

CSD Ingénieurs Conseils SA
Avenue Prince de Liège 72
B-5100 Namur
+32 8 143 40 76
info@csgivingieurs.be
www.csgivingieurs.be

CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE



Projet de Repowering du parc éolien de Tournai-Antoing-Brunehaut (TAB)

Ventis S.A.

Étude d'incidences sur l'environnement

Résumé non technique

Namur, le 9 février 2026 - RNT

Ventis 

Table des matières

1	Généralités	1
1.1	Renseignements administratifs	1
1.2	Objet de l'étude	1
1.3	Demandeur du permis	2
1.4	Auteur de l'étude d'incidences.....	2
1.5	Horizons de l'étude.....	2
2	Description succincte du site	5
2.1	Situation existante de fait	5
2.2	Situation existante de droit	5
3	Description du projet.....	7
3.1	Avant-projet présenté à la réunion d'information préalable.....	7
3.2	Description détaillée du projet de repowering	7
3.3	Description de la phase de démantèlement du parc éolien existant.....	10
3.4	Description de la phase de réalisation du projet	10
3.5	Devenir du site après exploitation	11
4	Évaluation environnementale du projet.....	13
4.1	Sol, sous-sol, eaux souterraines et de surface	13
4.2	Énergie et climat.....	14
4.3	Milieu biologique.....	15
4.4	Paysage et patrimoine.....	16
4.5	Urbanisme et développement territorial	24
4.6	Infrastructures et sécurité	24
4.7	Environnement sonore et vibrations	25
4.8	Contexte socio-économique	25
4.9	Santé humaine	26
4.10	Ombre mouvante.....	26
5	Description des solutions de substitution.....	27
5.1	Alternatives de localisation	27
5.2	Alternative de configuration et d'extension ultérieure	27
5.3	Alternatives techniques liées au choix des modèles	28
5.4	Alternative 'zéro'	29
6	Incidences du projet sur le territoire des état et régions voisins	31
7	Conclusions et recommandations	33
7.1	Conclusions de l'auteur d'étude	33
7.2	Recommandations de l'auteur d'étude.....	35

Préambule

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- ◆ le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- ◆ les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- ◆ sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne seraient pas remplies, CSD déclinera toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

1 Généralités

1.1 Renseignements administratifs

Objet de l'étude	Projet de Repowering du parc éolien de Tournai-Antoing-Brunehaut (TAB)
Type de procédure	Demande de permis unique de classe 1
Commune(s) d'enquête	Tournai, Antoing, Brunehaut, Rumes
Promoteur du projet	Ventis S.A.
Auteur agréé de l'étude	CSD Ingénieurs Conseils S.A.
Agrément(s) concerné(s)	4 – Processus industriels relatifs à l'Énergie
Autorité compétente	SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement – Département Permis et Autorisations (DPA) – Direction extérieure de Mons (Fonctionnaire technique) SPW Territoire, Logement, Patrimoine, Énergie – Direction extérieure du Hainaut I (Fonctionnaire délégué)
Date et lieu de la réunion d'information préalable	Le 05 février 2024, dans la salle L'Vint D'Bisse, Rue Carlos Gallaix 208 à 7521 Cherq.
Rubriques concernées du permis d'environnement	40.10.01.04.03 : Parc d'éoliennes dont la puissance totale est égale ou supérieure à 3 MW électrique 40.10.01.01.02 : Transformateur statique d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1 500 kVA 45.91.02 : Cribles et concasseurs sur chantier 45.92.01 : Stockage temporaire de déchets

1.2 Objet de l'étude

Le principe du « repowering » consiste à remplacer les éoliennes existantes en exploitation par de nouvelles éoliennes présentant *a priori* une technologie plus performante, tant d'un point de vue technique qu'environnemental.

Le projet soumis à étude d'incidences vise l'implantation et l'exploitation d'un parc de cinq éoliennes, d'une puissance électrique nominale comprise entre 7,0 et 7,2 MW, en remplacement des sept premières éoliennes du parc éolien existant de Tournai-Antoing-Brunehaut (TAB), localisées sur ces 3 communes.

Pour rappel, le parc éolien de Tournai-Antoing-Brunehaut (TAB) est composé de 10 éoliennes qui ont été construites en 2 phases :

- 7 éoliennes Enercon E-82 E2 de 2,3 MW (hauteur totale de 150 m) mises en exploitation en 2011 (parc initial TAB 1) ;
- 3 éoliennes Enercon E-115 EP3 de 4,2 MW (hauteur totale de 150 m) mises en exploitation en 2025 (extension TAB 2).

Les 3 éoliennes Enercon E-115 qui ont été mises en exploitation en 2025 ne sont pas concernées par ce projet de repowering et constituent dès lors un établissement distinct. Elles restent exploitées sous couvert du permis unique délivré par les Fonctionnaires technique et délégué en date du 15/05/2017 et confirmé

par arrêté ministériel en date du 18/10/2017.

En revanche, tous les impacts cumulatifs de l'ensemble des éoliennes existantes (3 turbines) et en projet (5 nouvelles turbines) ont été pris en compte dans toutes les différentes thématiques environnementales.

Outre l'implantation et l'exploitation des éoliennes à proprement parler, le projet porte également sur le démantèlement des 7 éoliennes existantes (éoliennes et fondations, câblages, cabine de tête, chemins), l'aménagement des nouveaux chemins d'accès, la construction d'une nouvelle cabine de tête au niveau du parc éolien et le raccordement électrique interne des nouvelles éoliennes à celle-ci.

La réalisation de ce projet nécessite l'obtention d'un nouveau permis unique pour les 5 nouvelles éoliennes (permis d'urbanisme et permis d'environnement). Étant donné que cette demande concerne un établissement de classe 1 (puissance totale est égale ou supérieure à 3 MW), le projet doit préalablement faire l'objet d'une étude d'incidences sur l'environnement.

Le raccordement électrique externe de la nouvelle cabine de tête au poste de raccordement d'Antoing ne fait pas partie de la demande de permis mais a été analysé dans la présente étude de manière à avoir une évaluation globale et complète du projet. Ce raccordement externe doit faire l'objet d'une demande¹ à introduire par le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité.

1.3 Demandeur du permis

Le projet de repowering est développé par la société Ventis. La société coopérative CLEF SCRL participe également au projet de repowering en tant qu'un des futurs exploitants avec Ventis. Cette coopérative CLEF est actuellement propriétaire de 2 éoliennes sur les 7 qui seront démantelées via sa filiale Tourn'éole.

Tableau 1 : Coordonnées du/des demandeur(s).

Dénomination	Ventis S.A.
Siège d'exploitation	Rue as Pois 4A 7500 Tournai
Responsable du projet	Benoît et Pierre Mat
Téléphone	+32(0)69590127
E-mail	info@ventis.eu https://ventis.eu/

1.4 Auteur de l'étude d'incidences

Le demandeur a notifié aux autorités le bureau CSD Ingénieurs Conseils S.A. pour la réalisation de l'étude d'incidences sur l'environnement.

CSD Ingénieurs est agréé par le Service Public de Wallonie comme auteur d'études d'incidences sur l'environnement relatives à l'ensemble des catégories de projet, à savoir n°1 à 8. CSD Ingénieurs dispose également de l'agrément défini par l'arrêté du Gouvernement wallon du 01/07/2010 relatif aux laboratoires et organismes en matière de bruit.

1.5 Horizons de l'étude

Dans le cadre de la présente étude, les horizons temporels considérés pour l'évaluation des impacts environnementaux sont les suivants :

- Situation existante, représentative de la période durant laquelle sont menées les observations de la présente étude : 2024 – 2026. Durant cette période, les sept éoliennes existantes sont en exploitation ;

¹ Demande d'autorisation d'exécution de chantier pour la pose de câbles électriques sous les voiries publiques.

- État de référence, correspondant à l'état de l'environnement tel qu'attendu durant les phases de réalisation et d'exploitation du projet étudié, mais sans considérer la mise en œuvre de celui-ci : 2027 (ouverture présumée du chantier) – 2057 (fin présumée de l'autorisation d'exploiter) ;
- Situation projetée, considérant la mise en œuvre du projet étudié durant ses phases de réalisation et d'exploitation, après démantèlement du parc existant : 2027 (ouverture présumée du chantier) – 2057 (fin présumée de l'autorisation d'exploiter).

Dans le cadre du présent projet, l'auteur d'étude considère que la situation existante peut être assimilée à la situation de référence dans la mesure où aucun changement naturel notable n'est attendu durant la phase d'exploitation du projet étudié.

La comparaison de la situation projetée par rapport à la situation existante (avec le parc existant) permet d'identifier les incidences différentielles que pourraient générer le projet de repowering par rapport au parc existant.

2 Description succincte du site

2.1 Situation existante de fait

Le projet éolien soumis à étude d'incidences s'implante sur le territoire des communes de Tournai (2 éoliennes), Antoing (2 éoliennes) et Brunehaut (1 éolienne). Il s'insère entre les villages et hameaux de Saint-Maur (au nord-ouest), Bruyelle (au sud-est), Merlin (au sud-ouest) et Calonne (nord-est).

Les éoliennes sont localisées également au nord de la ligne ferroviaire LGV 1 reliant la frontière française à Bruxelles, et à l'ouest de la N507.

Les parcelles concernées par l'implantation des éoliennes sont occupées par l'activité agricole. Le site du projet accueille actuellement le parc existant de TAB, composé de 10 éoliennes de 150 m de hauteur totale, avec 7 éoliennes Enercon E82 E2 (parc initial TAB 1) et 3 éoliennes Enercon E115 EP3 (extension TAB 2).

- ▶ Voir CARTE n°1a : Localisation du projet
- ▶ Voir CARTE n°1b : Vue aérienne du site

2.2 Situation existante de droit

2.2.1 Plan de secteur

Toutes les éoliennes et la cabine de tête sont projetées sur des parcelles situées en zone agricole au Plan de Secteur.

- ▶ Voir CARTE n°2 : Plan de secteur

2.2.2 Conditions sectorielles relatives aux éoliennes de puissance

De manière à compléter le cadre légal quant aux conditions d'exploitation des éoliennes, le Gouvernement wallon a adopté l'arrêté du Gouvernement wallon du 25 février 2021 portant conditions sectorielles relatives aux parcs d'éoliennes d'une puissance totale supérieure ou égale à 0,5 MW, modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences, des installations et activités classées ou des installations ou des activités présentant un risque pour le sol (M.B. du 27 avril 2021). Ces conditions d'exploitation traitent de différentes thématiques et sont déclinées en plusieurs mesures dans l'AGW. Elles sont reprises dans la présente étude dans les thématiques environnementales concernées.

2.2.3 Cadre de référence éolien

Le Gouvernement wallon a adopté, en date du 25/01/2024, une circulaire offrant un nouveau Cadre de référence soutenant la filière de l'énergie éolienne. L'objectif principal de ce nouveau Cadre est de permettre à la Wallonie de générer 6.200 GWh d'électricité éolienne par an d'ici 2030.

Les principes généraux énoncés dans la circulaire soulignent que, jusqu'à l'atteinte de la neutralité climatique, le développement des énergies renouvelables revêt un intérêt public majeur conformément à l'article 16 septième de la Directive (UE) 2023/2413 du 18 octobre 2023. L'objectif d'indépendance énergétique est reconnu comme un objectif d'intérêt général.

Le Cadre de référence s'applique aux permis ayant pour objet l'installation et l'exploitation d'éoliennes d'une puissance supérieure à 0,5 MW. « *Le Cadre est une circulaire du gouvernement à valeur indicative. Un permis éolien peut s'écarter du Cadre, moyennant une motivation formelle adéquate* ».

Les dispositions du Cadre de référence éolien de 2024 concernent :

- Des principes d'implantation des projets éoliens ;
- Des avis à solliciter ;
- Des modalités de la participation ;
- Des dispositions pour les dossiers de permis et les évaluations des incidences sur l'environnement.

3 Description du projet

3.1 Avant-projet présenté à la réunion d'information préalable

L'avant-projet présenté par le demandeur lors de la réunion d'information préalable est illustré à la figure suivante.

