



## PROJET DE PARC EOLIEN de Landizès Commune de Sainte Tréphine (22)

- Description du projet -

Rapport d'étude	Description du projet
Version :	V1
Date :	17/04/2023
Commanditaire :	VSB énergies nouvelles

### ETD Brest

Pôle d'innovation de Mescoat  
29800 LANDERNEAU  
Tél : +33 (0)2 98 30 36 82  
Fax : +33 (0)2 98 30 35 13

### ETD Amiens

4 rue de la Poste  
BP 30015  
80160 CONTY  
Tél : +33 (0)3 22 46 99 07

## SOMMAIRE

<b>A-1. GENERALITES .....</b>	<b>3</b>
<b>A-2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET IMPLANTATION .....</b>	<b>3</b>
<b>A-3. LE PROJET .....</b>	<b>4</b>
<b>A-4. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PARC EOLIEN.....</b>	<b>5</b>
A-4.1. LES EOLIENNES.....	5
A-4.2. COMPOSITION ET DIMENSIONS DES EOLIENNES.....	5
A-4.2.1. <i>Fonctionnement d'une éolienne</i> .....	7
A-4.2.1.1. La transformation de l'énergie éolienne par les pales .....	7
A-4.2.1.2. L'accélération du mouvement de rotation grâce au multiplicateur .....	7
A-4.2.1.3. La production d'électricité par le générateur .....	7
A-4.2.1.4. Le traitement de l'électricité par le convertisseur et le transformateur .....	7
A-4.2.2. <i>Production d'électricité et régulation de la puissance du vent</i> .....	8
A-4.2.3. <i>Respect des normes en vigueur</i> .....	8
A-4.2.4. <i>Le balisage</i> .....	8
A-4.3. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE.....	8
A-4.3.1. <i>Raccordement interne au parc</i> .....	9
A-4.3.2. <i>Postes de livraison</i> .....	9
A-4.3.3. <i>Raccordement externe et poste électrique</i> .....	9
A-4.3.3.1. Le poste électrique .....	9
A-4.3.3.2. Le tracé de raccordement.....	9
A-4.4. VOIRIES ET RESEAUX DIVERS.....	12
A-4.4.1. <i>Les voies d'accès</i> .....	12
A-4.4.2. <i>Desserte inter-éolienne et plateformes de levage</i> .....	12
A-4.4.2.1. Le principe .....	12
A-4.4.2.2. La desserte inter-éolienne .....	12
a) Le tracé.....	12
b) Les surfaces .....	12
A-4.4.2.3. Les plateformes .....	12
A-4.5. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET .....	13

## Cartes

CARTE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE DU PROJET.....	3
CARTE 2 : LOCALISATION DES EOLIENNES .....	4
CARTE 3 : PLAN DU PROJET .....	6
CARTE 4 : TRACE DES CONNEXIONS INTER-EOLIENNES.....	10
CARTE 5 : TRACE DE RACCORDEMENT ENVISAGE.....	11

## Tableaux

TABLEAU 1 : MODELES POTENTIELS D'EOLIENNES.....	4
TABLEAU 2 : COMPOSITION D'UNE EOLIENNE .....	5
TABLEAU 3 : POSTES SOURCES DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET EOLIEN (SOURCE : CAPARESEAU LE 31/10/2022).....	9
TABLEAU 4 : EMPRISES DES PISTES DE VOIRIE.....	12
TABLEAU 5 : SURFACES DES PLATEFORMES.....	12
TABLEAU 6 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET .....	13

## Figures

FIGURE 1 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN PARC EOLIEN .....	3
FIGURE 2 : SCHEMA DESCRIPTIF DU COUPLE ROTOR/NACELLE .....	7
FIGURE 3 : PRINCIPE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE D'UNE INSTALLATION EOLIENNE .....	8
FIGURE 4 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN AMENAGEMENT D'UNE PLATEFORME DE LEVAGE .....	12

**Le dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien des Eoliennes de Landizes a été déposé le 3 juillet 2023 sur la plateforme GUNenv. Une demande de compléments a été formulée par la Préfecture des Côtes-d'Armor le 16 avril 2023. Le tableau récapitulatif de cette demande se trouve à l'étape 8, dans la pièce 8 "Autres pièces obligatoires".**

## A-1. GENERALITES

L'objectif d'un projet éolien est de transformer l'énergie cinétique en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Un parc éolien est composé :

- De plusieurs aérogénérateurs, dits « éoliennes » qui reposent sur des fondations ;
- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs poste(s) de livraison, par lesquels transite l'électricité produite par le parc avant d'être livrée sur le réseau public d'électricité ;
- D'un ensemble de chemins d'accès aux éléments du parc ;
- De moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien.

