 1 la plus proche. La place ne sera pas modifiée par les éoliennes. Le paysage aux alentours de la place sera modifié. La partie supérieure de certaines éoliennes seront visibles depuis la place par-dessus le bâti (voir photomontage n° 8). C'est la place qui est classée, pas le paysage au-delà.

Le monument classé le plus proche des éoliennes projetées est le château de Lannoy à Bruyelle. Il est à environ 1550 m à vol d'oiseau des éoliennes 7 et 8. Actuellement, ce château est entouré d'un parc arboré. Les éoliennes seront partiellement masquées par ces arbres, il subira un impact visuel faible.

Les villages et les hameaux situés autour du projet éolien comportent de très nombreux monuments non classés inscrits à l'inventaire du patrimoine monumental de Belgique, témoignant de la richesse du patrimoine monumental de la zone d'étude.

L'impact visuel des éoliennes sera faible depuis la plate-forme accessible au public près du sommet du beffroi de Tournai et depuis la pierre Brunehaut, monuments classés, compte tenu de l'éloignement de 4,2 km.

Dans le centre ville de Tournai, les éoliennes n'auront pas d'impact visuel sur la cathédrale Notre-Dame et le beffroi, patrimoine exceptionnel et patrimoine mondial de l'UNESCO, depuis les abords de ceux-ci, le cadre



bâti et végétal de la ville et des bois au Sud de Tournai constituant des obstacles visuels. Il en sera de même pour les monuments et sites classés situés dans le centre ville de Tournai.

Les éléments du patrimoine non classé, situés à l'intérieur d'un périmètre de 2 km environ autour des éoliennes subiront un impact visuel important. Les monuments non classés inscrits à l'inventaire du patrimoine les plus proches des éoliennes projetées sont à Saint-Maur, Wisempierre, Bruyelle, Merlin, Longuesault, à respectivement 800 m, 900 m, 1200 et 1550 m des éoliennes les plus proches n° 1, 8, 5, 4.

De 2 à 10 km, l'impact visuel variera d'important à faible.

Il n'existe pas d'arbres et de haies remarquables situés près des éoliennes projetées et ni le long des chemins empruntés par le charroi.

Les éléments du patrimoine classé, du patrimoine inscrit à l'inventaire, des arbres et haies remarquables et du petit patrimoine situés dans le périmètre de la carte, contribuent à la qualité du paysage de ce territoire.

#### 3.2-4.4 Effet stroboscopique

Figure 3.2-10.

L'effet stroboscopique, ou effet d'ombre, résulte du passage des pales en rotation dans les rayons du soleil. Le découpage en morceaux de la lumière du soleil peut constituer une gêne pour les habitants ou pour les usagers des voiries environnantes.

Les éoliennes sont susceptibles de générer un effet stroboscopique passager dans leur voisinage immédiat dans les conditions suivantes :

- temps clair et ensoleillé,
- vitesse de vent suffisante pour la rotation des pales,
- orientation du soleil par rapport à l'éolienne telle que l'ombre de celle-ci est portée sur un lieu sensible (fenêtre d'habitation, voirie, ...).

La surface au sol touchée par l'ombre des pales en mouvement et le nombre d'heures d'ombre engendrée par an pour chacune des 8 éoliennes ont été déterminés sur base d'une modélisation mathématique. Les caractéristiques des éoliennes (position géographique, hauteur du mât et longueur des pales) ont été introduites dans un modèle tridimensionnel de terrain. Une simulation a ensuite été réalisée en considérant un ensoleillement annuel réaliste sur base des données disponibles à l'IRM.

Les résultats de cette simulation, présentés à la figure 3.2-10, permettent de visualiser la zone d'ombre théorique autour de chacune des 8 éoliennes et sa durée totale d'occurrence sur base annuelle.

Le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » recommande de ne pas dépasser 30 heures par an et 30 minutes par jour. Ce document mentionne également que l'influence de l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain est négligeable moyennant une distance minimale de 250 m.

Sur base de la figure 3.2-10, qui montre une situation réaliste, on constate que toutes les habitations recensées autour des éoliennes se trouvent en dehors des zones d'ombre calculées supérieures à 30 heures/an, le critère de l'exposition annuelle maximale de 30 heures/an est donc respecté. Un tronçon rectiligne (environ 250 m) de la N507, au Sud du lieu-dit la Touille, se trouve dans une zone d'ombre supérieure à 30 heures/an, à proximité de l'éolienne 3. L'effet stroboscopique à cet endroit pourrait gêner les automobilistes. Les chemins issus du remembrement, sur lesquels la circulation est assez limitée, seront également dans des zones d'ombre supérieure à 30 heures/an surtout à proximité directe des éoliennes.

### 3.2-5 MESURES PRISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

Pour minimiser l'impact paysager, VENTIS prend les mesures suivantes :

- les éoliennes seront disposées sur deux lignes sur ou proches de lignes de crête, en vue de l'intégration du parc éolien à la structure du paysage,
- les éoliennes sont implantées sur deux lignes formant un ensemble cohérent adapté aux dimensions de ce paysage ouvert,
- les huit éoliennes sont implantées à la distance 350 m minimum du cadre bâti (éloignement par rapport au bruit) suivant le Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne,
- 7 des 8 éoliennes sont implantées le long de chemins existants (seule l'accès à l'éolienne 2 nécessitera la création d'un chemin d'accès sur une centaine de mètres), ce qui permet d'éviter la perte de surfaces agricoles pour la construction de chemins, et de suivre le Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne ;
- les éoliennes seront de teinte gris clair mat afin de faciliter leur intégration dans le paysage et d'éviter la réverbération en cas de fort ensoleillement,
- les rotors seront équipés de trois pales et tourneront à des vitesses relativement faibles, ce qui permet de donner un mouvement de rotation harmonieux,
- le transformateur de chaque éolienne sera installé dans le mât, ce qui offre l'avantage de limiter l'impact visuel par l'absence d'élément supplémentaire à côté du mât de chaque éolienne,
- les éoliennes sont d'un modèle unique, ce qui favorise la cohérence visuelle du parc éolien.

## 3.2-6 RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDES

### 3.2-6.1 Recommandations spécifiques à la construction du projet

Concernant la présence éventuelle de sites archéologiques dans la zone de chantier, le Service de l'Archéologie de la D.G.A.T.L.P. remettra un avis lors de la demande de permis. Des sondages suivis éventuellement de fouilles pourraient être réalisés avant les travaux. Ce Service devrait être informé de l'avancement du projet de manière à lui permettre de s'organiser pour effectuer les éventuels sondages archéologiques sans retarder le début du chantier du projet.

Concernant l'aménagement au pied de chaque éolienne, de la zone de chantier d'environ 900 m<sup>2</sup> (y compris la zone de fondation d'environ 320 m<sup>2</sup>)

Avant le terrassement en déblais et l'aménagement de ces deux zones, le décapage séparé de la terre arable et son stockage dans les règles de l'art, sera fait à proximité de la zone de chantier de chaque éolienne. Cette terre sera réutilisée à la fin du chantier, dans le cadre des travaux de réaménagement autour des éoliennes.

La terre arable correspond aux 25 premiers cm de terre environ. Un stockage de terre arable dans les règles de l'art correspond à la mise en place de tas de 1,50 m de haut maximum pour éviter de détruire la structure physique de la terre et à les ensemercer directement après leur mise en place.

Concernant l'aménagement d'une surface consolidée en concassé sur la zone de chantier sur environ 900 m<sup>2</sup>

Utiliser du concassé de provenance locale, dans la mesure du possible, pour minimiser le temps et la longueur de transport du charroi.

Concernant la conservation de la surface de 900 m<sup>2</sup> après le chantier pendant la durée de vie des éoliennes

Le remplacement d'éléments majeurs tels que pale, rotor, composantes de la génératrice constitue des interventions exceptionnelles mais cependant possibles. Nous recommandons qu'après la phase chantier, la surface en concassé de 900 m<sup>2</sup> au pied de chaque éolienne, soit réduite à la surface strictement nécessaire pour l'intervention d'équipes techniques. Une intervention sur le rotor par exemple, a lieu au moyen d'une grue sur pneus avec bras télescopique, qui nécessite peu de surface pour se déployer.

Sur le solde de la surface de 900 m<sup>2</sup>, évacuer le concassé et restituer cette surface à l'agriculture. Cela permettrait d'éviter d'avoir une zone qui à moyen terme - les interventions de dépannage et de maintenance étant peu courantes - finirait par être recolonisée par de la végétation et qui entre-temps, aurait un aspect de chantier puis de friche.

Concernant la présence de conteneurs de commodité

Regrouper les conteneurs durant la phase de chantier à proximité d'une seule éolienne pour éviter la dissémination d'éléments de chantier.

Concernant le type de fondation des éoliennes

Enterrer complètement les fondations, quel que soit le type de fondation utilisé. Cette solution permet de ne pas ajouter un impact visuel supplémentaire au pied de l'éolienne.

#### Concernant la remise en place des terres de déblais

Modifier le moins possible le relief du sol. A ce titre la terre arable sera remise en place en fin de chantier. La terre arable excédentaire et la terre de déblais seront évacuées hors du chantier.

#### Concernant la fin du chantier

Faire disparaître toute trace du chantier à la fin des travaux. Tous les déchets de chantier, de matériaux seront évacués par la ou les entreprises responsables des travaux, selon la législation en vigueur. Les terres seront parfaitement remises en place au moyen de terrassement et de mise sous profil soigné. Les surfaces des zones de chantier non utilisées pour la maintenance seront toutes rendues à l'agriculture et seront au préalable décompactées.

Les aires de dépôt de conteneurs de commodité du chantier seront nettoyées, décompactées et rendues à l'agriculture.

Toutes traces d'ornières seront réparées etensemencées en prairie si elles se trouvent sur un accotement ou dans une prairie.

Sauf prescrit des autorités, les élargissements éventuels de carrefours seront démolis, évacués et les chemins remis en état.

### **3.2-6.2 Recommandations spécifiques à la morphologie et à l'exploitation du projet**

#### Concernant l'implantation du parc éolien

Des améliorations importantes en termes de réduction d'impacts visuels et paysagers ont été apportées par le choix d'étudier une implantation d'éoliennes sur deux lignes. Cependant, il subsiste des impacts visuels très importants sur deux maisons isolées au Sud de Saint-Maur et importants sur le village de Saint-Maur. Pour réduire ces impacts visuels, il faudrait déplacer les éoliennes vers le Sud. Des contraintes de type présence d'une conduite de l'OTAN et de la ligne TGV au Sud des éoliennes 4 à 8 ne permettent pas de déplacer cette ligne d'éoliennes vers le Sud. La ligne d'éolienne 1 à 3 pourrait tout au plus être déplacée d'environ 40 m au Sud. Cette distance n'étant pas suffisante que pour réduire de manière significative les impacts visuels, une nouvelle implantation des éoliennes n'est pas recommandée.

#### Concernant l'optimisation du parc éolien

Pour répondre à l'objectif d'optimisation du parc éolien poursuivi par la Région wallonne, quatre éoliennes supplémentaires pourraient être implantées à l'Est de la RN507, dans le prolongement des deux lignes d'éoliennes (voir figure 3.2-11).

Ces quatre éoliennes sont situées sur les terrains faisant l'objet d'une demande de modification du plan de secteur de zone agricole en zone d'extraction de la part de la société Holcim. Si la demande de modification du plan de secteur était acceptée, l'implantation de quatre éoliennes serait envisageable si Holcim exploitait cette zone à long terme, dans 25 ans par exemple. Cette hypothèse est à l'étude chez Holcim. Dans le cas où la modification du plan de secteur serait refusée, l'extension pourrait cependant également être envisageable.

#### Concernant la démolition des fondations en fin de vie des éoliennes

Les fondations seront démantelées à 1,50 m sous le niveau du sol, tel que le prévoit le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne* afin de pouvoir rendre ces parcelles à l'agriculture dans des conditions optimales. Les câbles intra-parc seront également démantelés.

#### Concernant l'effet stroboscopique

Afin de limiter la gêne des automobilistes circulant sur la N507, l'éolienne 3 devrait être équipée d'un système permettant d'interrompre son fonctionnement lorsque les conditions d'ensoleillement sont susceptibles d'induire un effet stroboscopique (module de type « Shadow shut-off »).

### 3.3 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

#### 3.3-1 SITUATION EXISTANTE

##### 3.3-1.1 Population

Le site d'implantation des éoliennes se situe sur les territoires des communes de Tournai, Brunehaut et Antoing. Les chiffres repris ci-après sont issus de la base de données ECODATA 2007 pour les communes.

Ces communes sont le résultat de la fusion de différentes anciennes communes. Le projet éolien sera plus particulièrement implanté sur le territoire des anciennes communes suivantes :

- Saint-Maur (Tournai) : 4 éoliennes
- Wez-Velvain (Brunehaut) : 2 éoliennes
- Bruyelle (Antoing) : 2 éoliennes

La commune de Rumes est voisine du site d'implantation du projet.

La population dans les communes de Tournai, Brunehaut, Antoing et Rumes est reprise dans le Tableau 3.3-1.

Tableau 3.3-1 : Population dans les communes d'implantation et voisines

Commune	Nombre d'habitants	Densité
Antoing	7 549	242 hab/km <sup>2</sup>
Brunehaut	7 711	167 hab/km <sup>2</sup>
Tournai	67 534	316 hab/km <sup>2</sup>
Rumes	5 112	216 hab/km <sup>2</sup>

Par comparaison, la densité de population est de 335 habitants/km<sup>2</sup> pour la Belgique.

##### 3.3-1.2 Aspects économique et touristique

Les superficies des territoires des différentes communes ainsi que les pourcentages affectés à l'agriculture, à la surface boisée et au bâti sont reprises dans le tableau 3.3-2.

Tableau 3.3-2 : Superficie des communes et pourcentages affectés à l'agriculture, aux bois et au bâti

Commune	Superficie	% Surf. agricole	% Surf. boisée	% Surf. bâtie
Antoing	31,1 km <sup>2</sup>	48,2 %	13,5 %	32,8 %
Brunehaut	46,1 km <sup>2</sup>	66,6 %	19,7 %	11,9 %
Tournai	213, 8 km <sup>2</sup>	70,5 %	5,3 %	21,6 %

Malgré le pourcentage important de territoire occupé par l'agriculture, l'activité agricole n'occupe qu'une petite proportion de la population active. Une part non négligeable du territoire de la commune d'Antoing est occupée par des activités extractives. Les sites actuellement exploités sont situés à l'Est de l'Escaut.

### 3.3-2 INCIDENCES LIÉES À LA CONSTRUCTION DU PROJET

La construction du projet n'aura pas d'incidence significative sur les activités agricoles dans les alentours immédiats du site en projet.

L'activité agricole existante sur le site même sera cependant modifiée suite à la construction du projet. Pour rappel, une zone d'environ 900 m<sup>2</sup> sera aménagée au pied de chaque éolienne afin de créer une plate-forme consolidée permettant l'accès, la construction et l'entretien de l'éolienne. Cette zone consolidée sera maintenue afin d'assurer un accès permanent à l'éolienne.

Durant une durée de l'ordre de 2 à 3 jours, une aire dégagée au sol d'environ 10 000 m<sup>2</sup> sera nécessaire pour permettre le montage du rotor.

Le chantier nécessitera l'emploi d'environ 10 travailleurs durant une période d'environ huit mois.

### 3.3-3 INCIDENCES LIÉES À LA MORPHOLOGIE ET À L'EXPLOITATION DU PROJET

En phase d'exploitation, le fonctionnement du parc éolien est surveillé à distance durant les 5 premières années par le fournisseur et ne nécessite donc pas l'engagement de personnel spécifique durant cette période. Après ces 5 années, 1 à 2 personnes seront affectées au fonctionnement du site.

#### 3.3-3.1 Evaluation du coût environnemental / Valeur économique des biens immobiliers

L'une des problématiques liées à la mise en exploitation de parcs éoliens concerne l'éventuelle modification de la valeur économique des biens immobiliers environnants. L'évaluation du coût environnemental engendré par les impacts acoustiques et paysager de l'énergie éolienne est un moyen d'aborder cette problématique. Ceci nécessite cependant une étude réalisée à grande échelle qui sort du cadre de la présente étude d'incidences sur l'environnement.

Le coût environnemental est quantifié notamment au moyen de la méthode des prix hédoniques ou de la méthode d'évaluation contingente<sup>33</sup>.

La méthode des prix hédoniques est une méthode d'évaluation indirecte qui vise à rechercher une ou plusieurs composantes environnementales. Elle révèle le consentement à payer des individus par un marché de substitution qui intègre la présence des éoliennes. Le principe repose sur les consommateurs qui tirent l'utilité non pas des biens eux-mêmes, mais des caractéristiques de ces biens (valeur intrinsèque, localisation, spécificité du voisinage et composantes environnementales). Elle consiste à comparer les prix des biens immobiliers avant et après la construction des éoliennes à condition qu'une autre composante n'influe pas également sur ce prix.

La méthode d'évaluation contingente repose sur une enquête auprès des personnes en les incitant à préciser le prix auquel elles se porteraient acquéreurs (consentement à payer) ou pourraient vendre (consentement à

---

<sup>33</sup> Etude globale sur l'énergie éolienne coordonnée par la Commission Européenne (Wind energy - The facts, 1997)

accepter) le bien considéré dont on aurait fait varier l'offre. Cette méthode postule que les individus ont intérêt à exprimer leurs préférences car ils pensent pouvoir agir sur la décision par leur comportement, et qu'ils estiment devoir contribuer financièrement à la mise en place du projet, donc déduisent une diminution du revenu disponible.

L'énergie éolienne étant relativement neuve en Région Wallonne, il est actuellement difficile d'appliquer ce genre d'études pour les quelques parcs éoliens wallons. Il est par conséquent nécessaire d'examiner la situation dans les pays disposant d'une plus grande expérience dans le domaine éolien. L'étude étrangère la plus complète à ce sujet est l'étude danoise « AKF » réalisée en 1994 et basée sur 102 parcs éoliens. La méthode des prix hédoniques et la méthode d'évaluation contingente ont toutes deux été appliquées dans le cadre de cette étude.

D'autres études (peu nombreuses) ont également tenté d'aborder le sujet comme par exemple :

- L'étude anglaise « Delabole & Penrhyddlan » de 1995 (2 parc éoliens) ;
- L'étude américaine « REPP » *The effect of wind development on local property values* de 2003 (10 parcs éoliens de plus de 10 MW) ;
- L'étude réalisée par le C.A.U.E concernant l'impact économique des éoliennes dans l'Aude, France (7 parcs éoliens) de 2002 ;
- L'étude indicative sur l'impact immobilier des éoliennes en région wallonne réalisée par un bureau indépendant pour le compte de l'APERe<sup>34</sup> en 2005.

Il ressort de ces quelques études que le coût environnemental varie fortement d'un pays à l'autre, d'un parc éolien à l'autre mais dépend également fortement de la méthode d'évaluation employée. Signalons par ailleurs que les résultats des différentes études réalisées à l'étranger sont difficilement transposables aux parcs projetés ces derniers temps en Région Wallonne notamment car les éoliennes actuellement sur le marché sont nettement plus grandes et plus puissantes que celles des parcs ayant fait l'objet d'une étude dans les années 90.

Sur base de l'étude réalisée pour le compte de l'APERe, qui souligne cependant que celle-ci n'est pas statistiquement représentative vu le nombre de réponses, cette association indique que les implantations des parcs éoliens ne pèsent pas sur le secteur immobilier. Il n'y a donc pas d'influence du parc éolien sur la santé de l'immobilier local. L'APERe souligne également que malgré l'absence de représentativité statistique, cette étude confirme les tendances remarquées aux Etats-Unis (étude REPP de 2003).

Sur base des études précitées, le coût environnemental des parcs éoliens lié à l'impact visuel et/ou sonore est relativement difficile à déterminer. Il en résulte qu'aucune conclusion précise ne peut être faite en ce qui concerne l'impact éventuel du parc éolien sur la valeur économique de biens immobiliers situés à proximité de celui-ci.

---

<sup>34</sup> Association pour la promotion des énergies renouvelables



### 3.3-3.2 Incidences sur les activités voisines

L'exploitation du projet n'aura pas d'influence significative sur les activités agricoles dans les alentours immédiats du site en projet.

Comme mentionné précédemment, il n'est pas exclu de voir apparaître un certain « tourisme » en raison de l'image novatrice dont sont porteuses les éoliennes, pour la promotion des énergies renouvelables. A ce titre, les éoliennes installées pourraient constituer un pôle d'attraction et de visite pour les écoles et les touristes.

### 3.3-4 MESURES PRISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

Les entreprises locales seront consultées préférentiellement pour tout ce qui concerne les travaux de génie civil, de raccordement électrique, téléphonique et pour la fourniture de matériaux.

Dans une démarche globale de développement durable dans laquelle s'inscrit le projet de parc éolien et en phase avec l'esprit de la charte européenne du tourisme durable et du Parc naturel des plaines de l'Escaut, VENTIS souhaite proposer une mesure d'accompagnement à la réalisation au parc éolien.

L'idée est d'envisager - en concertation avec les gestionnaires du Parc naturel des plaines de l'Escaut – un outil *in situ* d'information, d'animation et de pédagogie sur l'énergie éolienne, le fonctionnement éolien, la découverte des énergies renouvelables en général et l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE).

Cette mesure d'accompagnement est détaillée au chapitre 2.6-4.5 (partie 2).

### 3.3-5 RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDE

L'auteur d'étude recommande que Ventis signe avec les exploitants actuels, une promesse de libération des terrains nécessaires au projet. Selon la période des travaux, un dédommagement pourrait être accordé par Ventis aux agriculteurs concernés.

### 3.4 ENVIRONNEMENT SONORE

#### 3.4-1 INTRODUCTION

##### 3.4-1.1 Notions de base d'acoustique

De manière générale, un son est une onde de pression se propageant dans un milieu élastique tel que l'air. Les deux caractéristiques principales définissant une onde sont l'amplitude vibratoire et la fréquence de vibration.

L'amplitude vibratoire détermine les modifications de pression générées par la transmission d'un bruit. Celle-ci peut varier de  $2 \cdot 10^{-5}$  Pa<sup>35</sup> (seuil d'audibilité) à  $2 \cdot 10^2$  Pa (seuil de douleur). La plage de variation est donc très étendue, et on a recourt, par commodité, à une échelle logarithmique. Le niveau de pression acoustique (ou niveau de bruit) s'exprime en décibel (dB) et se définit comme suit :

$$L_p = 20 \text{Log} \left( \frac{p}{p_0} \right) \quad [dB]$$

Avec :

- p = Pression acoustique exprimée en Pascal  
 p<sub>0</sub> = Pression acoustique de référence ( $2 \cdot 10^{-5}$  Pa)

L'utilisation de l'échelle logarithmique a pour conséquence que la composition de 2 sons de même pression acoustique génère une augmentation de 3 dB(A) sur le niveau global. De même, lors de la composition de deux sons avec une différence de pression acoustique de 10 dB ou plus, l'influence du niveau le plus bas est négligeable et le niveau total est équivalent au niveau le plus haut.

$40 \text{ dB} + 40 \text{ dB} = 43 \text{ dB}$ $40 \text{ dB} + 50 \text{ dB} \approx 50 \text{ dB}$
--

La fréquence de vibration est liée à la vitesse d'oscillation des particules du milieu de propagation et elle s'exprime en Hz, soit en nombre d'oscillations par seconde. Un grand nombre de vibrations est produit par un son de haute fréquence et un faible nombre de vibrations est produit par un son de basse fréquence.

L'oreille humaine peut percevoir les sons dans la gamme de fréquence de 20 à 20.000 Hz, mais sa sensibilité varie en fonction de la fréquence. Ainsi, le niveau de pression acoustique d'un son de basse fréquence doit être plus élevé pour produire la même sensation qu'un son de fréquence moyenne. Pour tenir compte de cette variation de sensibilité de l'oreille humaine, le niveau de pression acoustique est pondéré en fonction des valeurs données par la « courbe A »<sup>36</sup>, d'où la notation dB(A). Le niveau ainsi obtenu est plus représentatif de l'impact réel du bruit sur l'oreille humaine.

<sup>35</sup> Pa = Pascal, unité de pression.

<sup>36</sup> courbe de pondération

### 3.4-1.2 Sensibilité de l'être humain au bruit

Il est reconnu que des niveaux de bruit excessifs sont nocifs pour la santé<sup>37</sup>. C'est cependant une matière difficile à aborder étant donné que la sensibilité d'une personne au bruit varie fortement d'un individu à l'autre. De plus, des facteurs sociaux peuvent jouer un rôle important en terme de nuisance sonore<sup>38</sup> pour certains groupes de population. Les plus importants de ces facteurs sont :

- l'attitude envers la source de bruit en général ;
- la confiance envers les responsables du traitement du bruit ;
- l'historique de la situation ;
- l'attente de la population.

Les effets du bruit sur la santé sont de deux ordres : effets physiques sur l'ouïe et effets non-auditifs. Les effets physiques sont généralement négligeables pour des niveaux inférieurs à 75 dB(A) LAeq,8h. Quant aux effets non-auditifs, ils se traduisent par des troubles du sommeil, du stress, des difficultés de concentration ou encore une gêne empêchant un individu de réaliser ses activités quotidiennes dans des conditions minimales de confort.

A titre indicatif, une échelle de bruit est présentée à la figure 3.4-1.

### 3.4-1.3 Le bruit des éoliennes

Une éolienne émet deux types de bruit : le bruit mécanique induit par les frottements mécaniques du rotor et le bruit aérodynamique généré par le frottement de l'air sur les pales.

Les éoliennes de la dernière génération, tenant compte de l'implantation dans des zones relativement peuplées, ont été conçues pour réduire au maximum les bruits inhérents à leur fonctionnement. De plus, le modèle choisi est un modèle à entraînement direct (sans démultiplication par une boîte de vitesse). Les bruits générés par les frottements mécaniques dans la boîte de vitesse sont donc inexistantes.

### 3.4-1.4 Cadre réglementaire

Il n'existe pas à l'heure actuelle en Région wallonne, de valeurs limites de bruit applicables aux éoliennes. *Le Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne* préconise pour déterminer la gêne auditive éventuelle, l'utilisation conjointe de la législation hollandaise et de la réglementation en vigueur en Région wallonne.

---

<sup>37</sup> Bruit et santé - Organisation Mondiale de la Santé - Bureau Régional de l'Europe

<sup>38</sup> Personal and social variables as co-determinants of noise annoyance. Gusiki, R. dans *Noise and Health*, 3, 1999

#### 3.4-1.4.1 Réglementation du bruit en région wallonne

La réglementation wallonne actuelle en matière de bruit est reprise dans l'« Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement » (M.B. 21.09.2002 err. 01.10.2002).

Le but recherché par le législateur est d'assurer au citoyen un environnement sonore de qualité tout en permettant un bon fonctionnement de l'activité économique.

Le principe de cette réglementation repose sur la limitation du niveau bruit provenant exclusivement de l'activité industrielle étudiée. Ce niveau est appelé dans la réglementation « bruit particulier ». La limitation du niveau de bruit est fonction de la période, du plan de secteur et de l'implantation de l'entreprise.

Dans le cadre d'un permis délivré après le 1<sup>er</sup> octobre 2002, date de l'entrée en vigueur de l'arrêté du gouvernement wallon, les valeurs limites à considérer pour le voisinage susceptible d'être gêné par le bruit sont indiquées dans le Tableau 3.4-1. Selon le plan de secteur, le projet est implanté en zone agricole, les valeurs limites à considérer se rapportent donc aux zones II ou III (vu la localisation des zones d'immission les plus proches).

Tableau 3.4-1: Valeurs limites générales de niveaux de bruit applicables à un établissement classé<sup>39</sup>.

Zone d'immission dans laquelle les mesures sont effectuées		Valeurs limites dB(A)		
		Jour	Transition	Nuit
I	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 dans laquelle est situé l'établissement	55	50	45
II	Zones d'habitat et d'habitat à caractère rural	50	45	40
III	Zones agricoles, forestières, d'espaces verts, naturelles, de parc	50	45	40
IV	Zones de loisirs, de services publics et d'équipements communautaires	55	50	45

La répartition des différentes périodes est définie dans le Tableau 3.4-2.

Tableau 3.4-2: Répartition des périodes définies dans la réglementation wallonne

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche et jours fériés
6:00 à 7:00	Transition	Transition	Transition	Transition	Transition	Transition	Transition
7:00 à 19:00	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour	Transition
19:00 à 22:00	Transition	Transition	Transition	Transition	Transition	Transition	Transition
22:00 à 6:00	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit

<sup>39</sup> Pour un permis délivré après l'entrée en vigueur de l'arrêté du gouvernement wallon (1er octobre 2002).

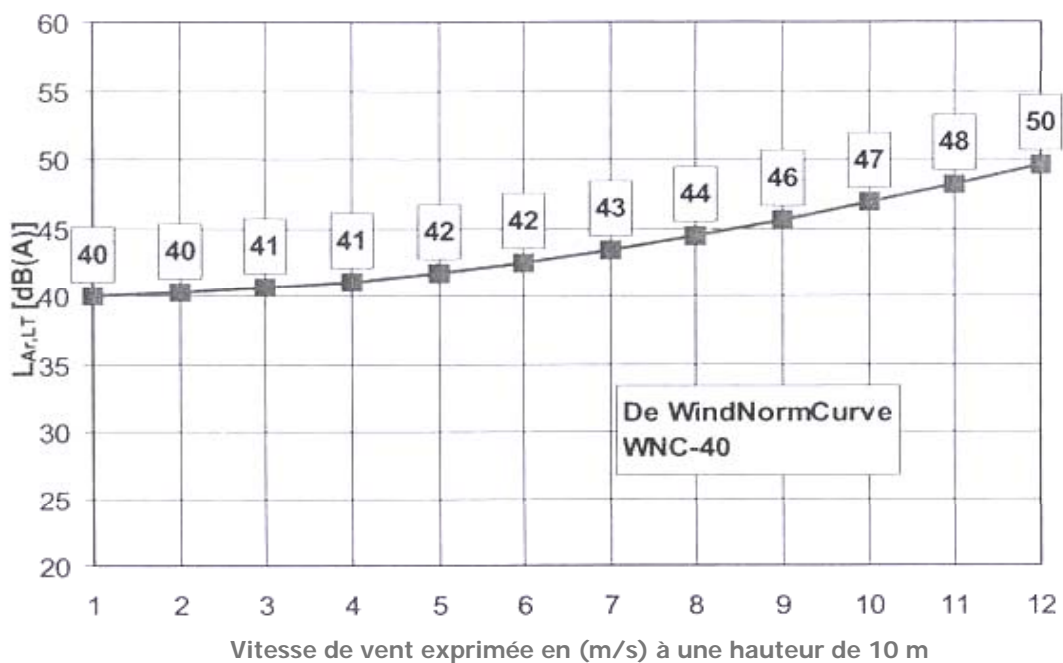
#### 3.4-1.4.2 Réglementation hollandaise

La législation wallonne fixe des niveaux sonores maxima admissibles à l'immission<sup>40</sup> dus à une source particulière. Cependant, cette limite est applicable uniquement pour des vitesses de vent inférieures à 5 m/s. En effet, pour des vents plus soutenus, les mesures sont faussées par le bruit de frottement du vent. Les éoliennes ne fonctionnant que quand un vent supérieur à 3 m/s les actionne, une législation spécifique devrait être développée.

La législation hollandaise a prévu ce cas de figure et spécifie une courbe de bruit spécifique maximal à l'immission que tout projet éolien doit respecter, en fonction de la vitesse du vent.

Cette courbe est reprise à la figure 3.4-2. En abscisse, on retrouve la vitesse du vent en m/s à 10 mètres de hauteur et en ordonnée le niveau de bruit maximal admissible.

figure 3.4-2 : Limite du bruit spécifique des éoliennes en fonction de la vitesse du vent.



<sup>40</sup> Dans le milieu récepteur

### 3.4-2 SITUATION INITIALE

La caractérisation de l'ambiance acoustique d'un site est un problème délicat étant donné le caractère évolutif dans le temps et dans l'espace des phénomènes sonores liés à ses activités.

Les éoliennes seront implantées entre les noyaux bâtis de Saint-Maur, Bruyelle, Wez-Velvain et Guignies. Le site d'implantation est bordé au Sud par la ligne TGV Bruxelles – Lille. A l'Est du site, il y a une importante route nationale, la N507, qui assure la jonction entre Tournai et Saint-Amand-les-Eaux (France). A l'Ouest du parc, une route permet de relier les villages de Saint-Maur et de Wez-Velvain.

Deux entreprises sont signalées dans les environs du site, respectivement sur les territoires des villages de Saint-Maur et Wez-Velvain. Plus loin, du site d'implantation, il y a plusieurs sites carriers encore exploités actuellement.

Selon le plan de secteur, les zones d'habitat susceptibles d'être influencées par le bruit des éoliennes sont :

- La zone de Saint-Maur au Nord,
- La zone de Bruyelle à l'Est,
- La zone de Wez-Velvain, et plus particulièrement le hameau de Merlin, au Sud,

Quelques fermes et autres habitations, situées en zone agricole, sont également susceptibles d'être influencées par le bruit des éoliennes. De manière générale, ces habitations sont détachées du noyau bâti mais restent néanmoins assez proches de celui-ci. Quelques habitations se situant au lieu-dit Longuesault sont situées à l'écart des noyaux bâtis.

#### 3.4-2.1 Méthodologie

Afin de caractériser l'ambiance sonore dans les environs du site d'implantation, des mesures ont été prises sur de courtes périodes pendant la nuit afin de limiter l'influence d'éventuels bruits perturbateurs (trafic) et de pouvoir bénéficier de l'ambiance la plus calme possible.

Ces mesures ont été réalisées en six points, le 9 octobre 2007 entre 01h00 et 03h00 (de nuit) pour les points 1 à 3 et le 22 janvier 2008 entre 23h00 et 00h15 (de nuit) pour les points 4 à 6.

#### 3.4-2.2 Localisation des points de mesure

Les mesures ont été réalisées en quatre points se situant respectivement :

- Point 1 : En sortie Sud de Saint-Maur, à hauteur de la dernière maison habitée, le long de la chaussée reliant Saint-Maur à Wez-Velvain ( $X = 80899 - Y = 140140$ ) ;
- Point 2 : A Longuesault, un peu plus loin que la première maison, à l'entrée du chemin privé ( $X = 79445 - Y = 139599$ ) ;
- Point 3 : A hauteur de l'habitation proche du carrefour de La Bise ( $X = 80640 - Y = 138535$ ) ;
- Point 4 : A proximité de la ferme de Bruyelle ( $X = 83106 - Y = 139177$ ) ;
- Point 5 : Au lieu-dit Warnaffe, le long de la N507 ( $X = 82341 - Y = 140882$ ) ;
- Point 6 : En sortie Est de Saint-Maur, à hauteur de la dernière habitation ( $X = 81566 - Y = 140793$ ).

Les points de mesure sont localisés à la figure 3.4-3.

### 3.4-2.3 Résultats des mesures

Les mesures ont été prises de nuit, le 9 octobre 2007, entre 01h00 et 03h00 et le 22 janvier 2008 entre 23h00 et 00h15. Durant cette période, la vitesse du vent était faible (voire nulle) et il n'y a pas eu de précipitations. Lors des mesures il n'y a pas eu de trafic ferroviaire sur la ligne TGV proche du site d'implantation.

Le Tableau 3.4-3 ci-dessous reprend les niveaux de bruit  $L_{Aeq}$  et les principaux paramètres statistiques relevés aux trois points de mesures. Les différents paramètres qui y figurent sont définis comme suit.

$L_{Aeq,T}$	Niveau de pression acoustique équivalent	C'est le niveau du bruit continu censé produire la même exposition au bruit que la succession des bruits fluctuants perçus pendant la même période d'observation.
$L_{50}$	Niveau de pression acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % de la période d'observation	Ce paramètre est une expression du niveau de bruit moyen atteint au cours de la période d'observation.
$L_{95}$	Niveau de pression acoustique atteint ou dépassé pendant 95 % de la période d'observation	Ce paramètre donne une image du niveau de bruit continu atteint au cours de la période d'observation. Il est généralement utilisé comme indicateur de bruit de fond.

Tableau 3.4-3: Niveaux de bruit relevés aux trois points de mesure.

Points	Niveaux relevés (en dB(A))		
	$L_{Aeq}$	$L_{50}$	$L_{95}$
Point 1 : En sortie Sud de Saint-Maur	32,7	31,5	28,0
Point 2 : A Longuesault	23,6	21,6	20,4
Point 3 : Carrefour de La Bise	37,3	37,1	34,9
Point 4 : A hauteur de la ferme de Bruyelle	35,9	34,5	29,8
Point 5 : Au lieu-dit Warnaffe	32,9	31,0	28,1
Point 6 : En sortie Est de Saint-Maur	28,2	27,6	24,5

Au point 1, situé à hauteur de la dernière maison habitée en sortie de Saint-Maur, le niveau de bruit de fond relevé pendant la nuit vaut 28,0 dB(A). Ce niveau de bruit est influencé par une source de bruit continue située dans le voisinage. Cette source de bruit génère par ailleurs une tonalité à 100 Hz.