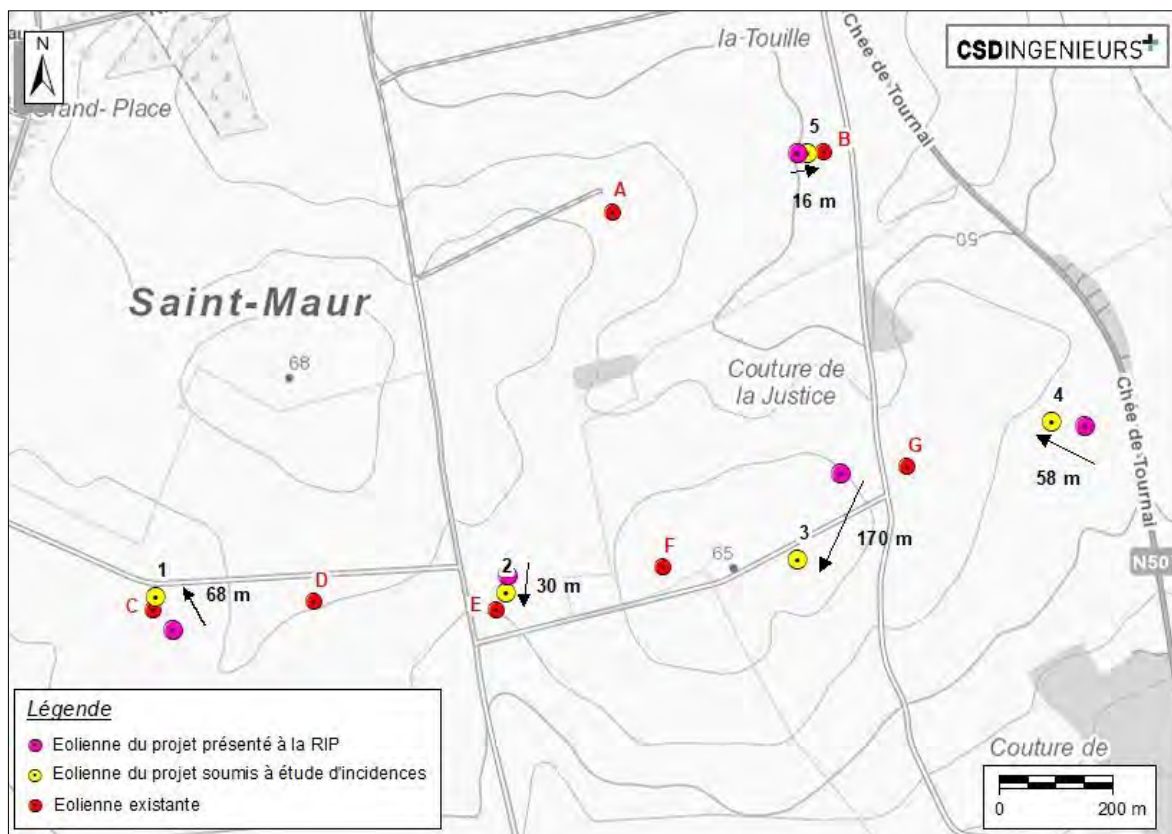


Figure 1 : Avant-projet présenté par le demandeur lors de la réunion d'information préalable en comparaison avec le présent projet.

Suite à la réunion d'information et sur base des premières recommandations de l'auteur d'étude d'incidences, certaines éoliennes ont été déplacées d'environ 16 à 170 m pour des raisons de contraintes locales (compatibilité avec les faisceaux hertziens) et de maîtrise foncière.

3.2 Description détaillée du projet de repowering

3.2.1 Localisation du projet

Le projet comporte 5 éoliennes sur le territoire des communes de Tournai (2 éoliennes), Antoing (2 éoliennes) et Brunehaut (1 éolienne). Les éoliennes, la cabine de tête et les chemins d'accès à créer sont projetés sur des parcelles agricoles privées. Les parcelles surplombées par les pales des éoliennes (fonction du diamètre du rotor) sont des parcelles agricoles privées. Plusieurs voiries publiques sont également surplombées.

Dans la présente étude, les éoliennes projetées sont numérotées de 1 à 5, tandis que les éoliennes existantes sont nommées de A à G (éoliennes de TAB 1 soumises au présent projet de repowering) et de H à J (éoliennes de TAB 2).

Tableau 2 : Comparaison entre les éoliennes à démanteler et les éoliennes projetées

Dénomination	Éoliennes existantes TAB 1 à démanteler	Éoliennes projetées à construire
Nombre d'éoliennes	7	5
Puissance nominale	2,3 MW	7,0 à 7,2 MW
Hauteur totale	150 m	236 à 250 m
Diamètre du rotor	82 m	170 à 175 m

Il est à noter que les périmètres d'étude intègrent l'ensemble des huit éoliennes, comprenant les cinq nouvelles éoliennes d'une hauteur de 250 m ainsi que les trois éoliennes existantes de TAB 2 d'une hauteur de 150 m.

- ▶ Voir CARTE n°1a : Localisation du projet
- ▶ Voir CARTE n°1b : Vue aérienne du site
- ▶ Voir CARTE n°3a : Chemins d'accès et raccordement interne

3.2.2 Modèles envisagés

Les trois modèles d'éoliennes susceptibles d'être utilisés par le demandeur, qui sont considérés dans la présente étude d'incidences, sont des éoliennes à axe horizontal d'une puissance unitaire de 7,0 à 7,2 MW.

Tableau 3 : Caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes considérés dans l'étude (source : constructeurs).

Caractéristiques	Enercon E175 EP 5	Siemens-Gamesa SG170	Vestas V172
Caractéristiques générales			
Puissance nominale	7.000 kW	7.000 kW	7.200 kW
Hauteur totale	249,5 m	240 m	236 m
Hauteur du mât	162 m	155 m	150 m
Matériau du mât	Mât tubulaire en acier / hybride en acier-béton		
Diamètre du rotor	175 m	170 m	172 m
Longueur de pale	85,98 m	83,5 m	84,35 m
Surface balayée	23.840 m ²	22.697 m ²	23.235 m ²
Vitesses caractéristiques (mesurées à hauteur du moyeu)			
Vitesses de rotation	3,2 à 8,75 tr/min	n.d.	4,3 à 12,1 tr/min
Vitesse du vent à puissance nominale	12,5 m/s (45 km/h)	11,5 m/s (41,5 km/h)	13,0 m/s (47 km/h)

3.2.3 Fonctionnement des éoliennes

L'éolienne commence à produire de l'électricité lorsque la vitesse de vent dépasse la vitesse de démarrage. En dessous de cette vitesse minimale, le rotor est soit maintenu à l'arrêt, soit mis en rotation lente sans production d'énergie par une orientation adéquate des pales.

En régime de production, les conditions de vent sont relevées en permanence et la vitesse de rotation, l'excitation du générateur et sa puissance sont optimisées. Le régime de rotation et la puissance produite augmentent avec la vitesse du vent, jusqu'à ce que la machine atteigne sa puissance nominale à une vitesse de vent de l'ordre de 11,5 à 13 m/s selon le modèle d'éolienne. Au-delà de cette vitesse de vent, la vitesse de rotation et la puissance produite sont maintenues à leur valeur nominale grâce au réglage de l'angle des pales qui optimise la prise au vent.

Lorsque le vent devient trop important, 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, prise à hauteur de nacelle, sur une période consécutive de 10 minutes tombe à nouveau en-dessous de cette vitesse de décrochage, l'éolienne repart normalement.

3.2.4 Balisage

En raison de la localisation du parc en zone de catégorie C (zone d'exercices militaires aériens à basse altitude) et d'une hauteur totale supérieure à 150 m, les éoliennes devront être balisées, de jour et de nuit, selon les prescriptions de la circulaire GDF-03 du SPF Mobilité et Transport

- Balisage de jour : feux d'obstacles blanc à éclats de moyenne intensité (20 000 cd) sur la nacelle + bande rouge de 3 m de large à 40 ± 5 m de hauteur sur la tour + bandes rouges en bout de pale ;
- Balisage de nuit : feux 'W rouge' ou feux d'obstacles rouge à éclats de moyenne intensité (20 000 cd) sur la nacelle + feux d'obstacles rouge continus de basse intensité (10 cd) à 40 m de hauteur sur la tour.

3.2.5 Aires de montage (grutage)

Une surface empierrée maximale d'environ 28 ares (40 x 70 m) (et variant en fonction du modèle et du gabarit d'éolienne sélectionnée) est aménagée au pied de chaque éolienne pour offrir aux grues une surface d'appui propre, plane et suffisamment résistante.

3.2.6 Chemins d'accès

Un chemin d'accès à chaque éolienne doit être maintenu durant toute la durée d'exploitation du parc pour faciliter les opérations de maintenance.

Les aménagements permanents relatifs aux chemins privés concernent uniquement l'éolienne n°4, avec la création d'un nouveau chemin en domaine privé, d'une largeur de 4,5 m et d'une longueur de 70 m.

Le positionnement des nouvelles aires de montage le long des chemins existants permet l'accès aux 4 autres éoliennes, sans devoir créer de nouveaux chemins en domaine privé ou public. Ainsi, aucun aménagement permanent relatif aux voiries publiques n'est à prévoir.

- Voir CARTE n°3a : Chemins d'accès et raccordement interne

3.2.7 Cabine de tête

La cabine de tête est projetée à proximité de la cabine de tête existante, au sud des éoliennes n°3 et 4. Elle abritera le point de concentration des câbles venant des différentes éoliennes, les différents équipements électriques nécessaires, une cellule interruptrice et une cellule de comptage.

Il s'agira d'un bâtiment rectangulaire en béton préfabriqué avec parement en briques de ton brun-rouge et recouvrement de toiture par des tuiles en terre cuite.

3.2.8 Raccordement électrique

3.2.8.1 Raccordement électrique interne

Le courant électrique moyenne tension produit par les éoliennes sera acheminé par des câbles électriques souterrains jusqu'à la cabine de tête. Le raccordement électrique interne nécessitera l'ouverture d'environ 3,4 km de tranchées en domaine public et/ou en domaine privé.

- Voir CARTE n°3a : Chemins d'accès et raccordement interne

3.2.9 Liaison électrique au poste de raccordement

Depuis la cabine de tête, des câbles souterrains achemineront la production des éoliennes jusqu'au poste de de raccordement d'Antoing. Au poste de raccordement, la production du parc sera injectée dans le réseau de distribution ou, lorsque la consommation locale sera insuffisante, dans le réseau de transport.

3.3 Description de la phase de démantèlement du parc éolien existant

Lors de l'arrêt définitif de l'exploitation et conformément à l'AGW des conditions sectorielles du 25 février 2021, l'exploitant a l'obligation de remettre en état le site et de permettre à nouveau son usage agricole, ce qui implique :

- Le démantèlement et l'évacuation des installations ;
- La destruction et l'évacuation des fondations sur toute leur profondeur ;
- Le dépôt d'une couche de terre arable en surface des remblaiements sur une hauteur équivalente à ce qui prévaut sur le site et conformément aux prescriptions de l'arrêté du Gouvernement wallon du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres. Cette couche de terre doit permettre les activités agricoles ou sylvicole dans les zones dédiées à cette activité ;
- Un comblement des noues d'infiltration avec de la terre arable.

3.3.1 Phases de démantèlement

Le démantèlement du parc existant peut globalement être scindé en quatre phases, dont certaines peuvent se superposer dans le temps : (1) Déconnexion du parc ; (2) Démontage des éoliennes ; (3) Retrait des fondations, des chemins et remblaiement des fouilles ; (4) Démontage des câbles électriques.

Les différents éléments suivants du parc éolien existant seront démantelés :

- 7 éoliennes ;
 - 7 fondations (17 m de diamètre, 3,2 m de profondeur) ;
 - 5 aires de montage (20 x 50 m). Les deux dernières plateformes (des éoliennes B et C) seront maintenues et adaptées pour permettre la construction des nouvelles éoliennes n°1 et 5 ;
 - Le chemin d'accès existant vers l'éolienne A ;
 - La cabine de tête existante ;
 - Les câbles du raccordement interne.
- Voir CARTE n°3a : Aménagements

Il est à noter que le raccordement électrique externe, qui transite actuellement l'électricité à la fois des éoliennes de TAB1 et de TAB 2, sera maintenu afin de continuer à acheminer l'électricité des 3 éoliennes de TAB 2 vers le poste de raccordement.

