

4.6 NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE  
**Compléments**

Décembre 2022

PROJET EOLIEN DE FORTEL-VILLERS





# Parc éolien de Fortel-Villers

Communes de Fortel-en-Artois et Villers-l'Hôpital

Département du Pas-de-Calais (62)

## Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)

Pièce 4-6 : Note de présentation non technique



**AEPE  
Gingko**

Atelier d'écologie paysagère  
& environnementale

Décembre 2022

## PIÈCES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'architecture retenue pour les pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale est la suivante :

- Pièce 1 : Description du projet
- Pièce 2 : Sommaire inversé
- Pièce 3 : Description de la demande
- Pièce 4-1 : Étude d'impact sur l'environnement
- Pièce 4-2 : Volet Paysager
- Pièce 4-3 : Volet Écologique
- Pièce 4-4 : Volet Acoustique
- Pièce 4-5 : Résumé non technique de l'étude d'impact
- **Pièce 4-6 : Note de présentation non technique**
- Pièce 4-7 : Annexes de l'étude d'impact
- Pièce 5 : Étude de dangers et Résumé non technique de l'étude de dangers
- Pièce 6 : Consultations DGAC-DIRCAM
- Pièce 7 : Représentations graphiques
- Pièce 8 : Avis soumis au RGPD
- Pièce 9 : Justificatif dépôt RNT

La présente « pièce 4-6 : Note de présentation non technique » (R.181-13 8°) constitue un résumé des éléments contenus dans l'ensemble du dossier de demande d'autorisation environnementale : informations demandeur, informations sur le projet, incidences du projet et mesures, conclusions de l'étude d'impact, conclusions de l'étude de dangers.

## SOMMAIRE

<b>I. LES RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS .....</b>	<b>4</b>
I.1. LE DEMANDEUR.....	4
I.2. LE MAITRE D'OUVRAGE .....	4
I.3. LE RÉDACTEUR DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE .....	4
<b>II. LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE .....</b>	<b>5</b>
<b>III. LA PRÉSENTATION DU PROJET.....</b>	<b>6</b>
III.1. LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN PARC ÉOLIEN .....	6
III.2. LA SITUATION GÉNÉRALE .....	6
III.3. L'HISTORIQUE DU PROJET .....	8
III.4. LA DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	8
<b>IV. LES RAISONS DU PROJET .....</b>	<b>12</b>
IV.1. LA COHÉRENCE AVEC LES POLITIQUES DU TERRITOIRE .....	12
IV.2. LES MOTIVATIONS TECHNIQUES .....	12
IV.3. LES MOTIVATIONS ENVIRONNEMENTALES .....	12
IV.4. LES RETOMBÉES LOCALES .....	12
IV.5. LA FAISABILITÉ DU PROJET .....	12
<b>V. LES IMPACTS DU PROJETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES ENVISAGÉES .....</b>	<b>13</b>
V.1. ILLUSTRATIONS PAR PHOTOMONTAGES .....	17
<b>VI. LES RISQUES DE DANGERS LIÉS AU PROJET.....</b>	<b>18</b>
<b>VII. LA REMISE EN ÉTAT DU SITE ET LES GARANTIES FINANCIÈRES.....</b>	<b>19</b>
<b>VIII. CONCLUSION .....</b>	<b>20</b>

## Liste des cartes

CARTE 1 : LE PLAN DÉTAILLÉ DE L'INSTALLATION DES ÉOLIENNES 1, 2 ET 3 SUR SCAN 25 .....	10
CARTE 2 : LE PLAN DÉTAILLÉ DE L'INSTALLATION DES ÉOLIENNES 4, 5, 6 ET 7 SUR SCAN 25.....	11
CARTE 2 : LA SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES .....	18

## Liste des figures

FIGURE 1 : SCHÉMA DESCRIPTIF D'UN PARC ÉOLIEN TERRESTRE (SOURCE : MEEDM 2010).....	6
FIGURE 2 : LES DIMENSIONS MAXIMALES DU GABARIT RETENUE .....	9

## Liste des photographies

PHOTO 1 : VUE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE.....	6
PHOTO 2 : PANNEAU D'AVERTISSEMENT DES RISQUES AU PIED D'UNE ÉOLIENNE.....	18

## Liste des tableaux

TABEAU 1 : CORDONNÉES ET CÔTES NGF DES ÉOLIENNES.....	8
TABEAU 2 : LA SYNTHÈSE DES MESURES ET DES EFFETS RÉSIDUELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET HUMAIN .....	13
TABEAU 3 : LA SYNTHÈSE DES MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL .....	14
TABEAU 4 : LA SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	16
TABEAU 5 : LES MESURES DE MAÎTRISE DU RISQUE DE CHUTE DE GLACE .....	18

## I. LES RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

### I.1. LE DEMANDEUR

Le projet éolien de Fortel-Villers a été développé par la société Boralex, spécialisée dans la conception de parcs éoliens.

Le demandeur (et maître d'ouvrage du projet) est une société de projet dénommée Boralex Extension Fortel créée spécifiquement pour la construction et l'exploitation de l'installation.

<u>Dénomination/raison sociale</u>	Boralex Extension Fortel SAS
<u>Forme juridique :</u>	Société par action simplifiée à associé unique
<u>Numéro SIRET</u>	90465073600013
<u>Siège social :</u>	71 rue Jean Jaurès 62575 Blendecques
<u>Qualité du signataire de la demande</u>	M. Éric Bonnafoux, Directeur Général Délégué de la société Boralex SAS, présidente de Boralex Extension Fortel SAS
<u>Capital social :</u>	5 000 €
<u>RCS :</u>	904650736
<u>Téléphone :</u>	03 21 88 07 27

### I.2. LE MAITRE D'OUVRAGE

Boralex  
8, rue Anatole France  
59 000 Lille  
Tél : 03 28 36 54 95



### I.3. LE RÉDACTEUR DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

#### AEPE-GINGKO

Emeric Touzet  
Chargé d'études en environnement  
66, rue du Roi René  
49 250 La Ménitrie  
Téléphone : 02 41 68 06 95



## II. LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Les projets éoliens terrestres relevant du régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement sont soumis à Autorisation Environnementale (AE). Pour des éoliennes, cette autorisation environnementale est notamment susceptible de tenir lieu et de se substituer aux autorisations suivantes (cf. article L. 181-2 du code de l'environnement) :

- Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement, relevant des dispositions des articles L. 341-7 et L. 341-10 du code de l'environnement.

*Le projet éolien de Fortel-Villers ne requiert pas d'autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement.*

- Dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement.

*Le projet éolien de Fortel-Villers ne requiert pas de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.*

- Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4 du code de l'environnement.

*Le projet éolien de Fortel-Villers requiert la réalisation d'une évaluation des incidences Natura 2000, celle-ci est disponible dans la pièce 4-3 : Volet Écologique.*

- Autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie.

*Le projet éolien de Fortel-Villers ne franchit pas le seuil des 50 MW, et n'est donc pas soumis à autorisation au titre du code de l'énergie.*

- Autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L.374-1 et L.375-4 du code forestier.

*Le projet éolien de Fortel-Villers n'est pas soumis à l'obtention d'une autorisation de défrichement au titre du code forestier.*

- Autorisation prévue par les articles L. 5111-6, L. 5112-2 et L. 5114-2 du code de la défense, autorisations requises dans les zones de servitudes instituées en application de l'article L.5113-1 de ce code et de l'article L.54 du code des postes et communications électroniques.

*Le projet éolien de Fortel-Villers ne requiert par les autorisations prévues par les articles L. 5111-6, L. 5112-2 et L. 5114-2 du code de la défense.*

- Autorisation prévue par l'article L. 6352-1 du code des transports.

*Le projet éolien de Fortel-Villers ne requiert pas d'autorisation au titre du code des transports.*

- Autorisation prévue par les articles L.621-32 et L.632-1 du code du patrimoine.