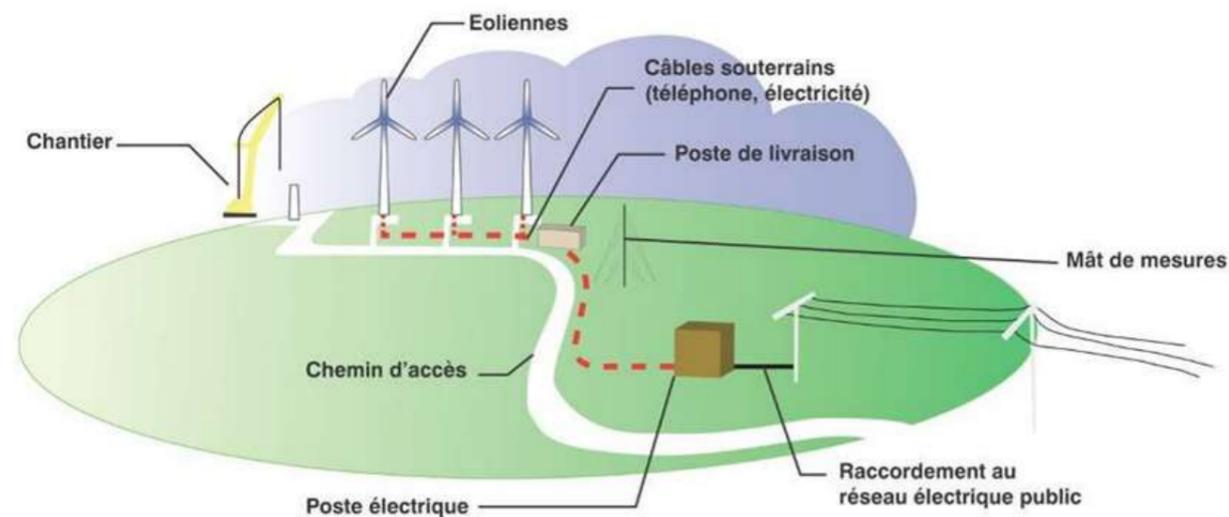


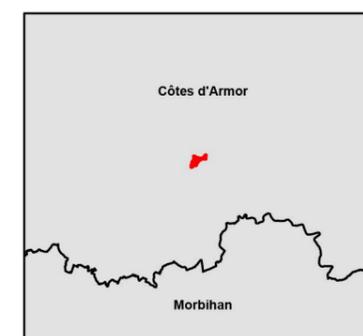
Figure 1 : Schéma de principe d'un parc éolien

## A-2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET IMPLANTATION

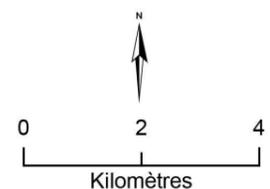
Le projet éolien de Landizès est situé en région Bretagne dans le département des Côtes d'Armor et sur la commune de Sainte-Tréphine. La localisation est présentée sur la carte ci-contre.

La commune de Sainte-Tréphine appartient à la Communauté de Communes du Kreiz-Breizh. Celle-ci a été créée en 1993. Elle compte 23 communes et comptait environ 19 000 habitants en 2015 (source : INSEE).

### LOCALISATION DU SITE



Zone d'étude  
 Limite départementale



Sources : ETD, Scan100 @IGN, 2021.

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude du projet

## A-3. LE PROJET

Le projet éolien de Landizès se compose de 4 éoliennes implantées sur la commune de Sainte Tréphine dans le département des Côtes d'Armor (22).

La localisation des éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle est présentée dans le tableau ci-dessous ainsi que sur la Carte 2 ci-contre.

Le gabarit retenu pour les éoliennes du projet est décrit ci-dessous :