3.4 Description de la phase de réalisation du projet

3.4.1 Déroulement du chantier

Le chantier de construction d'un parc éolien peut globalement être scindée en cinq phases, dont certaines peuvent se superposer dans le temps :

- Installation du chantier et essais de sol ;
- Nivellement, aménagement des chemins d'accès et des aires de montage et pose des câbles électriques ;
- Travaux de fondation des éoliennes ;
- Montage des éoliennes ;

- Mise en exploitation et travaux de finition.

3.4.2 Durée totale du chantier

Le démarrage de la première phase du chantier de construction est prévu par le demandeur à la fin 2027 au plus tôt. Malgré les éventuelles interruptions (gel, nidification, etc.), la durée de la phase totale de chantier sera strictement inférieure à 12 mois.

3.4.3 Charroi

En raison de leurs dimensions importantes, le transport des éléments des éoliennes (sections de la tour, nacelle avec génératrice, pales, anneaux de fondation) nécessite des convois routiers exceptionnels, soit des camions d'environ maximum 90 m de long et maximum 7 m de large.

A ce stade, l'itinéraire d'accès du convoi exceptionnel est estimatif et est envisagé comme suit :

- Concernant les tours / nacelles / génératrices des éoliennes : via « Logistique fluviale » Dufour depuis l'Escaut > N501 > E42 > N52 > N507
- Concernant les pales : via l'E42, sortie 31 > N52 > N507

L'itinéraire emprunté par le reste du charroi dépendra de la localisation des entreprises désignées pour réaliser les travaux et du lieu de valorisation des terres. A ce stade, il peut raisonnablement être considéré que ce charroi empruntera l'itinéraire identique à celui emprunté par les convois exceptionnels.

- ▶ Voir CARTE n°3b : Accès chantier et raccordement externe

3.4.4 Aménagements temporaires en phase de chantier

La construction du parc nécessite la création d'aménagements temporaires afin de permettre aux convois exceptionnels d'accéder aux lieux d'implantation des éoliennes. Ces aménagements concernent l'élargissement temporaire de voiries existantes via la pose d'un empiérement, la création d'aires de virage ainsi que l'aménagement d'un chemin d'accès. Ces aménagements auront une durée limitée à 12 mois.

3.5 Devenir du site après exploitation

Si la durée de vie des installations le permet, l'exploitant du parc a la possibilité de demander un renouvellement du permis d'environnement à l'issue de la période d'autorisation initiale (30 ans). De même, l'exploitant a également la possibilité d'introduire une demande d'extension du parc ou de renouvellement de permis pour le placement de nouvelles turbines, éventuellement plus puissantes. Dans ce second cas (repowering du parc), il est peu probable que certaines parties des installations initiales puissent être réutilisées. En effet, le dimensionnement de la fondation et de la tour est spécifique à chaque type de machine.

Ces demandes devront s'effectuer selon la réglementation en vigueur à ce moment, ce qui impliquera probablement la réalisation d'une nouvelle étude d'incidences sur l'environnement.

4 Évaluation environnementale du projet

4.1 Sol, sous-sol, eaux souterraines et de surface

4.1.1 Contexte géologie et stabilité

Sur base de la cartographie des zones de consultation et des avis émis par la Direction des risques industriels, géologiques et miniers (DRIGM) en 2007 et 2011 pour le parc existant et son extension, il est indiqué que les éoliennes projetées se situent dans une zone où la présence de karst est répertoriée par le SPW.

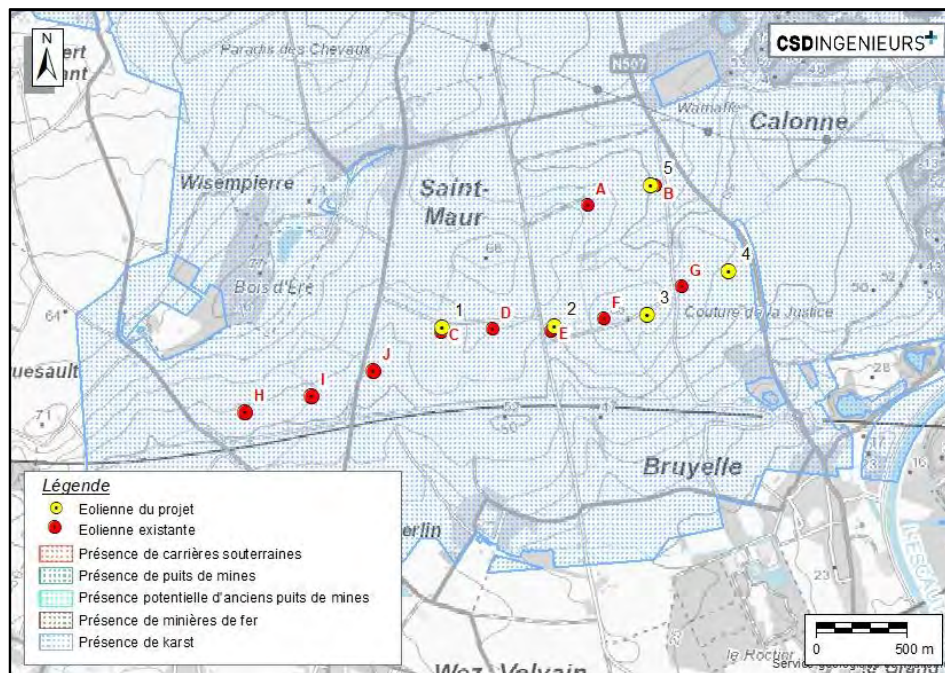


Figure 2 : Carte des zones de consultation de la DRIGM au niveau du site du projet (source : SPW ARNE, 2023).

Le parc existant (projet de 7 éoliennes) avait fait l'objet en 2010 d'une étude géotechnique préalable avec une vingtaine de sondages jusqu'à 5 m de profondeur. L'étude avait conclu que les paramètres de sol exigés par le modèle d'éolienne considéré (Enercon E82 E2) étaient respectés et l'usage de pieux sous la fondation n'avait pas été nécessaire.

Une nouvelle étude géotechnique sera réalisée après obtention du permis et permettra la caractérisation et le dimensionnement précis des fondations compte tenu du modèle d'éolienne retenu et de la nature karstique du sol. Sur base des informations disponibles à ce stade en termes de portance, il semble que les éoliennes projetées puissent être implantées à l'aide de fondations semi-profondes (telles que des faux-puits ou barrettes), comme ce fut également le cas pour les éoliennes existantes.

4.1.2 Mouvements de terre et consommation d'espace

Les incidences du projet sur le sol s'évaluent au regard des terres de déblais qui seront générés par les travaux de construction et de la consommation d'espace en termes d'emprise au sol. Ainsi, environ 87% des déblais issus du chantier de construction pourront être réutilisés sur place, tant au niveau du parc existant à démanteler (remblaiement des fondations, tranchées, aires de montage et chemins) qu'au niveau du projet de construction (recouvrement des fondations, comblement des tranchées, remise en état des zones d'aménagement temporaire...). Les déblais excédentaires devront être valorisés dans des travaux de remblayage sur d'autres chantiers conformément à la réglementation favorisant la valorisation de certains déchets. À défaut, ces déblais excédentaires devront être mis en CET de classe 3.

En termes de consommation d'espace, l'emprise du projet est estimée à environ 1,5 ha de sol agricole. Pour comparaison, le parc existant à démanteler présente une emprise au sol totale d'environ 0,9 ha.

4.1.3 Eaux de surface et eaux souterraines

Les incidences du projet sur les eaux de surface ont amené l'auteur d'étude à émettre des recommandations afin de compenser l'imperméabilisation liée aux divers aménagements via la création de noues autour des aires de montage des différentes éoliennes, qui devront être entretenues durant la période d'exploitation.

Selon la carte d'aléa d'inondation, la cabine de tête est située dans une zone d'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau de niveau moyen. Après discussion avec la Direction des Cours d'Eau Non Navigables – équipe Thématique inondations du SPW, il ressort que la zone d'aléa concernée correspond à une inondation survenue le 06/06/2016, liée à des coulées de boues ayant entraîné le blocage de la voirie. Il s'agit donc d'un phénomène de ruissellement avec accumulation de flux, et non d'un débordement de cours d'eau, bien que la zone ait été cartographiée comme telle. En conséquence, l'auteur d'étude recommande simplement de surélever la fondation de la cabine de tête, afin d'éviter tout risque d'inondation par ruissellement concentré.

Les incidences du projet sur les eaux souterraines sont jugées limitées en raison du respect des dispositions réglementaires en vigueur.

4.1.4 Pollution du sol et/ou des eaux souterraines

Le chantier de construction et de démantèlement n'implique pas de consommation d'eau ou de rejets vers une eau de surface. Les risques de pollution du sol et des eaux sont liés à une éventuelle fuite du circuit hydraulique d'un engin de chantier, à une fuite des récipients de stockage temporaire ou au renversement d'hydrocarbures lors du ravitaillement d'une machine. Les quantités de liquide déversées restent faibles et les risques directs sont jugés limités. L'auteur d'étude recommande la détention de kits anti-pollution sur le chantier afin de garantir une récupération rapide en cas d'épanchement de liquides.

L'exploitation du parc éolien ne constitue pas une activité à risque par rapport à la qualité des sols et des eaux. La phase d'exploitation n'implique aucune utilisation d'eau, ni aucun rejet d'eaux usées.

Les lubrifiants utilisés sont situés dans la nacelle ou le mât de l'éolienne, qui dispose d'un réseau de collecte et d'une cuve de rétention. Le risque de pollution du sol et des eaux est très limité.

4.2 Énergie et climat

4.2.1 Production électrique attendue

Le bureau d'étude de vent Tractebel Engineering, reconnu par les administrations régionales et organismes de crédit, a été mandaté pour la réalisation d'une étude de vent spécifique au projet, présentée en annexe. Les résultats du calcul de production sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Production électrique prévisible du projet (étude de vent du bureau Tractebel, rapport du 26/01/2026).

	Enercon E175 7,0 MW	Siemens- Gamesa SG170 7,0 MW	Vestas V172 7,2 MW
Nombre d'éoliennes	5	5	5
Hauteur totale (m)	249,5	240	236
Production électrique brute (MWh/an)	130.826	126.953	127.202
Production électrique brute par éolienne (MWh/an)	26.165	25.390	25.440
Perte de sillage (%)	6,8	8,3	8,2
Production électrique brute ajustée (MWh/an)	121.948	116.434	116.758
Pertes module d'arrêt chauve-souris (%)	2,4	2,1	2,1
Pertes module d'arrêt ombre portée (%)	0,1	0,1	0,1
Pertes bridage acoustique (%)	9,5	4,4	9,8
Pertes bridages cumulées (%)	11,9	6,5	11,9
Production électrique nette (MWh/an)	99.400	100.627	95.094
Production électrique nette par éolienne (MWh/an)	19.880	20.125	19.019

La production nette par éolienne attendue est comprise entre 19.019 et 20.125 MWh/an, selon les modèles. Le projet produira ainsi un total d'environ 95.094 MWh d'électricité par an (cas minimaliste avec la Vestas V172), soit l'équivalent de l'électricité consommée par environ 27.170 ménages wallons².

À titre de comparaison, la production nette par éolienne du parc existant de TAB 1 équivaut en moyenne à 4.873 MWh/an. **Le projet de repowering contribuera ainsi à produire environ 3 fois plus d'électricité que le parc existant.**

4.2.2 Réduction des émissions de gaz à effet de serre liée au projet

Sachant que la production d'électricité dans la centrale au gaz de référence émet en moyenne 490 g éq-CO₂ par kWh, il peut être estimé que le projet permettra d'éviter annuellement le rejet d'environ 45.095 t d'éq-CO₂ (base de calcul : 5 éoliennes de type Vestas V172 produisant 95.094 MWh/an). Pour appréhender ce chiffre, il convient de le rapporter aux émissions relatives aux logements. En effet, les 45.095 t éq-CO₂ évités par la production d'électricité par le projet compensent les émissions de gaz à effet de serre produites chaque année par environ 7.330 logements³.