*Le projet éolien de Fortel-Villers ne requiert pas d'autorisation au titre du code du patrimoine.*

- Permis de construire.

*Un projet éolien de Fortel-Villers ne requiert pas la demande d'un permis de construire.*

Dans le cadre du projet éolien de Fortel-Villers le dossier de demande d'autorisation environnementale est constitué des pièces suivantes :

- Pièce 1 : Description du projet
- Pièce 2 : Sommaire inversé
- Pièce 3 : Description de la demande
- Pièce 4-1 : Étude d'impact sur l'environnement
- Pièce 4-2 : Volet Paysager
- Pièce 4-3 : Volet Écologique
- Pièce 4-4 : Volet Acoustique
- Pièce 4-5 : Résumé non technique de l'étude d'impact
- Pièce 4-6 : Note de présentation non technique
- Pièces 4-7 : Annexes de l'étude d'impact
- Pièce 5 : Étude de dangers et Résumé non technique de l'étude de dangers
- Pièce 6 : Représentations graphiques
- Pièce 7 : Avis soumis au RGPD
- Pièce 8 : Justificatif dépôt RNT

## III. LA PRÉSENTATION DU PROJET

### III.1. LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN PARC ÉOLIEN

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent. Il est composé de plusieurs éoliennes (ou aérogénérateurs) et de leurs annexes :

- Chaque éolienne est fixée sur une fondation ancrée dans le sol,
- Chaque éolienne est accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme de grutage » nécessaire pour accueillir la grue de montage des éoliennes,
- Un réseau de chemins d'accès raccordés au réseau routier existant,
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, réunissant l'électricité produite par les éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité,
- Un réseau de câbles électriques enterrés appelé « câblage inter-éolien » permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique,

L'ensemble de l'installation est raccordé au réseau public d'électricité par un réseau de câbles enterrés, appartenant au réseau public de distribution ou de transport, et permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source local (appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité).

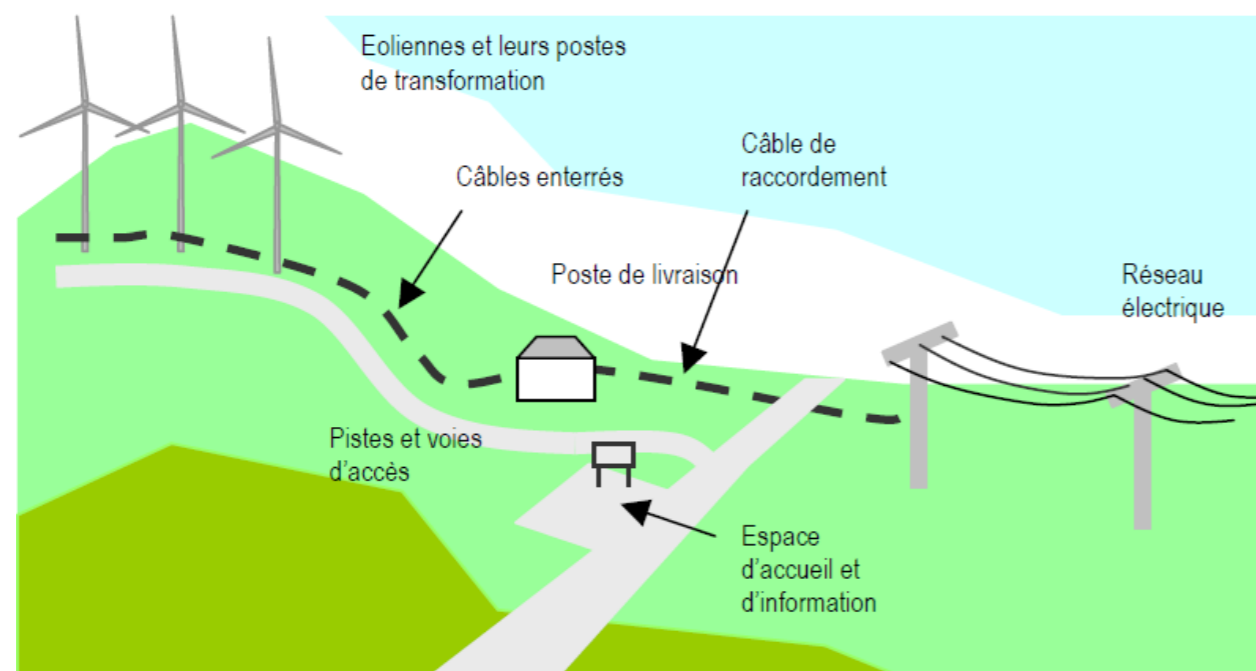


Figure 1 : Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (Source : MEEDM 2010)