Le point 2, situé à Longuesault, est plus reculé par rapport aux quelques industries du voisinage. Le niveau de bruit de fond relevé vaut 20,4 dB(A), ce qui est particulièrement calme. Ce niveau de bruit peut être considéré comme représentatif des niveaux dans les zones les plus reculées et les moins influencées par les activités humaines.

Au point 3, à hauteur du Carrefour de la Bise, les niveaux de bruit sont influencés par des sources de bruit continues vraisemblablement situées dans les petites entreprises des environs. Le niveau de bruit de fond relevé à cet endroit vaut 34,9 dB(A).

Au point 4, à proximité de la ferme de Bruyelle, les niveaux de bruit sont influencés par différentes sources dont le trafic. Le niveau de bruit de fond relevé hors perturbation vaut 29,8 dB(A).

Au point 5, situé au lieu-dit Warnaffe, le long de la N507, les niveaux de bruit présentent de fortes fluctuations lors du passage de véhicules sur la chaussée. Ces événements n'ont pas été pris en compte lors des mesures. Le niveau de bruit de fond, hors perturbation, vaut 28,1 dB(A).

Au point 6, situé à hauteur de la dernière habitation en sortie Est de Saint-Maur, le niveau de bruit de fond relevé pendant la nuit vaut 24,5 dB(A).

Etant donné que les éoliennes ne fonctionnent que quand un vent suffisant les actionne, il serait plus judicieux de mesurer le bruit de fond dans de telles conditions, mais des aspects techniques et législatifs ne le permettent pas.

### 3.4-3 INCIDENCES POTENTIELLES LIEES A LA CONSTRUCTION DU PROJET

L'impact acoustique lié à la phase de chantier pourrait être généré par les opérations suivantes :

- charroi de véhicules se rendant sur le chantier ou le quittant,
- excavation et coulage de la chape de béton des fondations des éoliennes,
- montage des éoliennes,
- chantier de pose des câbles entre les éoliennes et la cabine de dispersion.

Ces différentes opérations peuvent se réduire à trois, voire deux types de sources, à savoir :

- le chantier proprement dit, composé de sources stationnaires, ou pouvant être assimilées à des sources stationnaires, localisées sur le site d'implantation. Il s'agit essentiellement des excavatrices, grues et bétonnières,
- Le charroi, composé des véhicules personnels et des camions de transport de matériaux et d'engins.
- Dans une moindre mesure, vu sa taille restreinte, le chantier de raccordement à la cabine de dispersion.

#### 3.4-3.1 Le chantier d'implantation des éoliennes

Etant donné :

- l'éloignement relatif du site d'implantation par rapport aux différentes zones d'habitat,
- les horaires de travail pour la phase de chantier (7h00 à 18h00), soit en période jour pendant lesquelles les limites de bruit sont plus élevées,
- l'homologation<sup>41</sup> obligatoire de la plupart des engins de chantiers du point de vue acoustique, limitant leurs niveaux de puissance acoustique,

On peut s'attendre à un impact localisé du chantier et à un impact réduit sur les niveaux de bruit en limite des zones d'habitat environnantes.

##### 3.4-3.1.1 Le charroi

Environ 10 travailleurs sont prévus pour la réalisation du chantier. Un maximum de dix véhicules personnels est donc attendu sur les voies menant à la zone d'implantation. L'impact acoustique horaire du bruit généré

---

<sup>41</sup> Homologation réalisée selon les prescriptions de l'arrêté royal du 6 mars 2002 : « Arrêté royal relatif à la puissance sonore des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments » pour les machines les plus récentes (transcription de la directive CEE 2000-14)



par le trafic de ces véhicules est peu important et peut être facilement limité en choisissant avec soin les voies d'accès.

Le trafic de camions est principalement constitué par les transports des engins de chantiers en début et fin de chantier, par le transport des terres de déblais et d'excavation, par les transports de matériaux (structures métalliques des fondations, béton,...) et par les transports des éléments constitutifs des éoliennes (mâts, pales, rotors,...). Pour ces derniers, des convois exceptionnels seront nécessaires.

Par camion, le niveau  $L_{Aeq}$  horaire attendu est de l'ordre de 50 à 55 dB(A) à 10 mètres de la voirie, ce qui correspond à peu près au passage de 10 voitures. L'influence du trafic des camions sur les niveaux moyens horaires environnant est donc peu importante et peut aussi être limitée en choisissant avec soin leurs itinéraires. Il faut toutefois remarquer que l'influence des passages de camions pourrait être plus importante sur les niveaux de bruits maxima.

#### 3.4-3.1.2 Conclusion

L'impact acoustique de la phase de construction est faible. Il est généré principalement par le charroi de véhicules, et en particulier par le trafic de camions. Il peut donc aisément être minimisé en choisissant judicieusement les voies d'accès au chantier.

### 3.4-4 INCIDENCES POTENTIELLES LIEES A L'EXPLOITATION

#### 3.4-4.1 Méthodologie

Pour évaluer l'impact acoustique environnemental du projet, une simulation acoustique est réalisée. Celle-ci consiste à introduire dans un logiciel l'ensemble des données acoustiques propres au projet (puissances acoustiques, positions géométriques des sources, caractéristiques temporelles et spectrales, ...), mais aussi les caractéristiques pouvant influencer la propagation du bruit (relief, végétation, talus, bâtiments, ...).

Les données non acoustiques qui interviennent dans le calcul des niveaux de bruit, comme le relief, la situation des habitations, leur géométrie,... constituent ce qu'on peut appeler le modèle géométrique. Les données utilisées dans le modèle proviennent principalement des cartes IGN de la région.

Les caractéristiques acoustiques des sources de bruit, en bandes d'octave, ainsi que leur localisation nous ont été transmises par le demandeur.

Le logiciel utilisé<sup>42</sup> permet de calculer les niveaux de bruit en tout point d'un maillage déterminé et d'interpoler la grille de valeur obtenue de manière à présenter les résultats sous forme d'une carte appelée « carte de bruit ». Les calculs sont effectués en tenant compte du relief, de la géométrie des bâtiments, de la végétation et de l'atténuation de l'air et en considérant une influence du vent la plus défavorable dans toutes les

---

<sup>42</sup> Logiciel IMMI, utilisant la norme ISO 9613 pour le calcul de propagation acoustique.

directions de propagation (downwind). Outre le calcul des niveaux de bruit sur de vastes zones d'immission, ce logiciel permet aussi de déterminer ponctuellement l'influence particulière de chaque source ou groupe de sources.

#### 3.4-4.2 Les émissions sonores

La puissance acoustique des éoliennes varie en fonction de la vitesse du vent. Selon les informations qui nous ont été communiquées pour le type d'éoliennes envisagé, la puissance acoustique varie entre 100,6 dB(A) pour un vent de 6m/s et 103,4 dB(A) pour un vent de 8 m/s<sup>43</sup>. En deçà de 6m/s, les données sont inexistantes à l'heure actuelle, mais on peut s'attendre à un niveau de puissance acoustique diminuant en même temps que la puissance électrique produite.

Le spectre des émissions acoustiques par bande de tiers d'octave normalisé pour une vitesse de vent de 8 m/s, est présenté dans le Tableau 3.4-4. Ce spectre a été utilisé dans la modélisation acoustique pour toutes les éoliennes et toutes les conditions de vents, mais a été corrigé globalement pour la vitesse de 6 m/s afin de correspondre avec le niveau global fourni dans la documentation technique.

Le point d'émission acoustique a été centré au niveau de la nacelle, à savoir 98,5 m ou 108,5 m au-dessus du niveau du sol selon les éoliennes et les informations communiquées par le demandeur.

Tableau 3.4-4: Spectre des émissions acoustiques en tiers d'octave normalisé (en dB(A)) pour un vent de 8m/s

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
75,9	82,9	87,5	91,2	94,9	91,6	80,9	73,4
79,1	87,7	90,4	93,7	95,0	89,3	75,8	71,2
81,5	88,2	90,5	93,5	93,9	85,2	72,4	73,5

Remarquons que le niveau de bruit de fond augmente également avec la vitesse du vent. Cette évolution dépend fortement de l'environnement (bâtiment, végétation, type de sol,...) du point récepteur. Le bruit est généré entre autres par le frottement du vent sur le sol, sur les différents éléments paysagers et par les turbulences. Cependant, cette évolution n'est pas encore clairement établie actuellement. L'expérience et les mesures acquises dans les différents sites déjà équipés d'éoliennes montrent que le niveau de bruit de fond augmente plus rapidement avec la vitesse du vent que le bruit des éoliennes. Ainsi, à une vitesse de vent de 8 m/s ou plus, le bruit ambiant est supérieur d'environ 10 dB(A) au bruit produit par les éoliennes, et masque donc entièrement leur bruit (cfr 3.4-1)

<sup>43</sup> Le constructeur garantissant une puissance acoustique de 104,0 dB(A) pour des vitesses de vent supérieure à 8m/s

Deux cas de figure seront étudiés dans le cadre de cette étude :

- Une simulation pour une vitesse de vent de 6 m/s<sup>44</sup>,
- Une simulation pour une vitesse de vent de 8 m/s.

### 3.4-4.3 Evaluation des incidences

#### 3.4-4.3.1 Evaluation globale : Carte de bruit

Les niveaux acoustiques attendus à l'immission ont été calculés par le logiciel de simulation sur un maillage de 10 mètres, et pour une hauteur de 4 mètres<sup>45</sup>, et ce pour deux vitesses de vent.

Les résultats de ces calculs sont présentés sous forme de carte, figures 3.4-4 A et B où une échelle de couleur permet de visualiser l'évolution des niveaux de bruit.

#### 3.4-4.3.2 Evaluations ponctuelles

Les points de référence sont localisés à la figure 3.4-3.

Points	Plan de secteur
1 Sud de Saint-Maur	Zone agricole à environ 120 m au Sud de la zone d'habitat à caractère rural de Saint-Maur
2 Au lieu-dit Longuesault	Zone agricole
3 Au lieu-dit la Bise	Zone agricole à environ 180 m au Nord de la zone d'habitat de Wez-Velvain
4 A la ferme de Bruyelle	Limite de zone d'habitat à caractère rural
5 Au lieu-dit Warnaffe	Zone agricole
6 Est de Saint-Maur	Limite de zone d'habitat à caractère rural
7 Extrême Nord du hameau de Merlin	Limite de zone d'habitat à caractère rural

Les calculs réalisés pour dresser la carte de bruit et fournir les résultats ponctuels sont effectués pour des conditions de propagation « sous le vent » pour toutes les éoliennes simultanément. Ce qui peut amener à une légère surévaluation du niveau de bruit calculé en certains points.

<sup>44</sup> Il n'y a pas d'informations disponibles quant à la puissance acoustique de ce type d'éoliennes pour une vitesse de vent de 5 m/s.

<sup>45</sup> Hauteur approximative du premier étage des habitations, où se situent en général les locaux de repos

Les résultats globaux des évaluations pour le projet de parc éolien (huit éoliennes) sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3.4-5 : résultats des évaluations ponctuelles pour la globalité du parc éolien

Points	Plan de secteur	L <sub>part</sub> en dB(A)	
		Vent 6m/s	Vent 8m/s
Sud de Saint-Maur	Zone agricole à environ 120 m au Sud de la zone d'habitat à caractère rural de Saint-Maur	36,5	39,4
Au lieu-dit Longuesault	Zone agricole	25,3	28,2
Au lieu-dit la Bise	Zone agricole à environ 180 m au Nord de la zone d'habitat de Wez-Velvain	29,2	32,1
A la ferme de Bruyelle	Limite de zone d'habitat à caractère rural	31,6	34,5
Au lieu-dit Warnaffe	Zone agricole	38,7	41,6
Est de Saint-Maur	Limite de zone d'habitat à caractère rural	37,2	40,1
Extrême Nord du hameau de Merlin	Limite de zone d'habitat à caractère rural	33,9	36,8

Les tableaux ci-après permettent de visualiser l'impact respectif des différentes éoliennes aux différents points de référence.

#### Sud de Saint-Maur

Tableau 3.4-6 : Impact respectif des éoliennes projetées au Sud de Saint-Maur

	L <sub>part</sub> en dB(A)		Contribution
	Vent 6m/s	Vent 8m/s	
Eolienne 4	32,0	34,9	35,5%
Eolienne 1	29,7	32,6	20,9%
Eolienne 5	29,2	32,1	18,6%
Eolienne 6	25,8	28,7	8,5%
Eolienne 2	24,6	27,5	6,5%
Eolienne 7	23,3	26,2	4,8%
Eolienne 3	21,2	24,1	3,0%
Eolienne 8	20,2	23,1	2,3%
<b>Total</b>	<b>36,5</b>	<b>39,4</b>	

Les éoliennes 4 et 1 contribuent ensemble à 55% du niveau de bruit généré par le parc à hauteur de l'habitation situé au Sud de St-Maur.

### Au lieu-dit Longuesault

Tableau 3.4-7 : Impact respectif des éoliennes projetées au niveau du lieu-dit Longuesault

	L <sub>part</sub> en dB(A)		Contribution
	Vent 6m/s	Vent 8m/s	
Eolienne 4	20,0	22,9	29,5%
Eolienne 5	18,0	20,9	18,6%
Eolienne 1	16,5	19,4	13,2%
Eolienne 6	16,1	19,0	12,0%
Eolienne 7	14,4	17,3	8,1%
Eolienne 2	14,1	17,0	7,6%
Eolienne 3	12,3	15,2	5,0%
Eolienne 8	12,2	15,1	4,9%
<b>Total</b>	<b>25,3</b>	<b>28,2</b>	

### Au lieu-dit La Bise, au Nord de Wez-Velvain

Tableau 3.4-8 : Impact respectif des éoliennes projetées au lieu-dit la Bise

	L <sub>part</sub> en dB(A)		Contribution
	Vent 6m/s	Vent 8m/s	
Eolienne 4	24,3	27,2	32,4%
Eolienne 5	22,6	25,5	21,9%
Eolienne 6	20,8	23,7	14,5%
Eolienne 1	18,8	21,7	9,1%
Eolienne 7	18,7	21,6	8,9%
Eolienne 2	16,4	19,3	5,2%
Eolienne 8	15,8	18,7	4,6%
Eolienne 3	14,5	17,4	3,4%
<b>Total</b>	<b>29,2</b>	<b>32,1</b>	

Au Nord de Wez-Velvain, à la Bise, les éoliennes 4 et 5 contribueront pour environ 55% au bruit global du parc.

### A la ferme de Bruyelle

Tableau 3.4-9 : Impact respectif des éoliennes au niveau de la limite de la zone d'habitat à caractère rural de Bruyelle

	L <sub>part</sub> en dB(A)		Contribution
	Vent 6m/s	Vent 8m/s	
Eolienne 8	26,9	29,8	33,9%
Eolienne 7	24,6	27,5	20,0%
Eolienne 6	22,3	25,2	11,7%
Eolienne 3	21,6	24,5	10,0%
Eolienne 2	20,5	23,4	7,8%
Eolienne 5	19,9	22,8	6,8%
Eolienne 1	19,1	22,0	5,6%
Eolienne 4	18,0	20,9	4,4%
<b>Total</b>	<b>31,6</b>	<b>34,5</b>	

A Bruyelle, les éoliennes 7 et 8 contribueront à environ 55% du niveau de bruit global du parc à hauteur de ce point de référence.

### Au lieu-dit Warnaffe

Tableau 3.4-10 : Impact respectif des éoliennes projetées au lieu-dit Warnaffe

	L <sub>part</sub> en dB(A)		Contribution
	Vent 6m/s	Vent 8m/s	
Eolienne 3	36,2	39,1	56,2%
Eolienne 2	32,0	34,9	21,4%
Eolienne 8	26,7	29,6	6,3%
Eolienne 1	26,5	29,4	6,0%
Eolienne 7	24,7	27,6	4,0%
Eolienne 6	23,1	26,0	2,8%
Eolienne 5	21,9	24,8	2,1%
Eolienne 4	20,3	23,2	1,4%
<b>Total</b>	<b>38,7</b>	<b>41,6</b>	

Au lieu-dit Warnaffe, l'éolienne 3 contribuera à 56% du bruit global du parc.

### A l'Est de Saint-Maur

Tableau 3.4-11 : Impact respectif des éoliennes projetées à hauteur de la dernière habitation à l'Est de Saint-Maur

	L <sub>part</sub> en dB(A)		Contribution
	Vent 6m/s	Vent 8m/s	
Eolienne 1	32,4	35,3	33,1%
Eolienne 2	31,7	34,6	28,2%
Eolienne 3	27,7	30,6	11,2%
Eolienne 5	25,3	28,2	6,5%
Eolienne 6	24,9	27,8	5,9%
Eolienne 4	24,6	27,5	5,5%
Eolienne 7	24,5	27,4	5,4%
Eolienne 8	23,3	26,2	4,1%
<b>Total</b>	<b>37,2</b>	<b>40,1</b>	

A l'Est de Saint-Maur, les éoliennes 1 et 2 contribueront pour plus de 60% au bruit global du parc.

### Hameau de Merlin

Tableau 3.4-12 : Impact respectif des éoliennes projetées au niveau du hameau de Merlin

	L <sub>part</sub> en dB(A)		Contribution
	Vent 6m/s	Vent 8m/s	
Eolienne 5	27,8	30,7	24,5%
Eolienne 4	27,7	30,6	24,0%
Eolienne 6	27,1	30,0	20,9%
Eolienne 7	24,7	27,6	12,0%
Eolienne 1	22,3	25,2	6,9%
Eolienne 8	20,9	23,8	5,0%
Eolienne 2	20,2	23,1	4,3%
Eolienne 3	18,4	21,3	2,8%
<b>Total</b>	<b>33,9</b>	<b>36,8</b>	

A hauteur du hameau de Merlin, les éoliennes 4, 5 et 6 contribueront à environ 70% du bruit global du parc.

#### 3.4-4.4 Situation par rapport à la réglementation

Selon la réglementation en Région wallonne, la valeur maximale des niveaux de bruit à ne pas dépasser en période nocturne dans les zones d'habitat avoisinantes est de 40 dB(A) par vent faible ou nul.

Sur base de la législation hollandaise, pour un vent de 6 m/s, le niveau de bruit à respecter est de 42 dB(A) et pour un vent de 8 m/s, de 44 dB(A) (voir figure 3.4-2).

L'évaluation de l'impact acoustique pour une vitesse de vent de 6 m/s indique des valeurs inférieures aux valeurs limites mentionnées par la législation hollandaise et par la législation wallonne (pour l'ensemble du parc, le maximum calculé est de 38,7 dB(A) à hauteur de l'habitation isolée située au Sud de Saint-Maur). Pour une vitesse de vent de 8 m/s, les valeurs calculées sont inférieures à celles reprises dans la réglementation hollandaise, à savoir 44 dB(A) (maximum de 41,6 dB(A) à hauteur de l'habitation isolée située au Sud de Saint-Maur).

#### 3.4-4.5 Impacts sur le niveau de bruit ambiant

Il n'est pas évident d'estimer l'évolution des niveaux de bruit de fond en fonction de la vitesse du vent. En effet, ceux-ci étant conditionnés par la configuration locale, comme le type de sol, la présence d'arbres, de bâtiments ou de câbles électriques aériens,... de fortes variations peuvent survenir d'un endroit à l'autre, même très rapprochés.

Le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne* estime que le niveau de bruit de fond avec un vent de 8 m/s est de l'ordre de 50 à 60 dB(A) en région boisée. D'autres sources parlent plutôt d'un niveau entre 40 et 50 dB(A), sans précision quant à l'environnement.

Si le niveau de bruit ambiant atteint 50 dB(A), le bruit généré par les huit éoliennes est inférieur d'environ 10 dB(A), et n'a donc que très peu d'impact sur le bruit ambiant.

#### 3.4-4.6 Charroi

En phase d'exploitation, seuls les entretiens et les réparations éventuelles nécessitent la présence de personnel sur place. Etant donné le caractère limité de ces opérations, on peut en négliger l'impact.

#### 3.4-4.7 Conclusion

Les calculs effectués permettent de conclure que les valeurs limites décrites dans le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne* sont respectées. Le cadre de référence se base sur la législation hollandaise et wallonne et définit une valeur maximale de 42 dB(A) pour un vent de 6 m/s et de 44 dB(A) pour un vent de 8 m/s. Ces valeurs sont respectées pour tous les points les plus proches du site d'implantation prévu.

### 3.4-5 MESURES PRISES PAR L'AUTEUR D'OUVRAGE

Le choix d'un mât cylindrique plein est plus avantageux du point de vue acoustique qu'un mât en treillis.

Les éoliennes choisies sont à entraînement direct, sans boîte de vitesse, ce qui permet également de réduire les émissions de bruit.



### 3.4-5.1 Recommandations de l'auteur d'étude

#### Phase de construction

Informers les riverains des nuisances sonores attendues au cours de la phase de chantier (planning, horaires, itinéraires des convois spéciaux,...) et respecter les horaires de celui-ci. Veiller au contrôle et à l'entretien régulier des engins de chantier.

#### Phase d'exploitation

Il n'y a pas de recommandations particulières à formuler pour l'exploitation du site éolien.

## 3.5 ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

---

### 3.5-1 ETAT ACTUEL – PATRIMOINE ÉCOLOGIQUE ET CADRE LÉGAL

#### 3.5-1.1 Introduction

La loi du 12 juillet 1973 relative à la conservation de la Nature prévoit différents types de statut de protection du milieu naturel. Le législateur a distingué les réserves naturelles domaniales (terrains appartenant à la Région wallonne ou mis à sa disposition) des réserves naturelles agréées (terrains privés mais reconnus par l'agrément de la Région wallonne). En fonction du mode de gestion mis en place, ces réserves naturelles peuvent être soit intégrales (sans gestion), soit dirigées (avec plan de gestion). La loi de 1973 a également prévu l'existence de réserves forestières dans le but de conserver certains écosystèmes forestiers, rares ou particuliers, tout en continuant à les exploiter et à y chasser.

Plus récemment, deux arrêtés sont venus compléter la loi de 1973 en assurant spécifiquement la protection de deux milieux particulièrement menacés : les zones humides d'intérêt biologique (arrêté du 12 septembre 1989, modifié par l'arrêté du 10 juillet 1997) et les cavités souterraines d'intérêt scientifique (arrêté du 16 janvier 1995).

Aussi intéressants qu'ils puissent l'être, les sites qui ne relèvent pas de l'une de ces catégories n'ont aucun statut légal de protection au sens de la conservation de la nature. C'est ainsi que de nombreuses réserves créées par des associations ne sont pas reconnues officiellement : soit parce que leur agrément n'a pas encore été demandé, soit parce que la reconnaissance est en cours d'étude.

Le décret du 16 juillet 1985 (et ses modifications) a redéfini les critères du statut de parcs naturels. Ce vaste territoire rural d'au moins cinq mille hectares doit présenter un haut intérêt biologique et géographique. Mais surtout, les mesures de protection doivent se développer en harmonie avec les aspirations de la population et le développement économique et social du territoire concerné. Si, dans la réserve naturelle, la priorité est donnée à la sauvegarde des richesses naturelles, le parc naturel a pour mission d'harmoniser au mieux la vie au quotidien et le maintien de paysages de grande valeur. Loin de s'exclure, parc et réserve sont donc deux échelles de travail qui se complètent utilement.

Au niveau européen, deux directives sont à l'origine de nouveaux statuts : la directive 79/409 concernant la conservation des oiseaux sauvages a défini des zones de protection spéciale (ZPS) au sein desquelles on reconnaît des habitats sensibles et des zones noyaux soumises à une protection restrictive. La Directive 92/43/CEE appelée directive "Habitats" ou "Faune-Flore-Habitats" définit quant à elle des zones spéciales de conservation (ZSC) sur la base d'une liste d'habitats et d'espèces dont la conservation doit être prioritairement assurée. Ces deux ensembles de sites forment le réseau NATURA 2000, réseau écologique cohérent d'espaces protégés à travers l'Union européenne.

Des statuts de protection de sites relevant d'autres législations comme l'aménagement du territoire contribuent aussi à la conservation de la nature. Les zones forestière, d'espaces verts et naturelle (N) cartographiées dans les plans de secteur et définies dans le CWATUP en sont un exemple. Les sites classés bénéficient de fait aussi à la biodiversité.

Par ailleurs, depuis la fin des années 70, plusieurs initiatives d'inventaire du patrimoine biologique wallon ont débouchés sur des listes de sites de grand intérêt biologique. Ces listes de sites majeurs sont indispensables pour organiser l'ossature du maillage écologique et établir les bases d'une politique volontariste de conservation de la nature. Ces inventaires faisaient suite aux travaux de pionnier réalisés par Jean Massart en 1912 (Pour la Protection de la Nature en Belgique, Université Libre de Bruxelles) et ceux lancés à l'initiative de l'Administration de l'Urbanisme et de l'Aménagement du territoire au début des années soixante (Survey National).

L'étude de l'état initial comprend un inventaire et une présentation de la liste des sites d'intérêts biologiques, protégés ou non, situés à proximité du lieu d'implantation des éoliennes (c'est-à-dire dans un rayon de 5 km), sur les communes de Antoing, de Brunehaut et de Tournai. Cet inventaire est établi notamment à partir des informations contenues dans la base de données de l'Observatoire de la Faune, de la Flore et des habitats (OFFH) du Système d'Information sur la Biodiversité en Wallonie (à l'adresse Internet <http://mrw.wallonie.be/dgrne/sibw/sites/home.html>) ainsi que des listes des sites naturels sous statut de protection de la Division de la Nature et des Forêts (<http://environnement.wallonie.be>). La présence de site du réseau Natura 2000 est également examinée.

Les principaux sites d'intérêt biologique sont repris sur la Figure 3.5-1.

*Remarque préalable : un même site peut se retrouver dans différentes listes.*

### 3.5-1.2 Sites bénéficiant d'une protection (autres que Natura 2000)

#### 3.5-1.2.1 Réserves naturelles domaniales

Plus de cinq mille hectares de terrains ont été érigés par la Région wallonne en réserves naturelles domaniales. Ces sites disposent ainsi d'un statut de protection particulièrement fort permettant de préserver à long terme leur haut intérêt biologique. Année après année, le réseau de réserves naturelles domaniales se développe. De vingt-neuf réserves domaniales en 1991, on est passé à cinquante-huit en 1997.

La plus grande réserve est celle des Hautes-Fagnes qui couvre près de 4 000 hectares et est bien connue pour ses étendues de landes et de tourbières. Plus de 90% de la superficie totale des réserves naturelles domaniales sont constitués par des milieux humides. Même si ces milieux sont parmi les plus menacés, il est évident qu'un effort va être consenti pour acquérir des sites représentatifs de la totalité des habitats de valeur en Wallonie.

Les réserves naturelles domaniales sont gérées par la Direction de la Conservation de la Nature et des Espaces verts. Sur le terrain, ce sont les services extérieurs de la division de la Nature et des Forêts qui

prennent le relais. Conformément à la loi, c'est actuellement à l'ingénieur responsable du cantonnement forestier que revient le titre de gestionnaire de la réserve. Le gestionnaire est aidé par une commission consultative composée de 12 personnes au maximum. Elles sont chargées de le conseiller pour les travaux de gestion à accomplir. A la demande du ministre compétent, la commission participe à l'élaboration d'un plan de gestion. Mais cette démarche n'a pas encore été développée systématiquement pour chacune des réserves naturelles domaniales actuelles.

Que peut-on faire dans une réserve naturelle domaniale ? Comme dans toute réserve naturelle, la priorité est donnée à l'épanouissement de la nature. Voilà pourquoi le règlement-cadre des réserves naturelles domaniales interdit toute activité, hormis la circulation sur les chemins prévus à cet effet et hormis les travaux nécessaires à la mise en oeuvre du plan de gestion.

#### Liste des réserves naturelles domaniales identifiées dans la zone d'étude

Il n'y a pas de réserves naturelles domaniales identifiées dans la zone d'étude

#### 3.5-1.2.2 Réserves naturelles agréées

Les associations de protection de la nature accomplissent un travail important de sauvegarde d'espaces naturels. Avec plus de cinq mille hectares de sites achetés ou loués, elles assurent la gestion d'un réseau de réserves naturelles qui peuvent bénéficier d'un statut officiel. L'achat de sites, avec la contribution financière du public, de sponsors et de la Région wallonne, permet déjà de disposer de sérieuses garanties. Mais le statut de réserve privée ne fait pas toujours autorité face à des menaces. Voilà pourquoi un nombre grandissant de réserves sont présentées à l'agrément de la Région wallonne.

C'est le 17 juillet 1986 qu'un arrêté, modifié la dernière fois le 30 mai 1996, a défini les modalités d'application de l'agrément des réserves privées prévu dans la loi du 12 juillet 1973. Tous les sites dont les associations de protection de la nature ont la maîtrise ne sont pas agréés d'office. Une procédure officielle d'agrément doit être introduite auprès du gouvernement wallon pour chaque réserve.

Les sites agréés peuvent bénéficier a posteriori d'un subside de la Région wallonne. Dans les limites des crédits budgétaires alloués par le parlement wallon, un maximum de 50% des coûts d'achat de la réserve peut être alloué. Cette aide aux réserves naturelles agréées n'est pas automatique mais a toujours été accordée jusqu'à présent. C'est une manière de reconnaître la qualité du travail du milieu associatif. Par ailleurs, les associations peuvent également bénéficier de subsides annuels pour la gestion des réserves naturelles agréées (75 Euros /ha en 1997).

Pour bénéficier des subventions à l'acquisition, l'arrêté du 17 juillet 1986 prévoit un agrément préalable des associations. Cinq associations sont actuellement reconnues : Les Réserves naturelles Natagora, Ardenne & Gaume, Aves Ostkantone, les Cercles des naturalistes de Belgique, la Ligue royale belge pour la protection des oiseaux.

#### Liste des réserves naturelles agréées identifiées dans la zone d'étude

##### Commune d'Antoing

Rien à signaler sur la commune à moins de cinq kilomètres du lieu d'implantation des éoliennes

##### Commune de Brunehaut

Rien à signaler sur la commune à moins de cinq kilomètres du lieu d'implantation des éoliennes

##### Commune de Tournai

Rien à signaler sur la commune à moins de 2,5 kilomètres du lieu d'implantation des éoliennes

Située à moins de 5 km (au moins partiellement) :

- Pic au Vent (Tournai), encore appelée Argilière du Pic-au-Vent (est aussi une Réserve naturelle privée appartenant aux Cercles des Naturalistes de Belgique).

#### 3.5-1.2.3 Réserves forestières

La réserve forestière est une forêt ou partie de celle-ci protégée dans le but de sauvegarder des faciès caractéristiques ou remarquables des peuplements d'essences indigènes et d'y assurer l'intégrité du milieu. Depuis la promulgation de la loi-cadre de 1973 et l'arrêté royal du 02 avril 1979 établissant le règlement de gestion des réserves forestières, il faut bien constater que ce statut a très peu été utilisé : en 1997, seulement huit réserves existent, totalisant 244 hectares de forêts. Début 1998, le statut de réserve forestière a été octroyé au Bois de Matignolle.

Pourtant, comme la circulaire du 23 juillet 1979 sur les réserves forestières le détaille, le cadre de travail est beaucoup moins restrictif que celui d'une réserve naturelle domaniale puisque, notamment, l'exploitation du bois et la chasse restent autorisés. Ce qui ne remet donc pas en cause les rentrées financières liées à ces pratiques.

#### Liste des réserves forestières identifiées dans la zone d'étude

Il n'y a pas de réserves forestières dans la zone d'étude

#### 3.5-1.2.4 Zones humides d'intérêt biologique (ZHIB)

Le 8 juin 1989, l'Exécutif régional wallon adoptait un nouvel arrêté destiné à assurer la protection des zones humides d'intérêt biologique. C'était la première fois que l'exécutif prenait des mesures particulières pour un milieu déterminé, considérant les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulatrices des régimes des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune spécifique.

La Direction de la Conservation de la Nature et des Espaces verts du Ministère de la région wallonne a alors mené une vaste enquête destinée à recenser toutes les zones humides intéressantes en Wallonie. L'objectif : identifier celles qui pouvaient bénéficier de cet arrêté. Les résultats dépassèrent les espérances. Plusieurs centaines de sites furent proposés parmi lesquels trois cents furent présélectionnés par le Conseil supérieur de la conservation de la nature pour leur grand intérêt biologique. Une base de données détaillées a été réalisée et une brochure a été publiée récemment présentant les particularités et l'intérêt des sites prospectés.

L'arrêté a été modifié le 10 juillet 1997 pour préciser le statut de protection : il assure une protection restrictive de la faune et de la flore, mais autorise la chasse et la pêche. Cueillir, déplanter, endommager ou

détruire les plantes indigènes est, en tout temps, interdit. Les animaux ne sont pas en reste. A tout moment, il est interdit de les chasser, de les tuer, de les détruire, de les capturer ou simplement de les perturber. A l'exception toutefois des espèces dont la chasse est ouverte annuellement et des espèces qui peuvent être pêchées, de la taupe et de plusieurs espèces de rongeurs (rats, souris, campagnols, ...).

Si nécessaire, le ministre chargé de la conservation de la nature peut aussi prendre des mesures complémentaires de protection des zones humides d'intérêt biologique afin d'assurer le maintien des espèces présentes.

#### Liste des ZHIB identifiées dans la zone d'étude

##### Communes d'Antoing, de Brunehaut et de TOURNAI

La ZHIB la plus proche, la Noue Parent, se situe à environ 1,8 km au Sud-Est du site d'implantation, sur le territoire de la commune d'Antoing. Une autre ZHIB est répertoriée sur le territoire de l'entité de Brunehaut, à savoir la coupure de Laplaigne-Bléharies sur l'entité de Brunehaut, à plus de 5 km du site de Saint-Maur.

#### 3.5-1.2.5 Cavités souterraines d'intérêt scientifique (CSIS)

Le 26 janvier 1995, le gouvernement wallon a pris un nouvel arrêté de protection des milieux. Particularité : il protège spécifiquement les cavités souterraines d'intérêt scientifique. Cet arrêté permet d'augurer un avenir meilleur pour les chauves-souris, intimement dépendantes de ces sites pour leur hibernation, puisque des observations scientifiques ont montré qu'un site souterrain peut accueillir des chauves-souris venues de dizaines de kilomètres à la ronde.

Mais les chauves-souris ne seront certainement pas les seules à bénéficier de l'application de cet arrêté. Outre la présence d'une biodiversité élevée, d'espèces vulnérables, endémiques, rares ou adaptées à la vie souterraine une cavité souterraine peut aussi être reconnue d'intérêt scientifique pour des motifs plus généraux : originalité, diversité et vulnérabilité de l'habitat, présence de témoins préhistoriques ou encore de formations géologiques, pétrographiques ou minéralogiques rares. Autant dire que le sous-sol wallon regorge d'un nombre particulièrement important de sites qui méritent de recevoir le statut de cavité souterraine d'intérêt scientifique.

C'est le ministre ayant la conservation de la nature dans ses attributions, qui désigne, par arrêté, de telles cavités, après avis du conseil supérieur de la conservation de la nature et de la direction générale de l'Aménagement du territoire, du Logement et du Patrimoine. L'arrêté de désignation détermine les mesures particulières de protection du site et notamment les conditions d'accès, l'interdiction d'effectuer certains travaux ou les mesures nécessaires à la croissance, l'alimentation, la reproduction, le repos, l'hibernation ou la survie des espèces qui y vivent.

L'arrêté précise également qu'une cavité souterraine reconnue d'intérêt scientifique ne pourra en aucun cas faire l'objet d'une destruction, même partielle, ou d'une détérioration par exploitation directe de matière première, par exploitation touristique ou sportive, par pollution ou par toute autre forme d'intervention volontaire conduisant à une réduction sensible de l'intérêt scientifique de la cavité.

Cependant, des accommodements sont possibles. On peut parfaitement fixer des critères qui permettraient de concilier accueil des chauves-souris en hiver et visites touristiques durant l'été.

#### Liste des CSIS identifiées dans la zone d'étude

Il n'y a pas de Cavité souterraine d'intérêt scientifique identifiée dans la zone d'étude

#### 3.5-1.2.6 Parcs naturels

La loi sur la conservation de la nature de 1973 avait défini pour notre pays la notion de parc naturel, un concept surtout développé à l'époque dans des pays présentant de vastes territoires naturels. Il s'agit d'un territoire soumis à des mesures ayant pour but de conserver le caractère, la diversité et les valeurs scientifiques de l'environnement, la flore et la faune indigènes, ainsi que la pureté de l'air et des eaux et d'assurer la conservation de la qualité des sols.