4.3 Milieu biologique

4.3.1 Caractérisation du milieu biologique

Le projet se situe en Région limoneuse hennuyère. Cette région est caractérisée par une matrice agricole très importantes où les grandes cultures dominent. Les sites d'intérêt biologique recouvrent environ 14 % du périmètre de 10 km, illustrant une qualité faible de l'état de conservation de la biodiversité de la région. Aucun site d'intérêt biologique n'est situé dans le périmètre de 500 m.

L'occupation du sol dans le périmètre de 500 m est principalement dédiée à l'agriculture intensive. Quelques haies, deux bosquets, un alignement d'arbres le long de la N507 sont les seuls éléments ligneux

² Sur base d'une consommation annuelle moyenne de 3 500 kWh par ménage CREG -2024.

³ Sur base d'un taux d'émission annuelle de 6.150 kg-CO₂ par logement (source : Emissions de CO₂ des ménages, ADEME, 2000).

présents dans le périmètre de 500 m. Une carrière en activité est également présente à l'extrémité est du périmètre de 500 m. Aucun habitat d'intérêt communautaire ni plante protégée n'est identifié dans le périmètre de 500 m.

► VOIR CARTE n°6a : Milieu biologique

Concernant l'avifaune, neuf espèces d'oiseaux représentant un enjeu sont présentes de manière régulière sur le site du projet. En période de nidification, il s'agit du Busard des roseaux (nicheur certain), d'oiseaux des plaines agricoles (Vanneau huppé, Bergeronnette printanière, Alouette de champs, Perdrix grise, Caille des blés) et du Grand-duc d'Europe. En hivernage ou halte migratoire, il s'agit de Laridés (Mouette rieuse et Goélands). Notons que le Busard des roseaux est présent toute l'année dans le périmètre de 500 m. Le projet s'inscrit d'ailleurs dans une plaine reprise sur la carte de contrainte d'exclusion partielle liée aux zones d'intérêt ornithologique à niveau de priorité moyen.

Concernant la chiroptérofaune, trois espèces de chauves-souris représentant un enjeu régional sont présentes de manière régulière sur le site du projet. Il s'agit de la présence durant les passages migratoires de la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius.

4.3.2 Incidences du projet

En phase de réalisation, les incidences du projet consistent principalement en un dérangement de l'avifaune. En effet, le Busard des roseaux nichant dans le périmètre de 500 m, une incidence forte par dérangement est attendue en période de nidification. L'auteur d'étude recommande alors la détection de nids avant la réalisation et des travaux et le phasage de ceux-ci en fonction de la présence ou de l'absence de nids. Au niveau des habitats, aucune incidence n'est attendue.

En phase d'exploitation, aucune incidence significative n'est attendue sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 au sens des Directives Oiseaux et Habitats. Au regard de la Loi sur la conservation de la nature, des niveaux d'incidences forts sur les populations locales sont pressentis pour une espèce d'oiseaux (Alouette des champs) et neuf espèces de chauves-souris (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux).

Concernant les oiseaux, des mesures de compensation ont déjà été mises en œuvre pour l'extension du parc actuel en 2023 (12 ha de COA1/COA2 et 1 ha de prairie inondée). Ces mesures sont jugées suffisantes pour compenser les incidences liées au repowering du parc actuel.

Concernant les chauves-souris, une partie des incidences (risque de mortalité) sera réduite à un niveau faible par la mise en place d'un module d'arrêt sur toutes les éoliennes. Les incidences liées à l'effet d'effarouchement seront atténuées par la plantation de 600 m de haies vives. En effet, les mesures proposées par le demandeur étant en continuité écologique avec le projet, ces mesures permettront d'atténuer localement l'effet d'effarouchement sur les Murins et Oreillards.

La mise en place du parc éolien en projet n'aura pas d'effets cumulatifs avec les autres parcs de la région suffisant pour justifier une réévaluation des niveaux d'incidence du projet.

En termes d'incidences différentielles, le repowering aura une incidence légèrement plus élevée que le parc existant pour les oiseaux sensibles aux risques de collision du fait de l'augmentation de la surface brassée par les éoliennes, et ce, malgré la diminution du nombre d'éoliennes. Cela concerne l'Alouette des champs, la Buse variable, le Faucon crécerelle, les Laridés, l'Alouette lulu et le Faucon pèlerin. Pour les autres espèces d'oiseaux, les incidences sont jugées similaires au parc actuel. Concernant les chauves-souris, le repowering aura une incidence moindre par rapport au parc actuel du fait de la mise en place d'un module d'arrêt.

4.4 Paysage et patrimoine

Le projet de repowering de TAB 1 en extension du parc de 3 éoliennes de TAB 2 s'implante au sein de l'ensemble paysager de la Plaine et du bas-plateau limoneux hennuyer. Le relief y est relativement plat,

légèrement animé par quelques petites vallées et la vallée de l'Escaut. Les vues sont longues et ouvertes, l'horizon constitue la ligne de force du paysage sur laquelle s'implantent les éoliennes existantes du parc existant de TAB 1.

La configuration spatiale du projet de repowering de TAB 1 s'apparente à l'implantation existante, à savoir une configuration linéaire lisible selon un axe est-ouest. Le projet se compose de cinq nouvelles machines d'une hauteur totale de 250 m, remplaçant les sept existantes de 150 m. Étant donné son positionnement en extension directe du parc de TAB 2 et de la proximité avec la voie ferrée LGV1, le projet de repowering de TAB 1 répond au principe de regroupement des infrastructures recommandé par le Cadre de référence 2024.

Tableau 5 : Structure paysagère de la zone d'implantation du projet.

Caractéristiques	Description succincte
Type de vues	Depuis le site d'implantation du projet, les vues sont longues et ouvertes sur le paysage rural local, composé d'une vaste plaine agricole et des villages environnants. Les parcelles agricoles sont étendues et majoritairement occupées par les cultures. Les sites industriels de Gaurain-Ramecroix et de la sucrerie Fontenoy apparaissent fréquemment à l'horizon, en direction de l'est.
	
<p>Vue depuis le site en direction du nord. La silhouette villageoise de Saint-Maur se découpe sur la ligne d'horizon.</p>	
	
<p>Vue depuis le site en direction du sud. La plaine agricole descend en direction des villages de Merlin et Wez-Velvain dont les clocher apparaissent par-dessus les bosquets et alignements de peupliers. La ligne TGV est à peine perceptible, car construite en déblai du relief local.</p>	
	
<p>Vue depuis le site en direction de l'est. Les sept éoliennes existantes du parc de TAB 1 s'alignent dans le champ de vision, ouvert sur la vaste plaine agricole.</p>	

Lignes de force	<p>La ligne de force principale dans ce paysage est de premier ordre, et constituée par l'horizon.</p> <p>La ligne à haute tension, située au nord du projet, constitue une ligne de force secondaire, d'origine anthropique et de 3^{ème} ordre.</p> <p>Enfin, la ligne TGV Lille-Bruxelles, construite en déblai du relief naturel, ne constitue pas un axe structurant dans le paysage du fait de sa faible visibilité.</p>
Points d'appel	<p>Les éoliennes existantes des parcs de TAB 1 et TAB 2, sur le site d'implantation, ainsi que les pylônes électriques de la ligne à haute tension, au nord, constituent les principaux point d'appel dans le paysage local. Selon les vues et les directions, les clochers des villages et alignements d'arbres constituent également des points d'appels secondaires.</p>

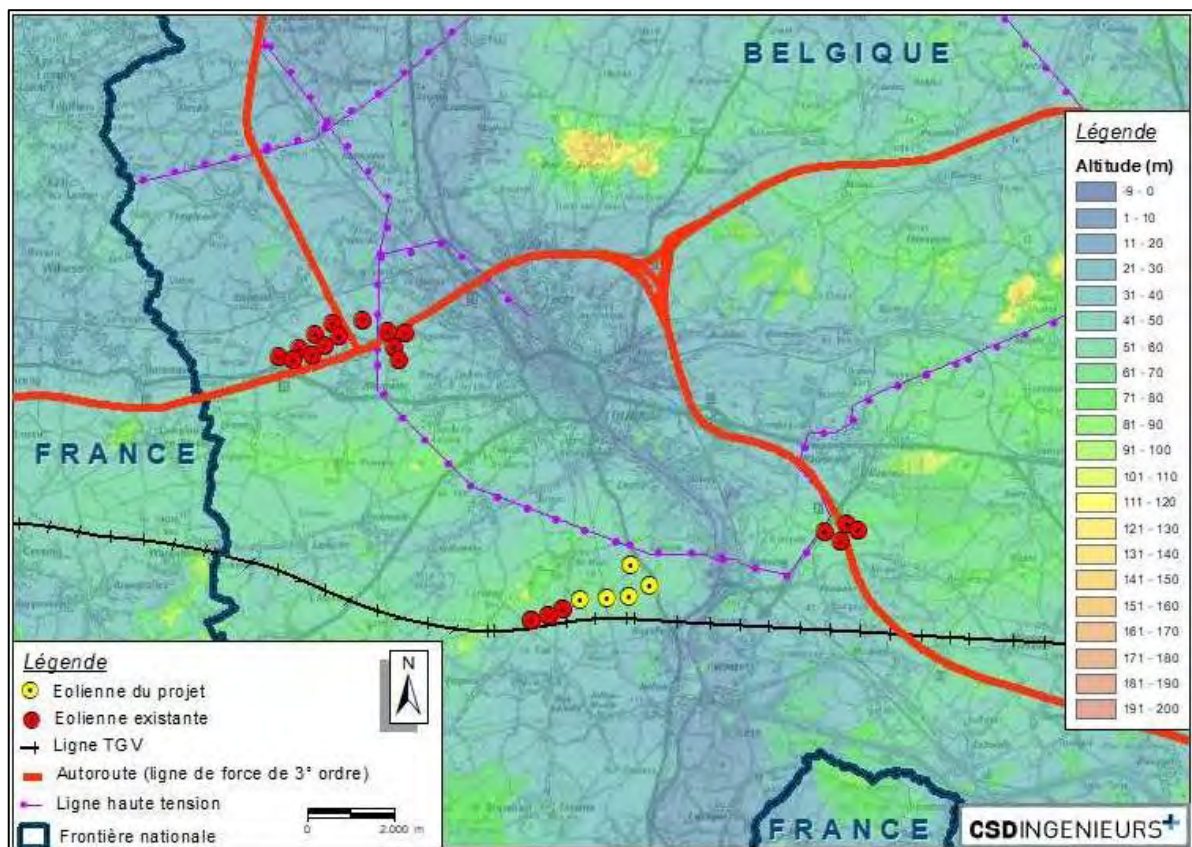


Figure 3 : Carte des lignes de force et points d'appel du paysage local.

4.4.1 Qualité paysagère et patrimoniale du site

Le projet s'inscrit sur les unités paysagères du Bas plateau agricole tournaisien et de la Plaine humide de l'Escaut et des Vernes, caractérisées par un paysage principalement agricole et dégagé, entourant de grandes régions urbaines et industrielles. Le projet se trouve également sur le territoire du Parc naturel des Plaines de l'Escaut et Tournai. À une échelle plus locale, ce paysage rural semi-bocager à l'habitat dispersé est éminemment plat à l'exception de la plaine de la vallée de l'Escaut et du Mont Saint-Aubert, au nord de la ville de Tournai, et fortement anthropisé (autoroutes, ligne TGV Bruxelles-Lille, infrastructures industrielles, parcs éoliens, lignes à haute tension...). Au sein de ce paysage, plusieurs éléments d'intérêt paysagers (15 PIP et 8 PLVR) sont maintenus et témoignent de la diversité et qualité paysagère, qualifiée de moyenne à l'échelle du périmètre rapproché.

La qualité patrimoniale, à l'échelle du périmètre rapproché et au regard de l'ensemble de la Wallonie, est qualifiée d'importante en raison de la présence de 5 éléments repris au patrimoine mondial de l'Unesco et

7 éléments classés au patrimoine exceptionnel de Wallonie, situés entre autres au sein de la ville de Tournai (Beffroi et Cathédrale Notre-Dame de Tournai).

4.4.2 Zones de visibilité des éoliennes

Les zones de visibilité des éoliennes, qui traduisent l'étendue géographique de l'impact visuel du projet, sont illustrées aux cartes n°8.