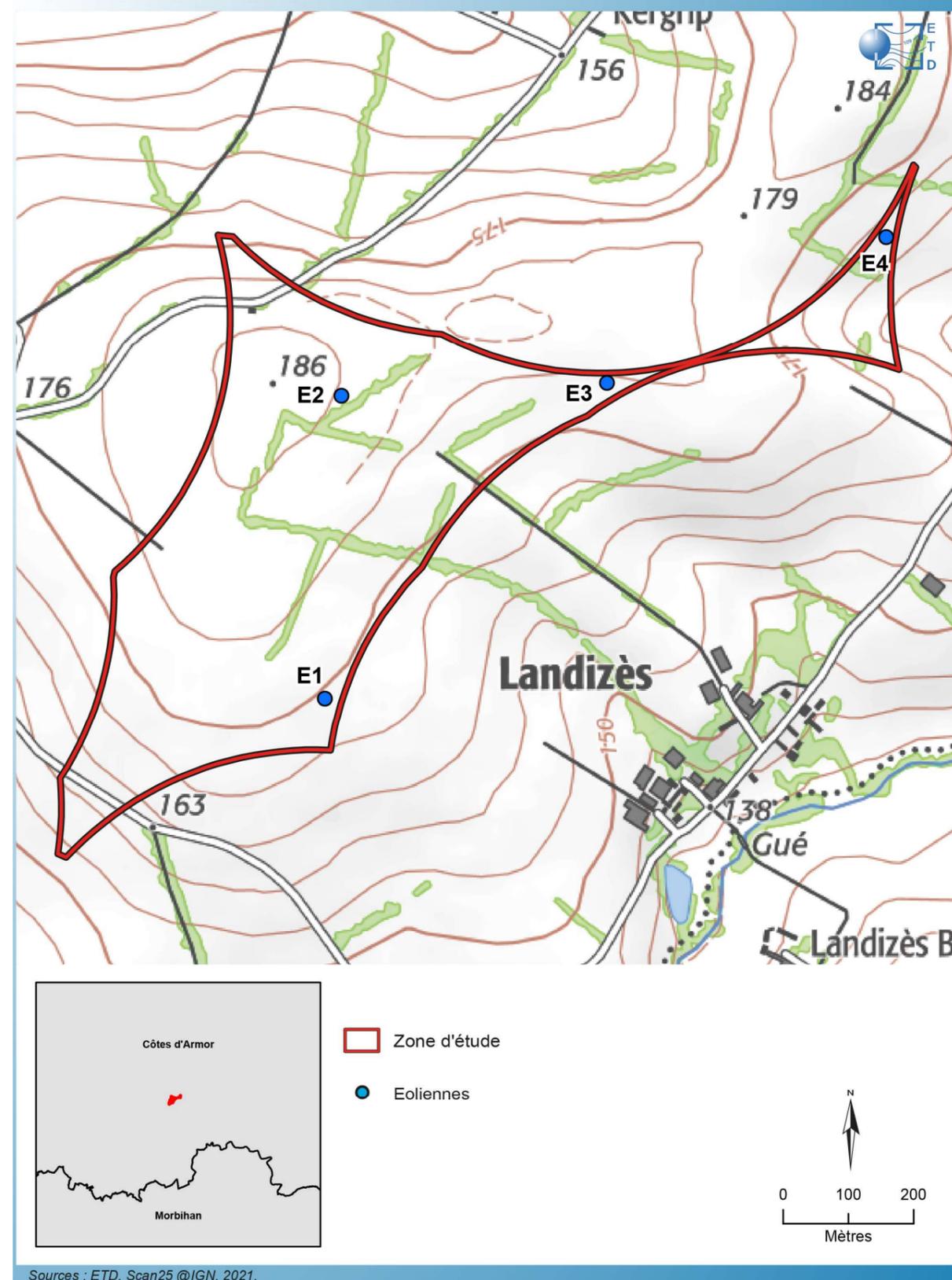
- Hauteur maximale (en bout de pale) : 150 m ;
- Diamètre 115 à 117 m ;
- Longueur des pales : 58,5 m ;
- Hauteur du mat : 91 à 92 m ;
- Puissance unitaire : 2,99 à 4,2 MW.

Ce gabarit peut correspondre à l'un des modèles ci-dessous :

Modèle	Hauteur nacelle	Diamètre	Hauteur totale	Puissance
N117	91 m	117 m	150 m	3,6 MW
V117	92 m	117 m	150 m	4,2 MW
E115	92 m	115 m	150 m	2,99 MW ou 4,2 MW

[Tableau 1 : Modèles potentiels d'éoliennes](#)

### LOCALISATION DES ÉOLIENNES



[Carte 2 : Localisation des éoliennes](#)

## A-4. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PARC EOLIEN

Le projet de parc éolien comportera 4 éoliennes d'une puissance unitaire de 2,99 à 4,2 MW. La puissance totale du parc sera donc d'environ 11,96 à 16,8 MW.

La production annuelle attendue est de 30 GWH, soit la consommation annuelle équivalente d'environ 7142 foyers (Base consommation moyenne par foyer en France : 4 200 kWh/an - ADEME Mai 2018). La communauté de communes de Kreizh-Breizh comptant environ 7968 foyers, le parc pourrait couvrir la quasi-totalité de l'énergie consommée par celle-ci.

Les éoliennes seront associées à un réseau de voirie et connectées au réseau électrique via 1 poste de livraison. Ces éléments sont détaillés dans les paragraphes suivants.

La disposition globale du projet est présentée sur le plan à la page suivante.

### A-4.1. LES EOLIENNES

Le gabarit retenu pour les éoliennes du projet est décrit ci-dessous :

- Hauteur maximale (en bout de pale) : 150 m ;
- Diamètre 115 à 117 m ;
- Longueur des pales : 58,5 m ;
- Hauteur du mat : 91 à 92 m ;
- Puissance unitaire : 2,99 à 4,2 MW.

### A-4.2. COMPOSITION ET DIMENSIONS DES EOLIENNES

Une éolienne est composée des principaux éléments suivants :

- Un rotor, composé de trois pales et du moyeu (ou « nez ») de l'éolienne, fixé à la nacelle. Le rotor est entraîné par l'énergie du vent, il permet de transformer l'énergie cinétique<sup>1</sup> en énergie mécanique (rotation). Un système de captage de la foudre constitué d'un collecteur métallique associé à un câble électrique ou méplat situé à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers le mât, la fondation et enfin vers le sol.
- Une nacelle montée au sommet du mât, abritant la plus grande partie des composants permettant de transformer l'énergie mécanique en énergie électrique, ainsi que l'automate permettant la régulation de l'éolienne. La nacelle pivote à 360° pour présenter le rotor face au vent, quelle que soit sa direction.

Un mât permet de placer le rotor à une hauteur suffisante pour être entraîné par un vent plus fort et régulier qu'au niveau du sol. Il est généralement composé de 3 tubes s'imbriquant les uns dans les autres.