Cette définition qui avait le mérite d'exister a suscité de nombreuses questions. Quelles différences avec les réserves naturelles? Un parc est-il une grande réserve? Les activités économiques sont-elles autorisées ou bien seul le développement de la nature est-il admis? La loi de 1973 ne répondait pas à toutes ces questions. Elle posait aussi deux problèmes importants. D'une part, elle n'évoquait que l'adoption de mesures qui étaient perçues comme des contraintes supplémentaires pour la vie de chaque jour, d'autant qu'une commission de contrôle devait être instaurée. D'autre part, les communes visées par les projets de parcs ne percevaient pas le rôle qu'elles pouvaient jouer dans cette démarche. Il n'était même pas évident qu'elles auraient pu disposer d'un quelconque pouvoir, ni même d'une représentation au sein de la commission de contrôle.

Il faudra attendre le décret du 16 juillet 1985 sur les parcs naturels pour que les choses s'éclaircissent : un parc naturel est un territoire rural, d'un haut intérêt biologique et géographique, soumis à des mesures destinées à en protéger le milieu en harmonie avec les aspirations de la population et le développement économique et social du territoire concerné. En clair, dans un parc naturel, l'homme et la nature sont au centre des préoccupations.

Pour atteindre cet objectif ambitieux, les acteurs régionaux (responsables communaux et régionaux, agriculteurs, secteur du tourisme, secteur forestier, associations de protection de la nature ... ) se rassemblent pour trouver ensemble des consensus qui soient satisfaisants pour tous.

Le pouvoir organisateur d'un parc doit nécessairement être une autorité publique locale (communes, intercommunale, province, ... ) Il dispose d'un véritable droit de veto pour tout ce qui concerne la création et la gestion du parc. Un parc ne pourra être créé si la majorité des communes concernées ne donnent pas leur accord. Après une procédure de candidature bien précise, c'est le gouvernement wallon qui crée finalement le parc, sur proposition du ministre ayant la conservation de la nature dans ses attributions.

En dehors du pouvoir organisateur, une commission de gestion du parc est nommée par le gouvernement wallon. Ses missions : donner un avis, et dans certains cas un accord, pour ce qui concerne des autorisations nécessaires à l'exercice de certaines activités dans le périmètre du parc. Dans les cas les plus lourds comme la

construction d'une autoroute, par exemple, l'avis de la commission de gestion doit être favorable pour que l'autorité compétente puisse délivrer le permis correspondant. Dans les autres cas, la commission doit simplement être consultée mais l'autorité compétente ne pourra s'écarter de son avis que par une décision spécialement motivée.

#### Liste des parcs naturels identifiés dans la zone d'étude

Quatre des huit éoliennes projetées (éoliennes 4, 5, 7, 8) situées sur les communes d'Antoing et de Brunehaut sont dans le Parc Naturel des Plaines de l'Escaut créé en 1996. Les quatre autres éoliennes (éoliennes 1, 2, 3, 6) situées sur la commune de Tournai sont juste à l'extérieur de ce Parc Naturel.

Avec le Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut voisin, situé en France et créé en 1968, il forme le Parc Naturel Transfrontalier du Hainaut.

Le Parc Naturel des Plaines de l'Escaut couvre les plaines alluviales de l'Escaut en Belgique, comporte 61.500 habitants, 26.000 hectares et 6 communes (Antoing, Brunehaut, Rumes, Bernissart, Beloeil, Péruwelz), soit 37 villages. Parmi les missions du Parc Naturel des Plaines de l'Escaut, figurent la préservation de son patrimoine naturel et paysager, la préservation du paysage rural, ainsi que l'éducation et la sensibilisation du public à la nature, à l'environnement, aux paysages, au territoire, ...

Notons que rien ne s'oppose à la construction et au fonctionnement d'éoliennes dans un Parc Naturel. De plus, le Parc Naturel des Plaines de l'Escaut remet un avis consultatif sur toutes les demandes de permis d'urbanisme qui sont introduites sur son territoire.

#### 3.5-1.2.7 Zones protégées du plan de secteur

Le plan de secteur est divisé en plusieurs zones dont certaines sont destinées à l'urbanisation (zone d'habitat, d'habitat à caractère rural, de services publics et d'équipements communautaires, de loisirs, d'activité économique, d'activité économique spécifique, d'extraction, d'aménagement différé et d'aménagement différé à caractère industriel) et d'autres ne sont pas destinées à l'urbanisation (zone agricole, zone forestière, zones d'espaces verts, zone naturelle et zone de parc).

Le plan peut en outre comporter en surimpression aux zones ci-dessus des périmètres dont le contenu est déterminé par le Gouvernement (périmètres de point de vue remarquable, de liaison écologique, d'intérêt paysager, d'intérêt culturel, historique ou esthétique, de risque naturel prévisible ou de contraintes géotechnique majeure, de réservation, d'extension de zones d'extraction, de remembrement légal de biens ruraux, de prévention de captage, de biens immobiliers classés, de protection visée par la législation sur la protection de la nature).

Seule la « zone naturelle » concerne directement la conservation de la nature : la « zone naturelle » est « destinée au maintien, à la protection et à la régénération du milieu naturel de grande valeur biologique ou abritant des espèces dont la conservation s'impose, qu'il s'agisse d'espèces des milieux terrestres ou aquatiques. Dans cette zone ne sont admis que les actes et travaux nécessaires à la protection active ou passive de ces milieux ou espèces » (art. 38 du CWATUP).



La « zone d'espaces verts » est « destinée au maintien, à la protection et à la régénération du milieu naturel. Elle contribue à la formation du paysage ou constitue une transition végétale adéquate entre des zones dont les destinations sont incompatibles » (art. 37 du CWATUP).

Les autres zones ont une fonction écologique qui se limite au maintien ou à la formation du paysage. La « zone agricole » est « destinée à l'agriculture au sens général du terme. Elle contribue au maintien ou à la formation du paysage ». La « zone forestière » est quant à elle « destinée à la sylviculture et à la conservation de l'équilibre écologique. Elle contribue au maintien ou à la formation du paysage ».

#### Liste des zones protégées du plan de secteur identifiées dans la zone d'étude

Un extrait du plan de secteur est repris à la figure 2.3-1. Cet extrait permet le repérage des zones suivantes :

- Zones naturelles à Bruyelle.
- Zones de parc à Longuesault, Merlin, Wez-Velvain, Bruyelle.
- Zones forestières notamment à Longuesault, Guignies, Calonne, Bruyelle, Wez-Velvain,...

#### 3.5-1.2.8 Sites classés

Le statut de sites classés est aussi défini et réglementé par le Code wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine (CWATUP). De nombreux biens font l'objet de mesures de protection de manière à en conserver l'intérêt et les qualités pour les générations futures. Ces dispositions en matière de protection sont de valeur variable.

Le classement est une mesure de reconnaissance de la valeur patrimoniale d'un bien. C'est aussi la plus importante mesure de protection prévue par le CWATUP. Elle est destinée à assurer la conservation, l'entretien, voire la restauration d'un bien, en lui garantissant la mise en oeuvre de techniques spécifiques. Cet acte officiel émane du Gouvernement wallon et fait l'objet d'un arrêté ministériel signé par le Ministre de la Région wallonne chargé du Patrimoine.

En fonction de la nature du bien concerné, on distingue les monuments, les ensembles architecturaux, les sites et les sites archéologiques. Ce sont les sites classés qui ont le plus important potentiel en matière de conservation de la nature. Ils sont définis comme étant " Toute oeuvre de la nature ou toute oeuvre combinée de l'homme et de la nature constituant un espace suffisamment caractéristique et homogène pour faire l'objet d'une délimitation topographique. Dans un site classé, la liberté du cultivateur ne peut y être limitée en ce qui concerne les plantations et les cultures. Ce n'est toutefois pas le cas des haies, bosquets, allées et bois, zones humides, zones protégées pour l'intérêt que présente leur végétation ou leur faune, ainsi que le sol couvrant des sites archéologiques."

De nombreux sites de grand intérêt biologique figurent à l'inventaire des sites classés.

#### Liste des sites classés identifiés dans la zone d'étude

Les sites classés sont repris dans le chapitre 3.2-2.6. Plusieurs sites classés, des arbres et des haies remarquables sont repris dans le périmètre de la carte 3.2-6. Aucun n'est situé à l'endroit même du projet. Le

site classé le plus proche est la place du village de Saint-Maur situé à 830 m de l'éolienne 1, un arbre remarquable y est également recensé.

### 3.5-1.3 Réseau Natura 2000

#### 3.5-1.3.1 Présentation générale

Le réseau Natura 2000<sup>46</sup> est un réseau européen de sites d'importance patrimoniale. Ces sites sont identifiés sur la base de deux directives européennes, la Directive 79/409 concernant la conservation des oiseaux sauvages et la Directive 92/43/CEE appelée directive « Habitats » ou « Faune-Flore-Habitats ». La première directive concerne uniquement les oiseaux alors que la seconde prend en compte une large diversité d'animaux et de végétaux ainsi que des habitats ou milieux. Ces deux directives définissent des statuts généraux de protection des espèces et des habitats (interdiction de la destruction, du dérangement ou réglementation des prélèvements, ...) sur l'ensemble du territoire européen et complètent la protection légale par l'identification de sites où des mesures particulières sont indispensables pour assurer le développement ou le maintien à long terme de populations viables ou pour assurer la pérennité d'habitats ou d'écosystèmes remarquables.

Depuis le 2 avril 1979, la directive européenne 79/409 concernant la conservation des oiseaux sauvages impose la délimitation de zones protégées afin d'assurer la survie et la reproduction d'espèces particulièrement sensibles au niveau européen. Les États membres classent en Zones de Protection Spéciale (ZPS) les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie à la conservation des espèces mentionnées dans l'annexe 1 de la directive, soit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares et d'autres espèces nécessitant une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat.

La Directive 92/43/CEE appelée directive « Habitats » ou « Faune-Flore-Habitats » définit quant à elle des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sur la base d'une liste d'habitats (Annexe 1 de la directive) et d'espèces (Annexe 2 de la directive) dont la conservation doit être prioritairement assurée car ils sont reconnus comme étant menacés à l'échelle européenne. Le choix des sites est effectué sur la base de critères de sélection standards (définis à l'Annexe 3 de la directive). Cette annexe indique que les décideurs doivent tenir compte de la représentativité du type d'habitat sur le site considéré, de la superficie qu'il y occupe au regard de la superficie nationale de l'habitat considéré et de la qualité écologique de ce type d'habitat sur le site (en intégrant les possibilités de restauration). De même, pour les espèces, ces critères doivent prendre en compte la taille et la densité de la population de l'espèce sur le site considéré en comparaison de la population nationale, la qualité du site pour l'espèce visée (en intégrant les possibilités de restauration) et son degré d'isolement sur le site par rapport à l'aire de répartition naturelle de la population.

Les zones de protection spéciale (ZPS) et les zones spéciales de conservation (ZSC) identifient deux ensembles de sites dont la protection ou la gestion doit être compatible avec les objectifs des deux directives.

---

<sup>46</sup> <http://natura2000.wallonie.be/>

Ces sites sont éligibles au statut de Sites d'Importance Communautaire (SIC). Les SIC sont des sites sélectionnés à partir des listes nationales qui contribuent de façon significative :

- au maintien ou au rétablissement dans un état de conservation favorable des types d'habitats et des espèces visés;
- à la cohérence de NATURA 2000 et/ou
- au maintien de la diversité biologique des zones biogéographiques concernées.

Ces SIC ont permis de constituer le réseau NATURA 2000 visant à la conservation des habitats et des espèces sur l'ensemble de leur aire de répartition. Aussitôt qu'un site a été adopté en tant que SIC au niveau européen, les États Membres étaient tenus de le désigner en Zone Spéciale de Conservation dans un délai de six ans. Ils devaient traiter prioritairement les sites les plus menacés ou les plus importants en terme de conservation. Cette période de six ans, parfois dépassée, a été mise à profit par les États Membres pour préparer des plans de gestion et de restauration de ces sites afin de leur assurer un état de conservation favorable.

La mise en place du Réseau NATURA 2000 telle qu'elle est définie dans la Directive Habitats se réalise en trois étapes :

- étape 1 : préparation des listes nationales
- étape 2 : l'identification des sites d'importance communautaire
- étape 3 : désignation locale des zones spéciales de conservation

La plupart des sites constituant le Réseau NATURA 2000 devraient être protégés de fait; cependant, cela ne signifie pas que le processus s'arrête là ou que le Réseau NATURA 2000 sera figé une fois pour toutes. Il sera essentiel de maintenir une démarche dynamique qui devra être ajustée en fonction des réussites ou échecs relatifs des mesures de protection entreprises. Par conséquent, à l'instar de la Directive Oiseaux, il sera hautement recommandé que des sites continuent à être intégrés au Réseau NATURA 2000 dans l'éventualité où une espèce ou un habitat continuerait de décliner du fait de la dégradation des habitats.

La liste des sites candidats au réseau Natura 2000<sup>47</sup> en Wallonie a été acceptée le 26 septembre 2002 par le Gouvernement Wallon et complétée par les décisions du 3 février 2004 et du 24 mars 2005.

---

<sup>47</sup> La liste des sites Natura 2000 est visible à l'adresse internet suivants :

<http://biodiversite.wallonie.be/sites/natura2000/carto/synthese.htm>

Les cartes de ces sites Natura 2000 sont consultables à l'adresse suivante :

<http://environnement.wallonie.be/cartodnf/>

<http://carto2.wallonie.be/natura/html/login/index.htm>

### 3.5-1.3.2 Liste des Zones de Protection Spéciale désignées, des Zones Spéciales de Conservation et Natura 2000 Voir figure 3.5-1.

La plaine de Saint-Maur se situe à plus de 2,5 km du périmètre Natura 2000 du «Bassin de l'Escaut en amont de Tournai», code BE32044 (pour des informations détaillées, voir à l'annexe 5.1). Cette zone Natura 2000 a une superficie totale de 193 ha et est répartie sur quatre communes (Péruwelz, Tournai, Brunehaut, Antoing), dont 73,05 ha sur les trois concernées par le projet.

- Commune d'Antoing (13,63 ha.)
- Commune de Brunehaut (29,31 ha.)
- Commune de Tournai (30,11 ha.)

Cette zone Natura 2000 a le statut de ZSC sur l'ensemble de sa surface ainsi que le statut de ZPS sur le territoire des communes de Brunehaut et Péruwelz (pour des informations détaillées, voir l'annexe 5.1).

La « Zone de protection Spéciale » (ZPS) est décrite comme suit :

- Caractéristiques du site : Le site est localisé entre Tournai et Péruwelz, au sein du Parc Naturel des Plaines de l'Escaut, et occupe en grande partie la plaine inondable de l'Escaut. Le site est constitué de coupures (bras morts) et de complexes marécageux où se retrouvent des boisements alluviaux, des milieux humides plus ouverts et des prés de fauche. Présence de résidus de bocage.
- Qualité et importance : Complexes marécageux de grand intérêt (habitats et espèces d'intérêt communautaire) devenus rares en Région wallonne ; Présence de plusieurs oiseaux d'intérêt communautaire, la plupart en halte migratoire : Gorgebleue à miroir blanc, Aigrette garzette, Grande aigrette, butor étoilé... ; Site constitué d'une mosaïque de milieux humides d'une grande richesse biologique.
- Vulnérabilité : Drainage des milieux humides ; Comblement des milieux humides et notamment des bras morts ; Plantation des milieux humides en peupliers ; Dégradation de la qualité des eaux par pollution diffuse excessive.

La « Zone Spéciale de Conservation » (ZSC) est décrite comme suit :

- Caractéristiques du site : Le site est localisé entre Tournai et Péruwelz, au sein du Parc Naturel des Plaines de l'Escaut, et occupe la plaine inondable de l'Escaut. Le site est constitué de coupures (bras morts) et de complexes marécageux où se retrouvent des boisements alluviaux (aulnaie-frênaie alluviale de Callenelle, vieille peupleraie et aulnaies alluviales de Hollain et de Wiers...), des milieux humides plus ouverts (mégaphorbiaies, prairies humides, magnocariçaie, roselières...) et enfin des prés de fauche. Présence de résidus de bocage.
- Qualité et importance : Complexes marécageux de grand intérêt (habitats et espèces d'intérêt communautaire) devenus rares en Région wallonne ; présence de plans d'eau à grands potamots, de mégaphorbiaies et de forêts alluviales de valeur ; Présence de plusieurs oiseaux d'intérêt communautaire, la plupart en halte migratoire : Gorgebleue à miroir blanc, Aigrette garzette, Grande aigrette, butor étoilé... ; Présence du triton crêté (présent en plusieurs endroits du site), de la bouvière et du rare *Vertigo moulinsiana* ; Site constitué d'une mosaïque de milieux humides d'une

grande richesse biologique, trouvant également une place essentielle dans le réseau écologique du Hainaut occidental, en reliant la vallée de la Haine aux autres sites du Nord de la Province.

- Vulnérabilité : Drainage des milieux humides ; Comblement des milieux humides et notamment des bras morts ; Plantation des milieux humides en peupliers ; Dégradation de la qualité des eaux par pollution diffuse excessive.

En outre, il n'y a pas de Zone de Protection Spéciale ou de Zone Spéciale de Conservation sur les communes françaises proches de la frontière ni sur la commune de Rumes dont les limites communales sont proches (à environ 1km) du futur site d'implantation du parc éolien.

### 3.5-1.4 Inventaire des sites d'intérêt biologique

#### 3.5-1.4.1 Inventaire des sites du Survey National (Liste des Collard et al.)

Dès le début des années 60, l'Administration de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire a voulu se lancer dans une action efficace en faveur de la conservation de la nature en général, et plus spécialement au profit d'identifier des sites et des paysages dignes d'intérêt au point de vue scientifique, esthétique et culturel, tant ruraux qu'urbains, qui sont tout aussi dignes d'intérêt que les sites classés par la Commission Royale des Monuments et des Sites. Cet inventaire est nommé « Inventaire des sites ».

L'inventaire a conduit à la réalisation de plusieurs volumes pour les provinces wallonnes :

- Collard, J., 1961. Inventaire des sites de la Province de Liège. Survey National. Administration de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire, 162 pp.
- Lambinon, J., 1962. Inventaire des sites de la Province de Namur. Survey National. Administration de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire, 139 pp.
- Stenuit, J., 1963. Inventaire des sites de la Province du Brabant. Survey National. Administration de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire, 77 pp.
- Collard, J. & Lambinon, J., 1969. Inventaire des sites de la Province de Luxembourg. Survey National. Administration de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire, 177 pp.

Dans la version précédente du CWATUP, les demandes de permis de bâtir qui concernaient des biens situés dans l'un de ces sites devaient faire l'objet d'une enquête publique (CWATUP, art. 247, 4°). Cette disposition n'existe plus dans la nouvelle version.

#### Liste des sites du Survey National identifiés dans la zone d'étude

L'inventaire de la Province du Hainaut n'est jamais paru.

#### 3.5-1.4.2 Inventaire des sites ISIWAL (Inventaire des Sites WALLons)

Un premier inventaire de sites de très grand intérêt biologique a été réalisé par Inter-Environnement Wallonie à la fin des années 70 (ISIWAL I). L'évaluation était basée sur cinq critères : la rareté des espèces présentes dans le site, la diversité et l'abondance de ces espèces, l'originalité du site, la vulnérabilité du site et la complexité du site.

Les informations publiées consistent en une brève description de l'intérêt du site, sa localisation sur une planche IGN au 1/25.000, la commune et le plan de secteur correspondant. Plus de 300 sites ont ainsi été répertoriés (Sérusiaux, 1980).

Une convention passée avec le Centre de Recherches Écologiques et Phytosociologiques de Gembloux a permis d'en réaliser une mise-à-jour en 1992 (ISIWAL II). Plus de 750 sites ont été identifiés et sont présentés avec une brève description de la raison de leur intérêt et des informations sur leur localisation identiques à celles du premier inventaire (Saintenoy-Simon, 1993).

Références :

- Sérusiaux, E. 1980. Inventaire des sites wallons d'un très grand intérêt biologique. Inter-Environnement Wallonie, 2<sup>ème</sup> édition, 63 pp.
- Saintenoy-Simon, J., 1993. Mise-à-jour des sites ISIWAL. Rapport à la Région wallonne. MRW/DGRNE/DNF/DCNEV, 149 pp.

#### Liste des sites ISIWAL identifiés dans la zone d'étude

##### Commune d'Antoing

Situés à moins de 2,5 km (au moins partiellement) :

- Complexe de carrières abandonnées sur les rives de l'Escaut au sud de Tournai (Antoing; Brunehaut; Tournai). Exemple : Carrière de Californie, Carrières Requiem, du Vicaire et de Bruyelle qui sont 2 SGIBs.
- Noue Parent : est aussi un SGIB

Situé à moins de 2,5 km (au moins partiellement) :

- Noue Hollain : (ou encore appelé Coupure de Hollain) est aussi un SGIB, site partagé avec la commune de Brunehaut

##### Commune de Brunehaut

Situés à moins de 5 km (au moins partiellement) :

- Noue Hollain : (ou encore appelé Coupure de Hollain) est aussi un SGIB, ce site est partagé avec la commune de Antoing.
- Complexe de carrières abandonnées sur les rives de l'Escaut au sud de Tournai (Antoing; Brunehaut; Tournai). Ici on ne peut connaître la distance exacte par rapport aux éoliennes car le site est non cartographié. Il s'agit cependant probablement des carrières sur Bruyelle – Calonne en rive gauche de l'Escaut.

##### Commune de TOURNAI

- Complexe de carrières abandonnées sur les rives de l'Escaut au sud de Tournai (Antoing; Brunehaut; Tournai). Ici on ne peut connaître la distance exacte par rapport aux éoliennes car le site est non cartographié. Il s'agit cependant probablement des carrières sur Bruyelle – Calonne en rive gauche de l'Escaut.

#### 3.5-1.4.3 Liste des sites CORINE (CoORDination Information Environnement)

En 1985, la Communauté Européenne initiait le programme CORINE en vue de coordonner les informations relatives à l'environnement sur l'ensemble des territoires de la Communauté. Dans le cadre de ce vaste programme, un inventaire des biotopes d'importance majeure pour la conservation de la nature dans la Communauté a été lancé. Il a conduit à l'identification en Wallonie de 98 sites et de 18 complexes de sites.

Bien que les deux inventaires n'aient pas le même objectif, en Wallonie, l'inventaire CORINE est souvent confondu avec l'inventaire des ZPS. La confusion est légitime puisqu'en Wallonie, les complexes de sites correspondent aux ZPS et que la majorité des 98 sites CORINE sont des sites noyaux de ces ZPS.

Toutefois, et malgré qu'il soit donc principalement axé sur l'avifaune, l'inventaire CORINE était déjà une base d'information opérationnelle.

##### Références

- Anonymous, 1991. EUR13231 - CORINE biotopes - The design, compilation and use of an inventory of sites of major importance for nature conservation in the European Community. 132 pp. ISBN 92-826-2431-5.

##### Liste des sites CORINE identifiés dans la zone d'étude

Il n'a pas de site Corine identifié dans la zone d'étude qui n'ait pas été repris comme site Natura 2000

#### 3.5-1.4.4 Inventaire des Sites de Grand Intérêt Biologique (SGIB)

Depuis la fin des années 70, plusieurs initiatives d'inventaire du patrimoine biologique wallon ont débouché sur des listes de sites de grand intérêt biologique. Ces listes de sites majeurs sont indispensables pour organiser l'ossature du maillage écologique et établir les bases d'une politique volontariste de conservation de la nature. Ces inventaires faisaient suite aux travaux de pionnier réalisés par Jean Massart en 1912 (Pour la Protection de la Nature en Belgique, Université Libre de Bruxelles) et ceux lancés sur l'initiative de l'Administration de l'Urbanisme et de l'Aménagement du territoire au début des années soixante.

Les sites identifiés dans ces divers inventaires sont sélectionnés sur base de leur contribution à la valeur biologique de la région, les fiches sont éventuellement informatisées, structurées et réorganisées dans le cadre du programme SGIB de l'Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats (OFFH) en Wallonie.

Le premier objectif de cet inventaire SGIB est de rassembler dans un seul système toutes les informations décrivant l'intérêt biologique des sites et les données utiles à leur gestion journalière. Il reprend donc toutes les informations de la fiche descriptive préparée par le groupe de travail et y ajoute d'autres informations de manière à obtenir une fiche standard la plus complète possible.

##### Liste des SGIB identifiés dans la zone d'étude

Trois Sites de Grands Intérêts Biologiques se situent à faible distance du futur site du parc éolien, c'est-à-dire au moins en partie à moins de 2,5 km (voir à l'Annexe 5.2 les fiches des 3 SGIBs des communes d'Antoing, Brunehaut et de Tournai se situant à proximité du projet).

##### Commune d'Antoing

Situés à moins de 2,5 km (au moins partiellement) :

- Carrière de Californie
- Carrières Requiem, du Vicaire et de Bruyelle
- Noue Parent

Situés à moins de 5 km (au moins partiellement et à plus de 2,5 km) :

- Noue Hollain (ou encore appelé Coupure de Hollain), ce SGIB est partagé avec la commune de Brunehaut
- Sablière du Bois de Fouage

#### Commune de Brunehaut

Rien à signaler sur la commune à moins de 2,5 kilomètres du lieu d'implantation des éoliennes.

Situés à moins de 5 km (au moins partiellement et à plus de 2,5 km) :

- Noue Hollain (ou encore appelé Coupure de Hollain), SGIB partagé avec la commune d'Antoing

#### Commune de TOURNAI

Rien à signaler sur la commune à moins de 2,5 km du lieu d'implantation des éoliennes.

Situés à moins de 5 km (au moins partiellement et à plus de 2,5 km) :

- Argilière du Pic-au-Vent (Tournai)
- Friches des Vignobles (Tournai)
- Anciennes Carrières de la Grande Mer (Tournai)
- Carrière de l'Orient (partie Est) (Tournai)

#### 3.5-1.4.5 Inventaire des réserves naturelles (non agréées)

Il n'y a pas de réserve naturelle non agréée identifiée dans la zone d'étude

#### 3.5-1.5 **Zones d'exclusion Natagora**

En janvier 2008, l'asbl Natagora a publié une note relative à l'implantation des éoliennes en Région wallonne, consultable via le site web de l'asbl ([www.natagora.be](http://www.natagora.be)).

Dans cette note, Natagora recadre le contexte éolien en Région wallonne, y aborde des généralités et envisage des pistes pour une implantation concertée et planifiée des parcs éoliens dans le futur. Natagora y reprend notamment, à l'échelle de la Région wallonne, une carte d'exclusion ornithologique (sur base de travaux menés par Aves) et une carte d'exclusion chiroptérologique (provenant du Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et des Bois).

Cette note n'a pas de valeur légale, elle suggère la ligne de conduite à adopter dans le cadre de projets éoliens et des études relatives à ces projets.

#### Liste des zones identifiées dans la zone d'étude

Le site en projet n'est pas situé à proximité de zones d'exclusion chiroptérologique.

Sur base de la carte d'exclusion ornithologique à l'échelle de la Région wallonne, reprise à la figure 3.5-2, on peut constater que le parc en projet est implanté en bordure de la zone 10, dénommée Vallée de l'Escaut et



noues, qui selon la note de Natagora est d'une importance particulière pour la migration et l'hivernation du Balbuzard pêcheur, *Pandion haliaetus*.

L'échelle de la carte ne permet pas de localiser précisément les limites de la zone identifiée par Natagora par rapport au projet. On peut néanmoins avancer, en tenant compte de la biologie de l'espèce visée (le Balbuzard est un rapace mangeur de poissons et il est donc étroitement lié aux zones humides, y compris en migration) que ces limites correspondent à une enveloppe qui englobe le lit majeur de l'Escaut et les zones humides associées ainsi que les axes qui joignent directement ces diverses zones humides. La plaine de Saint-Maur, où est envisagée l'implantation du projet éolien serait donc en dehors de cette zone d'exclusion. Ceci est corroboré par nos observations et les informations récoltées auprès des naturalistes locaux qui ne mentionnent pas le Balbuzard, ni aucune autre espèce de migrateurs ou reproducteurs sensibles reprises dans l'analyse de Natagora, comme étant de passage régulier au-dessus de la plaine de Saint-Maur.

### 3.5-1.6 Conclusion

A partir de l'examen des sites bénéficiant d'une protection ainsi que des divers inventaires recensant les sites d'importances pour la biodiversité (Liste des Collard *et al.*, Isival = Inventaire des Sites WALLons, ZHIB = Zones Humides d'Intérêt Biologique, sites de l'inventaire Corine = CoORDination INformation Environment, SGIB = Sites de Grandes Importances Biologiques) on constate que quelques sites sont repris au niveau des (nouvelles) communes d'Antoing, Brunehaut et Tournai. Il s'agit en particulier d'anciennes carrières, de noues et d'une mosaïque de milieux naturels le long de la vallée de l'Escaut qui a gardé des éléments semi-naturels.

Le site Natura 2000 le plus proche est situé à plus de 2,5 km du projet. Il s'agit du « Bassin de l'Escaut en amont de Tournai », code BE32044.

Parmi les sites de hautes valeurs biologiques identifiés dans la région, 3 sont situés à moins de 2,5 km du lieu prévu pour l'implantation des éoliennes. Il s'agit des Carrières de Californie et celles de Requiem, du Vicaire et de Bruyelle qui font partie du complexe des Carrières de l'amont de l'Escaut ainsi que de la Noue Parent, site partagé entre les communes d'Antoing et de Brunehaut.

Un certain nombre d'autres réserves naturelles et/ou Sites de Grand Intérêt pour la Biodiversité sont eux à moins de cinq kilomètres (mais à plus de 2,5 kilomètres) des futures éoliennes.

La plaine de Saint-Maur elle-même n'est reprise dans aucun des inventaires. Elle est considérée par les naturalistes locaux comme d'importance faible et cela aussi bien pour l'avifaune migratrice que reproductrice ou pour d'autres valeurs patrimoniales.

## 3.5-2 ETAT ACTUEL – MILIEU NATUREL ENVIRONNANT LE SITE

### 3.5-2.1 Introduction

L'étude de l'état initial a porté sur une évaluation de la valeur biologique des terrains directement concernés par le projet à partir des données récoltées lors de deux visites de terrain (le 17.08.2007 et le 04.10.2007). Elle a aussi consisté à identifier et évaluer l'existence d'éventuels couloirs de passage pour les vertébrés, surtout et principalement pour les oiseaux. Nous avons pu pour cela utilement compléter notre information en rencontrant Benoit Gauquie, naturaliste local qui connaît bien la faune et la flore locale et qui suit depuis plusieurs années la biodiversité régionale et l'avifaune en particulier.

### 3.5-2.2 Cadre biologique

Le site du futur parc d'éoliennes est situé dans la plaine agricole de Saint-Maur au sud du village du même nom, il est à cheval sur trois communes: à l'Ouest d'Antoing, au Sud de Tournai et au Nord de Brunehaut. Les limites communales de Rumes sont à environ 2,5 km de l'éolienne située la plus à l'Ouest dans le projet. Les éoliennes seront implantées à une altitude variant de 49 à 62 mètres dans un paysage agricole ouvert. Nous sommes ici dans une région de grandes cultures, avec la betterave sucrière comme principale exploitation, au moins jusqu'à un passé très récent.

Cette plaine agricole est située à l'Ouest de la vallée de l'Escaut, près de la frontière française, région densément peuplée où le paysage industriel prend toute sa signification à cause du développement des usines, de la densité des voies de communication et du foisonnement des cités industrielles.

Le site de Saint-Maur où devrait s'implanter les huit éoliennes est situé en Basse Belgique et plus particulièrement dans le Hainaut occidental, une région limoneuse avec des assises argileuses et crayeuses où les prairies et cultures dominent. Cette région n'abrite dans l'ensemble que peu de sites de haute valeur biologique. Néanmoins l'extraction des roches calcaires dans les carrières a créé, au moins temporairement et après la phase d'exploitation, une grande hétérogénéité de conditions stationnelles et offert une grande diversité d'habitats: falaises et éboulis calcaires différemment orientés, lambeaux de pelouses pionnières, friches, fourrés d'épineux, ourlets forestiers, parties boisées depuis longtemps, zones humides, pièce d'eau permanente,... Diverses plantes rares y ont trouvé refuge: plusieurs orchidées, la poacée *Catapodium rigidum*, la fougère *Ceterach officinarum* ou encore l'astéracée *Gnaphalium luteoalbum*. Ces conditions particulières ont également permis l'installation d'oiseaux qui se reproduisent naturellement en falaise comme le Hibou Grand-Duc, *Bubo bubo* et le Faucon pèlerin *Falco peregrinus*.

La plaine de Saint-Maur se situe en bordure du parc naturel des Plaines de l'Escaut (au Sud du site d'implantation) et à une vingtaine de kilomètres du parc naturel des Collines (au Nord-Est du site d'implantation). A priori, l'espace envisagé pour l'implantation des éoliennes aurait donc vocation à former une liaison entre ces deux parcs naturels.

Malheureusement ce n'est pas le cas car, d'une part le tracé du TGV coupe cette liaison possible et d'autre part malgré son caractère assez vert, le milieu naturel à Tournai est relativement appauvri et la situation ne s'améliore pas. La biodiversité y régresse car l'urbanisation y est forte et la pollution reste importante. La campagne tournaisienne est soumise à une forte rurbanisation depuis plus de 20 ans, qui va en s'aggravant car beaucoup de français et de bruxellois ont été attirés par des prix immobiliers plus faibles que ceux de leurs régions d'origine.

Le projet est situé à distance raisonnable d'autres régions reconnues pour leurs valeurs biologiques élevées telle que la vallée amont de l'Escaut avec ses sites Natura 2000 et SGIB associés, et, à une plus grande distance vers l'Est, les marais de Harchies.

### 3.5-2.3 Faune

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

#### 3.5-2.3.1 Les oiseaux nicheurs

A défaut d'avoir pu faire une prospection faunistique complète pendant la période nidification, nous avons défini l'avifaune nicheuse sur base des informations récoltées dans les deux atlas décrits ci-dessous. Pour les effectifs nous avons tenu compte de l'évolution récente à l'échelle de la Région des populations reproductrices de ces espèces et des informations fournies par Monsieur Benoît Gauquie, naturaliste local qui connaît bien la faune et la flore locale et qui suit depuis plusieurs années la biodiversité régionale et l'avifaune en particulier.

L'atlas national des oiseaux nicheurs (Deville et al., 1988) nous fournit les seules informations publiées pour ce groupe dans la région concernée. Nous avons heureusement pu compléter cette information par les données provisoires collectées dans le cadre de l'Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie en cours (Jacob et al., 2005) et des informations directement fournies par Monsieur Benoît Gauquie.

Les informations de terrain de l'atlas national ont été récoltées entre 1973 et 1978 et ne sont donc pas de la dernière actualité. Les informations de terrain récoltées dans le cadre de l'atlas wallon auxquelles nous avons pu avoir accès datent des années 2001-2004. Au total 85 espèces d'oiseaux reproducteurs (voir liste à l'Annexe 5.3) ont été trouvées nicheuses certaines ou probables sur les planchettes IGN 37/6 et 37/7 de 10 x 8 km<sup>2</sup> qui correspondent au site d'implantation des futures éoliennes de Saint-Maur.

Parmi ces 85 espèces observées à la fin des années 1970 et/ou au début des années 2000, seule une partie sont effectivement présentes dans la plaine agricole de Saint-Maur. Il s'agit plus particulièrement d'espèces liées aux plaines cultivées ou aux talus, banquettes, aux haies et petits bosquets.

Dans la plaine de Saint-Maur, l'avifaune nicheuse directement inféodée aux cultures se limite (potentiellement) à 6 espèces :

- le Vanneau huppé, *Vanellus vanellus* localement présent le plus souvent en présence de prairies limitrophes ;
- la Perdrix grise, *Perdix perdix* est présente mais en effectif très faible. Sa présence est peut-être liée à des réintroductions mais est certainement favorisée par les tournières enherbées (MAE) ;
- l'Alouette des champs, *Alauda arvensis* qui s'y trouve en densité relativement peu élevée ;
- la Bergeronnette printanière, *Motacilla flava* assez fréquente dans les grandes cultures et encore présente sur le site de Saint-Maur ;
- le Pipit farlouse, *Anthus pratensis*, était fréquent dans les années 1970 mais n'est plus repris dans le Bilan provisoire 2001-2004 de l'état d'avancement de l'atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie... Il est

encore nicheur aux abords de la voie TGV (*vide* B. Gauquie), mais n'est actuellement probablement plus qu'un reproducteur sporadique dans la zone agricole directement concernée par le projet ;

- le Bruant proyer, *Miliaria calandra*, fréquentait les champs de céréales et de betteraves qui sont son habitat préféré. Il n'est plus mentionné depuis 2000 et n'est sans doute plus présent sur le site de Saint-Maur.