- ▶ Voir CARTE 8a : Visibilité
- ▶ Voir CARTE 8e : Visibilité additionnelle

En raison de la plus grande hauteur des machines projetées, plusieurs zones de visibilité additionnelles apparaîtront en périphérie directe des zones de visibilité actuelle, notamment à l'arrière des alignements d'arbres et des quelques boisements d'où les éoliennes de 150 m ne sont actuellement pas visibles, étant masquées par la végétation.

Au sein du périmètre lointain, la visibilité additionnelle entre les éoliennes existantes et les éoliennes du projet est estimée à 13 %. Au sein du périmètre immédiat, l'évaluation comparative calculée sur base du MNS met en évidence l'absence de nouvelles zones de visibilité liées au projet de repowering.

Dans le cadre de ce projet, la visibilité sera étendue et continue dans le périmètre lointain au vu de la localisation des éoliennes au sein du territoire paysager de la Plaine et du Bas-plateau limoneux hennuyer. De fait, les vues y sont longues et ouvertes, et très peu de relief et d'obstacles visuels majeurs pouvant limiter la visibilité du projet sont présents au sein de la zone d'étude. La présence de zones boisées dans les quadrants nord et est du projet réduisent toutefois la visibilité du projet dans ces directions.

La visibilité du projet de repowering sera également accentuée par la présence d'un balisage diurne et nocturne, requis pour tout projet dont la hauteur des machines est supérieure à 150 m, ce qui n'est pas le cas du projet existant de TAB 1, hormis les éoliennes existantes B et G qui disposent d'une bande rouge sur le mât.

Tableau 20 : Récapitulatif de la visibilité additionnelle calculée sur base du MNT.

Parc éolien	Pourcentage de visibilité dans le périmètre lointain (17,5 km)
TAB existant (7 éoliennes – Htot 150 m)	52 %
TAB repowering (5 éoliennes – Htot 250 m)	65 %

4.4.3 Intégration paysagère du projet

4.4.3.1 Relation aux lignes de force du paysage et lisibilité de la configuration

Le paysage local est marqué par une ligne de force principale de premier ordre : l'horizon, ainsi que par une ligne de force secondaire d'origine anthropiques (et donc de troisième ordre), constituées par la ligne à haute tension dont les pylônes, au même titre que les éoliennes en extension de TAB 2, constituent des points d'appel dans le paysage. Le tracé de la ligne TGV ne constitue pas une ligne de force en soit en raison de son encaissement au niveau du site et de sa faible visibilité dans le paysage local. Par conséquent, le projet de repowering du parc éolien de TAB 1 en extension du parc de TAB 2 viendra renforcer et accentuer la structure paysagère locale, de par sa configuration linéaire (hormis le décrochage de l'éolienne 5), et la plus grande verticalité des nouvelles installations.

Les éoliennes projetées viendront s'implanter à proximité immédiate des éoliennes existantes du parc de TAB 2, selon une emprise similaire au parc actuel de TAB 1. Bien que le nombre et les positions exactes diffèrent des machines en place, les 5 éoliennes projetées suivront globalement la localisation et la logique d'implantation des 7 éoliennes existantes. Les nouvelles éoliennes accentueront la verticalité des points

d'appel constitués par les éoliennes existantes. L'ensemble constitué par les nouvelles éoliennes et les éoliennes existantes de TAB 2 formeront un alignement dont l'emprise visuelle horizontale sera légèrement augmentée par rapport à la situation existante malgré la suppression de deux machines.

► Voir PHOTOMONTAGES 1A, 3, 5, 7

En ce qui concerne la lisibilité du projet, les éoliennes du repowering de TAB 1 s'implante en extension visuelle directe des éoliennes existantes du parc de TAB 2. L'ensemble génère une configuration linéaire lisible depuis les différents points de vue.

Depuis les points de vue en direction du nord et du sud, l'ensemble sera perçu selon une configuration linéaire lisible, d'une emprise verticale étendue selon un axe est-ouest. Les éoliennes existantes de TAB 2, d'une hauteur totale de 100 m inférieure aux éoliennes projetées, apparaîtront selon deux échelles verticales différentes, ce qui amènera l'observateur à les percevoir sur un plan différent, comme étant situées plus lointaines que les éoliennes du repowering de TAB 1.

Depuis les vues en direction de l'est et de l'ouest, l'ensemble formé par le repowering de TAB 1 et le parc existant de TAB 2 sera perçu selon une configuration linéaire, avec un emprise horizontale moindre que depuis les vues en direction du nord et du sud. La configuration globale restera lisible. Les éoliennes existantes de TAB 2 apparaîtront également selon deux échelles verticales différentes.

4.4.3.2 Impact visuel pour les lieux de vie proches

4.4.3.2.1 Perception depuis les habitations (situées hors zones d'habitat) entre 400 et 625 m

Dans le cas présent, 2 habitations se situent entre 400 et 625 m des éoliennes projetées.

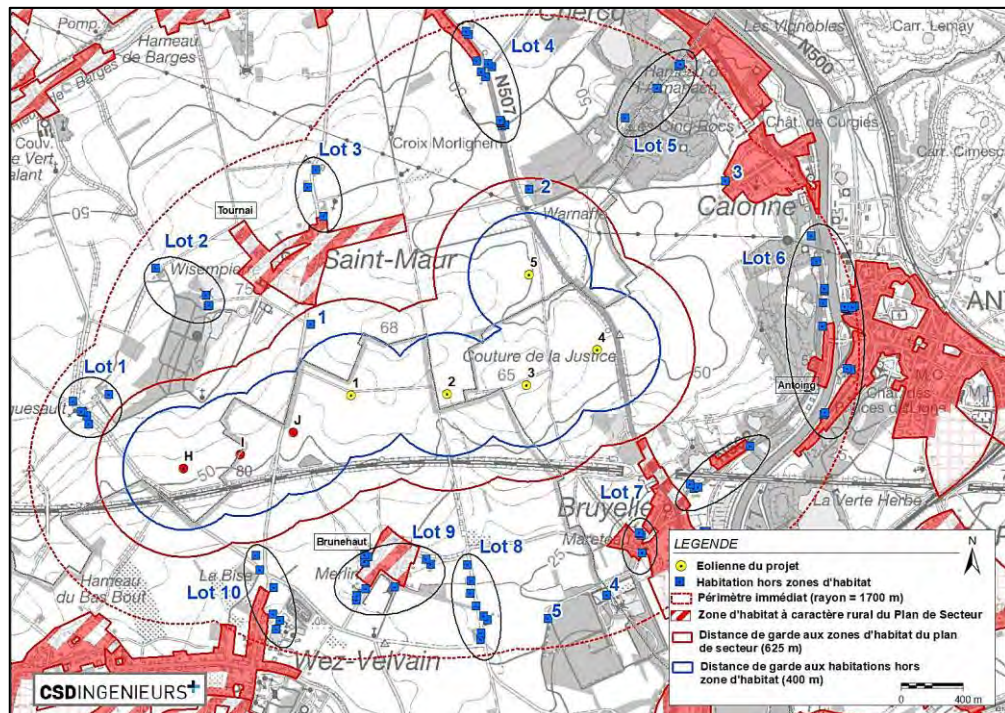


Figure 4 : Localisation des habitations hors zone d'habitat situées dans le périmètre immédiat (1700 m).

Tableau 6 : Localisation des habitations hors zone d'habitat et distance à l'éolienne la plus proche.

Habitation	Adresse	Distance à l'éolienne la plus proche
1	N°63, Rue du Colonel Dettmer, Saint-Maur	535 m (éol. 1)
2	N°33, Rue de Warnaffe, Saint-Maur	555 m (éol. 5)

Pour ces habitations, le cadre paysager sera modifié selon un niveau d'incidences jugé **très important et modéré**. Les incidences différentielles entre le projet et le parc existant sont qualifiées de **minimes et limitées**, en raison respectivement d'une situation similaire à l'existante et de l'augmentation de l'angle vertical d'occupation visuelle.

► Voir PHOTOMONTAGES 1A, 1B et 11

4.4.3.2.2 Perception depuis les lieux de vie proches et plus éloignés (rayon entre 615 m et 6 km)

Concernant les incidences sur les lieux de vie, le cadre paysager sera modifié selon un niveau d'incidences différentielles qualifié de **moyen à limité** pour les villages proches, et de **limité à minime** pour les lieux de vie plus éloignés. Dans un contexte au relief très calme, les obstacles visuels locaux permettent de réduire la visibilité vers le projet et le niveau d'incidences. Les vues ouvertes, au contraire, laissent apparaître la totalité du projet, la plupart du temps dans plusieurs quadrants visuels successifs

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des niveaux d'incidences paysagères différentielles pour les lieux de vie (< 6 km).

Incidences paysagères différentielles	Quartiers ou villages concernés
Elevées	/
Moyennes	Habitations du lot 2, Quartier sud-est de Saint-Maur, Quartier sud de Calonne, Bruyelle et habitations du lot 7,
Limitées	Habitations du lot 4, Habitations du lot 8, Quartier nord-ouest de Saint-Maur et habitations du lot 3, Chercq et habitations du lot 11, Habitation n°3, Merlin et habitations du lot 9, Quartier La Bise et habitations du lot 10, Velvain – Wez-Velvain, Guignies,
Minimes	Domaine de Longuesault, Antoing et habitations du lot 6 rive droite de l'Escaut, Jollain-Merlin, Hollain, Lesdain, Taintignies, Froidmont, Willemeau, Hameau des Barges, Hameau de Pont à Rieu, Fontenoy, Péronnes,
Nulles	Habitation n°4, Habitation n°5, Habitations du lot 1, Habitations du lot 5, Quartier nord de Calonne, Habitations du lot 6 rive gauche de l'Escaut-Antoing, Ville de Tournai, Rumillies, Havinnes, Ligny, Vaulx, Gaurain-Ramecroix, Vezon, Orcq, Esplechin, Vezoncheau, Maubray, Morlies, Laplaigne, Bléharies, Rogny, La Glanerie, Rumes, Ere,

- Dans l'ensemble, le projet de repowering présente un ancrage paysager similaire au parc existant depuis les différents lieux de vie.
- Le projet de repowering modifiera les mêmes quadrants visuels que le projet existant : malgré une configuration linéaire étendue selon un axe est-ouest, les incidences du projet diminuent de façon circulaire autour de celui-ci. En effet, au-delà du périmètre d'étude immédiat (1700 m) les villages situés au nord et au sud du projet, bien que plus exposés à l'emprise horizontale du projet, ne présentent pas d'incidences plus élevées que les villages situés à l'est ou à l'ouest.
- Le projet de repowering occupera une emprise visuelle verticale accentuée suite à la plus grande hauteur des machines. Les différences de perception par rapport à la situation existante résideront soit dans le nombre d'éoliennes visibles, soit dans une proportion plus importante des parties visibles

des éoliennes projetées.

- Depuis les lieux de vie ne présentant pas de visibilité sur le parc existant, le projet de repowering induira localement de nouvelles perceptions, à savoir principalement l'apparition des rotors et/ou des pales des éoliennes par-dessus les obstacles visuels locaux. Dans un contexte au relief de faible amplitude, les bosquets, alignements d'arbres et végétation locale constituent en effet des obstacles visuels conséquents qui filtrent les vues vers le projet.
- Bien que le projet de repowering engendrera des incidences différentielles, le cadre paysager général restera globalement similaire à celui en situation existante, c'est-à-dire un paysage éolien implanté en zone agricole, caractérisé par des vues ouvertes en direction du site et des vues filtrées par la végétation locale et le bâti existant.
- En considérant les éoliennes existantes du parc de TAB 2, le projet de repowering de TAB 1 conduira à deux cas de figure différents, à savoir la perception d'une seule entité visuelle, ou au contraire de deux entités ou sous-parcs distincts. Le parc existant de TAB 2 et le projet de repowering de TAB 1 seront en effet perçus comme deux parcs distincts malgré leur alignement, en raison des différences d'échelle vertical, excepté depuis les villages de Wez-Velvain, Tantignies et Guignies. La distance depuis ces villages atténuera les différences morphologiques entre les éoliennes.