### III.2. LA SITUATION GÉNÉRALE

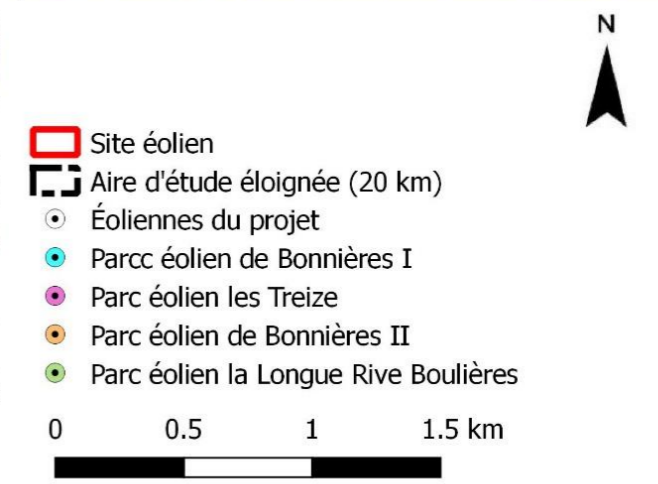
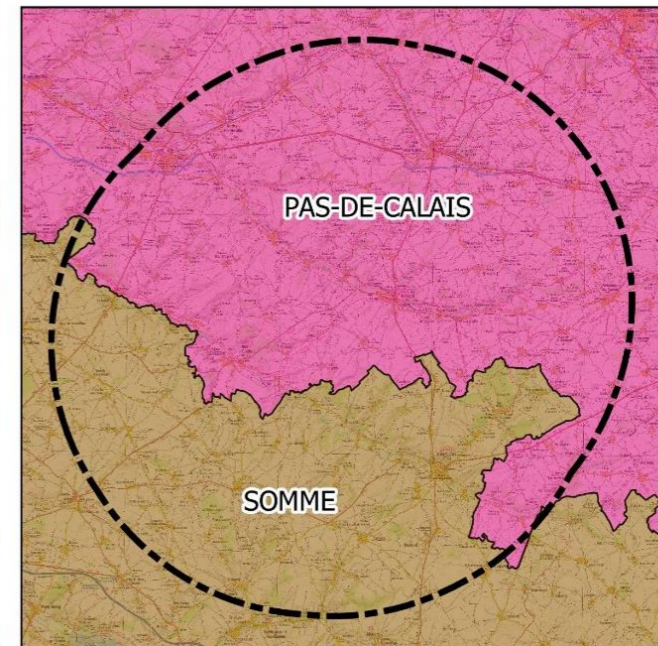
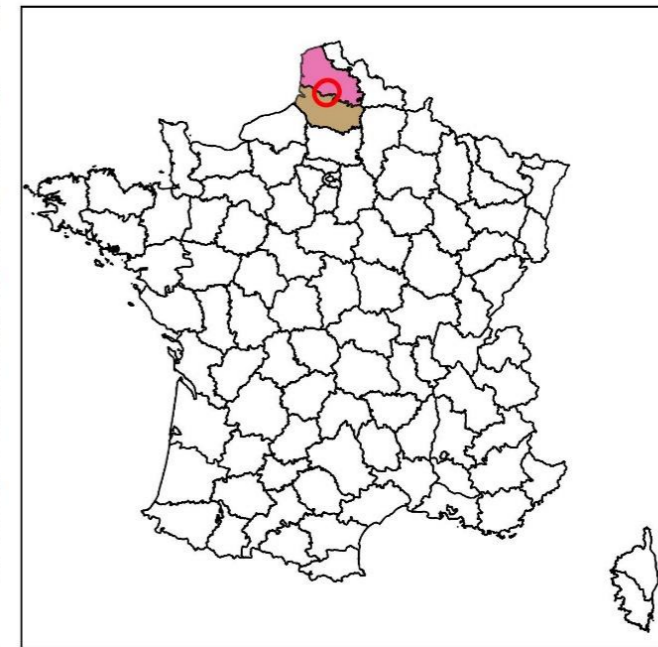
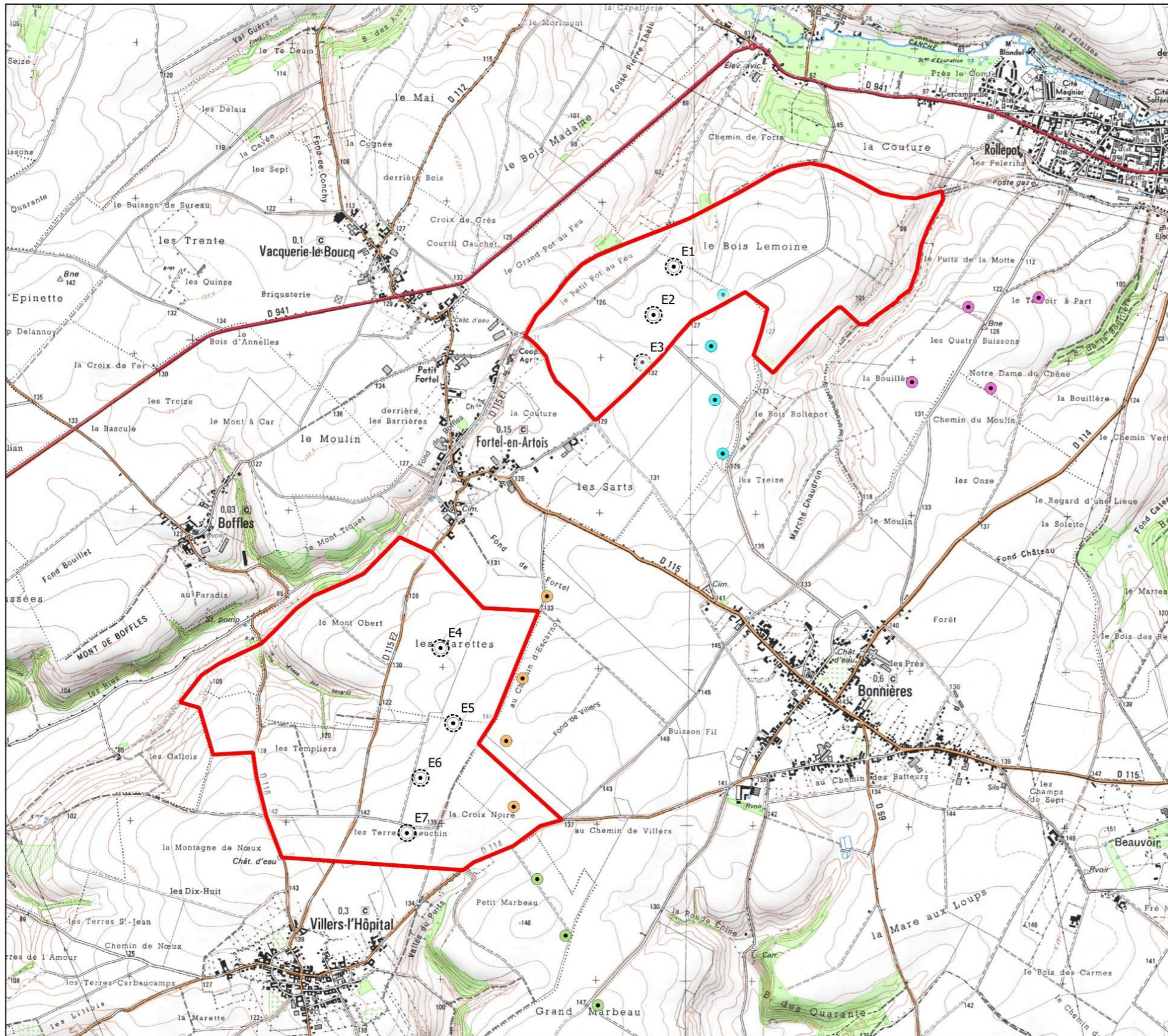
Dans un contexte national et européen favorable aux sources d'énergies renouvelables, la société Boralex a pour projet l'implantation d'un parc éolien visant à produire de l'électricité à partir de l'énergie du vent. L'électricité produite est destinée à être réinjectée sur le réseau public de distribution.

Le projet éolien de Fortel-Villers est situé au sud du département du Pas-de-Calais (62), sur le territoire de la communauté de communes du Ternois. La zone d'étude est localisée sur les communes de Fortel-en-Artois, Villers-l'Hôpital, Ligny-sur-Canche, Frévent, Nœux-lès-Auxi et Bonnières, à environ 40 km à l'ouest d'Arras et à environ 40 km au nord d'Amiens. Les études environnementales ont été menées sur la base de ce site éolien défini par Boralex et localisé sur la carte ci-après.



Photo 1 : Vue sur la zone d'implantation potentielle

Source : IGN SCAN 25© | Réalisation : AEPE Gingko 2021



### Localisation du projet

Carte 1 : Localisation du projet



### III.3. L'HISTORIQUE DU PROJET

Le projet de Fortel-Villers a débuté à partir de 2017.

Date	Observations
Juillet 2017	Premières présentations aux mairies de Fortel-en-Artois et Villers-l'Hôpital sur le potentiel de développement
Fin 2017 à 2018	Période de sécurisation foncière avec de nombreux échanges avec les propriétaires fonciers et les élus
Juin 2018	Présentations d'avancement avec les deux mairies
Août 2018	Lancement des études environnementales
	Étude technique sur l'impact potentiel au radar militaire de Doullens
	Présentation à la communauté de communes (Ternois Com)
Mars 2019	Journal de l'éolien communiqué aux riverains des deux communes
Entre 2019 et 2021	Attente de retour de l'armée du fait de la contrainte militaire du radar de Doullens
Décembre 2021	Dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale
Novembre 2022	Réponse à la demande de compléments

### III.4. LA DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

La demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien de Fortel-Villers concerne :

- 7 éoliennes sur fondation,
- 7 aires de grutage,
- Un réseau de voies d'exploitation,
- Un réseau de câblage électrique souterrain inter-éolien,
- Deux postes de livraison électrique.

Les coordonnées géographiques des éoliennes du projet sont les suivantes :

Tableau 1 : Cordonnées et côtes NGF des éoliennes

Éolienne	Coordonnées Projection Lambert 93		Coordonnées WGS84		Côte au sol NGF	Côte maximum des éoliennes NGF
	E (m)	N (m)	E	N		
E1	646092	7019316	2°14'41.2494" E	50°16'9.9977" N	123.6	258.6
E2	645962	7019006	2°14'34.8432" E	50°15'59.9375" N	128.2	263.2
E3	645890	7018700	2°14'31.3606" E	50°15'50.0245" N	131.6	266.6
E4	644590	7016863	2°13'26.7190" E	50°14'50.2386" N	135.5	270.5
E5	644671	7016379	2°13'31.0415" E	50°14'34.6200" N	138.6	273.6
E6	644460	7016027	2°13'20.5810" E	50°14'23.1749" N	141.6	276.6
E7	644373	7015672	2°13'16.3726" E	50°14'11.6722" N	141.2	276.2

Le choix du type d'éolienne s'est orienté vers un modèle de diamètre moyen pour valoriser au mieux le gisement éolien du site tout en prenant en considération les enjeux acoustiques, environnementaux, paysagers et patrimoniaux.