Le Bruant proyer, *Miliaria calandra*, le Pipit farlouse, *Anthus pratensis* et la Perdrix grise, *Perdix perdix* sont les trois espèces les plus remarquables. Malheureusement la première semble déjà avoir disparu et aussi bien le Pipit que la Perdrix n'y maintiennent que des effectifs faibles. Ces trois espèces sont en déclin marqué ailleurs en Belgique et en Région Wallonne probablement en raison de l'intensification généralisée de l'agriculture. Le Faucon crécerelle, *Falco tinnunculus*, niche à proximité et est régulièrement observé en chasse au-dessus de cette grande plaine ouverte.

Les voiries locales sont pour la plupart des chemins de remembrement récent, sans fossé ni talus, il ne sont pas attractifs pour la biodiversité. Cependant une banquette située au sud de l'éolienne n° 6 et les talus aux abords de la ligne TGV, avec leurs larges pentes non traitées, offrent quelques refuges pour notamment le Pipit farlouse, le Tarier pâtre (*Saxicola torquata*) et le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*).

Quelques rares haies, buissons et autres éléments ligneux (arbustes, petits bosquets) se retrouvent en périphérie proche de cette plaine agricole et forment donc des refuges intéressants pour la faune et la flore.

Dans ces haies, buissons et autres éléments ligneux le nombre d'espèces d'oiseaux que l'on retrouve est plus élevé que dans les grandes cultures, il s'agit en particulier de :

- Tourterelle des bois, *Streptopelia turtur* (au moins anciennement, sans doute aujourd'hui disparue)
- Accenteur mouchet, *Prunella modularis*
- Troglodyte mignon, *Troglodytes troglodytes*
- Merle noir, *Turdus merula*
- Grive musicienne, *Turdus philomelos*
- Fauvette grisette, *Sylvia communis*
- Fauvette à tête noire, *Sylvia atricapilla*
- Fauvette des jardins, *Sylvia borin*
- Linotte mélodieuse, *Carduelis cannabina*
- Bruant jaune, *Emberiza citrinella*

Les petits bois feuillus et parcs en dehors du site sont occupés outre celles déjà citées par un nombre encore plus élevé d'espèces d'oiseaux, dont :

- Epervier d'Europe, *Accipiter nisus*
- Faisan de colchide, *Phasianus colchicus*
- Pic vert, *Picus viridis*
- Pic épeiche, *Dendrocopos major*
- Rouge-gorge familier, *Erithacus rubecula*
- Grive draine, *Turdus viscivorus*
- Pouillot véloce, *Phylloscopus collybita*
- Mésange à longue queue, *Aegithalos caudatus*
- Mésange bleue, *Parus caeruleus*
- Mésange charbonnière, *Parus major*
- Grimpereau des jardins, *Certhia brachydactyla*
- Pie bavarde, *Pica pica*
- Geai des chênes, *Garrulus glandarius*
- Corneille noire, *Corvus corone*
- Etourneau sansonnet, *Sturnus vulgaris*
- Pinson des arbres, *Fringilla coelebs*
- Verdier d'Europe, *Carduelis chloris*

La grande majorité de ces espèces sont des espèces communes ayant une large aire de distribution en Belgique.

Mis à part les espèces déjà disparues comme la Tourterelle des bois ou le Bruant proyer et les quelques espèces qui ont un statut de conservation peu favorable encore présentes mais avec des effectifs faibles comme la Perdrix grise, le Pipit farlouse, le Tarier pâtre et peut-être le Bruant jaune, les autres espèces d'oiseaux reproducteurs dans la plaine de Saint-Maur n'ont pas une valeur patrimoniale particulièrement élevée.

Références :

- Devillers P. , W. Roggeman, J. Tricot, P. del Marmol, C. Kerwyn, J.-P. Jacob & A. Anselin, éd. (1988). Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique. I.R.S.N.B., Bruxelles.
- Jacob J.-P., T. Kinet & A. Derouaux. (2005). Etat d'avancement de l'Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie. Bilan provisoire 2001-2004. Rapport à la Région wallonne.

### 3.5-2.3.2 Oiseaux migrateurs et couloirs de passage

Lors des périodes de migration on peut rencontrer dans la plaine de Saint-Maur d'autres espèces que les espèces reproductrices. Nos deux visites de terrains nous ont permis d'observer quelques oiseaux migrateurs (espèces observées – Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*, Tarier des prés *Saxicola rubetra*, Bruant des roseaux, *Emberiza schoeniclus*,...) qui utilisaient cette zone. Néanmoins les effectifs étaient peu importants et la plaine de Saint-Maur n'est pas connue par les naturalistes locaux comme un lieu privilégié de la migration visible des oiseaux.

La plaine de Saint-Maur attire en hiver et aux passages un petit nombre de rapaces (en particulier Buse variable, *Buteo buteo*, Busard cendré, *Circus pygargus*, Busard Saint-Martin, *Circus cyaneus* et Faucon crécerelle, *Falco tinnunculus*), mais aussi des laridés (Mouette rieuse et Goélands brun, argenté et cendré, *Larus ridibundus*, *L. fuscus*, *L. argentatus*, *L. canus*), des Vanneaux huppés (*Vanellus vanellus*, souvent 100 à 200 individus en dortoir hivernal sur le site), des alaudidés (*Alauda arvensis*), des turdidés (Grives et Merle, *Turdus spp.*), des fringilles (*Carduelis spp.* *Fringilla spp.*), des bruants (*Emberiza spp.*) et des moineaux (*Passer spp.*).

A une certaine distance de la plaine on retrouve quelques zones humides (bassins de décantation de la sucrerie de Fontenoy et surtout anciennes carrières inondées). Les bassins de la sucrerie sont encore en activité, ceux-ci servent de site de repos pour plusieurs espèces de limicoles et d'anatidés lors des périodes de passage. La Mouette rieuse ne s'y reproduit plus depuis que les bassins ont été curés. De petits dortoirs de laridés et de cormorans (*Phalacrocorax carbo*) se forment en dehors de la période de reproduction sur les plans d'eau des carrières. L'axe de la vallée de l'Escaut est également identifié comme privilégié pour la migration des oiseaux, en particulier pour une espèce sensible de rapace pêcheur, le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*). Cette espèce ainsi que celles qui utilisent les plans d'eau comme dortoirs préfèrent de manière forte emprunter l'axe de la vallée de l'Escaut et ne traversent donc que très rarement la plaine (B. Gauquie, comm. pers.).

### 3.5-2.3.3 Chauves-souris

La région au sud de Tournai est une zone sous-prospectée en ce qui concerne les chiroptères. Il est possible que la région proche, avec notamment les carrières en amont de l'Escaut, riches en cavités souterraines, puisse abriter des espèces de chauves-souris variées.

En extrapolant à partir d'inventaires couvrant des zones similaires dans des régions plus larges, tout en tenant compte des habitats présents et de l'écologie des espèces, on peut avoir une idée de la liste des espèces de chauves-souris potentiellement présentes dans la région.

Cette liste potentielle a pu être établie sur base des cartes de distribution qui synthétisent les données collectées par l'Institut des Sciences Naturelles de Belgique entre 1985 et 1995 (ces cartes et les informations relatives aux espèces sont disponibles sur le site internet <http://biodiversite.wallonie.be/especes/ecologie/mammiferes/chauvessouris/espwal.html>).

Cette liste tient également compte de la distribution générale des espèces de chauves-souris en Flandre, présentées dans l'atlas des mammifères de Flandres (Verkem S., J. De Maeseneer, B., Vandendriessche, G. Verbeylen & S. Yskout, 2003. Zoogdieren in Vlaanderen Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002, Natuurpunt Studie & JNM-Zoogdierenwerkgroep, Mechelen & Gent, Belgique)

Les sept espèces certainement présentes dans la région au Sud de Tournai, et ainsi potentiellement présentes dans la région proche du site d'implantation sont :

- Le verspertilion à moustache, *Myotis mystacinus*
- Le verspertilion de Brandt, *Myotis brandti*
- Le verspertilion de Daubeton, *Myotis daubentoni*
- La pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus*
- La pipistrelle de Nathusius, *Pipistrellus nathusii*
- La noctule commune, *Nyctalus noctula*
- L'oreillard roux commun, *Plecotus auritus*

Trois autres espèces sont susceptibles d'être rencontrées dans la région au Sud de Tournai. Si ça devait être le cas, ce serait en très faible nombre, Il s'agit des espèces suivantes :

- Le verspertilion des marais, *Myotis dasycneme*
- Le verspertilion à oreilles échanquées, *Myotis emarginatus*
- Le verspertilion de Natterer, *Myotis nattereri*

Leur fréquentation du site de la plaine de Saint-Maur n'a néanmoins pu être confirmée pour aucune d'entre-elles et n'est attendue que pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune.

#### 3.5-2.3.4 Herpétofaune

La région au sud de Tournai et plus particulièrement la vallée de l'Escaut en amont de Tournai, avec notamment les carrières abandonnées de la commune d'Antoing, abrite quelques populations importantes de batraciens et de reptiles. Cependant le nombre d'espèces présentes dans la plaine de Saint-Maur est très limité, seules trois espèces sont connues : le Crapaud commun, *Bufo bufo*, la Grenouille rousse, *Rana temporaria*, et le Triton ponctué, *Triturus vulgaris*. C'est à dire trois des espèces parmi les plus répandues et les moins sensibles de ce groupe. Par ailleurs les effectifs locaux de ces trois espèces sont peu élevés, le site ne représente donc qu'une importance marginale pour l'herpétofaune.

#### 3.5-2.3.5 Conclusions Oiseaux nicheurs

Aucune des espèces d'oiseaux nicheurs encore présents à l'heure actuelle aux environs de la future implantation d'éoliennes n'a de valeur patrimoniale particulièrement élevée.

#### Oiseaux migrateurs et couloirs de passage

La plaine de Saint-Maur n'est pas un site privilégié pour la migration des oiseaux.

#### Chauve-souris

Sept espèces de chauve-souris sont présentes dans la région au Sud de Tournai, et ainsi potentiellement présentes dans la région proche du site d'implantation. Leur fréquentation du site de la plaine de Saint-Maur n'a néanmoins pu être confirmée pour aucune d'entre-elles et n'est attendue que pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune.



### Autres espèces

Le site ne représente qu'une importance marginale pour l'herpétofaune. Aucune espèce particulièrement sensible d'invertébré n'est connue de la plaine de Saint-Maur.

#### 3.5-2.4 Flore

Les cultures intensives de la plaine de Saint-Maur abritent une flore messicole relativement peu variée. La quasi absence de friches agricoles ou de tournières (MAE) en bordure de champs et les chemins de remembrement rectilignes dont la plupart n'ont pas de fossés, ni de talus contribuent à cette grande pauvreté.

Il n'y a pas d'espèces très rares ou directement menacées parmi les plantes rencontrées sur les sites. Les habitats dans lesquels seront implantées les éoliennes sont dégradés et sans valeur floristique ou naturalistique particulière.

Les 8 éoliennes seront installées dans des cultures exploitées de manière intensive.

Il n'y a pas d'arbres remarquables à proximité immédiate des éoliennes. Seule une banquette au sud de l'éolienne n° 6 et les bordures du TGV offre une végétation plus variée, car non traitée et attire une partie importante de la biodiversité locale. D'une manière générale, la flore du site peut être qualifiée de pauvre à très pauvre.

### 3.5-3 INCIDENCES POTENTIELLES LIEES A LA CONSTRUCTION DU PROJET

#### 3.5-3.1 Construction des éoliennes

Il n'y a pas d'espèces rares ou menacées parmi les animaux ou les plantes observés dans les environs immédiats des lieux d'implantation, les habitats concernés (cultures intensives à flore messicole banale) ne présentent pas de valeur naturalistique élevée.

De manière spécifique, la construction des éoliennes n'aura pas d'effet significatif sur la faune présente en raison, d'une part de l'absence d'espèces remarquables ou sensibles et d'autre part, de la taille relativement faible du chantier et des mesures prises par le maître d'ouvrage.

Dans une région qui abrite quelques sites ou ensembles remarquables dont notamment le parc naturel des plaines de l'Escaut et le parc des collines, la localisation des éoliennes peut être considérée comme adéquate.

#### 3.5-3.2 Elargissement de voies d'accès existantes ou création de nouvelles voies d'accès

Les convois spéciaux nécessaires au transport des éléments constitutifs des éoliennes ne nécessiteront pas un élargissement des voies d'accès existantes. Dans leur état actuel, ces chemins agricoles de remembrement permettent le passage de lourds véhicules (certains jusqu'à 120 tonnes) tel que prévu pour le transport des mâts et des pâles des éoliennes.

Les aménagements de voiries devraient se limiter à «améliorer» les carrefours de ces chemins lorsque c'est nécessaire et n'entraîneraient que peu de dérangement. Un impact tout à fait mineur est aussi prévisible lors de la création de voies d'accès pour l'éolienne n° 2.

### 3.5-3.3 Liaison électrique souterraine

La liaison souterraine qui reliera les différentes éoliennes à la cabine de tête sera réalisée quasi exclusivement le long de chemins de remembrement et ne devrait pas impliquer la disparition de végétation présentant une valeur biologique particulière.

L'impact potentiel de cette liaison sera limité à la seule phase des travaux et les dérangements resteront tout à fait mineurs car cette liaison ne traversera ni n'isolera aucun des sites de valeur biologique des environs.

D'autre part la connexion avec la cabine de tête est située le long de la voie TGV et à faible distance de l'éolienne n°8. Elle ne modifiera pas la zone d'influence potentielle du projet et n'ajoutera aucun site à la liste des sites déjà repris ci-avant.

### 3.5-3.4 Terres de déblais

Les divers travaux prévus lors de la construction (pose des câbles souterrains et construction des plates-formes pour les éoliennes) pourraient entraîner la production d'un faible volume de terres excédentaires. Si c'est le cas et si ces terres devaient être évacuées, cela correspondrait à quelques mouvements de camions supplémentaires. L'impact du transport de ces terres de déblais peut être considéré comme peu important pour la faune et la flore locale.

Il serait judicieux de mettre ces terres excédentaires à disposition des communes et des agriculteurs. Du point de vue de la flore et de la faune, le dépôt de ces terres pourrait avoir un effet négatif, en fonction du lieu où ces terres seront déposées. Il ne faudrait pas que le dépôt se fasse sur (ou en traversant) des terrains considérés comme de haute valeur biologique. En particulier, il serait dommage que le dépôt de ces terres se fasse dans des sites proches identifiés comme de haute valeur biologique.

### 3.5-3.5 Conclusion

Par rapport à d'autres sites potentiels de la région, l'emplacement choisi pour le futur parc éolien peut être considéré comme adéquat. Les mouvements de terre seront très peu importants car il y aura peu de création de nouvelles voiries ou de modification de la voirie existante et que les terres excédentaires pourront directement être utilisées par les agriculteurs locaux. De ce fait aucun dépôt de terre ne devrait se faire dans les anciennes carrières de la région, en conséquence l'impact direct de la mise en place et de l'exploitation des éoliennes sur les sites de hautes valeurs biologiques les plus proches peut être considéré comme tout à fait non significatif.

### 3.5-4 INCIDENCES POTENTIELLES LIEES A LA MORPHOLOGIE ET A L'EXPLOITATION DU PROJET

#### 3.5-4.1 Sites d'intérêt biologique

L'impact direct de l'exploitation des éoliennes sur les sites de haute valeur biologique les plus proches (c'est à dire à une distance de moins de 2,5 km) peut être considéré comme tout à fait négligeable. Les incidences potentielles liées à la morphologie et à la phase d'exploitation du projet se limitent principalement et à l'avifaune strictement locale ou transitant au-dessus de la plaine agricole de Saint-Maur.

Tenant compte de la présence de la ligne TGV, l'implantation des éoliennes ne devrait pas avoir d'impact, ni accentuer significativement les effets de coupure ou d'isolement des sites de haute valeur biologique présents dans la région.

#### 3.5-4.2 Oiseaux nicheurs

Parmi les espèces d'oiseaux nicheurs, seuls le Pipit Farlouse, le Tarier pâtre et la Perdrix grise sont encore présents de nos jours aux environs du futur parc d'éoliennes et ont une valeur patrimoniale élevée. Les facteurs de dérangements que pourraient potentiellement causer les éoliennes affecteront une avifaune nicheuse déjà fortement appauvrie par rapport à d'autres sites, y compris dans la région proche. De ce point de vue et dans le cadre géographique local, le choix de l'implantation paraît adéquat.

#### 3.5-4.3 Oiseaux migrateurs et couloirs de passage

Généralement on considère que les éoliennes n'entraînent que très peu d'effets directs sur les oiseaux en migration (il y a très peu de mortalité due à des collisions entre oiseaux et éoliennes). De jour, les oiseaux voient ces obstacles, les évitent et ne les percutent quasi jamais. Par temps de brouillard, les éoliennes sont beaucoup moins visibles, mais par temps de brouillard il n'y a pas de vent et si la migration continue, elle se passe au-dessus de la couche de brouillard. La mortalité due aux éoliennes est quasi nulle. Une partie importante de la migration des oiseaux se produit de nuit. Mais là aussi les oiseaux évitent les éoliennes (probablement parce que la migration nocturne se déroule à plus haute altitude que la migration de jour).

Le principal facteur de dérangement est associé à un "effet épouvantail". Les oiseaux sont « effrayés » par les éoliennes et les évitent au moins temporairement. Pour les espèces qui migrent durant la journée on observe des déplacements des lignes de vol tout au moins lorsque les conditions locales s'y prêtent. Ces déplacements ne sont généralement que de peu d'amplitudes par rapport aux déplacements journaliers de la migration et n'ont donc pas beaucoup d'importance. Chez certaines espèces où la migration est totalement nocturne, le phénomène est difficilement observable, sauf par l'utilisation de radars, par l'écoute nocturne (les oiseaux crient en migration) ou par le baguage des oiseaux à des points d'arrêt le lendemain. L'impact potentiel des éoliennes sur cette migration nocturne est difficile à percevoir.

Sur base des résultats des recherches menées à l'étranger ou en région flamande on peut conclure que dans la très grande majorité des cas les éoliennes terrestres ont un impact très limité sur les oiseaux migrateurs, au

moins en termes de mortalité directe (H. Hötcker, K-M Thomsen & H. Köster, 2004<sup>48</sup>). Les oiseaux migrateurs, et cela aussi bien ceux migrants de jours que ceux migrants de nuit, évitent les éoliennes et leurs pales. La mortalité, mesurée à partir du nombre de cadavres d'oiseaux trouvés au pied des éoliennes, est extrêmement faible (en moyenne de l'ordre de 0 à 2 oiseaux retrouvés par éolienne et par an) aussi bien dans l'absolu que par rapport à d'autres mortalités induites par d'autres constructions ou activités humaines. Cependant dans certaines circonstances de lieux et de temps (accumulations d'oiseaux migrateurs pour des raisons topographiques, comme lors des passages de cols ou le long de la mer, ou des raisons climatiques), le nombre d'oiseaux concernés peut être très important et le passage en un point précis rendu quasi incontournable. Dans nos régions ces lieux et ces circonstances sont bien connus des observateurs d'oiseaux. La plaine agricole au Sud de Saint-Maur n'est pas un de ces sites.

Le site de Saint-Maur n'est pas connu comme étant un lieu privilégié pour la migration des oiseaux. Le dérangement qu'entraîneraient les éoliennes ne s'exercera donc que sur un nombre limité d'individus. Potentiellement l'impact des éoliennes serait le plus élevé sur les oiseaux migrateurs à l'automne (entre la mi-septembre et la fin octobre) par temps couvert, avec un plafond bas (moins de 200-250 mètres par rapport au sol). Dans ces circonstances, les oiseaux devront éviter les lignes des 3 et 5 éoliennes et les vols migratoires seront déviés, probablement sur une distance de quelques centaines de mètres. Cette déviation est à comparer aux dizaines ou centaines de kilomètres parcourus par ces oiseaux lors d'une journée de migration active.

Le plateau est un point d'arrêt prolongé, utilisé en hiver mais aussi comme site de repos lors des périodes de passage, par en particulier un petit nombre de rapaces (notamment Buse variable, *Buteo buteo*, Busard Saint-Martin, *Circus cyaneus* et Faucon crécerelle, *Falco tinnunculus*), mais aussi des Vanneaux huppés (*Vanellus vanellus*), des laridés (*Larus spp.*), des alaudidés (*Alauda arvensis*), des turdidés (Grives et Merle, *Turdus spp.* ; traquets, *Saxicola spp.* et *Oenanthe oenanthe*), des fringilles (*Carduelis spp.* *Fringilla spp.*), de bruants (*Emberiza spp.*) et des moineaux (*Passer spp.*). L'effet perturbateur des éoliennes sur ces sites d'arrêts n'a pu être évalué, mais serait faible d'après la littérature consultée.

La vallée de l'Escaut (et ses noues) est une des 13 zones proposées par Natagora comme zones d'exclusion d'implantation d'éoliennes. La vallée de l'Escaut est considérée comme sensible en raison de son utilisation en période de migration par une espèce de rapace pêcheur, le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*). L'implantation d'éoliennes à Saint-Maur n'aura pas d'impact sur cette espèce piscivore qui emprunte de manière préférentielle l'axe des vallées et n'est pas connue par les observateurs locaux pour survoler régulièrement la plaine. La plaine de Saint-Maur est située à proximité, mais reste en dehors, de cet axe identifié comme important et sensible.

---

<sup>48</sup> Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. H. Hötcker, K-M Thomsen & H. Köster, Décembre 2004

La faiblesse des effectifs de rapaces et des autres espèces d'oiseaux qui utilisent la plaine de Saint-Maur en hiver fait que les impacts sur ces groupes ne peuvent être que globalement peu importants.

A une certaine distance de la plaine on retrouve quelques zones humides (bassins de décantation de la sucrerie de Fontenoy et surtout anciennes carrières inondées). Les bassins de la sucrerie sont encore en activité, ceux-ci servent de site de repos pour plusieurs espèces de limicoles et d'anatidés lors des périodes de passage. La Mouette rieuse ne s'y reproduit plus depuis que les bassins ont été curés. De petits dortoirs de laridés et de cormorans (*Phalacrocorax carbo*) se forment en dehors de la période de reproduction sur les plans d'eau des carrières. Les vols vers et provenant de ces bassins ou de ces dortoirs pourraient être perturbés par des éoliennes mais comme c'est le cas pour les espèces qui empruntent l'axe migratoire de la vallée de l'Escaut, les oiseaux qui utilisent les plans d'eau comme dortoirs préfèrent de manière forte emprunter l'axe de la vallée de l'Escaut et ne traversent donc que très rarement la plaine (B. Gauquie, comm. pers.).

#### 3.5-4.4 Chauve-souris

La construction et l'utilisation des éoliennes n'auront pas d'impact direct sur les cavités souterraines qui sont à assez grande distance. On peut cependant penser que les chauves-souris qui fréquentent ces cavités peuvent utiliser, avant et après l'hibernation<sup>49</sup>, les environs comme site d'alimentation et cela jusqu'à quelques kilomètres de l'entrée des cavités. La plaine de Saint-Maur est donc peut-être une zone d'alimentation de ces chauves-souris ou sur leurs routes pour gagner leur site de nourrissage.

Il faut cependant noter que parmi les espèces de chauves-souris qui pourraient fréquenter cette région celles qui chassent au dessus des milieux ouverts sont peu nombreuses (Vespertilion à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus* ; Sérotine commune, *Eptesicus serotinus* ; Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* et Noctule commune, *Nyctalus noctula*) et parmi ces espèces, la plus menacée (Le Vespertilion à oreilles échancrées) le fait au dessus de landes et de pelouses calcaires.

Les grandes plaines agricoles, comme celle de Saint-Maur, sont peu favorables et peu fréquentées par les chauves-souris. Les rares individus qui utilisent sporadiquement ces habitats appartiennent aux espèces les plus fréquentes. Aucune des espèces rares ou menacées de chauves-souris figurant dans la liste des espèces potentiellement présentes dans la région au sud de Tournai ne devrait être directement affectée par les éoliennes de Saint-Maur.

La grande plaine agricole de Saint-Maur ne convient a priori à aucune des espèces les plus sensibles de chauves-souris. Les éoliennes ne devraient pas modifier la situation actuelle.

#### 3.5-4.5 Autres espèces

Le site ne représente qu'une importance marginale pour l'herpétofaune. Aucune espèce particulièrement sensible d'invertébré n'est connue de la plaine de Saint-Maur. Pour aucun de ces groupes l'implantation des éoliennes ne devrait modifier la situation actuelle.

---

<sup>49</sup> La situation pré ou post-hibernation (octobre à mi-décembre, mars à mi-avril) n'a pas pu être étudiée dans le cadre de l'étude

#### **3.5-4.6 Flore**

Au point de vue de la flore le choix des sites d'implantation des éoliennes et du tracé du câble souterrain le long de routes agricoles est idéal dans la mesure où aucun habitat sensible n'est affecté. Il n'y a pas d'espèces très rares ou menacées parmi les plantes rencontrées sur les sites. Les habitats où seront implantés les éoliennes sont dégradés et sans valeur naturalistique. De ce point de vue la localisation des éoliennes peut être considérée comme adéquat.

#### **3.5-5 MESURES PRISES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE**

Le maître d'ouvrage cherche à minimiser l'impact de la construction des voies d'accès, en utilisant, moyennant renforcement lorsque c'est nécessaire, certains chemins existants.

Il cherche également à minimiser les effets négatifs du transport et de la mise en dépôt des déblais produits, s'il y en a, en les mettant directement à la disposition des agriculteurs.

#### **3.5-6 RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR D'ETUDE**

##### **3.5-6.1 Phase de construction**

Comme vu ci-dessus, l'aménagement de voies d'accès existantes ne sera que mineur et seule l'éolienne n°2 nécessitera la création de nouvelles voiries sur une centaine de mètres.

Le choix de l'aménagement des accès aux diverses éoliennes a aussi des implications économiques : moins les aménagements de voiries seront importants et moins cher sera le projet global.

Le cas échéant les terres de remblais excédentaires pourraient, dans la mesure où elles correspondent aux exigences et aux normes agronomiques, être directement mises à disposition des agriculteurs locaux ce qui permettrait d'éliminer quasi totalement les distances de transport et les risques liés à la mise en CET.

Il faudra veiller à ne pas déposer les terres excédentaires non valorisables chez les agriculteurs dans des sites proches identifiés comme de haute valeur biologique.

##### **3.5-6.2 Phase d'exploitation**

Pas de recommandations particulières.

### 3.6 SOLS, SOUS-SOL ET EAUX SOUTERRAINES

#### 3.6-1 SITUATION EXISTANTE

##### 3.6-1.1 Sols

Sur base de la carte pédologique de Tournai 124E (1/20 000, 1990) qui ne couvre pas toute la zone étudiée et sur base du projet de carte numérique des sols de Wallonie, le site d'implantation des éoliennes se trouve au droit de sols limoneux présentant un horizon B textural ou structural selon les zones, et de sols sur limon, parfois localement faiblement gléifiés.

La carte des sols reprise à la figure 3.6-1 est basée sur le projet de carte numérique des sols de Wallonie, qui nous a été communiqué pour la zone concernée par la Direction Générale de l'Agriculture.

Les types de sols rencontrés à proximité de chacune des éoliennes sont repris dans le tableau 3.6-1 :

Tableau 3.6-1: Récapitulatif des sols rencontrés au droit des éoliennes

Eoliennes	<i>Aba</i>	<i>AbB</i>	<i>Abp</i> <i>horizon B</i>	<i>Acp</i>
1	X			
2	X			
3	X			
4	X		X	
5			X	
6	X		X	
7	X			
8	X			

*Aba* : Sols limoneux à horizon B textural (sols limoneux)

*AbB* : Sols limoneux à horizon B textural ou à horizon B structural (sols limoneux)

*Abp*-Horizon B : Sols sur limon – phase à horizon B textural enfoui à faible profondeur (sols sur limon)

*Acp* : Sols faiblement gleyfiés sur limon (sols sur limon)



Le Tableau 3.6-2 ci-dessous récapitule les classes d'aptitude des sols rencontrés au droit des différentes éoliennes.

Tableau 3.6-2: Classes d'aptitude des sols

<i>Sols</i>	<i>Froment et escurgeon</i>	<i>Avoine</i>	<i>Betteraves sucrières</i>	<i>Betteraves fourragères</i>	<i>Pommes de terre</i>	<i>Prairies</i>
<i>Aba</i>	1	1	1	1	1	2
<i>AbB</i>	2	1	2	2	1	2
<i>Abp</i>	1	1	1	1	1	1-2
<i>Acp</i>	1	1	1-2	1	1	1

*Classe 1 : Sols très aptes*

*Classe 2 : Sols aptes*

*Classe 3 : Sols assez aptes*

*Classe 4 : Sols peu aptes*

*Classe 5 : Sols inaptes*

*NC : non classifié*

Globalement, on constate que le site offre beaucoup de possibilités agricoles, en particulier grâce aux larges plages de sols limoneux (Aba) qui peuvent supporter avec succès pratiquement n'importe quel type de spéculations.

### 3.6-1.2 Sous-sol

#### 3.6-1.2.1 Contexte géologique régional

Voir figure 3.6-2.

Le site sur lequel porte l'étude d'incidences se situe essentiellement sur du Calcaire Carbonifère de la partie occidentale du Synclinorium de Namur. Le massif de Brabant se situe plus au Nord. Au Sud, on rencontre le Bassin houiller du Nord-Pas-de-Calais. Il se situe plus précisément sur une structure orientée Est-Ouest, l'Anticlinal faillé du Mélançois-Tournais. Cette structure est mise en évidence par les vallées de l'Escaut et de ses affluents, qui entaillent la couverture méso-cénozoïque, faisant ainsi affleurer le socle paléozoïque, représenté ici par le « calcaire de Tournai » (calcaire argilo-siliceux du Carbonifère inférieur).

Le « calcaire de Tournai », qui a subi une altération et une karstification importante, notamment suite à la surexploitation de la très importante nappe aquifère qu'il renferme, est recouvert par des roches du Mésozoïque et du Cénozoïque. Cette couverture méso-cénozoïque est assez importante, elle peut atteindre plusieurs dizaines de mètres.

L'Anticlinal faillé du Mélançois-Tournais se caractérise par ses failles longitudinales décrochantes. Il présente un fort relèvement de blocs entre deux failles d'importance majeure, qui peuvent être considérées comme les failles bordières de la structure : la faille de Gaurain-Ramecroix, au Nord, et la faille de Rumes, au Sud. Ce relèvement correspond, plus précisément, au relèvement de deux « banquettes » parallèles, séparée par une légère dépression centrale. La banquette Nord est située au Nord du site d'implantation entre les failles de Gaurain-Ramecroix et de la Dondaine. La banquette Sud, parcourue par un certain nombre de failles transversales, est limitée par les failles de Rumes et de la Bruyelle.

### 3.6-1.2.2 Contexte géologique local

Voir figure 3.6-3.

Les éoliennes 4 à 8 sont implantées sur cette banquette Sud<sup>50</sup> limitée par les failles de Rumes et de la Bruyelle. L'éolienne 1 est implantée à la limite de cette banquette, au niveau de la faille de Bruyelle. Les éoliennes 2 et 3 sont implantées au Nord de la faille de Bruyelle.

La faille de Bruyelle est une faille de pente Nord au niveau du socle, dont le bloc Nord est abaissé. Le rejet est d'environ 10-15 m au Nord de Willemeau, d'environ 35 m à Saint-Maur. Cette faille présente un rejeu méso-cénozoïque évident. Au Sud de Saint-Maur, c'est le côté Nord qui est abaissé d'environ 5 m, tandis que vers l'Est, au Nord de Bruyelle, il semble que ce soit le côté Sud qui est descendu d'environ 14 m.

La faille de Rumes présente, elle aussi, un rejeu méso-cénozoïque, avec son côté Sud abaissé d'une dizaine de mètres.

La succession lithologique des terrains situés à proximité du parc éolien est présentée dans le Tableau 3.6-3.

Tableau 3.6-3: Description lithologique des terrains

GROUPE (Système)	Etage	Unité litho.	Description lithologique	Epaisseur
QUATERNAIRE (Moderne)	Pléistocène	LIM	Limon jaune brunâtre, légèrement poreux et doux au toucher (terre à briques)	0 à plus de 10 m
TERTIAIRE (Paléogène)	Yprésien	ORC	Membre d'Orchies : argiles	10 m
		GRA	Membre de Grandglise : sables et grès	2 à 35 m
		CHE	Membre de Chercq : Tuffeaux gris verdâtre et grès bleuâtre	0,1 à 1m
SECONDAIRE (Crétacé supérieur)	Turonien	BRU	Membre de Bruyelle : Marne gris	5 à plus de 20 m
PRIMAIRE (Carbonifère inférieur)	Tournaisien, Ivorien	VAU	Membre de Vaulx : calcaire argilo-siliceux, gris sombre ; cherts abondants	32 à 35 m
		PAR	Membre du Pont-à-Rieu : calcaire argilo-siliceux, gris sombre ; cherts peu abondants	21 à 22 m
		PRO	Membre de la Providence : calcaire argilo-siliceux, gris à gris sombre ; contient des cherts dans le tiers supérieur	40 à 45 m
		ALL	Membre d'Allain : calcaire argilo-siliceux, gris sombre à noir ; riche en cherts au sommet	28 à 31 m

<sup>50</sup> Cette banquette est en fait un relèvement de blocs entre deux failles d'importance majeure sur l'Anticlinal faillé du Mélandois-Tournaisien. Cette banquette Sud est parcourue par des failles transversales.

Sur base de la carte géologique de la figure 3.6-3, on constate que toutes les éoliennes à l'exception de des éoliennes 1 et 7 sont situées au droit de sables et de grès (GRA) surmontés par du limon jaune brunâtre. L'éolienne 7 se trouve quant à elle sur une zone restreinte d'argiles (ORC). L'éolienne 1 se situe à la jonction entre la vaste zone de sables et de grès (GRA) et une plage plus restreinte d'argiles (ORC). D'après la carte géologique, l'éolienne 1 est implantée au droit de la Faille de Bruyelle. Cette faille présente un rejeu méso-cénozoïque, à savoir il y a une trentaine de millions d'années. Il n'y a pas de trace d'activité plus récente de cette faille.

La figure 3.6-4 reprend une coupe géologique<sup>51</sup> S-N à l'Ouest du site d'implantation.

### 3.6-1.3 Eaux souterraines

La nappe du Calcaire Carbonifère (calcaires et dolomies du Carbonifère inférieur) constitue l'une des principales ressources aquifères de la Belgique et du Nord de la France. Les ressources en eau de la partie belge de la nappe peuvent être évaluées à 130 ou 150 millions de m<sup>3</sup> par an. Actuellement, les prises d'eau y totalisent près de 110 millions de m<sup>3</sup> par an. Malheureusement, les prélèvements sont mal répartis. Ainsi, la nappe captive de Pecq-Roubaix est surexploitée, ce qui conduit à un abaissement dangereux du niveau de la nappe et peut amener corollairement le développement de nouveaux puits naturels.

L'importance hydrogéologique des couches de la couverture est faible en regard de celle de la nappe du Carbonifère. Cette couverture influe cependant sur le comportement de l'aquifère sous-jacente. Cette couverture méso-cénozoïque est une succession de couches perméables et imperméables. D'une manière générale, les remarques suivantes peuvent être faites sur cette couverture :

- Elle ne constitue pas une barrière imperméable au-dessus du toit du Calcaire Carbonifère ;
- Elle renferme plusieurs aquifères
- Si localement le passage direct de la couverture au socle n'est pas possible pour les eaux, il n'en va pas de même au niveau régional. Ceci est surtout dû à la fracturation et aux failles qui affectent la région.

Le niveau piézométrique dans la nappe a été relevé en plusieurs points de forage dans le voisinage du site d'implantation (source : Faculté Polytechnique de Mons). Ceux-ci sont localisés à la figure 3.6-5 et les niveaux sont repris dans le Tableau 3.6-4.

Tableau 3.6-4: Cote piézométrique des forages

Hameau / Village	Code	X	Y	Date de relevé	Cote piézo. (m)
Longuesault	FPMSCH00_7584	79601	139702	07/06/2001	47,42
Saint-Maur	FPMSCH00_7582	80962	140714	07/06/2001	41,60
Merlin	FPMSCH00_5156	82100	138250	04/06/1993	25,08
Bruyelle	FPMSCH00_5159	83000	139399	10/10/1982	19,61

La nappe a un sens d'écoulement Ouest – Est.