4.4.3.3 Impact visuel sur les éléments d'intérêt paysager / patrimoniaux

Concernant les incidences sur les éléments paysagers et patrimoniaux, la zone d'exclusion paysagère liée à la silhouette patrimoniale de la Ville de Tournai ne sera pas modifiée par le projet. La modification du cadre paysager, actuellement modifié par les éoliennes existantes, sera maintenue pour neuf PIP parmi les seize recensés dans le périmètre d'étude rapproché. Les incidences différentielles se traduiront principalement par une visibilité partielle des éoliennes projetées par-dessus les obstacles visuels locaux, ou, en l'absence de ceux-ci, par une visibilité totale et continue du projet. Comme en situation existante, cinq des six PLVR recensés verront leur cadre paysager modifié selon un niveau d'incidences différentielles qualifié de **minime** à **élevé**, selon le point de vue, la distance au projet et de l'orientation des vues.

Concernant les éléments inscrits au patrimoine mondial et exceptionnel, seul le cadre paysager depuis le sommet du Beffroi de Tournai sera modifié suite au projet (incidences différentielles **limitées**). Concernant les éléments repris au patrimoine classé, les incidences différentielles liées au projet sont jugées **nulles** pour quatorze d'entre eux, et de **moyennes** (Grand-Place de Saint-Maur) à **limitées** (Château de Lannoy et Pierre Brunehaut). Le cadre paysager sera maintenu pour trente-deux éléments repris à l'inventaire régional du patrimoine, et sera modifié pour quatre éléments, dont l'Eglise paroissiale de Saint-Maur, déjà modifiée en situation existante.

- ▶ Voir PHOTOMONTAGES 4, 7, 9, 12, 17, 20 et 23

4.4.4 Covisibilité et effet d'encerclement

4.4.4.1 Covisibilité

Concernant les situations de covisibilité, en situation existante, le projet de repowering de TAB 1 génèrera des situations de covisibilité **faible à modérée**, qui s'exprimeront par une occupation visuelle dans des quadrants distincts laissant place à des percées visuelles libres d'éoliennes (communes de Tournai, Antoing et Brunehaut), et par une occupation visuelle dans le même quadrant, sur des plans de profondeur différente (commune de Rumes).

Comparativement au parc existant de TAB 1, le projet de repowering de TAB 1 va conserver un taux d'occupation visuelle horizontal relativement identique, et présentera une emprise visuelle verticale accentuée. Le projet de repowering de TAB 1 génèrera soit de nouvelles zones de covisibilité en marge des zones de covisibilité actuelles, soit une visibilité plus importante des éoliennes en projet par rapport à la visibilité actuelle des éoliennes de TAB1.

Les 3 éoliennes du parc existant de TAB2 2, en raison de leur positionnement en extension directe du

projet de repowering de TAB 1, sont visuellement indissociables du projet au sein du périmètre rapproché. Les différences morphologiques entre les éoliennes existantes et les éoliennes projetées seront localement perceptibles entraînant soit la perception d'un seul et même parc soit une perception visuelle de deux parcs éoliens différents.

► Voir CARTE n°8c : Covisibilité avec les parcs existants/autorisés

4.4.4.2 Effet d'encerclement

Pour rappel, le Cadre de référence éolien de 2024 précise : « Pour éviter les situations d'encerclement des villages, un angle horizontal de 130° sans éoliennes est préservé sur une distance de 4 kilomètres ».

En considérant le projet de repowering de TAB 1 et uniquement les parcs éoliens existants et autorisés, la Ville de Tournai ne disposera pas d'un angle horizontal de 130° sans éoliennes. L'effet d'encerclement délimité cartographiquement au niveau de la Ville de Tournai ne sera cependant **pas perceptible** dans les faits.

De plus, les incidences différentielles en termes d'encerclement entre le parc existant de TAB 1 et le projet de repowering de TAB 1 sont qualifiées de minimes et s'apparenteront à la situation actuelle pour laquelle l'effet d'encerclement s'avère extrêmement réduit de manière effective.

En effet, le quadrant d'ouverture visuelle concerné par le projet (111° libre d'éoliennes) serait très faiblement réduit avec la mise en œuvre du projet de repowering de TAB 1 en lieu et place du parc existant de TAB 1, en raison du positionnement des machines.

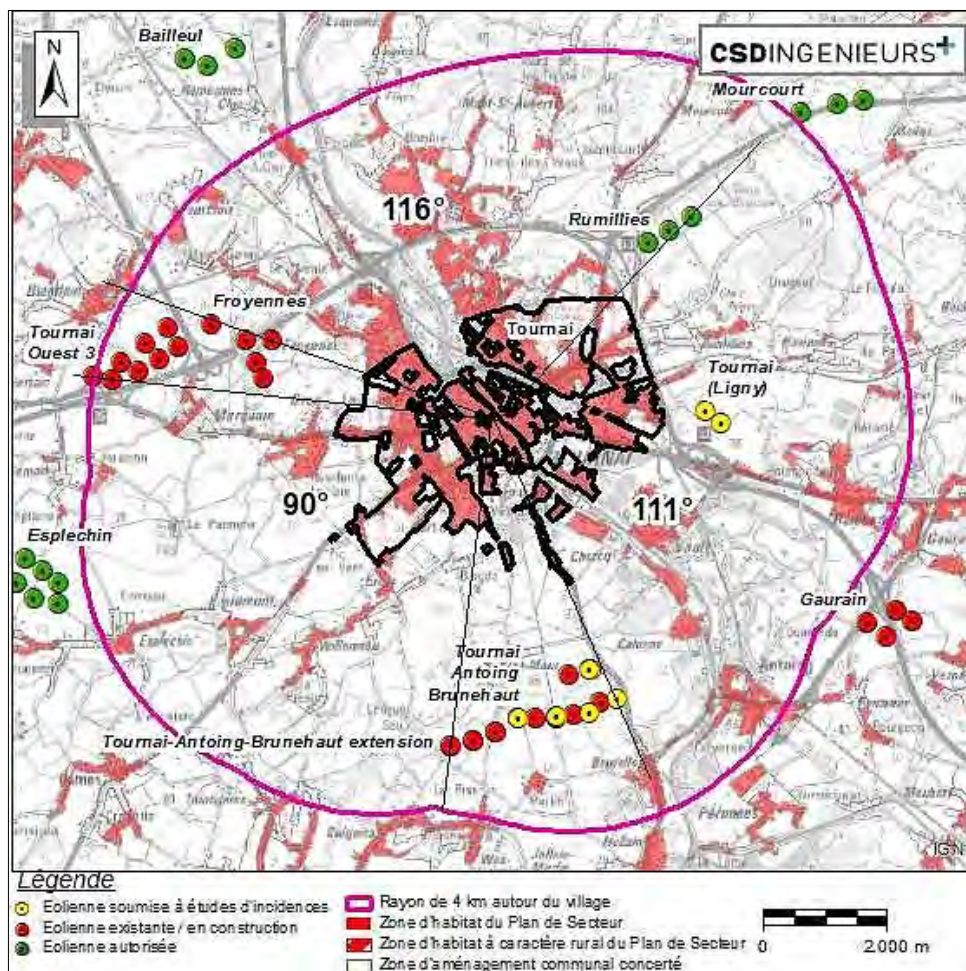


Figure 5 : Analyse de l'effet d'encerclement cartographique (parcs existants/autorisés) – Tournai

4.5 Urbanisme et développement territorial

Les éoliennes et la cabine de tête sont projetées sur des parcelles situées en zone agricole au plan de secteur. Conformément au CoDT, il a été vérifié que les éoliennes ne compromettent pas le développement et la mise en œuvre cohérente du plan de secteur et répondent aux prescriptions du CoDT. Ainsi, le projet ne déroge pas au Plan de Secteur.

La commune de Tournai dispose d'un Schéma de développement communal (SDC). Les analyses réalisées par l'auteur d'étude n'identifient pas d'incompatibilité entre le projet et cet outil : la commune de Tournai marque sa volonté de raisonner le développement éolien sur son territoire. Le projet ne se situe pas à proximité directe d'une autoroute, comme le recommande le SDC. En revanche, celui-ci porte sur le remplacement des éoliennes existantes par de nouvelles machines et prend place en extension du parc existant de TAB 2.

Le projet de repowering de TAB est conforme aux différentes recommandations du Cadre de référence de 2024, qui d'ailleurs privilégie les projets de repowering des anciens parcs existants. En effet, le projet, situé en zone agricole, présente une production supérieure à celle du parc existant de TAB 1, en présentant des modèles de plus grande taille (hauteur et diamètre de rotor). De plus, le projet s'implante dans le prolongement d'éoliennes en exploitation (TAB 2). Les éoliennes sont situées à des distances suffisantes par rapport aux zones d'habitat et habitations hors zones d'habitat et respectent le principe de regroupement aux infrastructures.

4.6 Infrastructures et sécurité

Le chantier du projet de repowering (démantèlement et construction) générera un charroi important pendant plusieurs mois, et qui peut être estimé à environ 1.770 camions.

La majeure partie de ce charroi accédera au chantier via l'autoroute E42. L'accès au site nécessitera néanmoins la traversée du village de Bruyelle via la route N507. Le reste de l'itinéraire dépendra de la décision du SPF Mobilité et Transports pour le convoi exceptionnel et de la localisation du siège de l'entreprise désignée et du lieu de valorisation ou de dépôt des déblais pour le charroi lourd. Dans tous les cas, avec toutefois des nuances selon les itinéraires finaux retenus, l'impact du charroi sur la circulation locale ne devrait pas être significatif étant donné qu'il se répartira sur des plages horaires étendues et que les routes empruntées sont aptes à recevoir des charges supplémentaires.

L'aménagement des voies d'accès, l'ouverture des tranchées pour l'enlèvement / la pose des câbles électriques souterrains et le remblaiement des anciens aménagements ne devraient pas non plus engendrer de perturbations importantes de la circulation locale ; la majeure partie des travaux concernant des voiries peu fréquentées.

Des perturbations limitées de la circulation locale, similaires à celles rencontrées avec des travaux de réfection de voiries ou de pose des impétrants classiques, sont toutefois à prévoir, principalement au niveau de la RN502. Par ailleurs, les travaux devront être planifiés en concertation avec les exploitants agricoles concernés de façon à garantir un accès à leurs champs en temps utile.

Dans tous les cas, un état des lieux contradictoire des voiries empruntées par le charroi lourd devra être réalisé au début et à la fin des travaux, de façon à garantir la réparation des éventuels dégâts aux frais du demandeur.

En phase d'exploitation, le fonctionnement du parc éolien ne devrait pas induire d'impact notable sur les infrastructures et équipements publics existants. En termes de trafic automobile, aucun effet d'appel n'est attendu du réaménagement des voiries d'accès.

L'Institut Belge des services Postaux et des Télécommunications (IBPT) indique la présence d'un faisceau hertzien (RTBF) avec lequel l'éolienne n°1 pourrait interférer. Le demandeur s'engage à respecter strictement l'implantation autorisée et à veiller à ce qu'aucune interférence nuisible ne soit causée, avec indemnisation de tout dommage avéré le cas échéant.

Enfin, le demandeur dispose d'un contrat de raccordement au poste moyenne tension d'Antoing.

4.7 Environnement sonore et vibrations

En phase de réalisation, les nuisances sonores engendrées par le projet seront limitées compte tenu des distances relativement élevées qui séparent les zones de travaux des habitations (≥ 530 m). Elles concerneront principalement le charroi lourd nécessaire à l'acheminement du béton et des matériaux pierreux et à l'évacuation des déblais. Ces nuisances, limitées aux périodes de jour et de durée relativement courte, ne seront significatives qu'au droit des habitations situées le long de l'itinéraire emprunté par ce charroi. Dans l'environnement proche du projet, il s'agit principalement des habitations situées le long de la Chaussée de Tournai à Bruyelles (N507), les habitations de Péronnes et de Antoing le long de la N52 ainsi que les habitations de Vaulx le long de la route industrielle de Tournai (N501). Le reste de l'itinéraire dépendra de l'origine des matériaux de construction ainsi que de la localisation du lieu de valorisation et/ou de dépôt des terres de déblai.

En phase d'exploitation, les modélisations acoustiques réalisées pour des éoliennes du type Ves-tas V172 7,2 MW STE, Siemens-Gamesa SG 7,0 170 STE et Enercon E175 EP5 E3 7,0 MW TES indiquent un ou plusieurs dépassements des valeurs limites acoustiques définies par les conditions sectorielles (arrêté du Gouvernement wallon du 25/02/2021) pour toutes les périodes réglementaires (nuit, transition et jour).