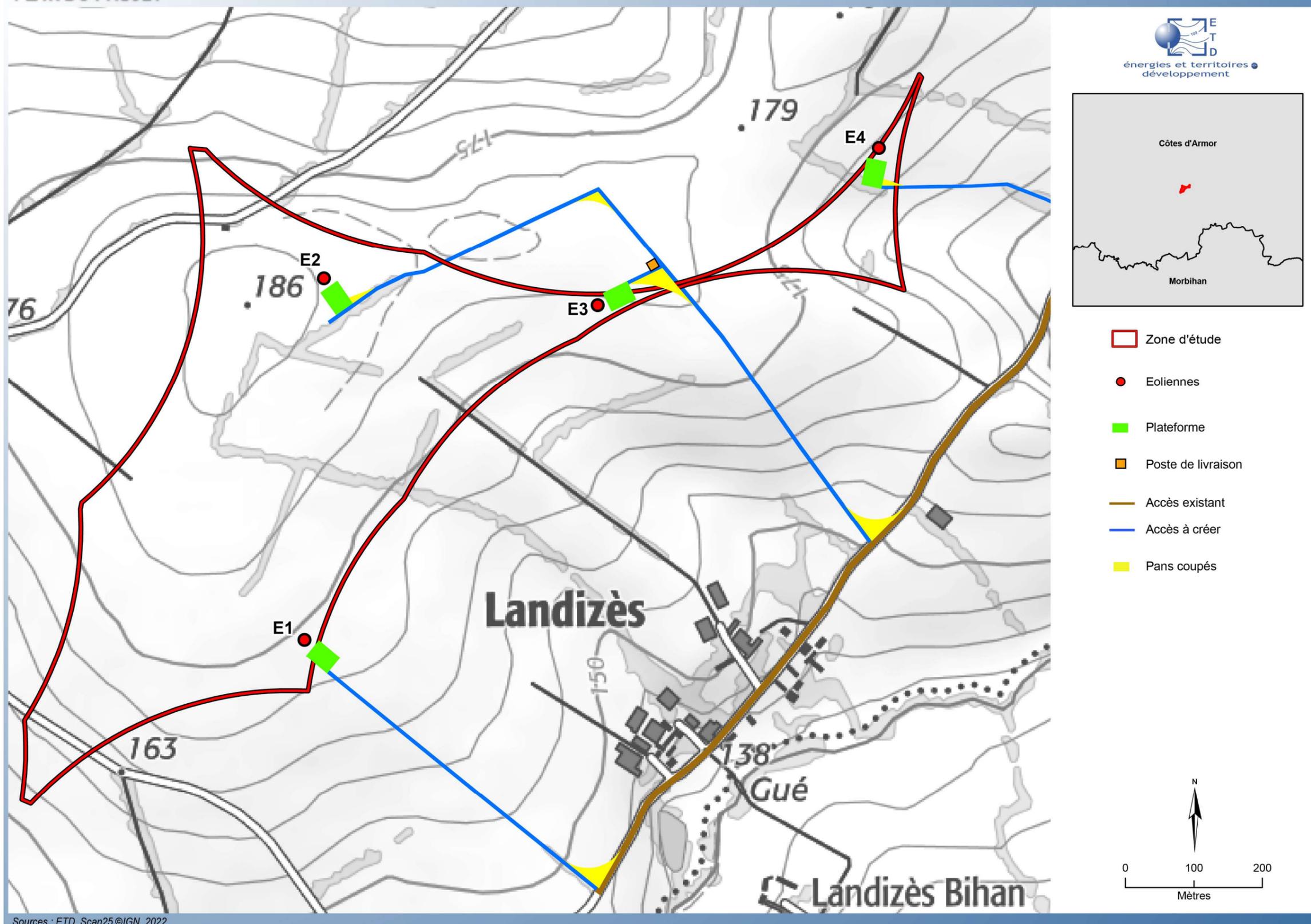
Une fondation assure l'ancrage au sol de l'ensemble, elle comprend des ferrillages, un massif-béton et une virole (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce à l'interface entre la fondation et le mat). Ses dimensions sont calculées au cas par cas, en fonction de l'éolienne, des conditions météorologiques et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction du parc. Les fondations les plus massives sont employées pour porter de manière gravitaire les éoliennes dans des terrains « mous » (argile par exemple). Leur forme peut varier : massif circulaire ou carré. Un système constitué de tiges d'ancrage, disposé au centre du massif de fondation, permet la fixation de la bride inférieure de la tour. La fondation est composée de béton armé et conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2.

<sup>1</sup> : L'énergie cinétique est l'énergie créée par un mouvement.