<sup>51</sup> Source : [http://carto1.wallonie.be/geologie/coupes/37\\_5-6/a.htm](http://carto1.wallonie.be/geologie/coupes/37_5-6/a.htm)

### 3.6-1.3.1 Localisation des prises d'eau

Une recherche géocentrique a été réalisée afin d'identifier les ouvrages de prise d'eau souterraine dans un rayon de 2 km autour d'un point central (éolienne n°4) du site éolien en projet. (Ministère de la Région wallonne, DGRNE –septembre 2007).

Au total, 8 ouvrages de prise d'eau souterraine en activité ont été répertoriés dans un rayon de 2,5 km par rapport au centre du projet ( X = 81915 Y = 139940 ). Ils sont localisés à la figure 3.6-5.

Le Tableau 3.6-5 donne les caractéristiques générales des ouvrages répertoriés.

Tableau 3.6-5. Recensement des prises d'eau souterraine en activité dans un rayon d'environ 2,5 km du centre du parc éolien.

Code de l'ouvrage	Dénomination de l'ouvrage	Distance par rapport au parc éolien <sup>52</sup>	Titulaire	Nature	Description	Nappe
44/2/3/003	WEZ-VELVAIN CHAUCHOIR.	2010 m	A.C.I.S. A.S.B.L. INST. PSYCHIAT. ST CHARLES WEZ-VELVAIN	PUITS TRADITION NEL	ACTIVITE HOSPITALIERE	CRETACE INDIFFERENCIE
44/2/3/004	WEZ-VELVAIN CHATEAU	2530 m	IMMOWARD S.A.	PUITS TRADITION NEL	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)	INCONNU OU INEXISTANT
44/2/3/010	WEZ-VELVAIN CHAUCHOIR P4	2380 m	VAN DURMEN JOSEPH	PUITS TRADITION NEL	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)	INCONNU OU INEXISTANT
44/2/3/006	WEZ-VELVAIN R SUCRERIE	2395 m	DUHEM DIDIER	PUITS FORE	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)	LANDENIEN INDIFFERENCIE
44/2/3/001	WEZ-VELVAIN PUITES BOULY	2215 m	SUCRERIE COUPLLET S.A.	PUITS TRADITION NEL	ACTIVITE INDUSTRIELLE	CRETACE INDIFFERENCIE
44/2/3/002	WEZ-VELVAIN PUITES USINE	2215 m	SUCRERIE COUPLLET S.A.	PUITS FORE	ACTIVITE INDUSTRIELLE	CRETACE INDIFFERENCIE
37/6/9/002	LA BISE	1890 m	DEGALLAIX MARCEL	PUITS FORE	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)	INCONNU OU INEXISTANT
37/6/9/004	ERE BEAU REGARD	2025 m	VANDERHAE- GEN JOSE ET PATRICK	PUITS TRADITION NEL	ACTIVITE AGRICOLE (SAUF ELEVAGE)	INCONNU OU INEXISTANT

Aucune zone de prévention et de surveillance telle que définie dans le code de l'Eau n'est actuellement présente dans les environs du site éolien en projet. Un captage destiné à la distribution publique se trouve à environ 2,7 km (par rapport au centre du parc), au niveau de l'ancienne carrière du Cornet, au Nord du site. D'autres captages destinés à la distribution publique sont plus éloignés, se trouvant à une distance de l'ordre de 3 km par rapport au centre du projet, à Jollain-Merlin et à Ere.

Le site est localisé au droit d'une nappe aquifère du Calcaire Carbonifère. Cette zone peut être considérée comme sensible à la pollution d'un point de vue hydrogéologique vu que cette zone aquifère ne possède pas

<sup>52</sup> Distance prise par rapport au centre du projet X = 81915 ; Y = 139940

de réelle couverture imperméable. Néanmoins, aucune zone de prévention n'a été définie autour des captages recensés dans un rayon de 2,5 km autour du site d'implantation des éoliennes.

### 3.6-1.4 Risques naturels majeurs

#### 3.6-1.4.1 Périmètre de risque naturel prévisible ou de contrainte géotechnique majeure

Une demande d'information relative aux périmètres de risques naturels et de contraintes géotechniques majeures tels que le karst ou les affaissements miniers a été introduite auprès de la D.G.A.T.L.P - Division de l'Aménagement et de l'Environnement - Cellule Aménagement Environnement d'une part, et auprès de la D.G.R.N.E. - Division de la Prévention et des Autorisations, Cellule sous-sol / géologie d'autre part.

D'après les données disponibles auprès de la Cellule « Aménagement-Environnement » de la Direction de l'Aménagement Régional de la D.G.A.T.L.P. et de la carte des contraintes karstiques en Région wallonne, le site d'implantation se trouve dans une zone de faibles contraintes karstiques. Cette zone a été définie du fait de la particularité des processus karstiques (notamment des puits naturels qui peuvent affecter certains terrains).

Les processus sont en constante évolution, de nouvelles cavités ou pertes peuvent s'ouvrir brutalement alors que certains chantoirs se bouchent et que des dolines rejouent ou que le toit de certaines cavités menace de s'effondrer.

Les sites ou phénomènes karstiques suivants ont été répertoriés dans un rayon de 4 km autour du projet. La distance reprise dans le tableau est calculée à partir du centre du projet ( X = 81915 Y = 139940 ).

n° site	nom	x	y	Type	Distance
37/6-8	Puits naturel de la Bise	80606	138654	Effondrement de forme circulaire survenu à la mi-mars 1981 dans un champ à Jollain-Merlin	1835 m
37/7-46	Venues d'eau de la carrière Cimescaut	84960	141050	Venues d'eau localisée sous forme de véritables sources (-16 et -26 m)	3240 m
37/7-52	Résurgence de Péronnes	84950	138770	Aménagement de la résurgence avec bac bétonné	3250 m
37/7-47	Puits naturel d'Antoing	84498	140462	Effondrement cylindrique de petite dimension - rue du Coucou 79 - (1993)	2635 m
37/7-63	Grotte de la carrière des Cinq Rocs	83022	141043	Ouverture dans la paroi avec corrosion karstique et diaclases	1565 m
37/7-45	Puits naturel de Guéronde	84664	141312	Puits d'orifice circulaire ouvert en 1964	3075 m
37/6-6	Puits naturel M1 et M2	80640	138824	puits circulaire de forme cylindrique de 3,5 x 2m ouvert et comblé en 1967	1695 m
37/6-4	Puits naturel de Willemeau	77824	142140	puits circulaire de 3 m de diamètre ouvert en 1977	4205 m

Ces différents sites sont localisés sur la figure 3.6-6.

Les administrations communales d'Antoing et de Tournai signalent ne pas avoir eu connaissance d'effondrements karstiques au droit du site d'implantation.

La Direction Générale de l'Aménagement des Territoires et du Patrimoine (DGATLP) signale que très peu de phénomènes profonds et non (encore) visibles en surface avaient été localisés lors des essais géotechniques préliminaires à la construction de la ligne de TGV. La DGATLP souligne que cela est notamment dû à l'écartement important entre chaque essai pénétrométrique le long du tracé. (voir courrier de la DGATLP en annexe 1.6).

D'après les informations disponibles à la D.G.R.N.E. (D.P.A.), le projet éolien ne se situe dans aucun périmètre de concession de mines existante, déchuë ou révoquée, octroyée après 1795. Aucune déclaration d'ouverture de carrières souterraines ni aucun indice de présence de telles carrières ne sont connus dans le périmètre concerné par le projet. Il n'existerait pas non plus de gîtes de minerai de fer connus et exploités dans cette zone.

#### 3.6-1.4.2 Sismicité de la région

D'une manière générale, la Belgique est un pays caractérisé par une faible intensité sismique générale. Les deux principales zones sismiques du territoire se trouvent à proximité de Liège et de Mons.

L'évaluation des risques sismiques est basée sur la carte d'aléa sismique de Belgique (voir figure 3.6-7). Cette carte permet d'identifier les zones avec les valeurs de l'accélération maximale horizontale du sol (PGA Peak Ground Acceleration) qui ne seront pas dépassées pour une probabilité de 90 % dans une période de 50 ans, ce qui correspond à une période de retour de 475 ans. Ces valeurs sont calculées en pourcentage de g (accélération correspondant à la pesanteur) et au niveau de la roche (bedrock).

Les valeurs d'accélération (PGA) attribuées à chaque zone de la Belgique sont les suivantes :

- Zone sismique 0 :  $PGA < 0,05 \text{ g}$  ( $0,50 \text{ m/s}^2$ )
- Zone sismique 1 :  $PGA = 0,05 \text{ g}$  ( $0,50 \text{ m/s}^2$ )
- Zone sismique 2 :  $PGA = 0,10 \text{ g}$  ( $1,0 \text{ m/s}^2$ )
- La zone 0 présente un aléa sismique considéré comme négligeable.

D'après la carte des aléas sismiques et les valeurs d'accélération (PGA), le site d'implantation se situe en **zone sismique 1** ( $PGA = 0,04 \text{ g}$ ).

## 3.6-2 INCIDENCES POTENTIELLES LIÉES À LA CONSTRUCTION DU PROJET

### 3.6-2.1 Stabilité des sols et du sous-sol

Il n'y a pas d'anciens puits de mines ou de traces d'anciennes exploitations minières dans les environs du site envisagé pour l'implantation des éoliennes. Ceci ne garantit pas l'absence d'autres travaux repris sur des plans miniers disparus ou stockés ailleurs et ne dispensent pas la réalisation d'une étude ciblée et détaillée de la géologie du site à très faible profondeur.

Le type de fondations (fondations poids ou sur pieux) et le dimensionnement exact des fondations seront déterminés sur base de sondages de sol prévus durant la phase préparatoire à la construction. Ces sondages de sol permettront d'évaluer la stabilité du sol (effet de tassement ou d'effondrement) et d'estimer la capacité portante et les pressions de fondation admissibles. Les fondations en béton sont généralement construites pour chaque éolienne sur une superficie d'environ 320 m<sup>2</sup> et une profondeur de l'ordre de 2 à 3 m. Seul un anneau circulaire d'environ 1m de large sera visible au pied des éoliennes, le reste des fondations sera remblayé.

### 3.6-2.2 Erosion des sols et compaction

Le risque d'érosion des sols lié au projet sera relativement peu significatif en raison de la superficie imperméable réduite des fondations (dalle d'environ 20 m de diamètre). Quant à la zone aménagée d'environ 900 m<sup>2</sup> autour de chacune des éoliennes, la présence d'une couche de graviers élimine les risques d'érosion. Au-delà de la superficie d'environ 900 m<sup>2</sup>, l'occupation des sols par des cultures ou des prairies reste inchangée.

### 3.6-2.3 Contamination du sol et des eaux souterraines

En phase de chantier, les risques de contamination du sol et des eaux souterraines sont liés à la présence des engins de chantier ainsi qu'à l'utilisation d'huiles et de lubrifiants. Les quantités de liquides potentiellement polluants présents sur le site seront faibles. Des précautions seront prises pour éviter tout écoulement accidentel lors de leur utilisation et/ou manipulation.

Il n'y a pas d'ouvrages de prise d'eau destinés à la distribution publique dans les environs immédiats du site envisagé pour l'implantation des éoliennes. Les captages les plus proches sont situés à un point moins de 2 km du centre du projet.

### 3.6-2.4 Terres de déblais

La construction des fondations des éoliennes et de la liaison souterraine ainsi que l'aménagement de la zone autour de chacune des éoliennes nécessiteront l'excavation de terres.

Le volume de terres excédentaires par éolienne sera largement dépendant du type de fondation mis en place, du remblayage des fondations et de la réutilisation de terre arable sur la zone aménagée. Une estimation préliminaire fournie par le maître d'ouvrage, qui sera par ailleurs précisée sur base des résultats de sondage, conduit à une valeur de l'ordre de 500 m<sup>3</sup> de terres excédentaires par éolienne, soit au total environ 4 000 m<sup>3</sup> pour les 8 éoliennes. A ce volume de terre viendra s'ajouter le volume de terre excavée pour le raccordement des éoliennes à la cabine de dispersion. Ce volume n'est pas déterminé, mais sera limité en regard du volume de terre lié aux fondations des éoliennes.

La réutilisation des terres de déblais est réalisable sur base de l'arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 (M.B. du 10/07/2001) favorisant la valorisation de certains déchets. Sur base de contacts pris par le demandeur avec les communes concernées et les agriculteurs, les terres de déblais seront mises à disposition des agriculteurs (par régalage sur les parcelles). Le volume de terre qui sera ainsi utilisé sur les parcelles est difficile à estimer, il sera vraisemblablement de l'ordre de 20 à 30% des terres de déblais.

### **3.6-3 INCIDENCES POTENTIELLES LIÉES À LA MORPHOLOGIE ET À L'EXPLOITATION DU PROJET**

#### **3.6-3.1 Sols et sous-sol**

En ce qui concerne les aspects stabilité et risques d'érosion des sols, ceux-ci ont été discutés ci-dessus et sont également d'application pour la phase d'exploitation du projet.

#### **3.6-3.2 Eaux souterraines**

Les risques potentiels de contamination du sol et des eaux souterraines liés à la présence d'huile minérale dans la nacelle (systèmes hydrauliques de freinage de secours) seront limités en raison de l'existence dans la nacelle, d'un réseau de collecte des égouttures et d'une cuve de rétention.

Compte tenu des faibles risques de pollution du sol lors de l'exploitation du projet, le parc éolien devrait pouvoir coexister avec les différents captages à usage privé qui sont tous situés à plus de 1,25 km du centre du parc.

### **3.6-4 MESURES PRISES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE**

Le transformateur à liquide de silicone, situé dans le mât de l'éolienne, est muni d'un bac de rétention en acier. Ce bac a un volume suffisant pour collecter tout le liquide en cas de fuite du transformateur. De plus, d'après le fabricant, le silicone utilisé (de type polydiméthylsiloxane, de marque Dow Corning R 561) n'est pas ou peu toxique tant pour les hommes que pour les oiseaux ou pour la vie aquatique, et est dégradé dans les sols en cas d'épanchement accidentel.

Par ailleurs, aucun stockage d'huiles neuves ou usagées n'est réalisé sur le site.

### **3.6-5 RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDE**

#### **3.6-5.1 Phase de construction**

La circulation des engins de chantier devrait être limitée à la zone aménagée en vue notamment de limiter les risques de compaction du sol des terrains agricoles limitrophes.

Les engins seront équipés de kits antipollution de manière à pouvoir intervenir directement en cas de pollution accidentelle et des kits d'intervention antipollution devront être présents en permanence sur le chantier.



Une étude géotechnique visant à déterminer la qualité du sol et du sous-sol devra être réalisée au préalable aux endroits d'implantation des éoliennes en vue de s'assurer qu'il n'y a pas de risque prévisible d'effondrement. Vu la localisation du projet en zone de faible contrainte karstique, la Division de la Prévention et des Autorisations (DPA) et la DGATLP signalent qu'il faudrait imposer, par principe de précaution, une étude géotechnique au droit de chaque mât. Selon la DGATLP, cette étude pourrait consister en quelques forages destructifs (deux à quatre) afin d'écarter la présence d'un phénomène profond (poche) au sein des calcaires sous-jacents. (voir courrier de la DGATLP en annexe 1.6).

Dans l'éventualité où les sondages de sol mettent en évidence la présence locale d'eau souterraine (nappe superficielle), un essai de pompage devra être réalisé pour déterminer le débit de rabattement de la nappe à prévoir pour exécuter les travaux à sec.

La conception et le dimensionnement des éoliennes devront tenir compte de la sismicité de la région (zone sismique 1) conformément au document intitulé « *Eurocode 8 : Conception et dimensionnement des structures pour la résistance au séisme - Partie 1-1 : Règles générales – Actions sismiques et exigences générales pour les structures* ».

Les terres de déblai qui ne pourront pas être utilisées sur site devront être évacuées ou valorisées à l'extérieur.

#### **3.6-5.2 Phase d'exploitation**

Pas de recommandations particulières lors de la phase d'exploitation.

### 3.7 EAUX DE SURFACE

---

La construction et l'exploitation du projet n'impliquent pas d'utilisation d'eau ni de rejets d'eaux usées industrielles ou d'eaux usées de refroidissement. Il en résulte que l'aspect « eaux de surface » sera décrit de manière succincte. Les incidences potentielles du projet sur les eaux de surface sont en effet limitées à la phase de construction.

#### 3.7-1 SITUATION EXISTANTE

Le territoire de la plaine où sera implanté le parc éolien appartient au bassin de l'Escaut. Le réseau hydrographique local ne présente pas de ruisseaux ou de plans d'eau au droit du parc éolien. Quelques ruisseaux et plans d'eau sont recensés en périphérie du site d'implantation.

Les ruisseaux les plus proches sont :

- Le rieu de Barges à environ 2500 m au Nord de l'alignement d'éoliennes,
- Le ruisseau de Merlin à environ 1200m au Sud des éoliennes 4, 5, 6 et 7,
- Le ruisseau de la Place de Wez à environ 1850 m au Sud, Sud-Ouest de l'éolienne 4.

Ces différents ruisseaux sont des affluents de l'Escaut qui coule à environ 1750 m à l'Est du site d'implantation.

Quelques plans d'eau sont présents autour du site d'implantation, les plus proches sont :

- Un étang au lieu-dit Wisempierre à environ 1000 m au Nord-Ouest l'éolienne 4 ;
- Les plans d'eaux dans les anciennes carrières de la rive gauche de l'Escaut dont notamment l'ancienne carrière Casaque à environ 1000 m au Nord-Est de l'éolienne 3 et l'ancienne carrière de la Haute Loge à environ 750 m au Sud-Est de l'éolienne 8 ;
- Deux bassins d'orage le long de ligne TGV.

D'autres étangs sont recensés à plus grande distance du site d'implantation, notamment à proximité de La Bise, au Château de Lannoy (Sud-Ouest de Bruyelle), à hauteur des anciennes carrières de la rive gauche de l'Escaut.

#### 3.7-2 INCIDENCES POTENTIELLES LIÉES À LA CONSTRUCTION DU PROJET

Les eaux usées sanitaires générées sur le chantier (environ 10 travailleurs) seront traitées via des installations sanitaires temporaires spécifiques.

#### 3.7-3 INCIDENCES POTENTIELLES LIÉES À LA MORPHOLOGIE ET À L'EXPLOITATION DU PROJET

Il n'y a pas d'incidences potentielles en raison de l'absence d'utilisation d'eau et de rejets d'eaux usées (industrielles, refroidissement et sanitaires) en phase d'exploitation du projet.

### **3.7-4 MESURES PRISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE**

Le transformateur à liquide de silicone, situé dans le mât de l'éolienne, est muni d'un bac de rétention en acier. Ce bac a un volume suffisant pour collecter tout le liquide en cas de fuite du transformateur. De plus, d'après le fabricant, le silicone utilisé (de type polydiméthylsiloxane, de marque Dow Corning R 561) n'est pas ou peu toxique tant pour les hommes que pour les oiseaux ou pour la vie aquatique, et est dégradé dans les sols en cas d'épanchement accidentel.

Par ailleurs, aucun stockage d'huiles neuves ou usagées n'est réalisé sur le site.

### **3.7-5 RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDE**

Pas de recommandations particulières.

### **3.8 AIR AMBIANT**

---

L'exploitation du projet n'implique pas de rejets dans l'air. Il en résulte que l'aspect « air » sera décrit de manière succincte. Les incidences potentielles du projet sur l'air sont en effet limitées à la phase de construction.

#### **3.8-1 INCIDENCES POTENTIELLES LIÉES À LA CONSTRUCTION DU PROJET**

Durant la phase de construction, les rejets atmosphériques seront limités aux gaz d'échappement des engins de chantier et à des éventuels envois de poussières générés par les travaux et le charroi. Les quantités concernées seront faibles et limitées dans le temps. Aucune odeur significative ne sera générée.

#### **3.8-2 INCIDENCES POTENTIELLES LIÉES À L'EXPLOITATION ET À L'ENTRETIEN DU PROJET**

L'exploitation du projet n'implique pas de rejets atmosphériques.

Les réductions d'émissions atmosphériques liées à la production d'énergie éolienne par rapport aux autres modes de production énergétique sont présentées en détail dans la partie 4 de l'étude.

Durant l'exploitation du projet, une modification du régime des vents peut être observée à proximité immédiate du site éolien. Des études ont indiqué qu'au passage de l'air brassé par le rotor, l'intensité de la turbulence de l'écoulement augmente d'environ 2 à 5 %. Ceci peut conduire à une modification comparable des coefficients de transport (échange de chaleur, humidité, ...). L'expérience acquise sur des sites éoliens montre que l'augmentation de la turbulence est cependant confinée à une zone appelée « le sillage turbulent », d'une longueur équivalente à environ 400 m. C'est pour cette raison que la distance minimale séparant les éoliennes est d'environ 5 fois le diamètre du rotor. Dans la pratique toutefois, les constructeurs acceptent actuellement une distance entre éoliennes d'environ 3 fois le diamètre du rotor.

#### **3.8-3 MESURES PRISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE**

Afin de limiter l'impact du charroi, le promoteur envisage le transport des éléments d'éoliennes depuis Emden en Allemagne jusqu'à un quai de déchargement proche du site d'implantation par voie navigable (cf chapitre 3.11-2).

#### **3.8-4 RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDE**

Pas de recommandations particulières.

## **3.9 DÉCHETS**

---

### **3.9-1 INCIDENCES POTENTIELLES LIÉES À LA CONSTRUCTION DU PROJET**

Les déchets produits au cours du chantier seront limités principalement à des fûts, des palettes et des emballages. Ces déchets seront évacués selon la législation en vigueur.

En ce qui concerne les terres de déblais, cet aspect a été examiné au chapitre 3.6-2.4.

### **3.9-2 INCIDENCES POTENTIELLES LIÉES À L'EXPLOITATION ET À L'ENTRETIEN DU PROJET**

Les déchets résultant de l'exploitation et de l'entretien courant seront principalement les cartouches de graissage usagées des différents roulements. Ces cartouches seront emportées par la firme qui effectuera les opérations d'entretien et de maintenance.

### **3.9-3 MESURES PRISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE**

Pas de mesures particulières.

### **3.9-4 RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDE**

Pas de recommandations particulières.

## 3.10 SÉCURITÉ

---

### 3.10-1 SÉCURITÉ ET CONFORMITÉ DE L'ÉQUIPEMENT

Les aspects sécurité de l'équipement ont été décrits précédemment dans la 2<sup>ème</sup> partie, nous reprenons ci-dessous les principaux dispositifs et mesures prises en vue d'accroître la fiabilité des éoliennes.

L'éolienne est automatiquement mise à l'arrêt lorsque la vitesse du vent atteint la valeur de 28 m/s. Cette immobilisation est réalisée par un système de freinage aérodynamique de rotation des pales (pour réaliser un arrêt de sécurité, la « mise en drapeau » d'une seule pale est suffisante). Un frein mécanique assure l'immobilisation complète du rotor en cas d'urgence.

L'éolienne est équipée de capteurs de température et de vibration, afin de détecter les dysfonctionnements éventuels et d'assurer l'arrêt immédiat du rotor.

Afin de prévenir les risques liés à la foudre, chaque éolienne sera équipée d'un réseau de câbles de mise à la terre et les pales du rotor sont munies d'un système de protection contre la foudre, la nacelle sera équipée d'un paratonnerre.

Les éoliennes en projet répondront à la norme internationale *IEC (International Electrotechnical Commission)* - 61400-1 relative aux conditions de sécurité auxquelles les turbines doivent répondre. Les installations électriques seront conformes au R.G.I.E. (Règlement Général sur les Installations Electriques). Par ailleurs, des inspections de maintenance seront effectuées environ 2 fois par mois par un personnel qualifié.

#### 3.10-1.1 Transport de l'énergie électrique

Entre les éoliennes et la cabine de dispersion, l'électricité est transportée via des câbles souterrains, pour rejoindre ensuite le réseau de transport et de distribution vers les consommateurs industriels et domestiques via raccordement au poste de transformation IEH d'Antoing. La cabine de dispersion sera implantée à proximité du bassin d'orage, non loin de la ligne TGV (voir figure 2.2-2).

La liaison entre la cabine de dispersion et le poste de transformation est abordée succinctement dans le cadre de la présente étude d'incidences. En effet une demande d'étude détaillée sera réalisée indépendamment après l'obtention du permis d'environnement pour le parc.

De manière générale, un champ électrique existe à proximité immédiate de câbles souterrains sous tension dont l'intensité s'exprime en volt par mètre (V/m). Ce champ électrique dépend de la tension appliquée. Lorsqu'un courant parcourt le conducteur, il y a également formation d'un champ magnétique dont l'intensité s'exprime en tesla (T). L'intensité du champ électrique et l'intensité du champ magnétique diminuent en fonction de la distance par rapport au conducteur.

Des valeurs limites relatives à l'exposition aux champs électrique et magnétique sont définies au niveau belge et européen.

L'arrêté ministériel du 7 mai 1987 modifié par l'arrêté ministériel du 20 avril 1988 fixe des valeurs maximales pour le champ électrique généré par les installations de transport et de distribution d'électricité. La valeur du champ électrique doit rester inférieure aux valeurs suivantes mesurées au niveau des habitations ou à 1.50 m du sol :

- dans les zones destinées à l'habitat : 5 kV/m
- lors des surplombs de route : 7 kV/m
- dans les autres lieux : 10 kV/m

Il n'y a pas de norme en Belgique concernant l'intensité maximale du champ magnétique, l'arrêté du 7 mai 1987 se réfère néanmoins pour les lignes à haute tension, à la valeur limite de 300  $\mu$ T préconisée par l'Organisation Mondiale de la Santé.

La Recommandation du Conseil du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz) définit des niveaux d'exposition de référence.

Pour une gamme de fréquence comprise entre 0.025 et 0.8 kHz, le niveau d'exposition de référence est de  $250/f$  V/m pour le champ électrique et de  $5/f$   $\mu$ T pour le champ magnétique (avec  $f$  pour la fréquence exprimée en kHz). Dans ce cas,  $f = 0.05$  kHz et les niveaux d'exposition recommandés sont de 5000 V/m pour le champ électrique et de 100  $\mu$ T pour le champ magnétique.

### 3.10-1.2 Valeur des champs électrique et magnétique à proximité des liaisons souterraines en projet

Pour rappel, les tracés des liaisons souterraines entre les éoliennes et les cabines de dispersion sont fournis par la figure 2.2-2 de la partie 2. Le tracé est situé exclusivement en *zone agricole*. La liaison souterraine entre les éoliennes et les cabines de dispersion sera constituée de 2 x 3 câbles de 400 mm<sup>2</sup>, chacun enfouis à une profondeur d'environ 80 cm. La tension de l'électricité véhiculée par cette liaison souterraine est de 15 kV. Le courant de transit maximum dans la liaison souterraine est d'environ 550 ampères. Selon ces hypothèses, la valeur maximale calculée du champ magnétique engendré au niveau du sol par les câbles est d'une dizaine de  $\mu$ T en surplomb direct de la liaison et inférieure à 1,5  $\mu$ T à une distance d'environ 1,5 m de la liaison (calculs effectués selon la méthode de l'ellipse). Le champ électrique de la liaison souterraine enterrée est négligeable, les câbles ont un écran mis à la terre au moins à une extrémité (cage de Faraday). Les niveaux d'exposition de référence recommandés par le Conseil européen, soit 5000 V/m pour le champ électrique et 100  $\mu$ T pour le champ magnétique, seront largement respectés.

### 3.10-2 SIGNALISATION DE L'ÉQUIPEMENT

Les éoliennes étant situées en dehors des zones de servitude aéronautiques et ayant une hauteur totale inférieure à 150m, le balisage des éoliennes n'est pas jugé nécessaire par la Direction générale du Transport aérien, en accord avec Belgocontrol et la Défense (voir annexe 1.1).

### 3.10-3 ENTREPRISES ET INDUSTRIES

Outres les activités extractives et les industries qui lui sont rattachées sur la rive droite de l'Escaut, d'autres entreprises sont relevées dans le voisinage du site. On relève ainsi la présence d'industries à Saint-Maur (cimenterie / briqueterie) et Wez-Velvain (sucrierie).

Signalons également la présence d'un site SEVESO seuil bas<sup>53</sup>, une fabrique d'explosifs pour mines et carrières, à la limite de territoire des communes d'Antoing et de Tournai, au lieu-dit les Cinq-Rocs, à environ 1050 m au Nord-Est de l'éolienne 3 (figure 3.10-1).

Sans rentrer dans une étude de risque complète, considérons les éléments suivants :

- La recommandation du Vademecum<sup>54</sup> concernant les risques présentés par les sites SEVESO est la suivante : *la probabilité que les effets dangereux atteignent les zones fréquentées par le public doit être inférieure à 10 E-06/an.*
- Par conséquent, le risque est considéré comme non négligeable pour les sites SEVESO si la zone à risque de 10 E-06/an des éoliennes atteint les limites du site SEVESO.
- Sur base du raisonnement inverse, il est recommandé de maintenir une distance de sécurité par rapport aux sites SEVESO correspondant à la zone à risque de 10 E-06/an calculées pour les éoliennes.
- Les risques génériques des éoliennes ont été évalués dans le cadre de la réalisation de l'ouvrage RISICOZONERING élaboré par le Energy Research Centrum in the Netherlands. Cet ouvrage constitue l'ouvrage de référence pour les promoteurs éoliens et les autorités compétentes des Pays-Bas. Dans cet ouvrage, les risques sont évalués en termes de portée maximale d'effet pour les différents scénarios d'accidents. Les distances de zones à risque 10 E-06/an sont ainsi fixées à 136 m pour des éoliennes de 2 MW, 149 m pour des éoliennes de 2,5 MW et 162 m pour des éoliennes de 3 MW.

Sur base des considérations reprises ci-dessus, la distance séparant l'éolienne 3 du site SEVESO est largement supérieure aux distances de zones à risque 10 E-06/an. Cette éolienne est donc suffisamment éloignée de ce site SEVESO.

### 3.10-4 MESURES PRISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

Pas de mesures particulières.

---

<sup>53</sup> La zone de vulnérabilité autour de ce site n'est pas encore définie à ce jour.

<sup>54</sup> Vademecum : Ministère de la Région wallonne, Cellule RAM, Spécifications techniques relatives au contenu et à présentation des études de sûreté, des notices d'identification des dangers et des rapports de sécurité, partie Région wallonne (2005)



### 3.10-5 RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDE

Pas de recommandations particulières.

## 3.11 INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS PUBLICS

### 3.11-1 SITUATION EXISTANTE

#### 3.11-1.1 Infrastructures de transport

##### 3.11-1.1.1 Chemin de fer

Le projet de parc éolien est situé au Nord de la ligne TGV Bruxelles-Paris. L'éolienne 6, la plus proche de cette infrastructure ferroviaire, est située à environ 425 m des voies.

Infrabel, gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire, qui a été consulté dans le cadre de ce projet signale que pour l'implantation d'éoliennes le long des voies ferrées, les règles suivantes, établies en fonction de la distance entre le franc bord et le pied de l'éolienne, sont appliquées :

- Si cette distance est supérieure à la hauteur totale de construction, l'avis est favorable ;
- Si cette distance est inférieure à la hauteur totale de la construction mais supérieure à la moitié du diamètre du rotor (avec un minimum de 30 m), un dossier de stabilité doit être établi avant la remise de l'avis ;
- Si la distance est inférieure à la moitié du diamètre du rotor (avec un minimum de 30 m), l'avis est défavorable.

Ces propos sont illustrés à la figure 3.11-1.

Dans le cadre du projet, étant donné que la distance minimale entre les éoliennes et la voie ferrée est supérieure à leur hauteur totale, l'avis d'Infrabel est favorable.

##### 3.11-1.1.2 Routes

Le site d'implantation du projet est parcouru par plusieurs chemins ou routes issus du remembrement lié à la construction de la ligne TGV. La circulation sur ces différentes voiries est assez limitée.

Le projet est bordé à l'Est par la route nationale N507 respectivement à un peu plus de 150 m de l'éolienne 3 et environ 400 m de l'éolienne 8. Cette route nationale permet de relier Tournai à Saint-Amand-les-Eaux (France). La N507 traverse les villages de Bruyelle et Hollain. Entre ces deux villages, elle est connectée à la N52 qui permet de rejoindre l'autoroute E42.

Les comptages routiers réalisés par le MET en 2004 sur la N507, entre Bruyelle et la N52, donnent un chiffre de 8832 véhicules par jour pour les deux sens de circulation.

Dans le cas de l'éolienne 3, la distance minimale entre le pied de l'éolienne et le bord de la route recommandée dans le cadre de référence à savoir une distance égale à la hauteur totale de l'éolienne pale dressée, soit 149 m, est respectée.

#### 3.11-1.2 Impétrants

Les infrastructures et les périmètres de sécurité auxquels il est fait référence dans ce paragraphe sont localisés à la figure 3.11-2.

##### 3.11-1.2.1 Lignes haute tension

Le site d'implantation du projet est situé au Sud d'une ligne haute tension. L'éolienne 3, la plus proche de cet équipement, est située à environ 370 m de cette ligne à haute tension. Comme recommandé dans le cadre de référence, nous considérons une distance de sécurité équivalente à la hauteur d'une éolienne pale dressée

(soit 149m) par rapport à la ligne haute tension. Cette distance doit néanmoins être confirmée par le gestionnaire du réseau de transport électrique.

#### 3.11-1.2.2 Canalisations

Les sociétés Fluxys et Air Liquide signalent ne pas posséder de canalisations dans la zone du projet.

L'OTAN signale la présence d'un oléoduc, utilisé par le transport d'hydrocarbures à 80 bars, lui appartenant dans la zone concernée par le projet. Cette canalisation se situe au Sud de la ligne TGV dans sa partie Ouest, elle traverse la ligne TGV au Sud de l'éolienne 4 et est parallèle à l'alignement constitué par les éoliennes 5 à 8, entre le parc en projet et la ligne TGV. Cette canalisation est localisée à la figure 3.11-2 sur base du tracé approximatif remis par l'OTAN et la Défense. La défense signale dans son courrier que ce tracé ne remplace en rien le piquetage précis.

Selon les spécifications techniques et de sécurité communiquées les distances suivantes sont importantes :

- Zone *non aedificandi* autour de la conduite équivalente à la hauteur de mât de l'éolienne (108 m) ;
- Pour une distance comprise entre la hauteur du mât et la hauteur totale de l'éolienne, pale dressée, soit 149 m, la canalisation doit être protégée par une gaine en béton et des dalles en béton armé suivant les spécifications L-01-032 ;
- Pour une distance comprise entre la hauteur totale de l'éolienne pale dressée (149 m) et 450 m, la canalisation doit être protégée par des dalles en béton armé suivant les spécifications L-01-032.

L'éolienne 7, la plus proche de cette conduite se situe à environ 315 m. Les éoliennes 4 à 8 sont situées dans le périmètre (entre 149 m et 450 m par rapport à la conduite) au sein duquel la défense demande que la canalisation soit alors protégée par des dalles en béton armé.

Toutes les mesures de sécurité devront être prises par le demandeur en collaboration avec l'OTAN de manière à ce que le charroi et les travaux (aménagement des voiries, pose des câbles, ...) ne présentent aucun risque vis-à-vis de cette conduite.

#### 3.11-1.3 **Equipements de télécommunications**

L'Institut Belge des Services Postaux et des télécommunications (I.B.P.T.) est l'organisme compétent en matière de perturbation des ondes électromagnétiques créées par des sources externes. L'étude réalisée par celui-ci indique la présence d'un faisceau hertzien utilisé par la RTBF :

- Tournai ⇔ Frameries dont les coordonnées d'extrémité sont 03° 19' 06" / 50° 35' 24" et 03° 53' 11" / 50° 23' 04" (coordonnées ED50)

Ce faisceau hertzien autorisé passe à l'Ouest du projet à environ 170 m de l'éolienne 4. L'IBPT signale que le projet de parc éolien n'interférera pas avec le faisceau hertzien et qu'il est donc compatible. (voir Annexe 1.2).

Ce faisceau hertzien et le périmètre de protection (90,5m) à respecter autour de celui-ci sont localisés à la figure 3.11-3.

### 3.11-1.4 Espace aérien

La situation du projet par rapport aux couloirs aériens est décrite dans le chapitre 2.6.

Signalons également que le site éolien en projet se trouve à environ 7,5 km au Nord-Ouest de l'aérodrome privé de Tournai / Maubray. Côté français, le site se trouve en dehors des zones aériennes des aéroports de Cambrai et Valenciennes.

Afin de s'assurer de la compatibilité du site choisi avec les servitudes de l'aviation militaire et civile, un dossier de demande d'information a été introduit auprès de la Direction Générale Transport Aérien du Service Public Fédéral Mobilité et Transports. Cette instance, en accord avec Belgocontrol et la Défense, n'a formulé aucune objection au sujet de la construction du parc éolien en projet (voir courrier repris en annexe 1.1.). Le demandeur devra cependant informer ces 3 instances de la date de début et de fin des travaux de construction et de la date de mise en service effective de ces éoliennes.