- Voir CARTE n°9a : Immissions sonore

Par conséquent, un programme de bridage adéquat doit être prévu de jour, de nuit et pendant la période de transition, variable selon les caractéristiques acoustiques du modèle d'éolienne, afin de garantir le respect des valeurs limites acoustiques des conditions sectorielles. Sur base des données communiquées par les différents constructeurs et des modélisations acoustiques, cet objectif est réalisable mais induit une perte de production de 4,4 à 9,8% selon le modèle considéré et les conditions sectorielles.

Des modélisations acoustiques complémentaires ont été réalisées afin de d'évaluer l'évolution des impacts du projet de repowering à l'étude et la situation actuelle. Chaque parc est considéré en situation réglementaire vis-à-vis des valeurs limites à respecter.

Pour les modèles Siemens-Gamesa et Vestas, il est constaté que le projet de repowering (du parc de TAB 1), en tenant compte des 3 éoliennes existantes conservées de TAB 2, pourrait générer des niveaux sonores légèrement supérieurs (mais en-dessous des valeurs réglementaires) au droit de la plupart des points récepteurs par rapport à la situation actuelle. Pour le modèle Enercon, la situation est assez similaire à la situation actuelle, sauf au niveau de quatre récepteurs à Bruyelle (R9, R10, R27 et R30) où une augmentation des niveaux sonores est attendue.

Concernant la perception du bruit éolien dans l'environnement sonore (R1 et R12), Il ressort des mesures effectuées sur site que le contexte sonore est souvent assez bruyant mais peut être ponctuellement très calme. Le bruit du projet ne sera probablement pas perceptible à ces localisation la plupart du temps

Conformément à la législation en vigueur, un suivi acoustique post-implantation devra être réalisé au droit des habitations de Saint-Maur (rue du Colonel Dettmer) et à Merlin (rue de la Ladrerie), de manière à confirmer le respect des normes en vigueur par le constructeur du modèle d'éoliennes retenu.

4.8 Contexte socio-économique

Les incidences du projet sur les activités socio-économiques locales concernent principalement l'agriculture. Les propriétaires et/ou exploitants des terrains concernés par l'implantation d'une éolienne ou d'un chemin d'accès seront dédommagés par le promoteur pour les pertes de production subies. L'accessibilité des parcelles agricoles pourrait temporairement être rendue difficile pendant les travaux d'aménagement et des solutions *ad-hoc* devront être recherchées avec les exploitants concernés. Il en est de même de l'usage de certains chemins de promenade et une bonne information du public devra être réalisée.

Aucun impact significatif sur les activités touristiques et récréatives de la région n'est attendu du projet. En effet, le projet vise à remplacer 7 des éoliennes existantes par 5 éoliennes de plus grande taille. L'incidence paysagère différentielle ne sera pas de nature à remettre en question l'utilisation de ces chemins comme itinéraire de promenade.

Le projet de repowering n'aura pas d'impact sur l'activité extractive dans la zone située à l'Est de la RN507.

Les mesures biologiques proposé par le demandeur permettent le maintien d'une activité agricole et elles participent à la préservation et la gestion des ressources naturelles, de la biodiversité et des sols.

La quantité d'emploi à l'échelle locale sera relativement limitée et peut être estimée à dix postes de travail pendant environ un an pour la phase de réalisation. Environ deux postes de travail seront également nécessaires pour assurer la maintenance et le dispatching du parc en phase d'exploitation.

Enfin, notons que, sur les sept éoliennes actuellement en fonctionnement, deux appartiennent à la coopérative citoyenne CLEF. Dans le cadre du projet de repowering, cette coopérative demeurera partenaire du projet et participera à l'exploitation d'une partie des futures éoliennes.

4.9 Santé humaine

En raison de la localisation du parc en zone de contrainte aérienne militaire, un balisage des éoliennes, de jour et de nuit, est demandé par les administrations compétentes. Etant donné l'absence de balisage sur les éoliennes existantes, la visibilité du projet de repowering sera accentuée.

Concernant plus spécifiquement le champ magnétique, la législation ne permet pas de comparer les valeurs modélisées aux valeurs d'interventions. L'auteur d'étude ne propose donc pas de recommandation à ce sujet.

En ce qui concerne les infrasons et basses fréquences émis par les éoliennes, ils sont de moindre intensité que ceux émis par d'autres sources couramment rencontrées dans notre environnement. Par ailleurs, actuellement, la littérature scientifique ne fait pas état d'un effet avéré des infrasons de niveau inférieur au seuil de perception (comme ceux émis par les éoliennes) sur la santé humaine.

4.10 Ombre mouvante

En matière d'ombre mouvante, l'impact du projet dans les zones sensibles à l'ombre mouvante (toute zone intérieure d'une construction autorisée dans laquelle soit une personne séjourne habituellement, soit exerce une activité régulière et qui subit un effet d'ombre mouvante) est susceptible de concerner principalement des zones sensibles (habitations) de Saint-Maur, Bruyelle et Longuesault.

De manière à respecter le cas le plus défavorable (prévu par l'arrêt du Gouvernement wallon du 25/02/2021 portant sur les conditions sectorielles), l'auteur d'étude estime nécessaire d'équiper toutes les éoliennes d'un module spécifique (shadow module) permettant leur arrêt.

5 Description des solutions de substitution

5.1 Alternatives de localisation

Au sein du périmètre d'étude de 10 km autour du projet, les principales contraintes d'exclusion à l'identification de sites potentiels sont les suivantes :

- La présence de vastes zones d'habitat (Tournai, Antoing) et d'habitations hors zone d'habitat ;
- La présence de zones forestières dont certaines classées en zones Natura 2000 ;
- Les parcs éoliens en fonctionnement de Tournai Ouest 3, Froyennes, Gaurain et en construction de Mourcourt ;
- Les parcs autorisés de Rumilies, Esplechin et Bary ;
- La proximité de la frontière avec la France.

► Voir CARTE n°11 : Sites éoliens potentiels

L'examen des sites susceptibles d'accueillir un projet éolien dans un périmètre de 10 km autour du projet de repowering de Tournai-Antoing-Brunehaut (TAB) n'a pas mis en évidence d'alternatives de localisation raisonnables qui présenteraient des contraintes environnementales moindres que le présent projet.

5.2 Alternative de configuration et d'extension ultérieure

5.2.1 Alternative de configuration

Le projet de Tournai-Antoing-Brunehaut (TAB) s'inscrit dans la logique d'un repowering, à savoir le remplacement d'un parc de 7 éoliennes de 150 m de hauteur totale par 5 nouvelles éoliennes de maximum 250 m de hauteur totale, selon le modèle considéré.

Le projet permet d'optimiser l'exploitation du bon potentiel venteux local. Les cinq éoliennes projetées se situent à plus de 625 m des zones d'habitat et des maisons hors zones d'habitat, à l'exception des éoliennes n°1 et 5 qui se localisent à moins de 625 m de maisons isolées. Enfin, le projet de repowering s'implante selon une configuration globalement similaire à l'existante et en extension directe des 3 éoliennes existantes de TAB 2, ce qui permet un regroupement aux éoliennes existantes du parc de TAB 2.

À noter qu'une sixième éolienne aurait pu être envisagée à la limite de la zone d'habitat de Saint-Maur, au nord de l'éolienne n°2. Toutefois, au regard des incidences additionnelles attendues liées à l'ajout d'une éolienne supplémentaire, notamment en termes de nuisances sonores, d'effets d'ombre portée et d'impact paysager pour les habitations situées à Saint-Maur, cette possibilité n'a pas été retenue par le demandeur.

Enfin, les possibilités d'amélioration de cette configuration apparaissent limitées par les contraintes présentes localement (zones d'habitat, habitations isolées, faisceaux hertziens, ligne électrique HT, lisière forestière...).

► Voir CARTE n°4b : Carte des contraintes (échelle locale)

5.2.2 Extension ultérieure

Au sein de la plaine concernée par le projet, une extension aux 5 éoliennes proposées n'est pas envisageable. En effet la zone est entourée de plusieurs contraintes (zones d'habitat, habitations isolées, faisceaux hertziens, ligne électrique HT, lisière forestière...).

► Voir CARTE n°4b : Carte des contraintes (échelle locale)

De plus, les éoliennes du repowering de TAB 1 s'implantent en extension visuelle directe des éoliennes existantes du parc de TAB 2. L'ensemble génère une configuration linéaire lisible depuis les différents

points de vue.

5.3 Alternatives techniques liées au choix des modèles

La présente étude a envisagé l'installation de trois modèles d'éoliennes de 7 à 7,2 MW : l'E175 EP5 (7,0 MW), la SG170 (7,0 MW) et la V172 (7,2 MW).

Tableau 8 : Modèle(s) optimal(s) selon les thématiques environnementales.

Domaine environnemental	Avantages et inconvénients
Energie	Le modèle présentant la production nette la plus élevée et qui exploite le mieux le gisement éolien du site est le modèle SG170 7,0 MW de 240 m. La différence de production annuelle nette entre le modèle qui présente la production max (SG170) et min (V172) est de 5.533 MWh.
Milieu biologique	Le modèle avec le bas de pale le plus haut possible est le plus favorable pour la faune volante mais, au vu de la hauteur du bas de pale le plus bas (64 m), l'auteur d'étude considère que la différence d'impact ne sera pas significative selon le choix du modèle.
Paysage	Le demandeur a envisagé trois modèles dans son projet présentant une hauteur maximale comprise entre 236 et 250 m. L'auteur d'étude considère que la différence de hauteur entre les trois modèles (14 m) n'est pas de nature à modifier les niveaux d'incidences définis.
Environnement sonore	Les modélisations indiquent que pour les trois modèles étudiés, un programme de bridage devra être prévu afin de respecter les valeurs limites des conditions sectorielles.
Ombrage	Les modélisations indiquent que pour les trois modèles étudiés, un programme d'arrêt des machines devra être prévu afin de respecter les valeurs limites des conditions sectorielles.
Autres domaines	Pour certains éoliennes, le diamètre important du rotor implique une proximité avec certaines voiries. L'étude de risque réalisée dans cette étude indique cependant que le risque est acceptable.

5.3.1 Alternative en termes de hauteur totale

Pour rappel, les modèles d'éoliennes en projet présentent une hauteur totale maximale allant de 236 à 250 m. Le présent projet envisage ainsi des modèles d'éoliennes dont les hauteurs totales sont parmi les plus importantes parmi celles disponibles sur le marché

Par ailleurs, une réduction de la hauteur totale diminuerait la production électrique attendue.

En conclusion, l'auteur d'étude n'identifie pas d'alternatives technique environnementalement meilleures quant au choix des modèles en termes de hauteur totale.

5.3.2 Alternative en termes de diamètre de rotor

Pour rappel, les éoliennes en projet présentent un diamètre de rotor compris entre 170 et 175 m. Les modèles envisagés par le développeur présentent ainsi des rotors parmi les plus grands actuellement disponibles sur le marché.

Par ailleurs, une réduction de la taille du rotor diminuerait la production électrique attendue.

En conclusion, l'auteur d'étude n'identifie pas d'alternatives technique environnementalement meilleure

quant au choix des modèles en termes de diamètre de rotor.

5.4 Alternative zéro'

L'alternative zéro consiste en la non-réalisation et la non-mise en œuvre du projet. L'absence de mise en œuvre du projet aura comme effet :

- De ne pas engendrer les incidences environnementales identifiées dans le cadre de cette étude ;
- De ne pas contribuer à l'atteinte des objectifs de la Wallonie à l'horizon 2030 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et de part de production d'énergie renouvelable.

Pour rappel, « *l'atteinte des objectifs wallons en matière d'énergies renouvelables, donc en productibles éoliens, vise à protéger le territoire contre les changements climatiques qui impacteraient irrémédiablement les humains, les espèces et leurs habitats. Ceci justifie de conférer aux projets éoliens un caractère d'intérêt public supérieur, pour la protection de la nature, de la santé et de la sécurité publiques* » (Cadre de référence éolien de 2024).