Élément	Composition	Matériaux usuels	Dimensions	Equipements internes
Rotor	3 pâles	Fibre de verre renforcée et fibre de carbone	Poids une pale ~ 10 t Longueur une pale = 58,5 m	Système de captage de la foudre
	1 moyeu	Acier	-	Système de commande (processeurs)
Nacelle	Châssis	Structure métallique	Longueur à la base : 4,5 m Longueur en partie haute : 3,20 m	Arbre de transmission Génératrice Multiplicateur Transformateur Convertisseur Onduleur Système de commande (processeurs) Armoire de commande (dont systèmes auxiliaires : moteurs, pompes, ventilateurs, appareils de chauffage) Câbles haute-tension Capteurs de vent
Mât	2 tubes	Acier	<u>Tube inférieure :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur : 20 m</li> <li>• Diamètre : 4 m</li> </ul> <u>Tube supérieure :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur : 25 m</li> <li>• Diamètre : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4 m à la base</li> <li>○ 2,5 m en haut</li> </ul> </li> </ul>	Câbles électriques et fibres optiques Echelle/ascenseur/monte-charge Système de commande (processeurs) Panneaux de contrôle de l'automatisme Parfois des éléments électriques de puissance (transformateurs ou convertisseurs) pour alléger la nacelle Câbles haute-tension
Fondation	Massif en forme carrée ou circulaire	Béton armé Ferrailles	Poids ~ 1 000 t Diamètre ~ 20 m Profondeur ~ 3-4 m	/

Tableau 2 : Composition d'une éolienne

# PLAN DU PROJET



Sources : ETD, Scan25 ©IGN, 2022.

Carte 3 : Plan du projet

## A-4.2.1. Fonctionnement d'une éolienne

Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes principalement par le couple rotor/nacelle.

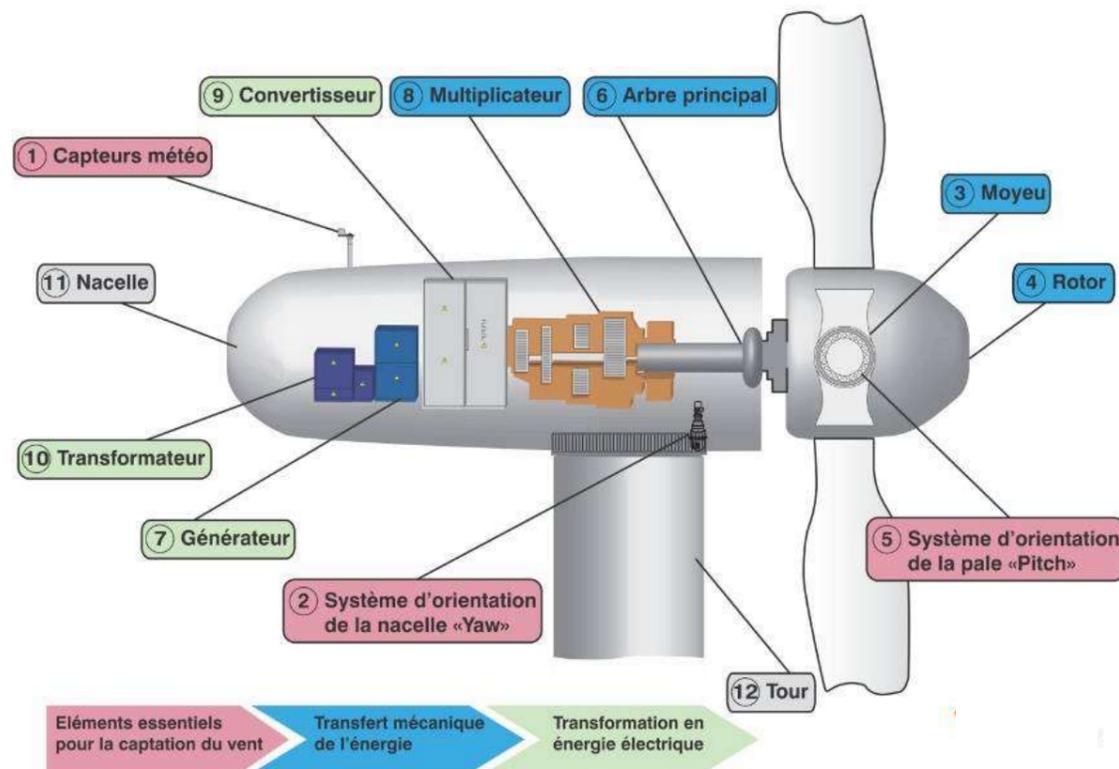


Figure 2 : Schéma descriptif du couple rotor/nacelle

### A-4.2.1.1. La transformation de l'énergie éolienne par les pales

Quand le vent se lève, le capteur météo (1) informé par une girouette transmet au système d'orientation de la nacelle (2). Cet automate commande alors aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent.

Les trois pales, fixées au moyeu (3), se mettent en mouvement par la seule force du vent. Les pales fonctionnent sur le principe d'une aile d'avion : la différence de pression entre les deux faces de la pale crée une force aérodynamique, mettant en mouvement le rotor (4) par la transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique.

Les pales sont orientables. L'angle des pales est contrôlé par le pitch (5)<sup>2</sup> de l'éolienne de manière à réguler la vitesse de rotation et le couple (mouvement mécanique) transmis à l'arbre principal (6).

### A-4.2.1.2. L'accélération du mouvement de rotation grâce au multiplicateur

Les pales tournent à une vitesse relativement lente, de l'ordre de 5 à 15 tours par minute. Le générateur électrique transforme l'énergie mécanique en énergie électrique. Mais la plupart des générateurs (7) ont besoin de tourner à très grande vitesse (de 1 000 à 2 000 tours par minute) pour produire de l'électricité.