Les dimensions de l'éolienne retenue correspondent aux caractéristiques suivantes :

- Une hauteur de mat de 85,2 m maximum,
- Un diamètre de rotor de 103 m maximum,
- Une longueur de pales de 51,5 m maximum,
- Une hauteur totale pale à la verticale de 135 m maximum.

La puissance nominale de chaque éolienne sera de l'ordre de 3,23 MW maximum, soit une puissance électrique totale de 22,61 MW maximum pour l'ensemble du parc éolien.

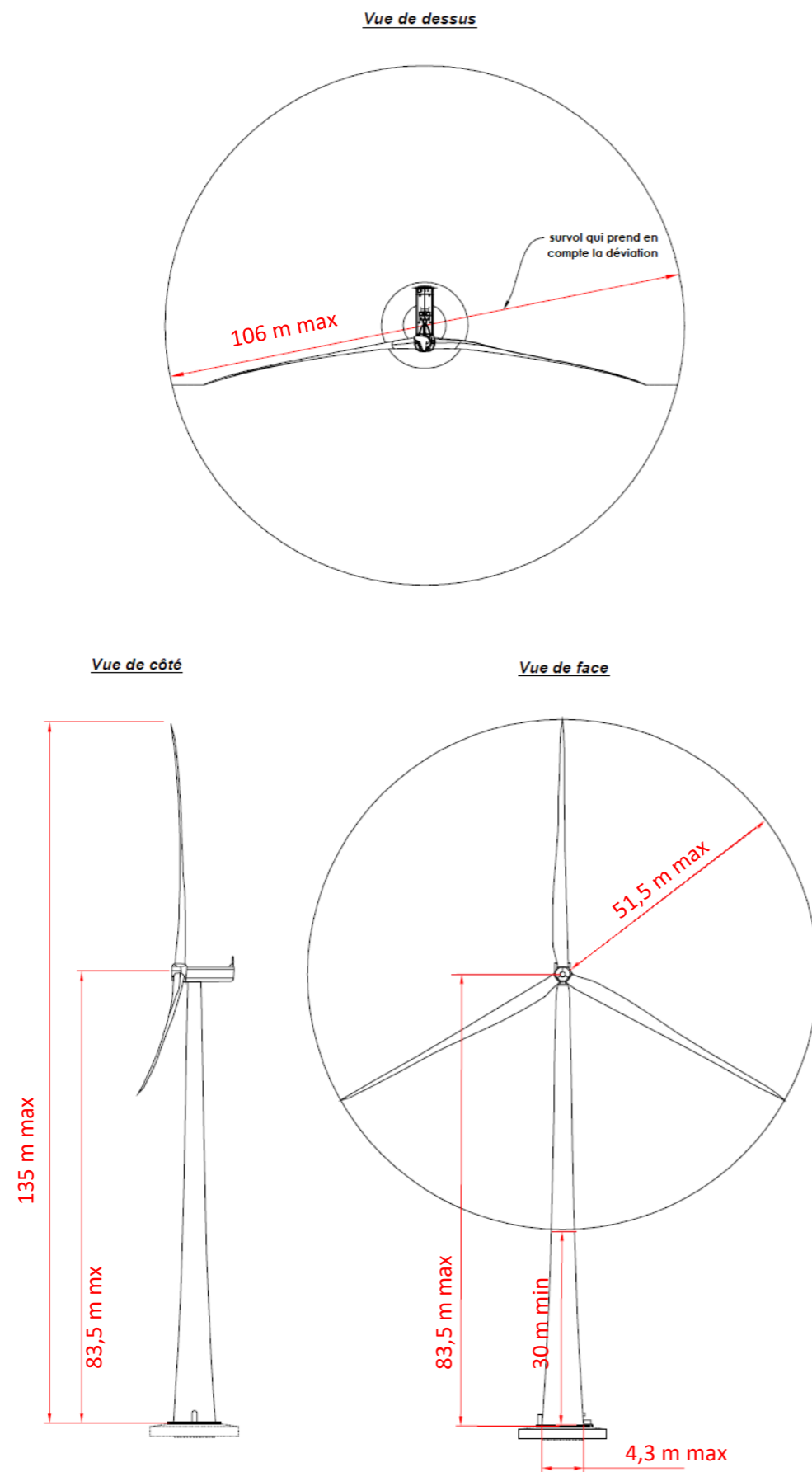
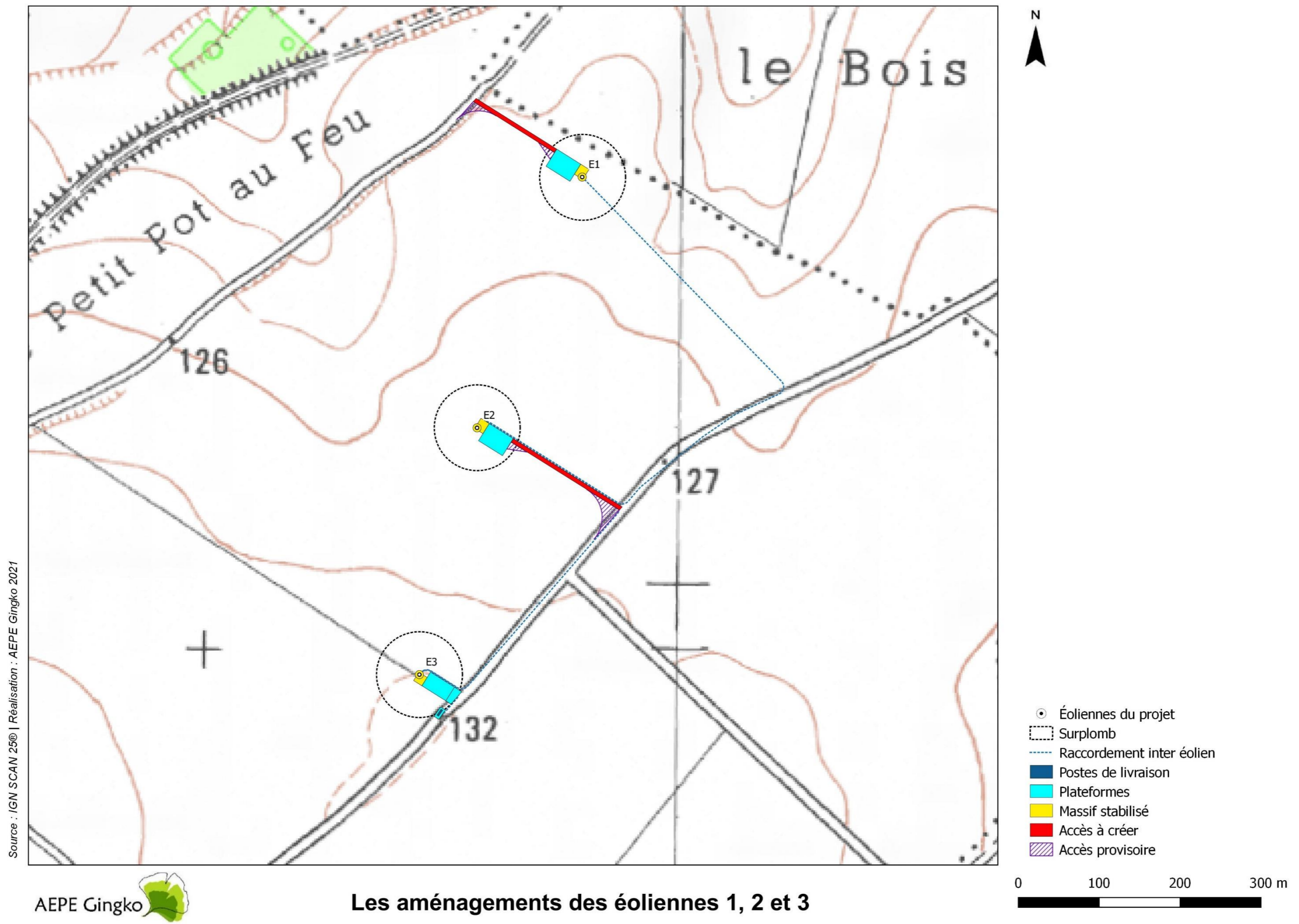
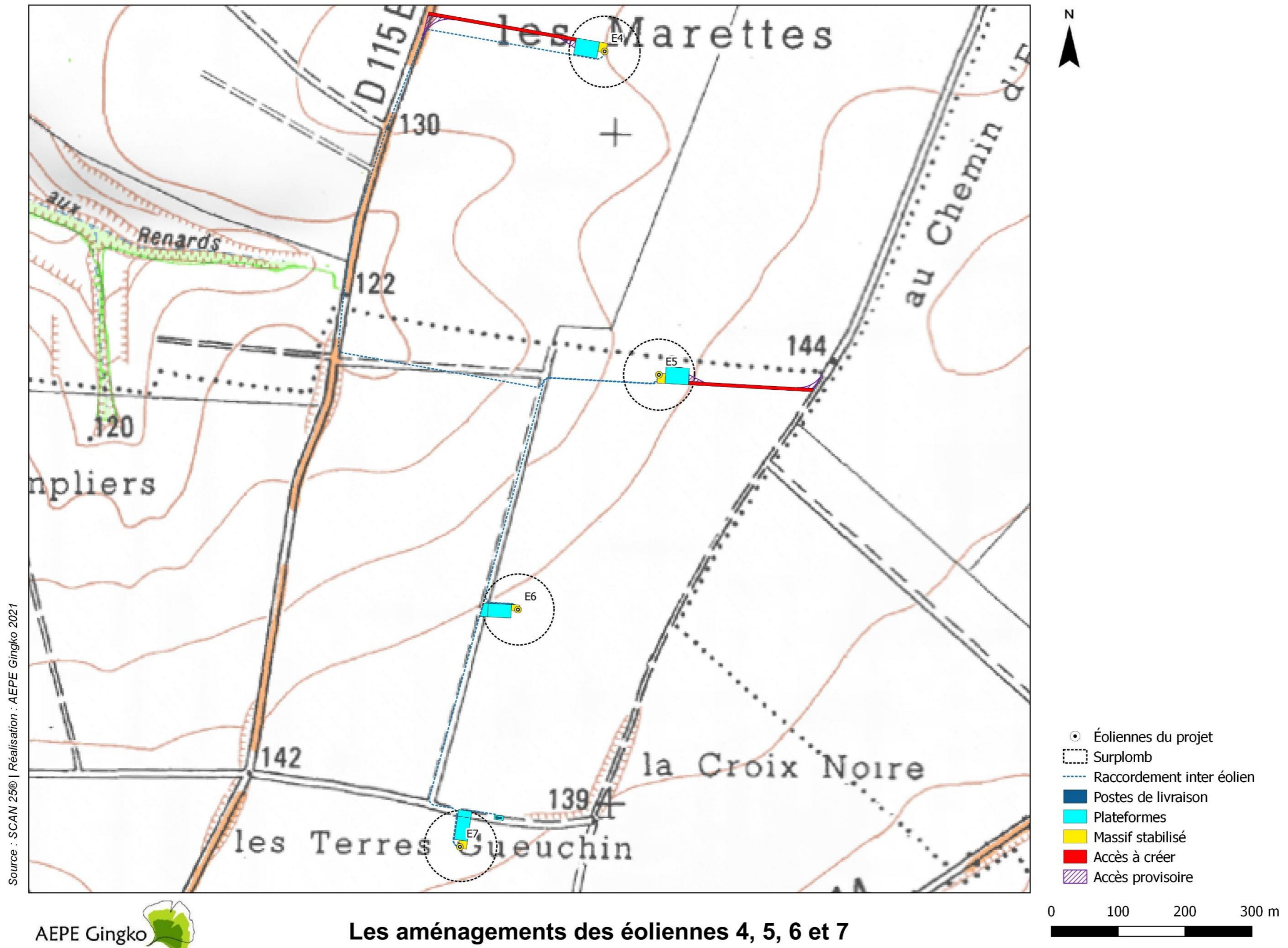