### 3.11-2 INCIDENCES POTENTIELLES LIÉES À LA CONSTRUCTION DU PROJET

Les incidences potentielles liées à la construction du projet concernent essentiellement l'infrastructure routière.

#### 3.11-2.1 Importance du charroi

Le charroi durant la phase chantier est lié aux convois spéciaux qui assurent l'acheminement des éoliennes sur le site. Le transport des éléments des éoliennes, en raison de dimensions importantes, nécessite des camions de grand gabarit (environ 40 m de long et 4,5 m de large). L'acheminement d'une éolienne nécessite environ 45 convois spéciaux. Les grues nécessaires à la mise en place des éoliennes sont également acheminées par convoi spécial, à raison d'une trentaine de convois par grue. L'évacuation hors site des terres excédentaires et l'apport de graviers sur le site seront également réalisés par route (camions de gabarit courant).

L'estimation du charroi lié à la construction des éoliennes est fournie par le Tableau 3.11-1. A ce charroi, il faut encore ajouter celui assurant le transport des engins de chantier et de matériaux (structures métalliques des fondations, béton, ...).

Tableau 3.11-1. Estimation du charroi lié à la construction de huit éoliennes

	<b>Charroi</b>
Transport des éoliennes	+/- 360 convois spéciaux
Evacuation des terres excédentaires	+/- 200 camions
Apport de graviers : - plate-forme consolidée (8) -élargissement et recréation de chemins d'accès	+/- 200 camions
Apport de béton :	+/- 700 camions

Le promoteur du projet étudie, et privilégiera dans la mesure des contraintes logistiques imposées par le fabricant d'éoliennes, le transport des éléments d'éoliennes (depuis Emden en Allemagne jusqu'à un quai de déchargement proche du site d'implantation, à Antoing) par la voie navigable de l'Escaut qui se trouve à moins de 2 km du projet. Une concertation entre le maître d'ouvrage, le fabricant d'éoliennes et le Port Autonome du Centre-Ouest (P.A.C.O) sera entamée dès l'octroi du permis.

Le transport par bateau depuis Emden jusqu'au débarquement à Antoing permettrait d'économiser le transport d'environ 45 camions sur 1 200 km aller-retour pour chaque éolienne. Le transport par convoi exceptionnel étant alors limité au transport entre le quai de déchargement et le site d'implantation.

### 3.11-2.2 Itinéraire du charroi

L'itinéraire qui envisagé pour le charroi est illustré à la figure 3.11-4.

Pour rappel, les convois exceptionnels emprunteront :

- La N52, depuis le quai de déchargement<sup>55</sup> ou depuis l'autoroute E42 vers Bruyelle,
- La route nationale N507 pour remonter vers le Nord.
- Les voiries existantes et parcourant le site d'implantation à partir du rond-point de Bruyelle et/ou du lieu-dit la Touille.

La localisation du projet ne permet pas d'éviter totalement les zones habitées pour le trafic de camions. Cet itinéraire permet néanmoins de les éviter au maximum, en évitant notamment la traversée du cœur bâti d'Antoing et de Tournai, tout en favorisant l'utilisation des voiries de grand gabarit. La traversée de Bruyelle sera par contre inévitable, ce village étant traversé par la N507 que le charroi empruntera.

Les voiries existantes parcourant le site d'implantation ne sont pas bordées d'habitation. Grâce aux deux accès disponibles (rond-point de Bruyelle et la Touille), une circulation du charroi en sens unique pourra être réalisée afin d'éviter le croisement des convois sur le site.

### 3.11-2.3 Modification locale de l'infrastructure routière

Le charroi empruntera essentiellement des routes et chemins existants, notamment des chemins issus du remembrement résultant de la construction de la ligne TGV.

L'accessibilité aux sites d'implantation des éoliennes ne devrait pas engendrer de transformation de gabarit et donc d'aspect des routes nationales existantes puisqu'elles sont suffisamment larges pour l'accès des convois exceptionnels.

A hauteur des éoliennes, les chemins existants ne devront pas être élargis mis à part certains carrefours qui devront être temporairement adaptés. Mis à part l'éolienne 2, toutes les éoliennes sont implantées à proximité

---

<sup>55</sup> Si le transport par voie navigable, tel que l'envisage le promoteur, est adopté.

d'une voirie existante. L'accès à l'éolienne 2 nécessitera un renforcement du chemin rural privé existant sur une longueur de 240 m et la création de son prolongement sur une longueur de 120 m jusqu'à sa plate-forme (voir figure 3.11-4).

Le revêtement consolidé consiste principalement en une couche de gravier (concassé 0/56) d'une épaisseur d'environ 40 cm surmontant une membrane géotextile de protection et une fondation en sable. Une fois la phase de construction terminée, les aménagements réalisés aux voiries seront maintenus pour permettre une intervention rapide en cas de remplacement de pièces lourdes ou de grandes dimensions (pales).

Un état des lieux des chemins qui seront empruntés sera réalisé en concertation avec les responsables des communes de Tournai, Antoing et Brunehaut avant et après les travaux et une remise en état sera réalisée si des dégâts sont occasionnés aux voiries.

### **3.11-3 INCIDENCES POTENTIELLES LIÉES À LA MORPHOLOGIE ET À L'EXPLOITATION DU PROJET**

Le charroi en phase d'exploitation du site éolien sera en principe limité aux véhicules d'entretien 1 fois par trimestre et aux quelques véhicules lors des visites du site (promoteur, touristes, autorités, ...) estimées à 1 à 2 fois par mois.

Une intervention de grande envergure en cas de problème technique n'est toutefois pas à exclure.

Comme signalé au chapitre 3.2-4.4 relatif à l'effet stroboscopique, l'éolienne 3 pourrait dans certaines conditions d'ensoleillement induire un tel phénomène sur la N507, ce qui pourrait gêner les automobilistes qui y circulent.

### **3.11-4 MESURES PRISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE**

L'implantation prévue par le maître d'ouvrage respecte les distances recommandées par Infrabel, par rapport au faisceau hertzien, à la ligne à haute tension et à la route nationale N507.

Le promoteur du projet étudie, et privilégiera dans la mesure des contraintes logistiques imposées par le fabricant d'éoliennes, le transport des éléments d'éoliennes (depuis Emden en Allemagne jusqu'à un quai de déchargement proche du site d'implantation, à Antoing) par la voie navigable de l'Escaut.

### 3.11-5 RECOMMANDATIONS DE L'AUTEUR D'ÉTUDE

#### 3.11-5.1 Phase de construction

Vu la localisation du projet, la traversée du village de Bruyelle par le charroi est inévitable. Il convient donc d'observer les points suivants :

- Avant le début des travaux, prévenir les riverains de l'agenda des travaux et plus particulièrement les périodes induisant un trafic important de camions ;
- Respecter les horaires prévus des chantiers (7h00 – 18h00) ;
- Eviter au maximum la circulation des convois exceptionnels aux heures de pointe ;
- Limiter la vitesse du charroi à 30 km/h lors de la traversée de Bruyelle ;
- Interdire le stationnement des camions dans et à proximité de Bruyelle.

Lors du déploiement des grues, les précautions nécessaires seront prises pour ne pas interférer avec les faisceaux hertziens renseignés par l'IBPT.

Les contacts nécessaires seront pris avec le gestionnaire du réseau de transport électrique, l'OTAN et la défense afin de prendre toutes les précautions qui s'imposent lors notamment de la pose des câbles et du passage du charroi à la verticale de l'oléoduc.

#### 3.11-5.2 Phase d'exploitation

Comme signalé dans le chapitre relatif au paysage, plus spécifiquement à l'effet stroboscopique, il convient d'installer un module « Shadow shut-off »<sup>56</sup> sur l'éolienne 3 afin de limiter la gêne vis-à-vis des automobilistes circulant sur la N507.

Les éoliennes étant implantées en surplomb des chemins de remembrement, sur lesquels la circulation est limitée, il convient de prévoir soit un système de pale chauffante<sup>57</sup> soit un système d'arrêt automatique lors de la formation de glace. Ce dernier système est de série sur le modèle d'éolienne envisagé (Enercon E82). Ceci afin d'éviter les accidents liés à la chute de glace.

---

<sup>56</sup> Système permettant d'interrompre le fonctionnement de l'éolienne lorsque les conditions d'ensoleillement sont susceptibles d'induire un effet stroboscopique.

<sup>57</sup> Selon le maître d'ouvrage, les pales chauffantes disponibles actuellement sur le marché ne présentent pas une fiabilité suffisante.

## **3.12 UTILISATION DE RESSOURCES NATURELLES**

---

### **3.12-1 OCCUPATION DE SOL**

Le parc éolien projeté comporte 8 éoliennes et occupera de manière permanente une superficie totale de 8000 m<sup>2</sup>, soit 0,8 ha, utilisée antérieurement comme zone agricole (culture principalement).

La superficie de 1000 m<sup>2</sup> par éolienne tient compte de l'aire des fondations non remblayées et visible au pied des éoliennes (environ 100 m<sup>2</sup>) et de l'aire de chantier nécessaire à la construction de l'éolienne (environs 900 m<sup>2</sup>). Pour des raisons d'opportunité en cas d'intervention ultérieure, le maître d'ouvrage souhaite conserver cette superficie après la fin des travaux et durant la phase d'exploitation des éoliennes afin d'assurer un accès permanent. Cette aire aménagée autour de chacune des éoliennes ne devrait pas modifier de manière significative le relief existant.

### **3.12-2 COMBUSTIBLES FOSSILES**

Le parc éolien constitue, à une échelle déterminée, une alternative à la production d'électricité à partir de combustibles fossiles. Le gain de consommation par le site éolien en projet est examiné pour différents combustibles au chapitre 4.4-2.



### **3.13 ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT D'UN AUTRE ÉTAT MEMBRE DE L'UNION EUROPÉENNE, D'UN ÉTAT MEMBRE LA CONVENTION D'ESPOO, D'UNE AUTRE RÉGION OU D'UNE AUTRE COMMUNE**

---

La présente étude d'incidences s'est attachée à évaluer les incidences environnementales du projet de parc éolien sur le territoire des communes d'Antoing, de Tournai et de Brunehaut et les différentes entités qui les constituent.

Les incidences pouvant influencer le territoire avoisinant sont essentiellement l'aspect paysager et, dans une moindre mesure, le bruit des éoliennes. Ces aspects, examinés dans les chapitres 3.2 – Environnement paysager – et 3.4 – Environnement sonore, sont synthétisés ci-dessous

#### **3.13-1 ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES COMMUNES VOISINES**

##### **3.13-1.1 Impact paysager**

La commune la plus proche, à savoir Rumes, est située au Sud-Ouest du projet, de l'autre côté de la ligne TGV. Cette commune est située dans la zone d'exposition permanente à intermittente, au sein de laquelle l'impact visuel évolue d'important à faible avec l'éloignement (voir figure 3.2-8).

Sur le territoire de cette commune, les habitations du village de Taintignies les plus proches du projet sont situées à plus de 3,3 km du projet. Les habitations sont disposées d'une part sur la ligne de crête principale qui traverse cette commune et d'autre part entre les lignes de crêtes secondaires, perpendiculaires à la ligne de crête principale.

Certains écrans boisés joueront un rôle d'obstacle visuel depuis certains points de vue.

Les éoliennes pourront être vues à plus grande distance par temps clair à partir des points hauts.

D'autres villages, hameaux et du bâti isolé sont également dans la zone d'exposition permanente à intermittente. Les plus proches sont Willemeau, Ere, Tournai, Chercq, Vaulx, Calonne, Antoing, Péronnes, Hollain, Jollain-Merlin, Lesdain, Wez-Velvain, Guignies.

##### **3.13-1.2 Impact sonore**

Compte tenu de la distance entre le projet et la commune de Rumes, l'impact acoustique sera négligeable.

### 3.13-2 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA FRANCE (DÉPARTEMENT DU NORD<sup>58</sup>)

#### 3.13-2.1 Impact paysager

De part sa proximité avec la frontière française (environ 7,5 km), le parc éolien aura également un impact visuel sur certaines entités du département du Nord. L'impact visuel sera néanmoins faible voire très faible en raison d'une part de la structure fine des éoliennes, de leur couleur claire qui, suivant les conditions météorologiques, se fond dans le paysage, et d'autre part, de la faible portion de paysage affecté. Le parc éolien s'inscrira parmi les éléments de l'occupation du sol.

En France, les éoliennes seront visibles depuis les hauteurs et depuis certains villages tels que Baisieux, Camphin-en-Pévèle, Bachy, Bourghelles à l'Ouest du site d'implantation. Depuis les villages de Mouchin, Rumegies et Thun-Saint-Amand au Sud-Ouest et au Sud du site, l'impact visuel du projet sera plus faible compte tenu de la présence d'écran boisé.

#### 3.13-2.2 Impact sonore

Vu la distance entre la frontière française et le site d'implantation, le projet n'aura pas d'impact acoustique de l'autre côté de la frontière.

---

<sup>58</sup> A l'initiative de la Préfecture du Nord, du Pas de Calais, de la Région Nord-Pas de Calais et de l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), la région s'est dotée d'un schéma régional éolien<sup>58</sup> lui permettant de promouvoir un développement harmonieux de l'énergie éolienne. Ce schéma a permis de déterminer, selon des critères de vent et de topographie, des zones propices à l'implantation d'éoliennes soit les zones où la densité de vent est supérieure à 200 w/m<sup>2</sup> (limite de rentabilité des projets selon les conditions de vente de l'énergie d'application en 2003). D'après l'étude réalisée, près de 77 % du territoire du Nord-Pas-de-Calais est propice à l'exploitation éolienne, dont une zone comprise dans le triangle Lille – Valenciennes – Tournai.

Adresse internet : [www.pas-de-calais.pref.gouv.fr/espace\\_collectivites/bo/documents/schema\\_regional\\_eolien.pdf](http://www.pas-de-calais.pref.gouv.fr/espace_collectivites/bo/documents/schema_regional_eolien.pdf)

### 3.14 SYNTHÈSE GÉNÉRALE

---

Une synthèse générale des incidences potentielles du projet tant du point de vue de sa construction que de sa morphologie et de son exploitation est fournie ci-après. Chaque fois que cela se révèle pertinent, la situation existante est présentée de manière succincte.

Un récapitulatif des mesures prises par le maître d'ouvrage en vue de réduire l'impact du projet sur l'environnement est également présenté.

Les recommandations proposées par l'auteur d'étude sont également reprises sous forme synthétique.

#### 3.14-1 ENVIRONNEMENT PAYSAGER

##### 3.14-1.1 Situation existante

Le parc de 8 éoliennes projetées est localisé dans un paysage de qualité, ouvert, agricole et urbanisé. Il est situé au Nord de la ligne TGV, entre Saint-Maur, Chercq, Calonne, Antoing, Bruyelle, Hollain, Jollain-Merlin, Merlin, Wez-Velvain, Guignies, Longuesault.

Ce paysage est structuré par la vallée de l'Escaut à l'Est, par des crêtes et des vallons, de nombreux points de repères (clochers, beffroi et clochers de la cathédrale de Tournai, terrils de carrières, infrastructures industrielles, relais de télécommunication). Il offre des vues lointaines de grande qualité vers le Sud-Est et le Sud entre autre.

Compte tenu de sa situation au Sud de l'agglomération urbanisée de Tournai et à l'Est de la vallée industrielle et urbanisée de l'Escaut, ce paysage ayant conservé un caractère rural, possède une qualité qu'il convient de préserver. La préservation du paysage signifie qu'un soin particulier doit être apporté à l'implantation et à l'aspect d'un nouvel élément introduit dans ce paysage. La préservation du paysage ne signifie pas qu'on ne peut y apporter aucune modification.

Les terres agricoles occupent des superficies de territoire importantes dans la zone étudiée. Il existe des bois, de la végétation dans et autour des villages, et à Lesdain, Wez-Velvain, des parcelles occupées par des cultures de pépinières. Des éléments bâtis isolés et en petit groupe sont disséminés dans le paysage.

##### 3.14-1.2 Construction du projet

Les incidences de la construction des éoliennes sur le paysage et le cadre bâti concernent d'une part, la modification apportée à la zone de travaux de 900 m<sup>2</sup> au pied de chaque éolienne et la présence d'engins de chantier, notamment d'une grue de gabarit important pour le montage des éoliennes. Des conteneurs de commodité seront également présents.

D'autre part, dans un périmètre de 1 km autour des éoliennes, le chantier de montage des éoliennes aura un impact visuel très important. Les villages de Saint-Maur, Warnaffe, Bruyelle, Merlin, Wez-Velvain, seront concernés.

Jusqu'à 2 km, ce chantier aura un impact visuel important. Les villages de Saint-Maur, du bâti au Sud de Chercq et au lieu-dit Warnaffe le long de la RN507, Calonne et Antoing en partie, Bruyelle, Merlin, Wez-Velvain, Longuesault seront concernés.

En ce qui concerne la vision éloignée du site, soit environ 2 km et plus, les éoliennes en construction seront vues de nombreux endroits dans tous les secteurs de la zone d'étude ; à ces distances, elles auront un impact visuel faible, suivant l'éloignement, elles constitueront des points de repères de plus dans le paysage.

Dans ces périmètres et à plus de 2 km, de la végétation, des bois et du bâti masqueront ponctuellement et ou partiellement les éoliennes en construction. Les éoliennes ne seront pas visibles de partout.

A des distances plus importantes, au-delà de 10 km, les éoliennes en construction seront visibles par temps clair en de nombreux lieux non boisés et non urbanisés, elles auront un impact visuel très faible. Le parc éolien constituera un point de repère de plus dans le paysage.

Le site classé le plus proche est la place de Saint-Maur située à environ 830 m de l'éolienne la plus proche. La place ne sera pas modifiée par les éoliennes. Par contre, le paysage au Sud et au Sud-Est de la place sera modifié par certaines éoliennes en partie visibles par-dessus le bâti et les arbres. C'est la place qui est classée, pas le paysage aux alentours. Le parc éolien en construction aura un impact visuel important sur les monuments et les sites classés, les nombreux éléments inscrits à l'inventaire du patrimoine monumental, le petit patrimoine, en liaison visuelle avec le parc éolien, situés dans un périmètre de 2 km. Suivant la présence de végétation et ou de bâti constituant des obstacles visuels à proximité d'éléments du patrimoine, l'impact visuel sera réduit, voire inexistant.

Le beffroi et la cathédrale Notre-Dame de Tournai sont des monuments classés, patrimoine exceptionnel et patrimoine mondial de l'Unesco. Le chantier des éoliennes aura un impact visuel faible sur le beffroi de Tournai et sur la pierre Brunehaut, monuments classés, compte tenu de la distance de plus de 4 km qui les sépare des éoliennes. Les nombreux monuments classés situés dans Tournai ne subiront pas d'impact visuel du chantier de construction des éoliennes, étant séparés visuellement des éoliennes par du bâti et de la végétation.

Les arbres et les haies remarquables ne subiront pas l'impact du chantier, n'étant pas situés sur le site des éoliennes, ni sur l'itinéraire du charroi et des câbles.

Le site comporte des sites à potentiel archéologique de différentes périodes. L'un des sites est situé à proximité de l'emplacement de l'éolienne 1. Un second est situé sur ou à proximité de l'emplacement de l'éolienne 8. Les éoliennes 1 et 6 sont situées à proximité d'un chemin agricole en partie bétonné, tracé d'une ancienne chaussée romaine qui sera emprunté par le charroi. Le Service de l'Archéologie remettra un avis dans le cadre de la demande de permis et demandera à effectuer des sondages archéologiques.

A hauteur des éoliennes, les chemins existants devront localement être élargis et des carrefours devront être temporairement adaptés. L'éolienne 2 nécessite le conditionnement d'un chemin de terre privé existant (géotextile et empierrement en concassé) et la prolongation de ce chemin sur une centaine de mètres.

### 3.14-1.3 Morphologie et exploitation du projet

#### 3.14-1.3.1 Paysage et cadre bâti

Suite à la pré-étude paysagère, la nécessité de préserver la qualité du paysage de la zone d'étude a conduit à abandonner l'implantation initiale sur une ligne des huit éoliennes. Elle avait pour inconvénients principaux de saturer le champ visuel depuis de nombreux points de vue, de provoquer un impact visuel pour un nombre important de villages et de hameaux et de ne pas s'intégrer aux lignes de crêtes, éléments structurants du paysage.

L'implantation adaptée et étudiée, de huit éoliennes groupées sur deux lignes s'intègre aux lignes de crêtes, groupe l'impact visuel plutôt que de l'étaler, donne une meilleure cohérence visuelle du parc éolien, diminue le nombre de villages qui subissent un impact visuel important, rapproche les éoliennes vers la vallée industrielle de l'Escaut où les infrastructures industrielles et les terrils de carrière ont déjà modifié considérablement le paysage, ouvre l'opportunité de prolonger ultérieurement le parc éolien vers l'Est,... Les autres avantages de cette implantation sont détaillés au chapitre 3.2-4.1 Incidences sur le paysage et le cadre bâti. Le parc éolien est adapté aux dimensions de ce paysage ouvert.

L'impact visuel est inhérent aux éoliennes compte tenu de leurs dimensions importantes et du fait qu'elles doivent être implantées à des endroits venteux, dégagés, proches ou sur des crêtes.

Les éoliennes étant implantées au droit de lignes de crêtes et à proximité, elles s'intègrent à ces éléments de la structure du paysage.

Les éoliennes étant groupées sur deux lignes, le parc éolien forme un ensemble cohérent. Observé à une distance d'environ 900 m et plus, le parc éolien est adapté aux dimensions de ce paysage ouvert.

Les éoliennes projetées auront un impact visuel très important dans un rayon de 447 m et important dans un rayon de 447 m à 2 km environ. Dans ces périmètres, la végétation, des bois et du bâti constitueront des obstacles visuels ponctuels. L'espace concerné est agricole et il comporte de nombreux villages, hameaux ainsi que du bâti isolé (Wisempierre, Saint-Maur, du bâti au Sud de Chercq et au lieu-dit Warnaffe le long de la RN507, Calonne et Antoing en partie, Bruyelle, Merlin, Wez-Velvain, Longuesault). Le village le plus concerné par l'impact visuel important des éoliennes est le village de Saint-Maur. Les autres villages étant plus éloignés, l'impact visuel diminue.

Depuis la ligne de vue remarquable déterminée par Adesa au Nord de Saint-Maur, les éoliennes visibles à l'arrière-plan du village sont à une distance suffisante pour ne pas provoquer d'effet de rupture d'échelle, d'écrasement. La silhouette du village est sensiblement modifiée mais les éoliennes s'inscrivent de manière élégante dans ce paysage.

Dans un rayon compris entre 2 et 10 km les éoliennes seront vues, elles auront un impact visuel variant d'important à faible en fonction de l'éloignement. Cela concerne de nombreux lieux bâtis. Les éoliennes ne seront pas vues de tous les points, la végétation et les bois constitueront des obstacles visuels ponctuels.

Depuis le beffroi de Tournai et la pierre Brunehaut, l'impact visuel des éoliennes est faible et elles s'inscrivent dans le paysage de manière satisfaisante.

De loin, au-delà de 5 km, le parc d'éoliennes constituera un point de repère. Sous ce point de vue, les éoliennes constitueront un élément de la structure du paysage.

Depuis le Mont Saint-Aubert au Nord de Tournai, les éoliennes auront un impact visuel très faible par temps clair et la portion de paysage affectée sera très petite.

Les éoliennes pourraient donner une nouvelle image à ce territoire marqué par l'industrie extractive.

Au-delà d'un rayon de 10 km, les éoliennes auront un impact visuel très faible uniquement par temps clair. La portion de paysage affectée sera très petite. Par temps clair, les éoliennes pourront être vue de loin : plus de 20 km.

Depuis le territoire français, l'impact visuel des éoliennes sera très faible par conditions météo favorables, la distance par rapport à la frontière étant de minimum 7,5 km.

Des améliorations importantes en termes de réduction d'impacts visuels et paysagers ont été apportées par le choix d'étudier une implantation d'éoliennes sur deux lignes. Cependant, il subsiste des impacts visuels très importants sur deux maisons isolées au Sud de Saint-Maur et importants sur le village de Saint-Maur. Pour réduire ces impacts visuels, il faudrait déplacer les éoliennes vers le Sud. Des contraintes de type présence d'une conduite de l'OTAN et de la ligne TGV au Sud des éoliennes 4 à 8 ne permettent pas de déplacer cette ligne d'éoliennes vers le Sud. La ligne d'éolienne 1 à 3 pourrait tout au plus être déplacée d'environ 40 m au Sud. Cette distance n'étant pas suffisante que pour réduire de manière significative les impacts visuels, une nouvelle implantation des éoliennes n'est pas recommandée.

#### 3.14-1.3.2 Co-visibilité avec d'autres parcs éoliens

Deux éoliennes existent à Toufflers près de Roubaix en France. Elles sont de petites dimensions et séparées de 15 km du projet de Tournai, Antoing, Brunehaut. Il n'y a pas de problème de co-visibilité entre les deux parcs éoliens, compte tenu de la distance de 15 km qui les sépare.

Un projet éolien de soit 11 machines, soit 15 machines est à l'étude par Windvision dans les communes de Leuze-en-Hainaut et Beloeil. L'impact visuel de la co-visibilité des deux parcs serait très faible et ne pose pas de problème, la distance qui sépare les éoliennes les plus proches des deux parcs étant de plus de 14 km.

A la connaissance du bureau d'études, au moment de la rédaction de l'étude il n'y a pas d'autres projets autorisés ou en cours d'étude dans les environs du site d'implantation.

#### 3.14-1.3.3 Patrimoine

Le site classé le plus proche des éoliennes est la place de Saint-Maur (830 m de l'éolienne la plus proche). Les éoliennes ne modifieront pas la place. Le paysage visible au-delà de la place vers le Sud et le Sud-Est sera modifié par les éoliennes en partie visibles.

Les éoliennes auront une incidence visuelle importante sur les monuments et sites classés, les nombreux éléments du patrimoine non classé, sur des éléments du petit patrimoine situé dans un rayon de 2 km et dont certains sont proches des éoliennes.

Depuis la plateforme accessible au public du beffroi de Tournai et la pierre Brunehaut, l'impact visuel des éoliennes sera faible, ces points de vue étant à plus de 4 km des éoliennes.

Depuis les abords de la cathédrale Notre-Dame de Tournai et du beffroi, tous deux monuments classés, patrimoine exceptionnel, patrimoine mondial de l'UNESCO, ainsi que depuis les nombreux monuments et les sites classés situés dans Tournai, les éoliennes n'auront pas d'impact visuel.

Les arbres et les haies remarquables ne subiront pas l'impact des éoliennes n'étant pas situés sur les sites des éoliennes, ni sur l'itinéraire du charroi et des câbles.

Les éoliennes en exploitation n'auront pas d'incidences sur d'éventuels sites archéologiques, ceux-ci étant enfouis dans le sol.

#### 3.14-1.3.4 Effet stroboscopique

L'effet stroboscopique, ou effet d'ombre, résulte du passage des pales en rotation dans les rayons du soleil.

Le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » recommande de ne pas dépasser 30 heures par an et 30 minutes par jour. Ce document mentionne également que l'influence de l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain est négligeable moyennant une distance minimale de 250 m.

Sur base de la simulation réalisée, on constate que toutes les habitations recensées autour des éoliennes se trouvent en dehors des zones d'ombre calculées supérieures à 30 heures/an, le critère de l'exposition annuelle maximale de 30 heures par an est donc respecté. Un tronçon rectiligne (environ 250 m) de la N507, au Sud du lieu-dit la Touille, se trouve dans une zone d'ombre supérieure à 30 heures/an, à proximité de l'éolienne 3.

### 3.14-2 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

#### 3.14-2.1 Construction du projet

La construction du projet n'aura pas d'incidence significative sur les activités agricoles dans les alentours immédiats du site en projet. L'activité agricole existante sur le site même sera cependant modifiée suite à la construction du projet. La plate-forme consolidée permettant l'accès et la construction de chaque éolienne, sera maintenue afin d'assurer un accès permanent.

Le chantier nécessitera l'emploi d'environ 10 travailleurs durant une période d'environ huit mois.

#### 3.14-2.2 Morphologie et exploitation du projet

En phase d'exploitation, le fonctionnement du parc éolien est surveillé à distance durant les 5 premières années par le fournisseur et ne nécessite donc pas l'engagement de personnel spécifique durant cette période. Après ces 5 années, 1 à 2 personnes seront affectées au fonctionnement du site.

Sur base de différentes études réalisées essentiellement à l'étranger, aucune conclusion précise ne peut être faite en ce qui concerne l'impact éventuel du parc éolien sur la valeur économique de biens immobiliers situés à proximité de celui-ci.

L'exploitation du projet n'aura pas d'influence significative sur les activités agricoles dans les alentours immédiats du site en projet.

### 3.14-3 ENVIRONNEMENT SONORE

#### 3.14-3.1 Situation initiale

Les éoliennes seront implantées entre les noyaux bâtis de Saint-Maur, Bruyelle, Wez-Velvain et Guignies. Le site d'implantation est bordé au Sud par la ligne TGV Bruxelles – Lille. A l'Est du site, il y a une importante route nationale, la N507, qui assure la jonction entre Tournai et Saint-Amand-les-Eaux (France). A l'Ouest du parc, une route permet de relier les villages de Saint-Maur et de Wez-Velvain.

Deux entreprises sont signalées dans les environs du site, respectivement sur les territoires des villages de Saint-Maur et Wez-Velvain. Plus loin, du site d'implantation, il y a plusieurs sites carriers encore exploités actuellement.

Le niveau de bruit de fond a été relevé en six points autour du site d'implantation, les niveaux valent respectivement :

- 28,0 dB(A) en sortie Sud de Saint-Maur ;
- 20,4 dB(A) à Longuesault ;
- 34,9 dB(A) au carrefour de la Bise ;
- 29,8 dB(A), à hauteur de la ferme de Bruyelle ;
- 28,1 dB(A) au lieu-dit Warnaffe ;
- 24,5 dB(A) en sortie Est de Saint-Maur.



### 3.14-3.2 Construction du projet

L'impact acoustique de la phase de construction est faible. Il est généré principalement par le charroi de véhicules, et en particulier par le trafic de camions. Il peut donc aisément être minimisé en choisissant judicieusement les voies d'accès au chantier et les horaires du chantier.

### 3.14-3.3 Morphologie et exploitation du projet

L'évaluation de l'impact acoustique en limite de zone d'habitat et au niveau des habitations les plus proches a été réalisée pour des vitesses de vent de 6 et 8 m/s<sup>59</sup> pour le projet de parc de huit éoliennes.

Pour ces deux vitesses de vent, les valeurs calculées, sont inférieures à celles reprises dans la réglementation hollandaise recommandée par le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne* (à savoir : <42 dB(A) pour un vent de 6m/s et < 44 dB(A) pour un vent de 8m/s).

Signalons à titre indicatif que les valeurs calculées pour une vitesse de vent de 6 m/s pour les huit éoliennes indiquent des valeurs inférieures aux valeurs limites mentionnées par la législation wallonne (< 40 dB(A) pour une vitesse de vent maximale de 5 m/s).

## 3.14-4 ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

### 3.14-4.1 Situation initiale

Le projet de parc éolien se trouve dans une région limoneuse, avec des assises argileuses et crayeuses où les prairies et cultures dominent. Cette région n'abrite dans l'ensemble que peu de sites de haute valeur biologique. Néanmoins l'extraction des roches calcaires dans les carrières a créé, au moins temporairement et après la phase d'exploitation, une grande hétérogénéité de conditions stationnelles et offert une grande diversité d'habitats.

La plaine de Saint-Maur se situe en bordure du parc naturel des Plaines de l'Escaut (les éoliennes 4,5, 7 et 8 sont implantées dans le périmètre de ce parc) et à une vingtaine de kilomètres du parc naturel des Collines (au Nord-Est du site d'implantation). Il est situé à distance raisonnable d'autres régions reconnues pour leurs valeurs biologiques élevées telle que la vallée amont de l'Escaut avec ses sites Natura 2000 et SGIB associés, et, à une plus grande distance vers l'Est, les marais de Harchies.

Parmi les sites identifiés, trois sites de Grand Intérêt pour la Biodiversité sont situés sur la commune d'Antoing (et sont au moins en partie) à moins de 2,5 kilomètres des lieux prévus pour l'implantation des éoliennes. Un certain nombre d'autres réserves naturelles et/ou Sites de Grand Intérêt pour la Biodiversité sont eux à moins de cinq kilomètres (mais à plus de 2,5 kilomètres) des futures éoliennes.

La plaine de Saint-Maur elle-même n'est reprise dans aucun des inventaires. Elle est considérée par les naturalistes locaux comme d'importance faible et cela aussi bien pour l'avifaune migratrice que reproductrice ou pour d'autres valeurs patrimoniales.

---

<sup>59</sup> Sur base des données « constructeur » disponibles. Les émissions acoustiques pour une vitesse de vent de 5 m/s par seconde ne sont pas disponibles pour le type d'éoliennes envisagé.

La plaine de Saint-Maur n'est pas un site privilégié pour la migration des oiseaux. Parmi les espèces d'oiseaux nicheurs, seuls le Tarier pâtre et la Perdrix grise sont encore présents de nos jours aux environs du futur parc d'éoliennes et ont une valeur patrimoniale élevée.

Sept espèces de chauve-souris sont présentes dans la région au Sud de Tournai, et ainsi potentiellement présentes dans la région proche du site d'implantation. Leur fréquentation du site de la plaine de Saint-Maur n'a néanmoins pu être confirmée pour aucune d'entre-elles et n'est attendue que pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune.

#### 3.14-4.2 Construction des éoliennes

Dans une région qui abrite quelques sites ou ensembles remarquables dont notamment le parc naturel des plaines de l'Escaut et le parc des collines, la localisation des éoliennes peut être considérée comme adéquate.

Il n'y a pas d'espèces rares ou menacées parmi les animaux ou les plantes observés dans les environs immédiats des lieux d'implantation, les habitats concernés (cultures intensives à flore messicole banale) ne présentent pas de valeur naturalistique élevée.

De manière spécifique, la construction des éoliennes n'aura pas d'effet significatif sur la faune présente en raison, d'une part de l'absence d'espèces remarquables ou sensibles et d'autre part, de la taille relativement faible du chantier et des mesures prises par le maître d'ouvrage.

Par rapport à d'autres sites potentiels de la région, l'emplacement choisi pour le futur parc éolien peut être considéré comme adéquat. Les mouvements de terre seront très peu importants car il y aura peu de création de nouvelles voiries ou de modification de la voirie existante et que les terres excédentaires pourront en partie être directement utilisées par les agriculteurs locaux. De ce fait aucun dépôt de terre ne devrait se faire dans les anciennes carrières de la région, en conséquence l'impact direct de la mise en place et de l'exploitation des éoliennes sur les sites de hautes valeurs biologiques les plus proches peut être considéré comme tout à fait non significatif.

L'installation de la liaison souterraine qui reliera les différentes éoliennes à la cabine de dispersion sera réalisée principalement le long des chemins campagnards et n'implique pas la disparition de végétation présentant une valeur biologique particulière.

### 3.14-4.3 Morphologie et exploitation du projet

L'impact direct de l'exploitation des éoliennes sur les sites de haute valeur biologique les plus proches (c'est à dire à une distance de moins de 2,5 km) peut être considéré comme tout à fait négligeable. Les incidences potentielles liées à la morphologie et à la phase d'exploitation du projet se limitent principalement et à l'avifaune strictement locale ou transitant au-dessus de la plaine agricole de Saint-Maur. Tenant compte de la présence de la ligne TGV, l'implantation des éoliennes ne devrait pas avoir d'impact, ni accentuer significativement les effets de coupure ou d'isolement des sites de haute valeur biologique présents dans la région.

Seules deux espèces d'oiseaux nicheurs encore présentes aux environs de la future implantation d'éoliennes ont une valeur patrimoniale élevée. Les perturbations potentielles que pourrait entraîner la mise en fonction des éoliennes n'affecteront qu'une avifaune nicheuse déjà fortement appauvrie par rapport à d'autres sites, y compris dans la région proche. De ce point de vue le choix de l'implantation du site éolien paraît adéquat.

Le site de Saint-Maur n'est pas connu comme étant un lieu privilégié pour la migration des oiseaux. Le dérangement qu'entraîneraient les éoliennes ne s'exercera donc que sur un nombre limité d'individus. Potentiellement l'impact des éoliennes serait le plus élevé sur les oiseaux migrateurs à l'automne (entre la mi-septembre et la fin octobre) par temps couvert, avec un plafond bas (moins de 200-250 mètres par rapport au sol). Dans ces circonstances, les vols migratoires seront déviés, probablement sur une distance de quelques centaines de mètres. Cette déviation est à comparer aux dizaines ou centaines de kilomètres parcourus par ces oiseaux lors d'une journée de migration active.