C'est pourquoi, le mouvement lent du rotor est accéléré par un multiplicateur (8) (situé entre le rotor et le générateur).

Plus précisément, le rotor transmet l'énergie du vent au multiplicateur via un arbre lent (5 à 15 tours par minute). Le multiplicateur va ensuite entraîner un arbre rapide (de 1 000 à 2 000 tours par minute) et se coupler au générateur électrique. Un frein à disque est généralement monté directement sur l'arbre rapide.

### A-4.2.1.3. La production d'électricité par le générateur

L'énergie mécanique transmise par le multiplicateur est transformée en énergie électrique par le générateur. Il délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 400 à 1 000 V maximum, dont les variations sont fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

### A-4.2.1.4. Le traitement de l'électricité par le convertisseur et le transformateur

Cette électricité ne peut pas être utilisée directement :

- Sa fréquence est aléatoire/variable en sortie du générateur ;
- Sa tension est comprise entre 400 à 1 000 V (proportionnellement à la vitesse du vent).

Le convertisseur (9) de fréquence va permettre de stabiliser la fréquence du courant alternatif à 50 Hz, tel que requiert l'injection de ce courant sur le réseau d'électricité public.

Le transformateur (10) constitue l'élément électrique qui va élever la tension issue du générateur pour permettre le raccordement au réseau de distribution. Le transformateur permettra d'élever la tension à 20 000 V ou 33 000 V.

Le convertisseur et le transformateur peuvent être dans la nacelle ou bien dans le mât.

En sortie d'éolienne, l'électricité est alors acheminée à travers un câble enterré jusqu'à un poste de livraison, pour être injectée sur le réseau électrique, puis distribuée aux consommateurs les plus proches.

<sup>2</sup> : Pitch (automate) = système d'orientation de la pale.

### A-4.2.2. Production d'électricité et régulation de la puissance du vent

La production électrique varie selon la vitesse du vent. Concrètement une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum) :

- Lorsque le vent est inférieur à 3 m/s environ, l'éolienne est arrêtée car le vent est trop faible. Cela n'arrive que 15 à 20 % du temps selon les régions.
- Entre 3 m/s et 13 m/s, la totalité de l'énergie du vent récupérable est convertie en électricité, la production augmente très rapidement en fonction de la vitesse de vent<sup>3</sup>.
- Entre 13 m/s et 25 m/s environ, l'éolienne produit à pleine puissance. A 13m/s, le seuil de production maximum est atteint. Les pales se mettent à tourner sur elles-mêmes afin de réguler la production. La production reste constante et maximale jusqu'à une vitesse de vent de 25 m/s.
- A partir de 25 m/s environ, l'éolienne est arrêtée progressivement pour des raisons de sécurité. Les pales sont mises en drapeau (parallèles à la direction du vent). L'éolienne ne produit plus d'électricité. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et la génératrice est déconnectée du réseau.

Toutes ces opérations sont totalement automatiques et gérées par ordinateur. En cas d'urgence, un frein à disque placé sur l'axe permet de placer immédiatement l'éolienne en sécurité.

### A-4.2.3. Respect des normes en vigueur

L'éolienne répondra aux normes en vigueur notamment celles de l'arrêté du 26 août 2011 :

- Conformément à l'article 8, les éoliennes du projet répondront aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale). Par ailleurs, l'installation fera l'objet d'un contrôle prévu à l'article R. 125-17 du code de la construction et de l'habitation.
- Conformément à l'article 9, l'installation sera mise à la terre. Les éoliennes respecteront les dispositions de la norme IEC 61 400-24 NF EN IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale. De plus, Un rapport de contrôle d'un organisme compétent au sens de l'article 17 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation attestera de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle.
- Conformément à l'article 10, les installations électriques à l'intérieur des aérogénérateurs respecteront les dispositions de la directive du 17 mai 2006 qui leur sont applicables. Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur seront conformes aux normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale.

3 : Formule de Betz : La puissance fournie par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent et au carré des dimensions du rotor.

### A-4.2.4. Le balisage

Conformément à l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018, les aérogénérateurs doivent disposés d'un balisage lumineux diurne et nocturne.

Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Ces feux de mât devront être des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd), et devront couvrir l'ensemble de l'azimut vers l'extérieur du champ d'éoliennes.

Les feux à éclats de même fréquence implantés sont synchronisés avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres non côtières est de 20 éclats par minute.

## A-4.3. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique comprend :

- Le raccordement électrique interne au parc éolien jusqu'au poste de livraison ;
- Le poste de livraison ;
- Le raccordement électrique externe au parc éolien.