Figure 2 : Les dimensions maximales du gabarit retenue





## IV. LES RAISONS DU PROJET

### IV.1. LA COHÉRENCE AVEC LES POLITIQUES DU TERRITOIRE

Le projet éolien de Fortel-Villers s'inscrit dans un contexte de développement général de l'énergie éolienne. Il répond aux ambitions européennes, nationales et régionales de développement des énergies renouvelables. La production électrique du futur parc éolien participera notamment à l'effort nécessaire pour atteindre les objectifs définis par la programmation pluriannuelle de l'énergie.

Par ailleurs, le projet éolien de Fortel-Villers est compatible avec les principaux plans, schémas et programmes susceptibles de concerner les installations éoliennes de production d'électricité, à savoir :

- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie ;
- Le Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux (SAGE) de la Canche ;
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) du Nord-Pas-de-Calais (annulé) ;
- Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) ;
- Le Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE) du Nord-Pas-de-Calais ;
- Le Schéma Régional Éolien (SRE) du Nord-Pas-de-Calais (annulé) ;
- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) des Hauts-de-France.

### IV.2. LES MOTIVATIONS TECHNIQUES

La zone d'implantation potentielle du projet a été sélectionnée et élaborée en fonction de plusieurs critères :

- Un gisement éolien favorable à la production d'énergie éolienne ;
- Un relief aplani favorable à l'accueil des éoliennes et de leurs aménagements annexes ;
- L'absence de risque naturel majeur ;
- L'absence de servitudes aéronautiques et de contraintes liées à l'armée ou Météo-France,
- Un recul aux habitations et zones destinées à l'habitation largement supérieur à la distance d'éloignement minimum définie par l'article L515-44 du code de l'environnement.

### IV.3. LES MOTIVATIONS ENVIRONNEMENTALES

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et non polluante. Une des raisons du développement de l'éolien réside dans sa participation active à la lutte contre le réchauffement climatique. En effet, la production d'électricité au moyen de l'énergie éolienne permet de réduire progressivement l'utilisation de combustibles fossiles, responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète et par extension au changement climatique.

Le parc éolien de Fortel-Villers permettra notamment une production annuelle de l'ordre de 54 000 MWh d'électricité d'origine renouvelable, soit la consommation moyenne de 24 905 habitants. Les émissions de CO<sub>2</sub> ainsi évitées par le projet éolien peuvent être estimées à environ 742 500 tonnes sur la durée de vie du parc (25 ans).

### IV.4. LES RETOMBÉES LOCALES

Le projet éolien de Fortel-Villers représente un investissement important. Le terrassement, l'installation et la maintenance permettront de générer une activité pour les entreprises locales, ainsi que la création et/ou le maintien d'emplois locaux non délocalisables.

De plus, les collectivités sur lesquelles le parc éolien sera implanté bénéficieront également de ressources fiscales importantes sous différentes formes :

- La taxe foncière ;
- L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER) ;
- La Contribution Économique Territoriale (CET) composée de deux volets :
  - La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) ;
  - La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).

Enfin, des loyers seront versés aux propriétaires fonciers et exploitants agricoles concernés par le projet éolien de Fortel-Villers en dédommagement des emprises du projet.

### IV.5. LA FAISABILITÉ DU PROJET

Les accords et avis de la commune, des propriétaires des parcelles concernées, des gestionnaires de réseaux et radars garantissent de la faisabilité foncière et technique du projet :

- Tous les accords fonciers ont été obtenus auprès des propriétaires/exploitants des parcelles concernées par les installations du projet.
- Le projet est compatible avec l'ensemble des contraintes techniques et servitudes grevant le site.
- Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

## V. LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES ENVISAGÉES

Une étude d'impact du projet sur l'environnement a été réalisée conformément au code de l'environnement et au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016).