Le plateau est un point d'arrêt prolongé, utilisé en hiver mais aussi comme site de repos lors des périodes de passage, par en particulier un petit nombre de rapaces (notamment Buse variable, *Buteo buteo*, Busard Saint-Martin, *Circus cyaneus* et Faucon crécerelle, *Falco tinnunculus*), mais aussi des Vanneaux huppés (*Vanellus vanellus*), des laridés (*Larus spp.*), des alaudidés (*Alauda arvensis*), des turdidés (Grives et Merle, *Turdus spp.* ; traquets, *Saxicola spp.* et *Oenanthe oenanthe*), des fringilles (*Carduelis spp.* *Fringilla spp.*), de bruants (*Emberiza spp.*) et des moineaux (*Passer spp.*). L'effet perturbateur des éoliennes sur ces sites d'arrêts n'a pu être évalué, mais serait faible d'après la littérature consultée.

L'implantation des éoliennes ne devrait pas modifier la situation actuelle pour l'herpétofaune et les chiroptères.

### 3.14-5 SOLS, SOUS-SOL ET EAUX SOUTERRAINES

#### 3.14-5.1 Situation initiale

Le sol est de nature limoneuse et présente assez bien de possibilités agricoles.

Le site sur lequel porte l'étude d'incidences se situe essentiellement sur du Calcaire Carbonifère. Les éoliennes 4 à 8 sont implantées sur la banquette Sud<sup>60</sup> limitée par les failles de Rumes et de la Bruyelle. L'éolienne 1 est implantée à la limite de cette banquette, au niveau de la faille de Bruyelle. Les éoliennes 2 et 3 sont implantées au Nord de la faille de Bruyelle.

Le sous-sol est principalement constitué d'une épaisse succession de sables, grès et argiles surmontant des calcaires argilo-siliceux.

Le site d'implantation se trouve dans une zone de faibles contraintes karstiques.

Le site est localisé au droit d'une nappe aquifère du Calcaire Carbonifère. Cette zone peut être considérée comme sensible à la pollution d'un point de vue hydrogéologique vu que cette zone aquifère ne possède pas de réelle couverture imperméable. Néanmoins, aucune zone de prévention n'a été définie autour des captages recensés dans un rayon de 2 km autour du site d'implantation des éoliennes.

#### 3.14-5.2 Construction du projet

Il n'y a pas d'anciens puits de mines ou de traces d'anciennes exploitations minières dans les environs du site envisagé pour l'implantation des éoliennes. Ceci ne garantit pas l'absence d'autres travaux repris sur des plans miniers disparus ou stockés ailleurs et ne dispensent pas la réalisation d'une étude ciblée et détaillée de la géologie du site à très faible profondeur.

Le type de fondations (fondations poids ou sur pieux) et le dimensionnement exact des fondations seront déterminés sur base de sondages de sol prévus durant la phase préparatoire à la construction. Ces sondages de sol permettront d'évaluer la stabilité du sol (effet de tassement ou d'effondrement) et d'estimer la capacité portante et les pressions de fondation admissibles. Les fondations en béton sont généralement construites pour chaque éolienne sur une superficie d'environ 320 m<sup>2</sup> et une profondeur de l'ordre de 1,5 m. Seul un anneau d'environ 1 m de large sera encore visible à la base des éoliennes, le reste des fondations sera remblayé.

Le risque d'érosion des sols sera relativement peu significatif en raison de la superficie imperméable réduite des fondations et de la présence d'une couche de graviers sur la plate-forme consolidée autour de chacune des éoliennes.

---

<sup>60</sup> Cette banquette est en fait un relèvement de blocs entre deux failles d'importance majeure sur l'Anticlinal faillé du Mélançois-Tournais. Cette banquette Sud est parcourue par des failles transversales.

Les risques de contamination du sol et des eaux souterraines seront faibles étant donné la dimension réduite du chantier et les faibles quantités de liquides potentiellement polluants (huiles, lubrifiants) présents sur le site. Des précautions seront prises pour éviter tout écoulement accidentel lors de leur utilisation et/ou manipulation. Des kits d'intervention antipollution devront être présents en permanence sur le chantier.

Sur base de contacts pris par le demandeur avec les communes concernées, les terres de déblais seront mises à disposition des agriculteurs (par régalage sur les parcelles).

### **3.14-5.3 Morphologie et exploitation du projet**

Les risques potentiels de contamination du sol et des eaux souterraines liés à la présence d'huile minérale dans la nacelle (systèmes hydrauliques de freinage de secours) seront limités en raison de l'existence dans la nacelle, d'un réseau de collecte des égouttures et d'une cuve de rétention. En outre, le système à attaque directe permet d'éviter le multiplicateur et donc la présence d'un gros volume d'huile dans la nacelle de l'éolienne. Pour rappel, le transformateur présent dans le mât, contient un diélectrique à base de silicone. Par ailleurs, aucun stockage d'huiles neuves ou usagées n'est réalisé sur le site.

## **3.14-6 EAUX DE SURFACE**

### **3.14-6.1 Situation initiale**

Le territoire de la plaine où sera implanté le parc éolien appartient au bassin de l'Escaut. Le réseau hydrographique local ne présente pas de ruisseaux ou de plans d'eau au droit du parc éolien. Quelques ruisseaux et plans d'eau sont recensés en périphérie du site d'implantation.

Ces différents ruisseaux sont des affluents de l'Escaut qui coule à environ 1750 m à l'Est du site d'implantation.

### **3.14-6.2 Construction du projet**

Les eaux usées sanitaires générées sur le chantier (environ 10 travailleurs) seront traitées via des installations sanitaires temporaires spécifiques.

### **3.14-6.3 Morphologie et exploitation du projet**

Il n'y a pas d'incidences potentielles en raison de l'absence d'utilisation d'eau et de rejets d'eaux usées (industrielles, refroidissement et sanitaires) en phase d'exploitation du projet.

## **3.14-7 AIR AMBIANT**

### **3.14-7.1 Construction du projet**

Durant la phase de construction, les rejets atmosphériques seront limités aux gaz d'échappement des engins de chantier et à des éventuels envols de poussières générés par les travaux et le charroi. Les quantités concernées seront faibles et limitées dans le temps.

### **3.14-7.2 Morphologie et construction du projet**

L'exploitation du projet n'implique pas de rejets atmosphériques.

### 3.14-8 DÉCHETS

#### 3.14-8.1 Construction du projet

Les déchets produits au cours du chantier seront limités principalement à des fûts, des palettes et des emballages. Ces déchets seront évacués selon la législation en vigueur.

En ce qui concerne les terres de déblais, cet aspect est examiné au chapitre 3.14-5 ci-dessus.

#### 3.14-8.2 Exploitation du projet

Les déchets résultant de l'exploitation et de l'entretien courant seront principalement les cartouches de graissage des différents roulements usagées. Celles-ci seront emportées par la firme qui effectuera les opérations d'entretien et de maintenance.

### 3.14-9 SÉCURITÉ

#### 3.14-9.1 Sécurité de l'équipement

Les éoliennes seront munies de dispositifs de sécurité et répondront à la norme internationale IEC (International Electrotechnical Commission) - 61400-1 relative aux conditions de sécurité auxquelles les turbines doivent répondre. Les installations électriques seront conformes au R.G.I.E. (Règlement Général sur les Installations Electriques).

La Recommandation du Conseil du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz) définit des niveaux d'exposition de référence qui seront respectés en surplomb direct de la liaison électrique souterraine.

#### 3.14-9.2 Signalisation de l'équipement

Les éoliennes étant situées en dehors des zones de servitude aéronautiques et ayant une hauteur totale inférieure à 150 m, le balisage des éoliennes n'est pas jugé nécessaire par la Direction générale du Transport aérien, en accord avec Belgocontrol et la Défense.

#### 3.14-9.3 Entreprises et industries

Outres les activités extractives et les industries qui lui sont rattachées sur la rive droite de l'Escaut, d'autres entreprises sont relevées dans le voisinage du site (Saint-Maur (cimenterie / briqueterie) et Wez-Velvain (sucrierie)). Un site SEVESO de seuil bas est répertorié à 1050 m au Nord-Est de l'éolienne 3. Cette distance séparant l'éolienne 3 du site SEVESO est largement supérieure aux distances de zones à risque 10 E-06/an. Cette éolienne est donc suffisamment éloignée de ce site SEVESO.

### 3.14-10 INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS PUBLICS

#### 3.14-10.1 Situation initiale

##### Infrastructures de transport

Le projet de parc éolien est situé au Nord de la ligne TGV Bruxelles-Paris. L'éolienne 6, la plus proche de cette infrastructure ferroviaire, est située à environ 425 m des voies. Compte tenu de la distance d'implantation par rapport à la voie ferrée, Infrabel, gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire, remet un avis favorable.

Le site d'implantation du projet est parcouru par plusieurs chemins ou routes issus du remembrement lié à la construction de la ligne LGV. La circulation sur ces différentes voiries est assez limitée.

Le projet est bordé à l'Est par la route nationale N507 respectivement à un peu plus de 150 m de l'éolienne 3 et environ 400 m de l'éolienne 8.

##### Impétrants

Le site d'implantation se situe au Sud d'une ligne haute tension 150 kV, l'éolienne 3, la plus proche de cette infrastructure est située à environ 370 m de celle-ci. Cette distance est supérieure à la distance recommandée dans le cadre de référence

Les sociétés Fluxys et Air Liquide signalent ne pas posséder de canalisations dans la zone du projet.

L'OTAN signale la présence d'un oléoduc lui appartenant dans la zone concernée par le projet. L'éolienne la plus proche (éolienne 7) est située à environ 315 m de cette conduite. Les éoliennes 4 à 8 sont situées dans le périmètre (entre 149 m et 450 m par rapport à la conduite) au sein duquel la défense demande que la canalisation soit alors protégée par des dalles en béton armé.

##### Equipements de télécommunications

Un faisceau hertzien autorisé passe à l'Ouest du projet à environ 170 m de l'éolienne 4.. Les éoliennes ne devraient pas interférer avec ce faisceau hertzien.

#### 3.14-10.2 Construction du projet

L'acheminement d'une éolienne nécessite 45 convois spéciaux. Il y a donc au total 360 convois spéciaux qui sont attendus. A ce charroi, il faut ajouter celui assurant le transport des engins de chantier et de matériaux (graviers et béton) et de terres excédentaires soit environ 1380 camions au total.

La localisation du projet ne permet pas d'éviter totalement les zones habitées pour le trafic de camions. Cet itinéraire permet néanmoins de les éviter au maximum. La traversée de Bruyelle sera par contre inévitable, ce village étant traversé par la N507 que le charroi empruntera.

Le charroi empruntera essentiellement des routes et chemins existants, notamment des chemins issus du remembrement résultant de la construction de la ligne TGV. A hauteur des éoliennes, les chemins existants ne devront pas être élargis mis à part certains carrefours qui devront être temporairement adaptés ainsi que le

chemin menant à l'éolienne 2, qui devra être renforcé et élargi puis prolongé jusqu'à la plate-forme de l'éolienne 2.

### 3.14-10.3 Morphologie et exploitation du projet

Le charroi en phase d'exploitation du site éolien sera en principe limité aux véhicules d'entretien 1 fois par trimestre et aux quelques véhicules lors des visites du site (promoteur, touristes, autorités, ...) estimé à 1 à 2 fois par mois.

Comme signalé au chapitre 3.2-4.4 relatif à l'effet stroboscopique, l'éolienne 3 pourrait dans certaines conditions d'ensoleillement induire un tel phénomène sur la N507.

### 3.14-11 ESPACE AÉRIEN

Afin de s'assurer de la compatibilité du site choisi avec les servitudes de l'aviation militaire et civile, un dossier de demande d'information a été introduit auprès de la Direction générale Transport aérien du Service Public Fédéral Mobilité et Transports. Cette instance, en accord avec Belgocontrol et la Défense, n'a formulé aucune objection au sujet de la construction du parc éolien en projet. Les éoliennes étant situées en dehors des zones de servitude aéronautiques et ayant une hauteur totale inférieure à 150m, le balisage des éoliennes n'est pas jugé nécessaire.

Le demandeur devra cependant informer ces trois instances de la date de début et de fin des travaux de construction et de la date de mise en service effective de ces éoliennes.

### 3.14-12 UTILISATION DE RESSOURCES NATURELLES

Les huit éoliennes prévues dans le cadre du projet de parc éolien occuperont de manière permanente une superficie totale de 8000 m<sup>2</sup>, soit environ 0,8 ha, utilisée antérieurement comme zone agricole (culture principalement).

La superficie de 1000 m<sup>2</sup> par éolienne tient compte de l'aire des fondations non remblayée et de l'aire de chantier nécessaire à la construction de l'éolienne.

Le parc éolien constitue, à une échelle déterminée, une alternative à la production d'électricité à partir de combustibles fossiles. Le gain de consommation par le site éolien en projet est examiné pour différents combustibles au paragraphe 4.2 de la partie 4.



### **3.14-13 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**

La commune la plus proche, à savoir Rumes, au Sud-Ouest du projet, subira l'impact paysager du projet. Celui-ci dépendra des points de vue et variera d'important à faible selon la distance et les obstacles. Les autres incidences, notamment le bruit ou l'ombre, sont plus localisées dans un environnement proche du site éolien. De part sa proximité avec la frontière française (environ 7,5 km), le parc éolien aura également un impact visuel sur certaines entités du département du Nord. L'impact visuel sera néanmoins faible voire très faible en raison d'une part de la structure fine des éoliennes, de leur couleur claire qui, suivant les conditions météorologiques, se fond dans le paysage, et d'autre part, de la faible portion de paysage affecté. Le parc éolien s'inscrira parmi les éléments de l'occupation du sol.

### **3.14-14 RÉCAPITULATIF DES PRINCIPALES MESURES PRISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE**

Le tableau 3.14-1 fournit un récapitulatif des principales mesures prises par le maître d'ouvrage en phase de construction et d'exploitation, en vue de limiter les nuisances du projet sur le milieu récepteur.

Tableau 3.14-1. Récapitulatif des principales mesures prises par le maître d'ouvrage

	Construction du projet	Morphologie et exploitation du projet
Environnement paysager	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une implantation sur deux lignes a été étudiée plutôt que l'implantation sur une ligne envisagée initialement, dans le but de réduire les impacts sur le paysage, d'intégrer les éoliennes à la structure du paysage (deux lignes de crête), de grouper l'impact visuel au lieu de l'étaler, ... ;</li> <li>- les éoliennes seront implantées sur deux lignes formant un ensemble cohérent adapté aux dimensions de ce paysage ouvert ;</li> <li>- 7 des 8 éoliennes seront disposées le long de voirie ou chemins existants, ce qui évite de perdre des surfaces agricoles en création de chemin, seul un tronçon d'une centaine de mètres devra être créé pour atteindre l'éolienne 2 ;</li> <li>- les 8 éoliennes seront implantées à 350 m minimum du cadre bâti suivant le Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes, distance d'éloignement par rapport au bruit ;</li> <li>- les éoliennes seront peintes en gris clair mat en vue de faciliter leur intégration dans le paysage ;</li> <li>- les rotors seront équipés de trois pales et tourneront à des vitesses relativement faibles, ce qui permet de donner un mouvement de rotation harmonieux ;</li> <li>- le transformateur de chaque éolienne sera installé dans le mât, ce qui limite l'impact visuel par l'absence d'élément supplémentaire à côté du mât de chaque éolienne ;</li> <li>- les éoliennes seront d'un modèle unique pour la cohérence visuelle du parc éolien.</li> </ul>
Milieu humain et socio-économique	Les entreprises locales de travaux de génie civil et de fourniture de matériaux seront consultées préférentiellement.	<p>Dans une démarche globale de développement durable dans laquelle s'inscrit le projet de parc éolien et en phase avec l'esprit de la charte européenne du tourisme durable et du Parc naturel des plaines de l'Escaut, VENTIS souhaite proposer une mesure d'accompagnement à la réalisation au parc éolien.</p> <p>L'idée est d'envisager - en concertation avec les gestionnaires du Parc naturel des plaines de l'Escaut – un outil in situ d'information, d'animation et de pédagogie sur l'énergie éolienne, le</p>

	Construction du projet	Morphologie et exploitation du projet
		fonctionnement éolien, la découverte des énergies renouvelables en général et l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE).
Environnement sonore	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le choix d'un mât cylindrique plein est plus avantageux du point de vue acoustique qu'un mât en treillis.</li> <li>- Les éoliennes choisies sont à entraînement direct, sans boîte de vitesse, ce qui permet également de réduire les émissions de bruit.</li> </ul>
Environnement biologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le maître d'ouvrage cherche à minimiser l'impact de la construction des voies d'accès, en utilisant, moyennant renforcement, certains chemins existant,</li> <li>- Il cherche également à minimiser les effets négatifs du transport et de la mise en dépôt des déblais produits en les mettant à la disposition agriculteurs qui le souhaitent.</li> </ul>	-
Sols, sous-sols et eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le demandeur proposera les terres de déblais aux agriculteurs qui en auraient besoin.</li> <li>- Le transformateur à liquide de silicone, situé dans le mât de l'éolienne, est muni d'un bac de rétention en acier. Ce bac a un volume suffisant pour collecter tout le liquide en cas de fuite du transformateur. De plus, d'après le fabricant, le silicone utilisé (de type polydiméthylsiloxane, de marque Dow Corning R 561) n'est pas ou peu toxique tant pour les hommes que pour les oiseaux ou pour la vie aquatique, et est dégradé dans les sols en cas d'épanchement accidentel.</li> <li>- Par ailleurs, aucun stockage d'huiles neuves ou usagées n'est réalisé sur le site.</li> </ul>	-
Eaux de surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le transformateur à liquide de silicone, situé dans le mât de l'éolienne, est muni d'un bac de rétention en acier. Ce bac a un volume suffisant pour collecter tout le liquide en cas de fuite du transformateur. De plus, d'après le fabricant, le silicone utilisé (de type polydiméthylsiloxane, de marque Dow Corning R 561) n'est pas ou peu toxique tant pour les hommes que pour les oiseaux ou pour la vie aquatique, et est dégradé dans les sols en cas d'épanchement accidentel.</li> <li>- Par ailleurs, aucun stockage d'huiles neuves ou usagées n'est réalisé sur le site.</li> </ul>	-
Air ambiant	- Le promoteur étudie la possibilité du transport des éléments d'éoliennes	-

	<b>Construction du projet</b>	<b>Morphologie et exploitation du projet</b>
	par voie navigable depuis l'Allemagne jusqu'à un quai de déchargement proche du projet.	
Déchets	-	-
Sécurité	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les éoliennes seront munies de dispositifs de sécurité et répondront à la norme internationale IEC (International Electrotechnical Commission) - 61400-1 relative aux conditions de sécurité auxquelles les turbines doivent répondre,</li> <li>- Les installations électriques seront conformes au R.G.I.E. (Règlement Général sur les Installations Electriques).</li> </ul>
Infrastructures et équipements publics	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'itinéraire envisagé pour les convois spéciaux et le charroi empruntent essentiellement des voiries existantes.</li> <li>- Afin de limiter la circulation des convois exceptionnels sur de grandes distances depuis Emden en Allemagne, le promoteur du projet étudie la possibilité de réaliser le transport des éléments d'éoliennes par voie navigable jusqu'à un quai de déchargement proche du projet. L'acheminement des éléments se faisant alors par la route depuis ce quai de déchargement. Sur cet aspect, le maître d'ouvrage est en discussion avec le Port Autonome du Centre-Ouest (choix du quai, zone de stockage etc..).</li> </ul>	-
Utilisation des ressources naturelles	-	-

### **3.14-15 RÉCAPITULATIF DES PRINCIPALES RECOMMANDATIONS FORMULÉES PAR L'AUTEUR D'ÉTUDE**

Le Tableau 3.14-2 fournit un récapitulatif des principales recommandations formulées par l'auteur d'étude pour la phase de construction et d'exploitation du projet.

Tableau 3.14-2. Récapitulatif des principales recommandations proposées par l'auteur d'étude

	<b>Construction du projet</b>	<b>Morphologie et exploitation du projet</b>
Environnement paysager	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concernant la présence éventuelle de sites archéologiques dans la zone de chantier : Informer régulièrement ce Service de l'avancement du projet de manière à lui permettre de s'organiser pour effectuer les sondages archéologiques sans retarder le début du chantier du projet.</li> <li>- Concernant l'aménagement au pied de chaque éolienne, de la zone de chantier d'environ 900 m<sup>2</sup> : Avant le terrassement en déblais, le décapage séparé de la terre arable et son stockage dans les règles de l'art, à proximité de la zone de chantier de chaque éolienne devrait être réalisé. Cette terre sera réutilisée à la fin du chantier, dans le cadre des travaux de réaménagement autour des éoliennes. Du concassé de provenance locale devrait être utilisé, dans la mesure du possible, pour minimiser le temps et la longueur de transport du charroi.</li> <li>- Concernant la conservation de la surface de 900 m<sup>2</sup> après le chantier : Après la phase chantier, la surface en concassé devrait être réduite à la surface strictement nécessaire pour l'intervention d'équipes techniques. Sur le solde de la surface, le concassé devrait être évacué et cette surface restituée à l'agriculture.</li> <li>- Concernant la présence de conteneurs de commodité : Ils devraient être regroupés à proximité d'une seule éolienne pour éviter la dissémination d'éléments de chantier.</li> <li>- Concernant le type de fondation des éoliennes : Quel que soit le type de fondation utilisé, celle-ci devrait être complètement enterrée pour éviter cet impact visuel supplémentaire au pied des éoliennes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concernant la réduction de l'impact visuel sur le village de Saint-Maur, les contraintes telles que la conduite de l'Otan et la ligne TGV au Sud des éoliennes ne permettent pas de les déplacer les éoliennes 4 à 8 vers le Sud. Les éoliennes 1 à 3 pourraient tout au plus être déplacées de 40 m vers le Sud, ce qui ne réduirait pas de manière significative cet impact visuel. C'est pourquoi une nouvelle recommandation d'implantation n'est pas établie.</li> <li>- Concernant l'optimisation du parc éolien : une proposition est émise pour ajouter 4 éoliennes à l'Est de la RN507 dans le prolongement des deux lignes d'éoliennes. La faisabilité de cette proposition est cependant conditionnée par la demande de modification du plan de secteur de zone agricole en zone d'extraction introduite pour cette zone et le cas échéant, par le plan d'extraction de cette zone.</li> <li>- Concernant la démolition des fondations en fin de vie des éoliennes : Les fondations devraient être démolies à 1,50 m sous le niveau du sol afin de rendre ultérieurement ces parcelles à l'agriculture dans des conditions optimales.</li> <li>- Concernant l'effet stroboscopique : Afin de limiter la gêne des automobilistes circulant sur la N507, l'éolienne 3 devrait être équipée d'un système permettant d'interrompre son fonctionnement lorsque les conditions d'ensoleillement sont susceptibles d'induire un effet stroboscopique (module de type « Shadow shut-off »).</li> </ul>

	<b>Construction du projet</b>	<b>Morphologie et exploitation du projet</b>
Environnement paysager (suite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concernant la remise en place des terres de déblais : Le relief du sol devrait être modifié le moins possible. A ce titre la terre arable sera remise en place en fin de chantier. La terre arable excédentaire et la terre de déblais seront évacuées hors du chantier.</li> <li>- Concernant la fin du chantier : Les terres seront remises en place au moyen de terrassement et de mise sous profil soigné. Les surfaces des zones de chantier non utilisées pour la maintenance seront toutes rendues à l'agriculture et seront au préalable décompactées</li> </ul>	
Milieu humain et socio-économique		<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'auteur d'étude recommande que VENTIS signe avec les exploitants actuels, une promesse de libération des terrains nécessaires au projet. Selon la période des travaux, un dédommagement pourrait être accordé par VENTIS aux agriculteurs concernés.</li> </ul>
Environnement sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer les riverains des nuisances sonores attendues (planning, horaires, itinéraires des convois spéciaux, ...)</li> <li>- Respect strict des horaires de chantier</li> <li>- Contrôles et entretiens régulier du matériel et des engins</li> </ul>	-
Environnement biologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les terres de déblais pourraient à nouveau, si elles correspondent aux exigences et aux normes agronomiques, être directement mises à disposition des agriculteurs locaux.</li> <li>- Veiller à ne pas déposer les terres excédentaires non valorisables chez les agriculteurs dans des sites proches identifiés comme de haute valeur biologique.</li> </ul>	-

	Construction du projet	Morphologie et exploitation du projet
Sols, sous-sols et eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La circulation des engins de chantier devrait être limitée à la zone aménagée en vue notamment de limiter les risques de compaction du sol des terrains agricoles limitrophes.</li> <li>- Les engins seront équipés de kits antipollution de manière à pouvoir intervenir directement en cas de pollution accidentelle.</li> <li>- Une étude géotechnique visant à déterminer la qualité du sol et du sous-sol au préalable aux endroits d'implantation des éoliennes en vue de s'assurer qu'il n'y a pas de risque prévisible d'effondrement.</li> <li>- Dans l'éventualité où les sondages de sol mettent en évidence la présence locale d'eau souterraine (nappe superficielle), un essai de pompage devra être réalisé pour déterminer le débit de rabattement de la nappe à prévoir pour exécuter les travaux à sec.</li> <li>- La conception et le dimensionnement des éoliennes devront tenir compte de la sismicité de la région (zone sismique 1) conformément au document intitulé « Eurocode 8 : Conception et dimensionnement des structures pour la résistance au séisme - Partie 1-1 : Règles générales – Actions sismiques et exigences générales pour les structures ».</li> </ul>	-
Eaux de surface	-	-
Air ambiant	-	-
Déchets	-	-
Sécurité	-	-



	Construction du projet	Morphologie et exploitation du projet
Infrastructures et équipements publics	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En ce qui concerne le charroi :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant le début des travaux, prévenir les riverains de l'agenda des travaux et plus particulièrement les période induisant un trafic important de camions ;</li> <li>- Respecter les horaires prévus des chantiers (7h00 – 18h00) ;</li> <li>- Eviter au maximum la circulation des convois exceptionnels aux heures de pointe ;</li> <li>- Limiter la vitesse du charroi à 30 km/h lors de la traversée de Bruyelle ;</li> <li>- Interdire le stationnement des camions dans et à proximité de Bruyelle.</li> </ul> </li> <li>- Ne pas interférer avec les faisceaux hertziens lors du déploiement des grues.</li> <li>- Les contacts nécessaires seront pris avec le gestionnaire du réseau de transport électrique, l'OTAN et la défense afin de prendre les précautions qui s'imposent vis-à-vis des infrastructures.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comme signalé dans le chapitre relatif au paysage, plus spécifiquement à l'effet stroboscopique, il convient d'installer un module « Shadow shut-off » sur l'éolienne 3 afin de limite la gêne vis-à-vis des automobilistes circulant sur la N507.</li> <li>- Les éoliennes étant implantées en surplomb des chemins de remembrement, sur lesquels la circulation est limitée, il convient de prévoir soit un système de pale chauffante<sup>61</sup> soit un système d'arrêt automatique lors de la formation de glace.</li> </ul>
Utilisation des ressources naturelles	-	-

<sup>61</sup> Selon le maître d'ouvrage, les pales chauffantes disponibles actuellement sur le marché ne présentent pas une fiabilité suffisante.



## **4 ANALYSE FINALE DU PROJET**

---



## 4.1 INTRODUCTION

---

Ce chapitre examine successivement les points suivants :

- la situation du parc éolien en projet par rapport aux centrales traditionnelles de production d'électricité,
- la situation du parc éolien en projet par rapport aux principales orientations fixées par le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne*,
- la situation du projet dans le cadre général de la politique de l'énergie et de la promotion des énergies renouvelables,
- les conclusions générales de l'étude d'incidences.

## 4.2 SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX CENTRALES TRADITIONNELLES DE PRODUCTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

En vue de situer le parc éolien en projet vis-à-vis du fonctionnement des centrales traditionnelles de production d'électricité, une comparaison relative à la consommation de combustibles, à l'utilisation d'eau, aux rejets atmosphériques et aux rejets aqueux thermiques est réalisée ci-dessous. La comparaison est réalisée par rapport aux centrales existantes du parc de production belge.

Pour rappel, le niveau de production annuel moyen du parc éolien est estimé à 40 000 MWh/an.

### 4.2-1 PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN BELGIQUE

Le parc de production électrique belge est composé principalement des 4 types de centrales suivants, dont la capacité de production est indiquée dans le tableau 4.2-1.

- Les centrales thermiques conventionnelles : production de chaleur par combustion (charbon, gaz naturel, gaz de haut fourneau, gaz de cokerie et fuel-oil) et transformation en électricité par l'intermédiaire de turbines.
- Les centrales thermiques nucléaires : production de chaleur par réaction nucléaire (fission) et transformation en électricité par l'intermédiaire de turbines.
- Les centrales hydroélectriques : transformation de l'énergie mécanique de l'eau en énergie électrique.
- Les éoliennes : transformation de l'énergie mécanique du vent en énergie électrique.

Tableau 4.2-1 : Capacité de production électrique

<b>Capacité de production électrique pour l'année 2004</b>		
	en MW	en %
<b>Total</b>	<b>15 634</b>	<b>100</b>
Thermique conventionnel	8 365	53.5
Nucléaire	5 761	36.8
Hydroélectrique	1 415	9.1
Eolien	93	0.6

En 2005, la production totale d'électricité en Belgique était de 85.440 GWh. La répartition par type de combustible est reprise dans le tableau 2.2-2.

Tableau 4.2-2 : Production électrique par type de combustible

<b>Production électrique par type de combustible pour l'année 2005</b>		
	en GWh	en %
<b>Total</b>	<b>85 440</b>	<b>100</b>
Charbon	9 150	10.7
Pétrole et dérivés	1 680	2.0
Gaz	23 810	27.9
Nucléaire	47 310	55.4
Renouvelables	1 980	2.3
Autres	1 510	1.8

La part d'électricité produite par l'utilisation d'énergies renouvelables est indiquée dans le tableau 4.2-3.

Tableau 4.2-3 : Production électrique par les énergies renouvelables

<b>Production électrique par les énergies renouvelables pour l'année 2005</b>	
	en %
<b>Prévision total 2010</b>	<b>6</b>
<b>Total 2005</b>	<b>2.3</b>
Hydroélectrique	0.4
Eolien	0.2
Biomasse	1.8

#### 4.2-2 COMBUSTIBLES ET ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

L'électricité est une énergie qu'il n'est actuellement pas possible de stocker. La production d'électricité doit donc suivre au mieux l'évolution de la consommation.

L'énergie éolienne est une énergie à faible coût de production et son utilisation est donc optimisée. Par contre, les moments ou les parcs éoliens ne produisent pas (absence de vent), la production d'électricité doit être relayée par des centrales thermiques conventionnelles.

La plupart des détracteurs diront que lorsque les éoliennes ne tournent pas, leur production doit être compensée par l'activation d'une centrale électrique classique, ce qui génère un pic de pollution lors de la mise en service. Il n'existe à priori pas d'études objectives sur la compensation de variabilité de l'éolien et le coût en CO<sub>2</sub> que cela peut générer.

D'après les défenseurs des éoliennes, il convient plutôt de considérer que l'énergie éolienne est une quantité d'énergie qui arrive lorsque le vent est favorable. Paramètre qui est certes variable à l'échelle de la Belgique

mais qui l'est moins à l'échelle européenne. Et lorsque de l'énergie éolienne est produite en Belgique ou en Europe, il y a très certainement dans le réseau belge ou européen une centrale thermique dont la charge peut être réduite et ainsi conduire à des économies de combustibles et d'émissions de CO<sub>2</sub>. Lorsque les conditions de vent sont défavorables, cet avantage est alors tout simplement perdu.

Ce débat sort du cadre de la présente étude d'incidences.

Le gain estimé en combustible et en émissions atmosphériques du parc éolien TGV-TAB est donc obtenu en considérant que les éoliennes sont remplacées par les centrales thermiques classiques.

Les combustibles consommés par les différentes centrales thermiques conventionnelles du parc existant sont principalement les suivants :

- charbon, gaz naturel, gaz de haut fourneau, gaz de cokerie et fuel-oil pour les centrales thermiques conventionnelles ;
- gaz naturel pour les centrales gaz-vapeur (TGV).

L'économie de consommation de combustibles réalisée par le parc éolien, pour une production moyenne annuelle de 40 000 MWh, est mentionnée par le Tableau 4.2-4, en fonction des combustibles concernés<sup>62</sup>. L'économie de production d'émissions atmosphériques en SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, poussières et CO<sub>2</sub> par le parc éolien est mentionnée par le

---

<sup>62</sup> Seuls les combustibles fossiles sont considérés ici. En effet, un niveau constant de production d'électricité est assuré par utilisation de matières fissiles. Le niveau complémentaire de production d'électricité, variable en fonction du temps, est assuré par l'utilisation de combustibles fossiles



Tableau 4.2-5.

Tableau 4.2-4. Gain annuel de consommation de combustibles

Combustibles	Consommation annuelle 2005 GWh therm.	Production électrique annuelle 2005 GWh électr.	Gain de consommation (GWh therm.) lié au parc éolien en projet 40 000 MWh	Pouvoir calorifique moyen	Gain de consommation (poids/volume) lié au parc éolien en projet
Charbon	23 800	9 150.0	27.4	25-27 MJ / kg	3 800 T
Fuel	5 000	1 680.0	5.8	40 MJ / kg	520 T
Gaz naturel	43 800	20 748.7	50.6	33-39 MJ / N m <sup>3</sup>	5 070 10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup>
Gaz de haut fourneau	3 600	1 700.7	4.1	3,1 MJ / N m <sup>3</sup>	4 820 10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup>
Gaz de cokerie	2 900	1 360.6	3.3	18,4 MJ / N m <sup>3</sup>	643 10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup>

Tableau 4.2-5. Gain annuel de production de polluants atmosphériques

<b>Polluants</b>	<b>Emissions spécifiques (a) (b) g/kWh</b>	<b>Gain de production d'émissions atmosphériques (t/an) par le parc éolien en projet 40 000 MWh</b>
CO <sub>2</sub>	759	30 360 (c)
SO <sub>2</sub>	1,162	46,5
NO <sub>x</sub>	0,921	36,8
Poussières	0,076	3,1

- (a) sur base des émissions annuelles globales et de la production en 2006 du parc de centrales thermiques d'ELECTRABEL (hors nucléaire).
- (b) des émissions de chlorures, fluorures, métaux lourds sont également produites par le parc de production électrique existant, plus précisément par les centrales à charbon, leurs teneurs sont inférieures à 14 mg/kWh pour les chlorures, à 5 mg/kWh pour les fluorures et à 0.05 mg/kWh pour les métaux lourds et n'ont pas été pris en compte dans la comparaison
- (c) Ce gain ne tient pas compte des émissions spécifiques de CO<sub>2</sub> liées au cycle de vie des éoliennes (construction, transport; montage, démontage, ...). D'après le rapport de la commission AMPERE, ces émissions spécifiques sont de l'ordre de 25 g/kWh, ce qui représente, pour le parc éolien en projet, 1400 t CO<sub>2</sub> par an. Il faut donc environ un an pour que les gains de production d'émissions de CO<sub>2</sub> en phase d'exploitation compensent le CO<sub>2</sub> généré par le cycle de vie de l'éolienne (pour une durée d'exploitation de 30 ans).

#### 4.2-3 UTILISATION D'EAU DE SURFACE ET REJETS AQUEUX THERMIQUES

L'économie d'utilisation d'eau de surface (circuits d'eau de refroidissement) et de rejets aqueux thermiques par le parc éolien est mentionnée respectivement par le Tableau 4.2-6 et le Tableau 4.2-7.

Tableau 4.2-6. Gain d'utilisation d'eau de surface

	<b>Utilisation d'eau de surface (d) (e) litres/kWh</b>	<b>Gain d'utilisation d'eau de surface (m<sup>3</sup>/an) par le parc éolien en projet 40 000 MWh</b>
Centrales classiques	80	3 200 000

- (d) sur base de l'utilisation totale annuelle d'eau de surface et de la production du parc d'ELECTRABEL + SPE en 2000
- (e) une utilisation d'eau souterraine est également réalisée mais bien moins importante et représente environ 0.44 litres/kWh

Tableau 4.2-7. Gain de charge thermique

	<b>Unités de charge thermique spécifique (f)</b>	<b>Gain de charge thermique déversée dans les eaux de surface (m<sup>3</sup>/an) par le parc éolien en projet 40 000 MWh</b>
Centrale classique	16 UCP/GWh	640 UCP

- (f) sur base de la charge thermique UCP63 annuelle globale et de la production du parc d'ELECTRABEL + SPE en 2000

<sup>63</sup> UCP unité de charge polluante liée à la différence de température observée entre les eaux déversées et les eaux de surface réceptrices. Ce paramètre tient compte du volume annuel des eaux de refroidissement et de l'écart moyen de température entre l'eau prélevée et l'eau déversée

Par rapport aux centrales thermiques classiques, la production d'énergie éolienne permet non seulement de réduire les émissions atmosphériques, les rejets aqueux (voir tableaux précédents) et les déchets mais permet également d'éviter le transport des combustibles, source potentielle de pollution (risques d'accident au niveau des pipe-lines, risques d'accident liés au transport par camions des produits combustibles, ...).