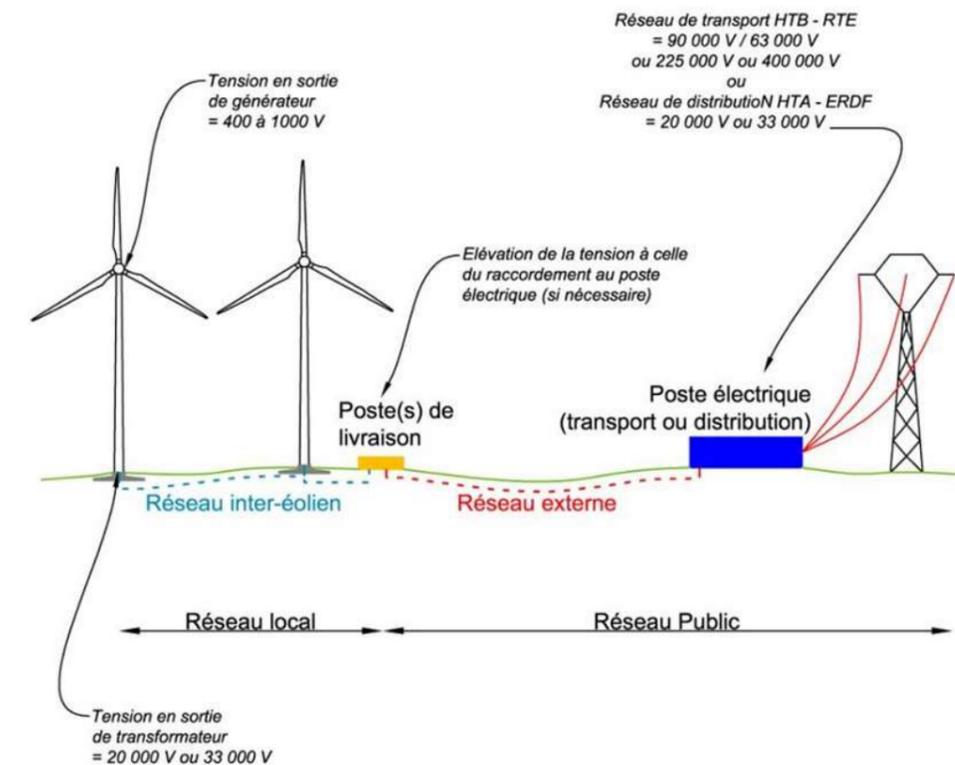


Figure 3 : Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne

### A-4.3.1. Raccordement interne au parc

Il existe des réseaux électriques entre les éoliennes et le poste de livraison. Ces réseaux sont constitués de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V). Ils sont systématiquement enterrés à 80cm de profondeur (selon la norme NFC 13-200).

Les réseaux internes sont préférentiellement enfouis au droit ou en accotement des chemins d'accès. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle des éoliennes à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

Le raccordement électrique interne du parc représentera 3952 m de linéaire de câbles. Leur disposition est présentée sur la Carte 4 à la page 10.

### A-4.3.2. Postes de livraison

Le poste de livraison matérialise le point de raccordement du parc au réseau public d'électricité. Il sert d'interface entre le réseau électrique en provenance des éoliennes et celui d'évacuation de l'électricité vers le réseau de distribution d'électricité.

Le poste doit être accessible en voiture pour la maintenance et l'entretien. Il doit donc être placé à proximité des chemins d'exploitations.

Le poste de livraison d'une dimension unitaire de l'ordre de 10 m (L) x 3 m (l) x 2,60 m (H) est positionné sur une dalle en béton de 154 m<sup>2</sup> en bord de route, au niveau des éoliennes E3 et E4. La localisation de ces éléments est présentée sur la Carte 4 à la page 10.

Le raccordement des éoliennes à ce poste de livraison, et du poste de livraison au poste source, se fera par un réseau électrique enterré, ne générant pas d'effet visuel.

### A-4.3.3. Raccordement externe et poste électrique

#### A-4.3.3.1. Le poste électrique

Le réseau électrique externe relie le(s) poste(s) de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (ENEDIS). Il est lui aussi entièrement enterré.

Dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR), il est mentionné trois postes source dans les environs du projet (cf. tableau ci-dessous).

Poste Source	Distance à la ZIP	Puissance EnR déjà raccordée	Puissance des projets en service du S3REnR en cours	Puissance des projets EnR en développement	Capacité réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter
<b>Saint-Nicolas-du-Pélem</b>	6,7 km	28,2 MW	12,4 MW	49,4 MW	0,2 MW
<b>Rostrenen</b>	13 km	44 MW	6,7 MW	16,7 MW	0,9 MW
<b>Mûr de Bretagne</b>	13 km	16,8 MW	3,6 MW	10,4 MW	4,4 MW