Le projet de parc éolien de Fortel-Villers est le fruit d'un travail de concertation mené entre le porteur de projet, les propriétaires/exploitants du site et les bureaux d'études en environnement. L'implantation résulte d'une prise en compte des accords fonciers obtenus, des enjeux environnementaux et paysagers, de l'optimisation énergétique du gisement éolien et des servitudes/contraintes techniques du site. Le projet a été affiné de façon à aboutir au meilleur compromis entre les différents enjeux soulevés. L'analyse multicritère des variantes a par ailleurs démontré que la variante choisie est la plus acceptable, résultat d'un compromis entre les différents enjeux soulevés dans l'étude d'impact.

Tableau 2 : la synthèse des mesures et des effets résiduels du projet sur l'environnement physique et humain

Sous-thème	Impacts	Niveau d'impact	Mesures d'évitement	Cout	Mesures de réduction	Cout	Effets résiduels	Mesures de compensation	Cout	Mesures de suivi / accompagnement	Cout
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>											
Qualité de l'air	Formation ponctuelle de poussière en phase travaux	FAIBLE	Recul du chantier par rapport aux habitations	Intégré	Arrosage des pistes d'accès et des aires de grutage en cas de sécheresse	Intégré	NUL	-	-	-	-
Géologie et pédologie Topographie	Remaniements du sol et ponctuellement du sous-sol (fondations) lors de la phase de chantier	FAIBLE	Circulation des engins uniquement sur des chemins d'accès renforcés ou créés spécialement aménagés pour les accueillir	Intégré	Séparation de la terre végétale/ déblai, évacuation de la terre excédentaire, remise en état du site après chantier	25 000 €	NUL	-	-	-	-
Hydrologie Hydrogéologie	Risque de pollution ponctuelle en phase travaux (coulis de béton, hydrocarbure, huiles)	FAIBLE	Implantation des éoliennes ne modifiant pas la circulation des eaux	Intégré	Mise en place d'un cahier des charges des entreprises réalisant les travaux pour éviter les risques de pollution accidentelles	20 000 €	FAIBLE	-	-	-	-
Risques naturels	Risque d'incendie lié à la foudre Risque de dégradation des aérogénérateurs lié au risque de tempête	FAIBLE	-	-	Éoliennes respectant les normes en vigueur Système de sécurité et de protection contre la foudre suivant les principes de la compatibilité électromagnétique	Intégré	FAIBLE	-	-	-	-
<b>MILIEU HUMAIN</b>											
Population / Habitat	Gêne visuelle pour certains riverains due au clignotement des feux de balisage	FAIBLE	-	-	Synchronisation des feux de balisage	Intégré	FAIBLE	-	-	-	-
Déchets	Production de déchets	FAIBLE	-	-	Valorisation des déchets par réemploi ou recyclage	Intégré	TRÈS FAIBLE	-	-	-	-
Voies de communication	Trafic perturbé très ponctuellement lors de la phase chantier	FAIBLE	-	-	Transport des éléments structurels des éoliennes par un réseau offrant une structure adaptée au poids des véhicules	Intégré	NUL	Si dégradation des routes, les réfections se feront au frais de l'exploitant	-	-	-
Ambiance acoustique	Non-respect de la réglementation en période nocturne	FORT	-	-	Mise en place d'une optimisation acoustique du fonctionnement des éoliennes en période nocturne.	Perte de productible	FAIBLE	-	-	Une campagne de réception acoustique du parc éolien sera effectuée à sa mise en service. Celle-ci permettra de vérifier les calculs dans des conditions réelles et de s'assurer de la conformité du site vis-à-vis de la réglementation en vigueur.	10 000 € à 15 000 €
Risques industriels et technologiques	Risque de chute de glace	FAIBLE	-	-	Éoliennes respectant les normes en vigueur Prise en compte dans l'étude de dangers	Intégré	FAIBLE	-	-	-	-

Tableau 3 : la synthèse des mesures pour l'environnement naturel

Mesures	Objectifs/Mise en œuvre
<b>MESURES D'EVITEMENT</b>	
ME 01 - Choix du schéma d'implantation de moindre impact écologique	Projet limité à 7 éoliennes intégrées dans le tissu éolien existant Évitement géographique en s'éloignant des zones à enjeu stationnel ou fonctionnel
ME 02 - Construction et utilisation de nacelles sans interstices	Choix de machines ne permettant pas l'accès des chauves-souris à l'intérieur des nacelles
<b>MESURES DE REDUCTION EN AMONT DU PROJET</b>	
MR 01 - Prise en compte d'une distance de 200 m vis-à-vis des structures ligneuses fonctionnelles	6 des 7 éoliennes seront installées à plus de 200 mètres des structures ligneuses fonctionnelles.
MR 02 – Limiter l'éclairage des structures	Absence d'éclairage à l'entrée des éoliennes pour éviter la mise en route intempestive de l'éclairage et limiter le risque de collision par les chauves-souris chassant les insectes attirés par l'éclairage
MR 03 - Favoriser une conception minérale des plateformes et chemins avec des matériaux proches chimiquement du substrat géologique existant	Diminuer au maximum l'attractivité de la plateforme et des chemins pour les espèces animales (faucher régulièrement, ne pas planter de haies ou d'arbustes ni de barrières ou palissades servant de refuge ou de perchoir, ne pas stocker de fumiers favorisant l'émergence d'insectes, etc.) afin de réduire le risque de collision/barotraumatisme pour les chauves-souris et les oiseaux Préservation des conditions chimiques des sols aux abords des plateformes et des chemins d'accès (pas d'apport de matériaux de composition différente de celle du sol local – ici du calcaire) pour le maintien de la flore locale
MR 04 - Gestion des eaux circulant sur les plateformes et chemins d'accès par drainage et infiltration	Éviter la création de systèmes végétalisés de drainage ou d'évacuation des eaux pluviales attirant la faune pour limiter le risque de collision L'écoulement et l'infiltration des eaux se feront de façon naturelle dans les cultures bordant les plateformes et chemins créés
<b>MESURES DE REDUCTION EN PHASE CHANTIER</b>	
MR 05 - Mise en place d'une assistance écologique en phase chantier	Assistance par un écologue au maître d'ouvrage pour la mise en place des mesures d'atténuation relatives à la biodiversité Suivi écologique du chantier
MR 06 - Adaptation de la période de démarrage de chantier aux enjeux avifaunistiques ou mise en œuvre de mesures de précaution	Éviter le démarrage des travaux en période de reproduction des oiseaux (période à éviter : début mars à mi-juillet), auquel cas réalisation d'un contrôle de l'absence d'espèces remarquables dans l'emprise chantier (en lien avec MR 05)
MR 07 - Privilégier l'implantation de la base vie sur des espaces de moindre enjeu	Éviter la destruction ou le dérangement de la faune remarquable Éviter la destruction de la flore remarquable ou la dégradation d'habitat remarquable Mesure en lien avec MR 05
MR 08- Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions en phase chantier	Empêcher une potentielle contamination du site, due à un accident de pollution en phase chantier, ce qui aurait pour conséquence un impact sur la qualité du sol et les espèces faune/flore du site. Mesure en lien avec MR 05.
MR 09 - Balisage des zones présentant un enjeu et sensibles au projet	Éviter la destruction ou le dérangement de la faune remarquable Mesure en lien avec MR 05.
MR 10 - Remise en état du site après chantier hors période sensible pour l'avifaune (soit en dehors de la période de reproduction des oiseaux qui se déroule entre le 1 <sup>er</sup> mars et le 15 juillet) ou mise en œuvre de mesures de précaution	Éviter la destruction ou le dérangement des oiseaux remarquables. Mesure en lien avec MR 05.
MR 11 - Régulation des éoliennes suivant les paramètres établis à partir du suivi en altitude	Mise en place d'une régulation selon les paramètres suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les éoliennes</li> <li>- Toute la nuit</li> <li>- Pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s</li> <li>- En l'absence de précipitations</li> <li>- Pour des températures supérieures à 7°C</li> </ul> Ces paramètres permettent la préservation d'environ 91% de l'activité enregistrée en altitude au cours du suivi. Le suivi ICPE la première année de fonctionnement du parc permettra de contrôler l'efficacité de la mesure de bridage et éventuellement d'en réadapter les paramètres.