Bien que la démarche adoptée ci-dessus soit globalisante, elle offre néanmoins l'avantage de permettre une comparaison entre les centrales "traditionnelles" et le parc éolien en projet. Sur cette base, le site éolien permet la production d'électricité en assurant le respect de la protection de l'environnement, du moins par l'absence d'utilisation d'eau et de combustibles fossiles et d'émissions atmosphériques, aqueuses et solides.

### 4.3 SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU CADRE DE RÉFÉRENCE

---

Les principales orientations stratégiques mentionnées par le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne*, approuvé par le Gouvernement wallon le 18 juillet 2002, sont reprises par le Tableau 4.3-1.

Pour rappel, ce document dans sa forme actuelle, n'a d'autre statut que celui de donner les orientations stratégiques du Gouvernement wallon en matière de développement de projets éoliens. Il est dénué de toute valeur réglementaire, sauf en ce qu'il décrit le droit positif. Un projet de règlement régional d'urbanisme sera néanmoins proposé au Gouvernement wallon par le Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Environnement. Ce projet de règlement intégrera les principales orientations développées dans le *Cadre de référence*, éventuellement adaptées au regard de l'expérience acquise dans le cadre des premières demandes qui auront été examinées.

La comparaison avec les caractéristiques du parc éolien en projet permet de situer le projet par rapport à ces orientations stratégiques.

Lorsque le projet tend à s'écarter de ces orientations stratégiques, des recommandations sont proposées par l'auteur d'étude. Certaines de celles-ci ont déjà été présentées dans la partie 3, lors de l'examen des incidences potentielles du projet.

L'examen du Tableau 4.3-1 montre que le site éolien en projet s'inscrit de manière satisfaisante aux principales orientations définies par le Cadre de référence. La prise en compte des recommandations proposées permettra par ailleurs de s'y conformer de manière plus adéquate.

Tableau 4.3-1. Comparaison du site éolien en projet avec les principales orientations reprises par le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne*

Principales orientations stratégiques mentionnées par le Cadre de référence	Situation du parc éolien en projet par rapport au Cadre de référence	Recommandations de l'auteur d'étude
Planification cartographique au niveau des communes de Tournai, Antoing et Brunehaut	Le schéma de structure de la commune de Tournai est en cours d'élaboration. Les communes de Brunehaut et Antoing n'ont à ce jour pas de Schéma de Structure en cours d'étude ni approuvé.	-
Prendre contact avec le fonctionnaire délégué et le fonctionnaire technique le plus en amont possible de l'établissement du projet.	-	- Nous recommandons que VENTIS prenne contact avec le fonctionnaire technique et le fonctionnaire délégué avant l'introduction de la demande de permis.
Principe de conservation et de renforcement de l'espace rural, de regroupement des éoliennes, et d'usage combiné des éoliennes avec d'autres fonctions, notamment agricole	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les éoliennes seront disposées au droit de deux lignes de crête ou à proximité, s'intégrant à ces éléments de la structure du paysage, elles formeront un ensemble cohérent adapté aux dimensions de ce paysage ouvert.</li> <li>- L'usage des éoliennes est combiné avec la fonction agricole, les terrains concernés ayant un usage agricole.</li> <li>- Les parcelles entourant les éoliennes, à l'exception de la plate-forme aménagée de 900 m<sup>2</sup> et des éventuels chemins d'accès, continueront d'être cultivées ou pâturées.</li> <li>- 7 des 8 éoliennes seront implantées à proximité des chemins issus du remembrement lié à la construction de la ligne TGV.</li> <li>- les éoliennes installées pourraient constituer un élément d'attraction et de visite pour les écoles, les promeneurs et les touristes.</li> </ul>	-
Bruit	En limite des zones d'habitat les plus proches ainsi qu'à hauteur des habitations isolées les plus proches, les valeurs maximales prescrites par l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 seront respectées pour une vitesse de vent inférieure ou égale à 6m/s. Les valeurs maximales définies en fonction de la vitesse du vent par le <i>Cadre de Référence</i> seront également respectées.	-
Ombrage des pales : effet stroboscopique réel à une distance de moins de 250 m, mais peut être parfaitement maîtrisé pour ne jamais dépasser 30	Les éoliennes sont situées chacune à plus de 350 mètres des zones d'habitat environnantes qui sont peu touchées par les zones d'ombre des éoliennes (moins de 30 h/an). Un tronçon rectiligne d'environ (environ 250 m) de la N507, se trouve dans une	Nous recommandons d'équiper l'éolienne 3 d'un module de type « Shadow shut-off ».

Principales orientations stratégiques mentionnées par le Cadre de référence	Situation du parc éolien en projet par rapport au Cadre de référence	Recommandations de l'auteur d'étude
h par an	zone d'ombre supérieure à 30 heures/an, à proximité de l'éolienne 3.	
Surplomb : généralement pas un problème. Celui de l'accumulation de glace sur les pales et de sa chute peut être facilement évité, soit par le placement de pales chauffantes, soit par l'arrêt temporaire de l'éolienne.	Selon le maître d'ouvrage, les pales chauffantes actuellement disponibles sur le marché ne présentent pas une fiabilité suffisante	Une mise à l'arrêt automatique des pales devrait être programmée en cas de formation de glace. Signalons cependant que la région n'est pas particulièrement exposée au gel comparé à d'autres régions de Wallonie (Ardennes, Hautes-Fagnes, ...).
Impact sur les oiseaux :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les perturbations potentielles que pourrait entraîner la mise en fonction des nouvelles éoliennes n'affecteront qu'une avifaune nicheuse déjà fortement appauvrie. De ce point de vue le choix de l'implantation du site éolien paraît adéquat et judicieux.</li> <li>- La plaine agricole de Saint-Maur n'est pas connue comme étant un lieu privilégié pour la migration des oiseaux. Le dérangement qu'entraîneraient les éoliennes ne s'exercera donc que sur un nombre limité d'oiseaux. Potentiellement l'impact des éoliennes serait le plus élevé sur les oiseaux migrateurs à l'automne par temps couvert, avec un plafond bas. Dans ces circonstances, les vols migratoires seront déviés, probablement sur une distance de quelques centaines de mètres</li> </ul>	-
Distance par rapport aux routes, lignes électriques, réseau ferroviaires : hauteur de l'éolienne recommandée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet est bordé à l'Est par la route nationale N507 respectivement à un peu plus de 150 m de l'éolienne 3 et environ 400 m de l'éolienne 8.</li> <li>- Le projet de parc éolien est situé au Nord de la ligne TGV Bruxelles-Paris. L'éolienne 6, la plus proche de cette infrastructure ferroviaire, est située à environ 425 m des voies.</li> <li>- L'éolienne 3 est située à environ 370 m d'une ligne haute tension raccordée au poste de transformation d'Antoing.</li> <li>- Le cadre de référence recommande une distance minimale entre le pied de l'éolienne et le bord de la route équivalente à la hauteur totale de l'éolienne. Cette distance est respectée vis-à-vis de la ligne haute tension, de la voie ferrée et de la route N507.</li> </ul>	- Les recommandations concernant le surplomb et l'effet stroboscopique s'applique également ici.
Télécommunications : respecter une distance conservatrice de 100 m par rapport aux faisceaux hertzien et de 600 m par rapport aux antennes émettrices	Selon l'Institut Belge des Services Postaux et des Télécommunications, le parc éolien tel que prévu ne risque pas d'interférer avec les faisceaux hertziens autorisés traversant le site d'implantation (distance aux faisceaux Hertziens $\geq$ à 3 rayons de Fresnel).	-
Emprise au sol : enfouir toutes les fondations.	- Les dimensions et le type de fondation utilisée seront précisés sur base des résultats des	- Les fondations utilisées devront être

Principales orientations stratégiques mentionnées par le Cadre de référence	Situation du parc éolien en projet par rapport au Cadre de référence	Recommandations de l'auteur d'étude
Minimiser les chemins d'accès	sondages de sol. La dalle de fondation sera en principe enterrée. - 7 des 8 éoliennes seront implantées à proximité de chemin pouvant être utilisés en l'état. Seule l'éolienne 2 nécessitera le renforcement et la prolongation d'un chemin sur une centaine de mètres. - Une plate-forme aménagée de 900 m <sup>2</sup> sera maintenue autour de chaque éolienne en fin de chantier pour des raisons d'accessibilité et de sécurité.	complètement enterrées
Distances entre éoliennes : une distance entre éoliennes équivalente à 7 fois le diamètre de l'hélice dans l'axe des vents dominants et 4 fois ce même diamètre à la perpendiculaire de l'axe des vents dominants est recommandée.	Le site en projet est suffisamment étendu pour permettre un écartement compris entre 285 et 470 m entre les éoliennes, ce qui correspond entre 3,5 à 5,7 fois le diamètre du rotor, ce qui, dans certains cas, est inférieur aux recommandations du Cadre de Référence. Les conséquences de ce rapprochement ont été prises en compte par le demandeur dans ses calculs de productivité.	
Remise en état du site : nécessité en fin de vie	En cas d'arrêt définitif du fonctionnement du parc éolien, VENTIS prévoit une remise en état du site, par la remise en état de l'aire aménagée, par le démontage complet des éoliennes et le démantèlement des câbles et des fondations jusqu'à une profondeur de 150 cm	
Zones privilégiées pour l'implantation des éoliennes en région wallonne.	L'ensemble des éoliennes en projet sont implantées en zone agricole au plan de secteur. Une demande d'écartement relative à l'affectation du plan de secteur a été introduite par VENTIS.	-
L'installation des éoliennes est vivement déconseillée dans les périmètres particuliers et ne peut se concevoir sur des biens immobiliers inscrits sur la liste de sauvegarde, classés ou situés dans une zone de protection visée à l'article 205 du C.W.A.T.U.P.	L'installation des 8 éoliennes en projet ne concerne pas de périmètres particuliers ni de biens immobiliers inscrits sur la liste de sauvegarde, classés ou situés dans une zone de protection visée à l'article 205 du C.W.A.T.U.P.	

Principales orientations stratégiques mentionnées par le Cadre de référence	Situation du parc éolien en projet par rapport au Cadre de référence	Recommandations de l'auteur d'étude
<p>Pour minimiser l'impact sur le paysage, mettre en œuvre les mesures suivantes :</p> <p>Assurer une harmonie et un équilibre visuel</p> <p>Une forte préférence est accordée aux parcs dont les éoliennes sont de modèle similaire ou de proportions égales</p> <p>Seules les hélices à 3 pales à rotation lente sont acceptables</p> <p>Couleur : gris-blanc, teinte qui se remarque le moins lorsque les éoliennes sont vues avec le ciel à l'arrière plan</p> <p>Limitier le parc aux seules éoliennes : enfouir les lignes électriques d'évacuation de la production, limiter les structures auxiliaires (bâtiments annexes, transformateurs, pylônes de mesures ...) et éviter toute clôture spécifique</p>	<p>L'écartement des éoliennes par rapport à ces éléments bâtis est conforme à l'écartement de 350 m recommandé dans le <i>Cadre de référence</i> pour le respect des normes de bruit.</p> <p>Les éoliennes projetées auront un impact visuel très important dans un rayon de 447 m et important dans un rayon de 447 m à 2 km environ. L'espace concerné est agricole et il comporte de nombreux villages, hameaux ainsi que du bâti isolé (Wisempierre, Saint-Maur, du bâti au Sud de Chercq et au lieu-dit Warnaffe le long de la RN507, Calonne et Antoing en partie, Bruyelle, Merlin, Wez-Velvain, Longuesault).</p> <p>Dans un rayon compris entre 2 et 10 km les éoliennes seront vues, elles auront un impact visuel variant d'important à faible en fonction de l'éloignement. Cela concerne de nombreux villages, ainsi que les franges Sud de Tournai et Antoing.</p> <p>Les éoliennes seront disposées au droit de deux lignes de crête ou à proximité, s'intégrant à ces éléments de la structure du paysage, les éoliennes seront implantées sur deux lignes formant un ensemble cohérent adapté aux dimensions de ce paysage ouvert.</p> <p>De loin, au-delà de 5 km, le parc d'éoliennes constituera un point de repère. Sous ce point de vue, les éoliennes constitueront un élément de la structure du paysage.</p> <p>Le parc sera formé par 8 éoliennes, de même modèle, de 149 m de haut. Cette cohérence visuelle du parc est un élément favorable</p> <p>Les rotors seront équipés de 3 pales et tourneront à des vitesses relativement faibles, ce qui permet de donner un mouvement de rotation harmonieux</p> <p>Les éoliennes seront peintes en gris clair mat afin d'éviter la réverbération en cas de fort ensoleillement et de s'intégrer au paysage (le ciel est plus souvent gris que bleu). Les éoliennes ne devront pas être balisées, cela permettra de ne pas augmenter leur impact visuel.</p> <p>La liaison électrique entre les éoliennes, la cabine de dispersion et le poste de transformation d'Antoing sera souterraine. Pour chaque éolienne, le transformateur sera prévu dans le mât.</p>	<p>- Concernant la couleur des éoliennes, il est préférable d'utiliser le gris clair mat ou le gris moyen mat qui éblouit moins et est moins visible que le blanc, entre autre de loin.</p>



Principales orientations stratégiques mentionnées par le Cadre de référence	Situation du parc éolien en projet par rapport au Cadre de référence	Recommandations de l'auteur d'étude
<p>Minimiser les chemins d'accès</p> <p>Gérer le chantier et l'après chantier</p> <p>Eviter toute trace de chantier après la mise en service</p> <p>Assurer la rotation des machines</p>	<p>7 éoliennes sur 8 sont implantées à proximité de chemins existants et pouvant être utilisés en l'état. Seul l'accès à l'éolienne 2 nécessitera le renforcement et l'allongement d'un chemin sur une centaine de mètres.</p> <p>Une surface d'environ 900 m<sup>2</sup> munie d'une couche de gravier sera conservée après la phase de chantier pour permettre l'accès à chaque éolienne</p> <p>La zone de travail sera limitée à la surface de 900 m<sup>2</sup> et à l'aire temporaire d'assemblage de 400 m<sup>2</sup> (non empierrée) à l'exception de la phase de montage du rotor qui nécessite une superficie disponible d'environ 10000 m<sup>2</sup> durant 2 à 3 jours. Après le chantier, l'aire de travail est nettoyée et débarrassée du matériel de chantier</p>	<p>La circulation des engins de chantier devrait être limitée à l'aire aménagée en vue de limiter les risques de compaction du sol des terrains agricoles limitrophes</p>
<p>Usage de l'espace aérien : s'assurer de la compatibilité des éoliennes avec les services compétents, suffisamment en amont du projet</p>	<p>Les autorités aériennes civiles et militaires consultées par VENTIS ont remis un avis favorable sur le projet</p>	<p>-</p>
<p>Gestion des projets différents sur un même site : à l'autorité compétente d'imposer une solution harmonieuse pour toutes les parties, tout en respectant l'ordonnancement des initiatives</p>	<p>VENTIS sera le seul exploitant du projet</p>	<p>-</p>
<p>Participation citoyenne : à encourager, au travers de plusieurs mécanismes d'initiative privée ou publique</p>	<p>Une participation financière de la population, ouverte aux riverains, aux communes concernées et aux industriels locaux, est envisagée par Ventis. VENTIS est en discussion avec les Vents d'Houyet pour créer une coopérative qui permettrait une telle implication financière dans le projet, si l'intérêt est confirmé.</p> <p>Dans une démarche globale de développement durable dans laquelle s'inscrit le projet de parc éolien et en phase avec l'esprit de la charte européenne du tourisme durable et du Parc naturel des plaines de l'Escaut, VENTIS souhaite proposer une mesure d'accompagnement à la réalisation au parc éolien.</p> <p>L'idée est d'envisager - en concertation avec les gestionnaires du Parc naturel des plaines de l'Escaut – un outil in situ d'information, d'animation et de pédagogie sur l'énergie éolienne, le fonctionnement éolien, la découverte des énergies renouvelables en général et l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE).</p>	<p>-</p>

Principales orientations stratégiques mentionnées par le Cadre de référence	Situation du parc éolien en projet par rapport au Cadre de référence	Recommandations de l'auteur d'étude
<p>Etude d'incidences : spécifier le potentiel éolien maximum de la zone étudiée</p>	<p>La capacité d'accueil du site proposé et la capacité d'accueil maximale d'éoliennes dans la zone considérée sont examinées au 5.2 de la partie 2.</p>	<p>La configuration sur deux lignes présente également l'avantage – dans le cadre d'une extension possible du parc éolien à l'Est afin d'optimiser tout le potentiel éolien du site – de permettre d'envisager un prolongement de deux éoliennes dans chacune des deux lignes existantes avec un total de 4 éoliennes supplémentaires.</p> <p>Le promoteur est actuellement en discussion avec Holcim au sujet d'une éventuelle extension qui serait compatible avec leur plan d'extraction (qui devrait être arrêté à la fin du 1<sup>er</sup> semestre 2008).</p>
<p>Paysage : Rayon de l'aire d'étude <math>R' = (100 + E) \times h</math>, soit environ 16,09 km pour le parc éolien en projet (E = 8 et h = 149).</p>	<p>L'étude des incidences visuelles du projet sur le paysage est réalisée dans un périmètre déterminé par un rayon de 10 km autour des éoliennes. Cette distance résulte d'une enquête d'évaluation de l'impact visuel, réalisée sur terrain et en bureau d'études.</p> <p>Au-delà de 10 km, les éoliennes pourront être vues, mais leur impact visuel sera très faible et aura lieu uniquement par conditions météorologiques très favorables (temps clair), du fait de leur structure fine et de leur couleur neutre, qui, suivant les conditions météorologiques, se fond dans le paysage. Cet impact visuel sera positif, dans la mesure où les éoliennes constitueront un repère dans le paysage, un élément distinctif permettant son identification et sa localisation. Compte tenu de l'éloignement, les éoliennes s'intégreront au paysage, elles en deviendront une composante à part entière, au même titre qu'un clocher ou qu'un château d'eau. Enfin, à une distance supérieure à 10 km, seule une faible portion du paysage sera concernée par les éoliennes.</p> <p>La co-visibilité éventuelle entre le projet et d'autres parcs (à l'étude) a été examinée dans le chapitre 3.2-4.2.</p>	

## 4.4 SITUATION DU PROJET DANS LE CADRE GÉNÉRAL DE LA POLITIQUE DE L'ÉNERGIE ET DE LA PROMOTION DES ENERGIES RENOUVELABLES

---

### 4.4-1 CADRE INTERNATIONAL ET EUROPÉEN

#### Protection de l'environnement et développement durable

La signature du Protocole de Kyoto en 1997 sur le changement climatique a renforcé l'importance de la dimension environnementale et du développement durable dans la politique énergétique communautaire. Le Protocole de Kyoto définit des objectifs de réduction des émissions de 6 gaz à effet de serre (dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>, méthane CH<sub>4</sub>, protoxyde d'azote N<sub>2</sub>O, hexafluorure de soufre SF<sub>6</sub>, hydrofluorocarbones HFC et polyfluorocarbones PFC). Globalement, ce protocole impose aux pays industrialisés, pour la période 2008-2012, une réduction d'au moins 5 % de leurs émissions des 6 gaz précités, et ce par rapport aux niveaux de 1990. Pour l'Union européenne, le pourcentage de réduction imposé est de 8 %. Les pays membres de l'Union européenne ont opté, conformément au principe du partage interne de la charge, pour une différenciation de l'objectif de 8 %, ce qui signifie, pour la Belgique, une diminution de l'ordre de 7.5 % de ses émissions de gaz à effet de serre.

Par ailleurs, la directive 2001/81/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2001, fait suite au Protocole de Göteborg (1999) sur la pollution atmosphérique transfrontalière à grande distance et fixe des plafonds d'émission nationaux pour certains polluants acidifiants, eutrophisants et précurseurs d'ozone, avec pour référence les années 2010 et 2020. Pour la Belgique, les objectifs sont une réduction des émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) de 31 %, de soufre (SO<sub>2</sub>) de 72 %, d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) de 47 % et de composés organiques volatils (COV) de 56 %. Ces trois derniers polluants sont pour une grande part associés à la consommation d'énergie fossile (pétrole, gaz ou charbon).

#### Sources d'énergie renouvelables

Les sources d'énergie renouvelables sont à l'heure actuelle inégalement et insuffisamment exploitées dans l'Union européenne et de ce fait contribuent de manière faible (7 %) à la consommation intérieure brute d'énergie. Partant de ce constat, la Commission européenne a souhaité dynamiser la promotion des énergies renouvelables.

La Commission européenne a adopté ainsi le 26 novembre 1997, le *Livre Blanc "Energie pour l'avenir : les sources d'énergie renouvelables"*<sup>64</sup> établissant une stratégie et un plan d'actions communautaires en vue de favoriser la pénétration des sources d'énergie renouvelables sur le marché. Cette volonté a été motivée par plusieurs nécessités dont notamment la protection de l'environnement et la diminution des émissions de CO<sub>2</sub> afin d'atteindre les objectifs fixés par le protocole de Kyoto. Le *Livre Blanc* propose de doubler la part des

---

<sup>64</sup> Communication de la Commission, COM (97) 599

énergies renouvelables dans la consommation intérieure brute d'énergie de l'Union, l'objectif est fixé à titre indicatif à 12 % d'ici 2010.

La directive 2001/77/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 septembre 2001 vise par ailleurs à créer un cadre communautaire destiné à favoriser une augmentation de la contribution des sources d'énergie renouvelables dans la production d'électricité sur le marché intérieur de l'électricité. Cette directive impose aux Etats membres de prendre des mesures appropriées pour promouvoir l'accroissement de la consommation d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables conformément aux objectifs indicatifs nationaux. L'objectif de la directive est d'atteindre une part de 22.1 % de l'électricité d'origine renouvelable en 2010 contre environ 12 % actuellement. L'objectif indicatif pour la Belgique est de 6 %. Ce développement est jugé nécessaire afin de participer notamment à l'objectif de réduction des gaz à effet de serre.

#### Cadre fédéral

Dans le cadre d'une politique de promotion d'un développement durable de l'énergie, le Plan Fédéral de Développement Durable 2000-2004, approuvé par le Gouvernement fédéral belge le 20 juillet 2000, présente le développement d'énergies plus propres ou renouvelables comme un des objectifs stratégiques prioritaires. A cet effet, un accord de coopération entre les niveaux de pouvoir, Etat fédéral et Régions, sera proposé.

Très récemment, le 23 janvier 2008, la commission européenne et la Belgique ont approuvé le Plan Climat, c'est-à-dire un ensemble de mesures pour lutter contre le réchauffement climatique, avec pour but de réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020 par rapport à 1990 et de porter la part des énergies renouvelables à 20 % de la consommation énergétique totale. La Belgique veut déjà aller de l'avant, en espérant atteindre la barre des 7% dès 2013.

#### Cadre régional

Le ministre wallon de l'énergie a soumis au gouvernement un projet de Plan pour la Maîtrise Durable de l'Energie à l'horizon 2010. L'objectif de ce plan est de diminuer la consommation intérieure d'énergie de 2% entre 2000 et 2010. Plusieurs axes d'actions majeures ont été proposés dont notamment, - le recours accru aux énergies renouvelables et - la maîtrise régionale du marché de l'électricité.

#### Energies renouvelables

En Région wallonne, l'objectif est d'atteindre une production d'électricité à partir des sources d'énergie renouvelables de 8 % à l'horizon 2010, en partant de 2.6 % en 2000 et en augmentant progressivement cette proportion. Cet objectif a été fixé sur base d'une étude estimant le potentiel d'électricité d'origine renouvelable en Wallonie<sup>65</sup>.

---

<sup>65</sup> Organisation du marché de l'électricité d'origine renouvelable en Wallonie : rapport de synthèse APERE, GEB, avril 2000 cité par le Projet de Plan wallon pour la Maîtrise Durable de l'Energie (mars 2002)

### Maîtrise régionale du marché de l'électricité

Par souci d'intégration des objectifs environnementaux à la politique énergétique, des mécanismes de soutien à l'électricité verte<sup>66</sup> pour les opérateurs du marché sont mis en place. Ces mécanismes prévus pour développer les unités de production d'électricité verte sont : l'éligibilité (la possibilité de choisir son fournisseur), les certificats verts<sup>67</sup> et les aides à la production. Le site éolien en projet s'inscrit dans le cadre des politiques européenne, fédérale et régionale de promotion des énergies renouvelables.

---

<sup>66</sup> L'électricité verte est produite à partir de sources d'énergie renouvelables ou de cogénération de qualité. Ces filières permettent de produire de l'énergie de façon durable ou plus efficacement, en réduisant la pollution et les émissions de CO<sub>2</sub> (Décret du 12 avril 2001 relatif à l'organisation du marché régional de l'électricité)

<sup>67</sup> La procédure du "Certificat vert" consiste à délivrer aux producteurs d'électricité verte, des certificats attestant de leur production, sur base des économies de CO<sub>2</sub> réalisées, et à imposer, aux fournisseurs et aux gestionnaires de réseaux, un pourcentage minimum de certificats verts en fonction de l'électricité vendue

## 4.5 CONCLUSIONS GÉNÉRALES

---

Le parc en projet se compose de 8 éoliennes de 149 m de hauteur de 2 à 3 MW de puissance unitaire. La production moyenne annuelle du parc est estimée à environ 40 000 MWh/an, soit une consommation équivalente à celle d'environ 8 500 ménages.

La comparaison de la production d'électricité par le parc éolien en projet avec des centrales traditionnelles du parc de production national indique que du point de vue de la protection de l'environnement, le projet constitue un avantage appréciable en raison de l'absence d'utilisation d'eau et de combustibles fossiles et de l'absence de production d'émissions atmosphériques et thermiques aqueuses. Le projet permettra un gain de consommation d'environ 182 500 GJ/an de gaz naturel et un gain de production d'émissions d'environ 30 360 t/an pour le CO<sub>2</sub>, 46,5 t/an pour le SO<sub>2</sub> et 36,8 t/an pour le NO<sub>x</sub>.

Le parc éolien en projet est intégralement situé sur le territoire des communes de Tournai, Antoing et Brunehaut, dans une vaste plaine agricole (zone agricole au plan de secteur), entre les villages de Saint-Maur et Bruyelle, en bordure du Parc Naturel des Plaines de l'Escaut<sup>68</sup>. Sept des huit éoliennes sont implantées le long de chemins existants, seule l'éolienne 2 nécessitera le renforcement et la prolongation d'un chemin sur une centaine de mètres.

Le site d'implantation est directement bordé par les villages de Saint-Maur et Bruyelle, les autres villages entourant cette plaine agricole sont Wez-Velvain, Guignies, Willemeau et Calonne. Les principales zones habitées à proximité du projet sont hormis ces villages, le hameau de Merlin (Wez-Velvain), les lieux-dits Warnaffe, la Bise et longuesault ainsi que quelques habitations isolées en sortie de Saint-Maur. L'habitation<sup>69</sup> la plus proche est située à 395 m de l'éolienne 4, au Sud de Saint-Maur.

Dans la zone d'étude, la structure du paysage est marquée par une différence très nette entre la vallée de l'Escaut et le territoire à l'Ouest de celle-ci, différence matérialisée par le versant encaissé en rive gauche du fleuve.

La vallée de l'Escaut est occupée par une urbanisation importante, l'industrie, les carrières et anciennes carrières, les bois, les infrastructures de communication. Il subsiste peu de terres agricoles. Malgré son paysage complexe, profondément remanié par les carrières, la vallée offre quelques ambiances de qualité, exemple à Antoing. En fond de vallée, les vues sont en partie cloisonnées par la végétation, ce qui explique qu'il existe peu de vues lointaines. Le patrimoine industriel (anciens fours à chaux, ...) est peu ou pas valorisé.

---

<sup>68</sup> Quatre des huit éoliennes projetées (éoliennes 4, 5, 7, 8) situées sur les communes d'Antoing et de Brunehaut sont dans le Parc Naturel des Plaines de l'Escaut créé en 1996. Les quatre autres éoliennes (éoliennes 1, 2, 3, 6) situées sur la commune de Tournai sont juste à l'extérieur de ce Parc Naturel.

<sup>69</sup> Cette habitation ne comporte actuellement pas de fenêtres donnant sur la plaine d'implantation.

Dans la zone d'étude, à l'Ouest de la vallée de l'Escaut, le paysage est très différent de celui de la vallée. Il a conservé un caractère rural et une grande qualité, tout en étant proche de l'agglomération de Tournai et de la vallée de l'Escaut industrielle. Les terres agricoles sont dominantes, malgré une densité d'urbanisation importante, des éléments bâtis disséminés parmi l'espace agricole et le développement de l'urbanisation le long des routes. L'espace agricole comporte un réseau de chemins agricoles, quelques bois disséminés généralement de petites dimensions, des arbres en petits groupes, des buissons souvent situés dans les vallées près des ruisseaux. Le paysage est ouvert.

La plaine agricole envisagée pour l'implantation des éoliennes est en pente vers l'Escaut et ses affluents. Le paysage est doucement ondulé. Il offre de multiples vues à courte ou moyenne distance, des vues panoramiques lointaines, de grande qualité où les nombreux clochers constituent des points de repères. Les crêtes de Saint-Maur, Bruyelle et Longuesault ou à proximité, offrent des vues panoramiques lointaines : il est possible de voir par temps clair à plus de 20 kilomètres de distance à vol d'oiseau dans de nombreuses directions.

L'impact visuel est inhérent aux éoliennes compte tenu de leurs dimensions importantes hors des échelles de références humaines habituelles et du fait qu'elles doivent être implantées à des endroits venteux, dégagés, proches ou sur des crêtes.

Dans un rayon d'environ 447 m autour des éoliennes, l'impact visuel sera très important sur l'espace agricole et sur une maison isolée au Sud de Saint-Maur.

Cet élément bâti<sup>70</sup> subira un impact visuel très important de l'éolienne 4 la plus proche, située au Sud de Saint-Maur. Il subira un effet de domination du bâti et de rupture d'échelle dû à la distance d'écartement par rapport à l'éolienne 4, hors des échelles de références humaines habituelles.

Dans un rayon inférieur 2 km, les éoliennes auront un impact visuel important. Cet impact concerne de nombreux éléments du cadre bâti à Saint-Maur, au Sud de Chercq et au lieu-dit Warnaffe le long de la RN507, une partie de Calonne, une partie d'Antoing, Bruyelle, Merlin, une partie de Wez-Velvain, Longuesault, du bâti isolé entre Longuesault et Saint-Maur. Dans cette zone, les éoliennes sont des éléments dominants du paysage, pouvant provoquer un inconfort visuel. Elles constituent un changement important du cadre de vie et modifient sa qualité paysagère et visuelle. L'impact visuel n'est pas nécessairement négatif. Il dépend de la perception subjective de chacun à propos des éoliennes.

Les éoliennes étant groupées sur deux lignes, le parc éolien forme un ensemble cohérent. Observé à une distance d'environ 900 m et plus, le parc éolien est adapté aux dimensions de ce paysage ouvert.

---

<sup>70</sup> Dans son état actuel, cette habitation ne présente pas d'ouvertures vers le projet

Dans un rayon compris entre 2 et 10 km, les éoliennes auront un impact visuel faible à très faible suivant l'éloignement, dans les zones d'exposition visuelle. Le paysage étant ouvert et permettant des vues lointaines, l'impact visuel concernera de nombreux villages Willemeau, Ere, Chercq, Vaulx, Calonne, Péronnes, Hollain, Jollain-Merlin, Lesdain, Wez-Velvain, Guignies, Taintignies, Rumes et les villes de Tournai et d'Antoing.

Les éoliennes seront visibles depuis de nombreux autres points de vue plus éloignés, dont certains sont touristiques et ou historiques, exemple au Mont Saint-Aubert, au Nord de Tournai.

Au-delà d'un rayon de 10 km, les éoliennes auront un impact visuel très faible. Elles seront vues par temps clair depuis les hauteurs et en de nombreux lieux non boisés et non urbanisés (jusqu'à des distances de 20km voire plus). Elles constitueront un point de repère supplémentaire dans le paysage.

Treize monuments et sites classés, de très nombreux monuments non classés inscrits à l'inventaire du patrimoine de Belgique sont situés dans alentours du projet et témoignent de la richesse du patrimoine monumental de la zone d'étude. Avec une ancienne chaussée romaine, ils témoignent de la grande la richesse patrimoniale de la zone d'étude. Le site classé le plus proche des éoliennes projetées est à Saint-Maur. Il s'agit de la place du village, à environ 830 m à vol d'oiseau de l'éolienne 1 la plus proche. Ce site classé subira un impact visuel important, les éoliennes seront visibles depuis la place par-dessus le bâti.

Les éléments du patrimoine non classé, situés à l'intérieur d'un périmètre de 2 km environ autour des éoliennes subiront un impact visuel important. De 2 à 10 km, l'impact visuel variera d'important à faible.

Les éoliennes sont situées chacune à plus de 350 mètres des zones d'habitat environnantes qui sont peu touchées par les zones d'ombre des éoliennes (moins de 30 h/an). L'éolienne 3 est située à un peu plus de 150 m de la route N507, dans certaines conditions d'ensoleillement, elle pourrait induire une gêne vis-à-vis des automobilistes. Cette éolienne devrait être équipée d'un module « Shadow shutt-off ».

En limite des zones d'habitat les plus proches ainsi qu'à hauteur des habitations isolées les plus proches, les valeurs maximales prescrites par l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 seront respectées pour une vitesse de vent inférieure ou égale à 6m/s. Les valeurs maximales définies en fonction de la vitesse du vent par le *Cadre de Référence* seront également respectées pour des vitesses de vent de 6 et 8 m/s. Au-delà d'une vitesse de vent de 8 m/s, le bruit des éoliennes sera masqué par le bruit généré par le vent.

Aucun site d'importance pour la biodiversité n'est présent dans le périmètre du site et dans les environs immédiats. Parmi les espèces d'oiseaux nicheurs, seuls le Pipit Farlouse, le Tarier pâtre et la Perdrix grise sont encore présents de nos jours aux environs du futur parc d'éoliennes et ont une valeur patrimoniale élevée. Les facteurs de dérangements que pourraient potentiellement causer les éoliennes affecteront une avifaune reproductrice déjà fortement appauvrie.

La plaine de Saint-Maur n'est pas un site privilégié pour la migration des oiseaux. A l'automne et dans des conditions météorologiques bien déterminées, les vols migratoires à hauteur du site éolien seront



probablement déviés sur une distance de quelques centaines de mètres. Cette déviation est cependant relative en regard des dizaines ou centaines de kilomètres parcourus par les oiseaux lors d'une journée de migration.

Vu la localisation du projet en zone de faible contrainte karstique, une étude géotechnique visant à déterminer la qualité du sol et du sous-sol devra être réalisée au droit de chaque mât en vue de s'assurer qu'il n'y a pas de risque prévisible d'effondrement.

Notons la présence d'un oléoduc de l'OTAN (à 315 m de l'éolienne 7, la plus proche) et de la ligne TGV (à 425 m de l'éolienne 6 la plus proche) au Sud du site d'implantation, les contacts nécessaires seront pris avec les propriétaires et/ou exploitants de ces infrastructures et les précautions d'usage seront suivies. Relevons également la présence d'une ligne haute tension au Nord du site, à environ 370 m de l'éolienne 3. La distance de sécurité par rapport au faisceau hertzien passant à l'Ouest du projet est respectée.

D'autres aspects ont également été analysés et concernent notamment les eaux souterraines, les eaux de surface, les déchets, les infrastructures et équipements publics, et leur examen a montré que tant du point de vue de la construction que de l'exploitation et de l'entretien du projet, les effets de celui-ci sur le milieu environnant seront acceptables moyennant la prise en compte des recommandations de l'auteur d'étude.

Ce projet adhère de manière satisfaisante aux principales orientations stratégiques définies par le *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne*.

Ce projet s'inscrit par ailleurs dans le cadre général des politiques européenne, fédérale et régionale de promotion des énergies renouvelables.

Dans une démarche globale de développement durable dans laquelle s'inscrit le projet de parc éolien et en phase avec l'esprit de la charte européenne du tourisme durable et du Parc naturel des plaines de l'Escaut, VENTIS souhaite proposer une mesure d'accompagnement à la réalisation au parc éolien. L'idée est d'envisager - en concertation avec les gestionnaires du Parc naturel des plaines de l'Escaut - un outil *in situ* d'information, d'animation et de pédagogie sur l'énergie éolienne, le fonctionnement éolien, la découverte des énergies renouvelables en général et l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE).