En l'absence de mise en œuvre du projet de repowering, le parc existant pourra continuer à être exploité durant la durée de validité de son permis. Lors de l'arrêt définitif de l'exploitation et conformément à l'AGW des conditions sectorielles du 25 février 2021, l'exploitant aura l'obligation de remettre en état le site, ce qui implique entre autres le démantèlement des éoliennes.

6 Incidences du projet sur le territoire des état et régions voisins

Le projet de repowering de TAB se situe à moins de 10 km de la frontière française.

Compte tenu de la distance, les incidences directes du projet sur ce territoire et leurs habitants (nuisances sonores, ombrage, impact de la phase de chantier, etc.) sont qualifiées de nulles.

D'un point de vue paysager, concernant les incidences sur les lieux de vie plus éloignés, aucun village de France n'est situé au sein du périmètre d'étude rapproché (6 km). Des zones de covisibilité additionnelles se positionneront cependant dans le quadrant ouest, autour des localités de Chereng, Anstaing, Bourghelles, Quennaumont et Cobrieux, en France, et dans le quadrant sud autour de la localité de Planard, en France également. Au sein du périmètre d'étude lointain, depuis les nouvelles zones de visibilité, les éoliennes projetées seront faiblement visibles dans le paysage.

7 Conclusions et recommandations

7.1 Conclusions de l'auteur d'étude

Le projet vise l'implantation et l'exploitation de 5 éoliennes de maximum 250 m de haut sur les territoires communaux de Tournai (2 éoliennes), Antoing (2 éoliennes) et Brunehaut (1 éolienne). Le projet s'insère dans une démarche de repowering du parc existant de TAB 1 qui consiste à démanteler les 7 éoliennes existantes Enercon E-82 E2 et leurs aménagements et à construire et exploiter 5 nouvelles éoliennes de dernière génération tant en termes de hauteur que de puissance électrique. Ces 5 éoliennes s'implanteraient en extension visuelle au parc existant de TAB 2, lui-même composé de 3 éoliennes Enercon E-115 EP3 de 150 m de hauteur totale.

La hauteur des modèles envisagés varie entre 236 et 250 m, contre une hauteur actuelle de 150 m. La production maximale estimée est comprise entre 95.094 et 100.627 MWh/an, soit une production équivalente à la consommation annuelle d'électricité d'environ 27.170 ménages wallons. Le projet de repowering avec 5 éoliennes contribuera ainsi à produire en moyenne 3 fois plus d'électricité que les 7 éoliennes existantes qui seront démantelées.

D'un point de vue paysager, le projet de repowering s'implante au sein de l'ensemble paysager de la Plaine et du bas-plateau limoneux hennuyer. Le relief y est relativement plat, les vues sont longues et ouvertes et l'horizon constitue la ligne de force du paysage. La configuration spatiale du projet s'apparente à l'implantation existante, à savoir une configuration linéaire lisible selon un axe est-ouest. Étant donné son positionnement en extension directe du parc de TAB 2, le projet de repowering de TAB 1 répond au principe de regroupement des infrastructures recommandé par le Cadre de référence 2024.

De manière générale, alors que l'emprise horizontale du projet s'apparente à la situation existante, les incidences différentielles entre le projet de repowering et le parc existant résident dans une plus grande emprise verticale, accentuée par les nouvelles machines qui génèrent une visibilité plus importante de celles-ci, ainsi qu'une proportion plus importante des parties visibles des éoliennes.

Le cadre paysager de la plaine agricole de Saint-Maur, actuellement caractérisé par les 7 éoliennes existantes du parc de TAB 1 et les 3 éoliennes du parc de TAB 2, conservera des vues majoritairement occupées par le développement éolien au sein d'un paysage agricole.

Concernant la perception depuis les deux habitations hors zone d'habitat situées entre 400 et 625 m du projet, le cadre paysager sera modifié selon un niveau d'incidences très important et modéré. Les incidences différentielles entre le projet et le parc existant sont cependant qualifiées de minimes et limitées. Concernant les incidences sur les lieux de vie, le cadre paysager sera modifié selon un niveau d'incidences différentielles qualifié de moyen à limité pour les villages proches, et de limité à minime pour les lieux de vie plus éloignés.

D'un point de vue biologique, le projet prend place en Région limoneuse hennuyère, caractérisée par une matrice agricole très importantes où les grandes cultures dominent. L'occupation du sol dans le périmètre de 500 m est principalement dédiée à l'agriculture intensive.

Aucune incidence significative n'est attendue sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 au sens des Directives Oiseaux et Habitats. Au regard de la Loi sur la conservation de la nature, des niveaux d'incidences forts sur les populations locales sont pressentis pour une espèce d'oiseaux (Alouette des champs) et neuf espèces de chauves-souris (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux).

Concernant les oiseaux, des mesures de compensation ont déjà été mises en œuvre pour l'extension du parc actuel en 2023 (12 ha de COA1/COA2 et 1 ha de prairie inondée). Ces mesures sont jugées suffisantes pour compenser les incidences liées au repowering du parc actuel. Concernant les chauves-souris, une partie des incidences (risque de mortalité) sera réduite à un niveau faible par la mise en place

d'un module d'arrêt sur toutes les éoliennes. Les incidences liées à l'effet d'effarouchement seront quant à elles atténuées par la plantation de 600 m de haies vives.

En termes d'incidences différentielles, le repowering aura une incidence légèrement plus élevée que le parc existant pour les oiseaux sensibles aux risques de collision du fait de l'augmentation de la surface brassée par les éoliennes et ce, malgré la diminution du nombre d'éoliennes. Cela concerne l'Alouette des champs, la Buse variable, le Faucon crécerelle, les Laridés, l'Alouette lulu et le Faucon pèlerin. Pour les autres espèces d'oiseaux, les incidences sont jugées similaires au parc actuel. Concernant les chauves-souris, le repowering aura une incidence moindre par rapport au parc actuel du fait de la mise ne place d'un module d'arrêt.

D'un point vue acoustique, les modélisations acoustiques réalisées indiquent plusieurs dépassements des valeurs limites acoustiques définies par les conditions sectorielles pour toutes les périodes réglementaires. Par conséquent, un programme de bridage adéquat doit être prévu de jour, de nuit et pendant la période de transition, variable selon les caractéristiques acoustiques du modèle d'éolienne, afin de garantir le respect des valeurs limites acoustiques.

En matière d'ombre mouvante, l'impact du projet est susceptible de concerner principalement des zones sensibles (habitations) de Saint-Maur, Bruyelle et Longuesault. De manière à respecter le cas le plus défavorable, l'auteur d'étude estime nécessaire d'équiper toutes les éoliennes d'un module spécifique (shadow module) permettant leur arrêt.

Sur le plan urbanistique, le projet ne déroge pas au plan de secteur. Le projet de repowering de TAB est conforme aux différentes recommandations du Cadre de référence de 2024, qui d'ailleurs privilégie les projets de repowering des anciens parcs existants.

En termes d'infrastructures, le surplomb de voiries communales par certaines éoliennes en projet et la proximité du projet avec la route N507 ont fait l'objet d'une étude de risque. Les résultats obtenus pour les modèles d'éolienne envisagés indiquent que les risques engendrés sur les usagers de ces voiries sont acceptables.

Les autres analyses environnementales effectuées par l'auteur d'étude (eaux de surface, activités agricole et touristiques...) ont toutes confirmé la compatibilité du projet par rapport à son contexte, moyennant le respect de recommandations.

7.2 Recommandations de l'auteur d'étude

Domaine	Mesure		Phase	
			Chantier	Exploitation
Sol, eaux souterraines et eaux	SE1	Remblaiement des tranchées et trous de fondation avec des terres issues du chantier de construction.	X	
	SE2	Étalement des terres arables excédentaires sur les parcelles concernées par le projet.	X	
	SE3	Stockage et étalement des terres à au moins 10 m de tout axe de ruissellement concentré et hors zone d'aléa d'inondation.	X	
	SE4	Mise en place de noues d'infiltration au niveau des aménagements permanents.	X	
	SE5	Disposition de kits anti-pollution sur le chantier.	X	
	SE6	Interdiction de stocker les réserves (mobiles) d'hydrocarbures et autres liquides potentiellement polluants à proximité des cours d'eau.	X	
	SE7	Surélévation de 20 cm de la nouvelle cabine de tête afin d'éviter tout risque d'inondation par ruissellement concentré.	X	
	SE8	Evacuation des dépôts de boues de décantation de manière régulière.		X
	SE9	Rénovation des noues en cas de colmatage/érosion des surfaces et/ou des massif infiltrants.		X
Milieu biologique	MB1	Réaliser les travaux de décapage des terres végétales en dehors de la période de nidification des oiseaux (qui a lieu du 15/03 au 31/07). Une fois les travaux commencés, ceux-ci ne peuvent pas être arrêtés pendant plus de 7 jours consécutifs.	X	
	MB2	Recherche et balisage de nids de busards dans le périmètre de 500 m autour du projet avant la réalisation des travaux.	X	
	MB3	Phasage des travaux en fonction de la présence ou de l'absence de nids de Busards dans le périmètre de 500 m.	X	
	MB4	Mise en place d'un système d'arrêt sur toutes les éoliennes visant à englober un minimum de nonante pour cent de l'activité chiroptérologique.		X
	MB5	Plantation et entretien de 600 m de haies vives en faveur de la chiroptérofaune.		X
Infrastructures et sécurité	IS1	Mise en place d'une signalisation des itinéraires de chantier.	X	
	IS2	Organisation du chantier en concertation avec les propriétaires et exploitants des parcelles.	X	
	IS3	Réalisation d'un état des lieux des voiries empruntées par le charroi lourd et exceptionnel au début et à la fin des travaux.	X	
	IS4	Remise en état des voiries à l'issue des travaux de raccordement.	X	
	IS4	Installation sur les éoliennes n°1, 2, 3, 4 et 5 du projet de repowering d'un capteur de type Labko ou TopWind (surveillance des conditions météorologiques) en complément au système classique de détection de glace.		X

Domaine	Mesure		Phase	
			Chantier	Exploitation
	IS5	Lors des arrêts des éoliennes pour les périodes ponctuelles de formation de glace, il est recommandé de positionner les pales des éoliennes n°1, 2, 3 et 5 de manière à éviter tout surplomb des voiries communales.		X
Contexte Socio-économique	CSE1	Mise en place d'une signalisation informant les promeneurs qu'un chantier de construction est en cours.	X	
	CSE2	Mise en place d'une signalisation informant de la fermeture d'un tronçon du circuit « du Pays Blanc ».	X	
Santé humaine	SH1	Prévoir un système de bridage acoustique des éoliennes de manière à garantir le respect des réglementations en vigueur.		X
	SH2	Réalisation du suivi acoustique post-implantation imposé par l'arrêté du Gouvernement wallon du 25/02/2021 par un organisme agréé au niveau de la rue du Colonel Dettmer à Saint-Maur et de la rue de la Ladrerie à Merlin, afin de confirmer le respect des normes en vigueur et, le cas échéant, de valider le programme de bridage à mettre en œuvre selon le modèle d'éoliennes implanté.		X
	SH3	Implantation d'un shadow module sur toutes les éoliennes.		X
	SH4	Maintien d'une distance minimale de 5 m entre les boîtes de jonction des câbles du raccordement électrique et les habitations ou blindage de ces boîtes.		X
	SH5	Constitution et mise à la disposition de l'autorité compétente d'un rapport annuel prouvant le respect des seuils d'exposition à l'ombrage mouvante en vigueur, par le croisement des périodes effectives d'ensoleillement suffisant mesurées à l'aide des capteurs de rayonnements solaires installés sur les machines, des périodes durant lesquelles les éoliennes sont susceptibles de pouvoir générer de l'ombre sur les habitations riveraines et des périodes de fonctionnement des éoliennes.		X
	SH6	Occultation des feux 'W' rouges vers le bas et limitation de leur intensité lumineuse aux exigences stipulées dans la circulaire GDF-03 (balisage de nuit).		X
	SH7	Synchronisation des balisages lumineux (balisage de jour et de nuit).		X

CSD INGENIEURS SA

Gaëlle HERREMANS

Chef de projet

Namur le 09 février 2026

Pour préserver l'environnement, CSD imprime ses documents sur du papier 100 % recyclé (ISO 14001).