Mesures	Objectifs/Mise en œuvre
MR 12 - Gestion des plateformes et chemins d'accès pour éviter la création de zones attractives pour la faune	Mise en œuvre de mesures de précaution visant à éviter tout risque de pollution des milieux environnants lors des opérations de maintenance des éoliennes ou lors de la gestion des végétations se développant au droit des plateformes et des chemins d'accès
MR 13 - Mise en drapeau des éoliennes	Mise en drapeau des pales aux vitesses inférieures au cut-in-speed pour limiter le risque de collision pour les oiseaux et les chauves-souris
MR 14 - Sécurisation des nichées au sol d'espèces sensibles	Réduction des impacts potentiels sur les oiseaux remarquables (notamment les busards et le Vanneau huppé) Soutien des populations locales des espèces concernées par un risque de collision et/ou de perturbation La mise en œuvre nécessite au moins un suivi ornithologique spécifique en période de reproduction
MR 15 – Gestion des parcelles en faveur des rapaces à distance des éoliennes	Créer des zones de chasse favorables pour les rapaces où la nourriture est plus disponible et abondante que dans les cultures, permettant à la fois de renforcer les populations locales tout en les éloignant des secteurs à risque.
MR 16 – Favoriser la nidification du Bruant proyer	Créer des zones de nidification favorables pour renforcer les populations locales
MR 17 – Favoriser la nidification de l'Alouette des champs	Créer des zones de nidification favorables pour renforcer les populations locales
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI	
MA 01 - Gestion des pratiques culturales pour les agriculteurs exploitants	Éviter la création de jachères, de friches post-culturales ou de prairies artificielles (luzernières...) aux abords des machines dans un rayon d'au moins 300 mètres afin de limiter le risque de collision/barotraumatisme pour les espèces sensibles, notamment pour certaines espèces à enjeux de conservation et/ou protégées Organisation des récoltes autour des machines afin de limiter le risque de collision pouvant être entraîné si les récoltes sont effectuées de nuit aux abords des machines (risque d'attractivité pour les chauves-souris)
MA 02 – Sensibilisation du milieu agricole	Sensibiliser le monde agricole et cynégétique aux pratiques respectueuses de la biodiversité des milieux agricoles : pas de dépôts de fumiers, d'agrains, de points d'eau, de plantation de haies à proximité des éoliennes. Éviter la création de zones d'alimentations autour des structures Éviter la création de corridors attractifs (tas de fumiers dispersés sur le parc, plantation de haies ...) qui convergent vers les éoliennes.
MA 03 – Plantation de haies	Renforcer les populations locales (avifaune et chiroptères) via le rôle écologique des haies.
MA 04 – Aménagements des bâtiments anciens pour les chauves-souris	Création et sécurisation de gîtes pour la reproduction et l'hibernation des espèces à enjeu de conservation, en priorité sur Fortel-en-Artois, à défaut sur les communes limitrophes. Aménager les blockhaus, les combles d'églises, bâtiments de fermes ou autres afin d'offrir des gîtes de reproduction ou hibernation aux chauves-souris
MA 05 – Installation de perchoirs à rapaces à distance des éoliennes et des infrastructures linéaires	Ce dispositif permet de maintenir voire renforcer les populations locales de ces espèces et contribuer à la non-perte nette de Biodiversité.
MS 01 – Suivi de la mortalité au sol et suivi de l'activité des chauves-souris en altitude	Obligation réglementaire de mener un suivi de mortalité des oiseaux et chauves-souris Si le protocole national préconise 20 passages minimum, au moins 36 passages seront réalisés entre début avril (début de la reproduction des busards et d'activité pour les chauves-souris) et fin novembre (stationnement important de laridés à l'automne et fin de la période d'activité des chauves-souris). Un suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur sera mis en place sur 2 éoliennes (1 par groupe). Il permettra de réévaluer les paramètres de la régulation des éoliennes, si nécessaire. Suivi ICPE (avec écoute en hauteur) à T0 (année de création du parc), T0 + 10 ans et T0 + 20 ans, ainsi que pour le contrôle d'efficacité lors d'un réajustement des mesures d'atténuation après un suivi ICPE
MS 02 - Suivis comportementaux ornithologiques	Suivi ornithologique sur toute la période d'activité pendant les 3 premières années de fonctionnement Suivi spécifique des busards nicheurs dans un rayon de 3 km autour du projet, avec protection des nichées (cf. MR 14) pendant les 3 premières années de fonctionnement
MS 03 - Contrôle de l'efficacité des nichoirs et de leur bon état	Contrôle annuel en période de nidification pendant toute la durée de l'exploitation du parc
MS 04 - Contrôle de l'efficacité des gîtes et de leur bon état	Contrôle annuel en période de parturition et d'hibernation pendant toute la durée de l'exploitation du parc
<b>Coût des mesures chiffrables</b>	<b>287 490 €</b>



Tableau 4 : la synthèse des impacts et des mesures pour le paysage et le patrimoine

Nature de l'impact potentiel	Mesure d'évitement (E), de réduction (R) ou d'accompagnement (A) de l'impact	Coût des mesures chiffrables
Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	E : choix du site d'implantation (M1) E : choix de la géométrie de l'implantation (M2) R : Choix du gabarit des éoliennes (M3) A et R : Plantation de haies (M4)	9 000 €
Visibilité ou covisibilité depuis un élément du patrimoine protégé		
Effet cumulé avec un autre parc éolien		
Perception depuis les axes de communication		
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg		

L'estimation financière de ces mesures est difficile car la plupart des mesures d'évitement et de réduction ne sont pas chiffrables (dispositions constructives des éoliennes, limite en taille et en puissance des éoliennes, disposition paysagère cohérente...). La totalité des mesures chiffrables est estimée à environ 356 490 € HT, sans prendre en compte les garanties financières pour le démantèlement estimé quant à lui à 436 100 €.

## V.1. ILLUSTRATIONS PAR PHOTOMONTAGES

Ci-dessous, un photomontage présentant les éoliennes du projet en vue proche (depuis les hauteurs de Montplaisir).



Ci-dessous, un photomontage présentant les éoliennes du projet en vue éloignée (depuis le GR 121 - GR Tour de la Blanche-d'Authie).



# VI. LES RISQUES DE DANGERS LIÉS AU PROJET

L'analyse préalable des enjeux a permis de montrer que la majorité de la zone d'étude de dangers concerne des **terrains non aménagés et très peu fréquentés**. Les axes non structurants ainsi que les chemins agricoles et ruraux ont été considérés comme des **terrains aménagés et peu fréquentés**.

Les mesures de maîtrise des risques mises en place par le constructeur des éoliennes et par l'exploitant du parc éolien permettent de prévenir et de limiter les risques pour la sécurité des personnes et des biens sur la zone d'implantation du projet éolien de Fortel-Villers. De plus, le caractère très peu aménagé et peu fréquenté du site, ainsi que la distance par rapport aux premiers enjeux humains (habitations à plus de 650 mètres de l'éolienne la plus proche) permettent de limiter la probabilité et la gravité des accidents majeurs, qui sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien. Aucun bâtiment à usage d'habitation, professionnel ou industriel n'est présent au sein du périmètre d'étude de dangers.

Afin d'évaluer les risques induits par le parc éolien de Fortel-Villers, cinq scénarios d'accidents ont été envisagés. Ils concernent tous les 7 éoliennes constituant le parc éolien. Sur ces cinq scénarios, quatre présentent un risque très faible (acceptable) :

- L'effondrement de l'éolienne,
- La projection d'une pale ou d'un fragment de pale,
- La projection de glace,
- La chute d'éléments de l'éolienne.

Un scénario présente un risque faible (acceptable) :

- La chute de glace : Ce risque correspond à un degré d'exposition « modérée » (petits fragments de glace) et donc à une gravité « modérée », avec une probabilité d'occurrence de l'évènement supérieure à 10<sup>-2</sup> par éolienne et par an.

Les mesures suivantes sont proposées.

### LA MAÎTRISE DU RISQUE LIÉ À LA CHUTE DE GLACE

Les mesures de maîtrise des risques, présentées dans le tableau ci-dessous, seront prises dans le cadre de l'exploitation du parc éolien afin de limiter le risque de chute de glace.

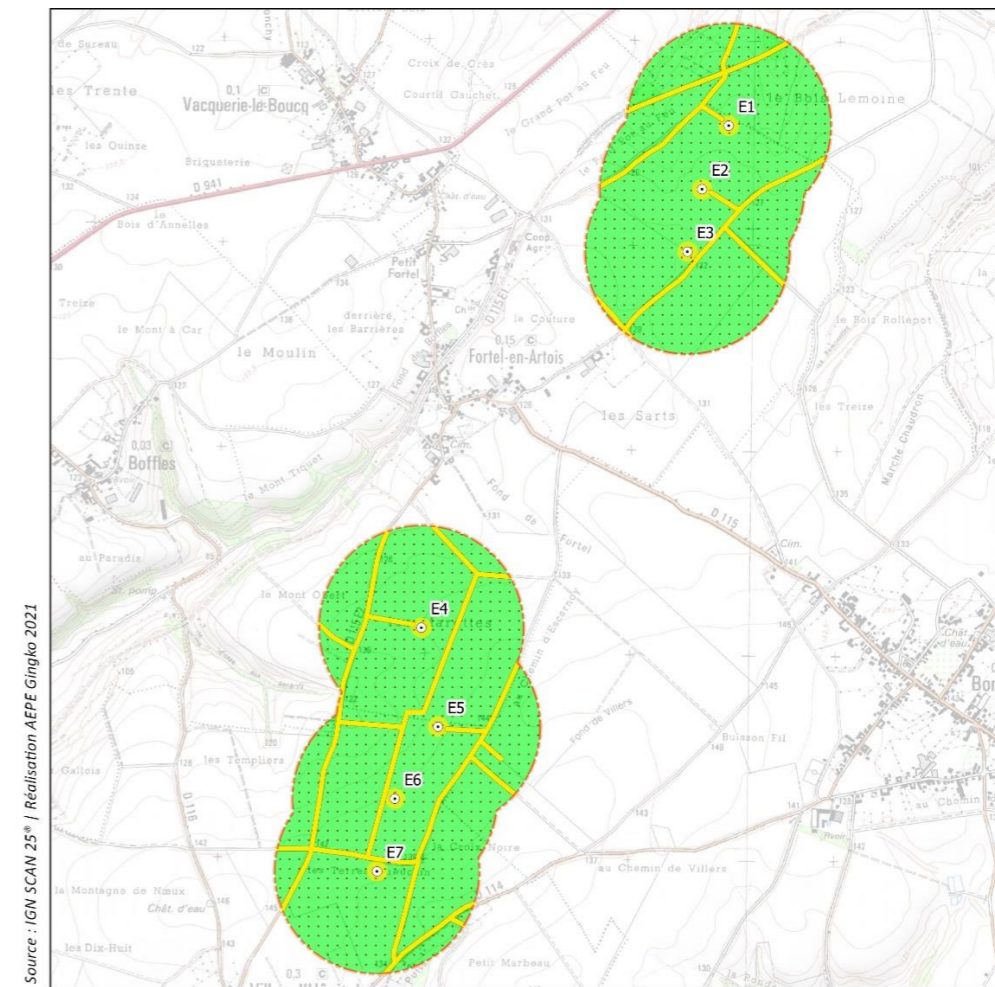
Tableau 5 : les mesures de maîtrise du risque de chute de glace


Évènement initiateur	Évènement intermédiaire	N° fonction de sécurité	Description de la mesure de maîtrise de risque (MMR)
Conditions climatiques favorables à la formation de glace	Dépôt de glace sur les pales	2	Panneautage en pied de projet Éloignement des zones habitées et fréquentées Système de détection de formation de glace

**Aucun risque inacceptable n'a été recensé à l'issue de l'étude de dangers, le projet de Fortel-Villers n'induit donc aucun risque accidentel notable.**



Photo 2 : Panneau d'avertissement des risques au pied d'une éolienne



AEPE Gingko 

### Synthèse des risques évalués

0 0.5 1 1.5 km

- ⊙ Éoliennes du projet
- ⬡ Périmètre de l'étude de dangers
- Niveaux de risques**
- Risque de projection de pales ou de fragments de pale
- Risque de chute de glace
- Terrains non bâtis**
- Aménagés mais peu fréquentés (voies non structurantes, chemins agricoles, ...)
- ⋯ Non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, friches)

Carte 3 : La synthèse de l'étude détaillée des risques

## VII. LA REMISE EN ÉTAT DU SITE ET LES GARANTIES FINANCIÈRES

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe les conditions techniques de remise en état. Le démantèlement du parc éolien sera conforme à la réglementation :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
2. L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
3. La remise en état qui consistera en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Afin de garantir la faisabilité de ces mesures, l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 précise la formule qui permet de déterminer les garanties financières à mettre en œuvre par l'exploitant.

La formule retenue pour le calcul de ce montant (M) est la suivante :

$$M = N \times Cu$$

Où :

- N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).
- Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé par les formules suivantes :
  - lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW :

$$Cu = 50\ 000$$

- lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW :

$$Cu = 50\ 000 + 10\ 000 * (P-2)$$

Où :

- Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;
- P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

Dans le cas où le parc éolien de Fortel-Villers est composé de 7 aérogénérateurs d'une puissance unitaire de 3,23 MW, selon le modèle d'éolienne sélectionné. Le montant des garanties financières à constituer s'élève donc à 436 100 €.

Par ailleurs, conformément à l'alinéa 11 de l'article D.181-15-2 du code de l'environnement, les maires des communes de Fortel-en-Artois et Villers-l'Hôpital ainsi que les propriétaires concernés par l'implantation des éoliennes ont donné leur avis sur la remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc éolien. Ces avis figurent dans la pièce 8 « Avis soumis au RGPD » du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

## VIII. CONCLUSION

Le parc éolien de Fortel-Villers est le résultat d'un travail mené depuis 2017 en concertation avec les élus locaux, la population, les services de l'Etat et les bureaux d'études techniques. Les études ont finalement abouti au présent projet, composé de 7 éoliennes d'une puissance cumulée totale maximale de 22,61 MW, de 2 postes de livraison électrique, de plateformes et de chemins d'accès associés.

Cette implantation résulte d'une prise en compte des enjeux environnementaux, des enjeux paysagers et du patrimoine, des servitudes et contraintes techniques et réglementaires, croisés avec l'enjeu d'optimisation énergétique du site.

Le projet a été affiné de façon à aboutir au meilleur compromis entre les différents enjeux soulevés. L'analyse multicritère des variantes a par ailleurs démontré que la variante choisie est la plus acceptable au regard de la majorité des critères (enjeux) ressortis des études.

Ensuite, à travers l'application de la démarche Eviter, Réduire, Compenser (ERC), l'étude d'impact conclut à un impact global faible du projet de Fortel-Villers sur le territoire étudié (faune/ flore, Paysage/patrimoine, milieu humain, milieu physique).

S'inscrivant pleinement dans les objectifs nationaux et régionaux concernant le développement des énergies renouvelables, le projet de parc éolien de Fortel-Villers permettra la production d'une électricité propre et renouvelable à partir du gisement de vent du territoire. Il aura également une incidence locale positive via les retombées locales directes et indirectes en termes de revenus pour les collectivités.

L'étude de dangers conclut à un risque faible (sous les éoliennes) à très faible (dans un rayon de 500 m autour des éoliennes). L'ensemble des scénarios de risques étudiés est jugé acceptable au regard du guide technique de l'INERIS, Élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens (Mai 2012).