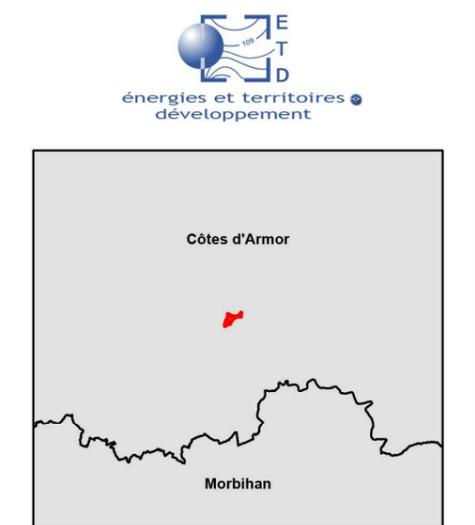
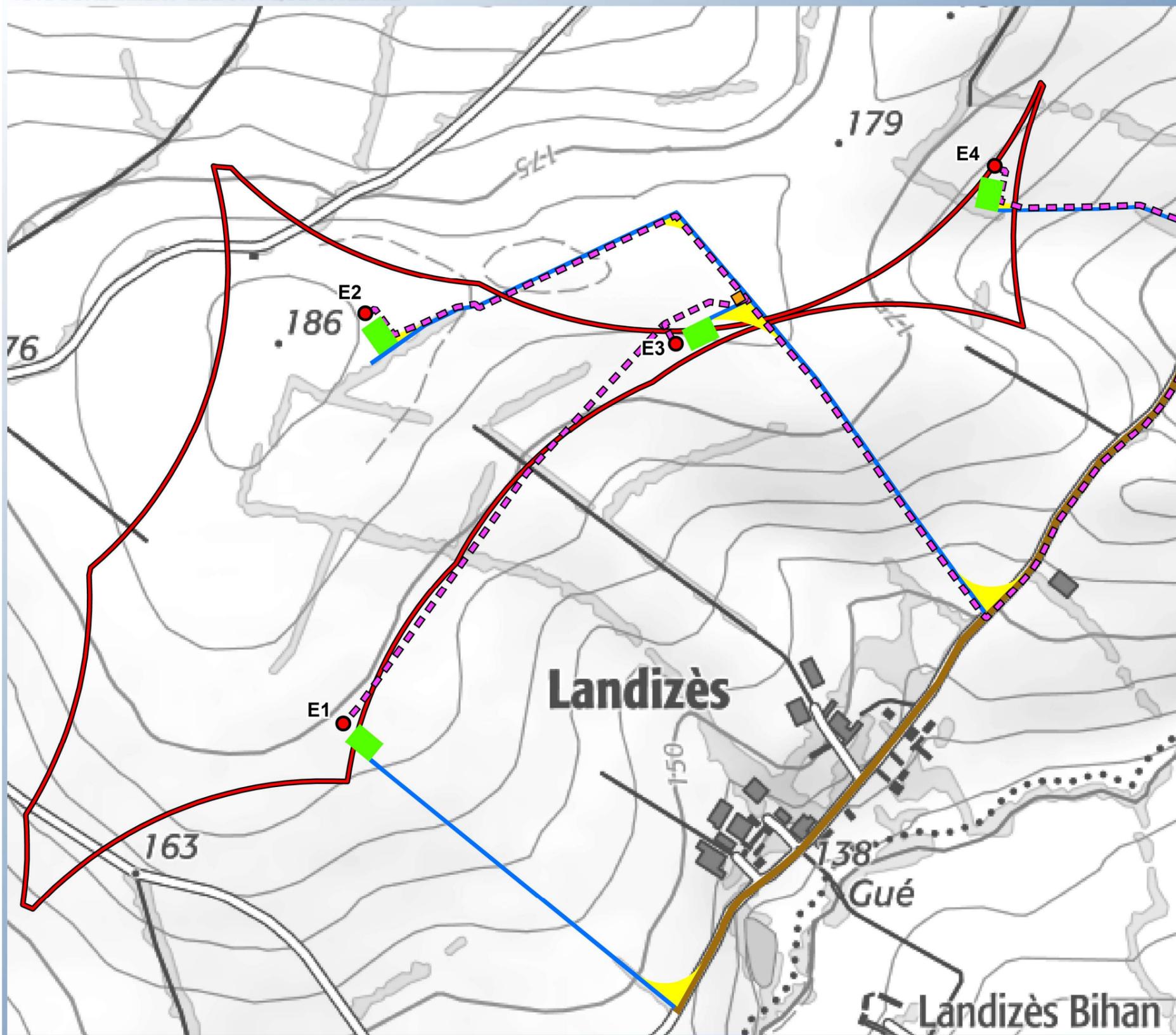
**Tableau 3 : Postes sources dans l'environnement du projet éolien (source : Caparéseau le 31/10/2022)**

**A ce stade, aucun poste électrique n'est retenu pour le raccordement du projet.**

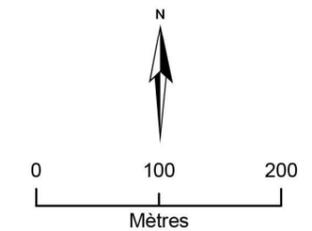
#### A-4.3.3.2. Le tracé de raccordement

Les tracés prévisionnels des liaisons de raccordement figurent sur la Carte 5 à la page 11. Le linéaire de câblage envisagé est de 18 km maximum. L'étude exploratoire pour le raccordement est à réaliser par le gestionnaire du réseau (ENEDIS), bien qu'il soit à la charge financière du porteur de projet. Le tracé et les caractéristiques de l'offre de raccordement seront définis avec précision lors de l'étude détaillée, qui ne pourra être réalisée qu'après l'obtention des autorisations nécessaires. Afin de minimiser les impacts, cette liaison se fera préférentiellement le long des routes ou des chemins.

# RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE INTERNE



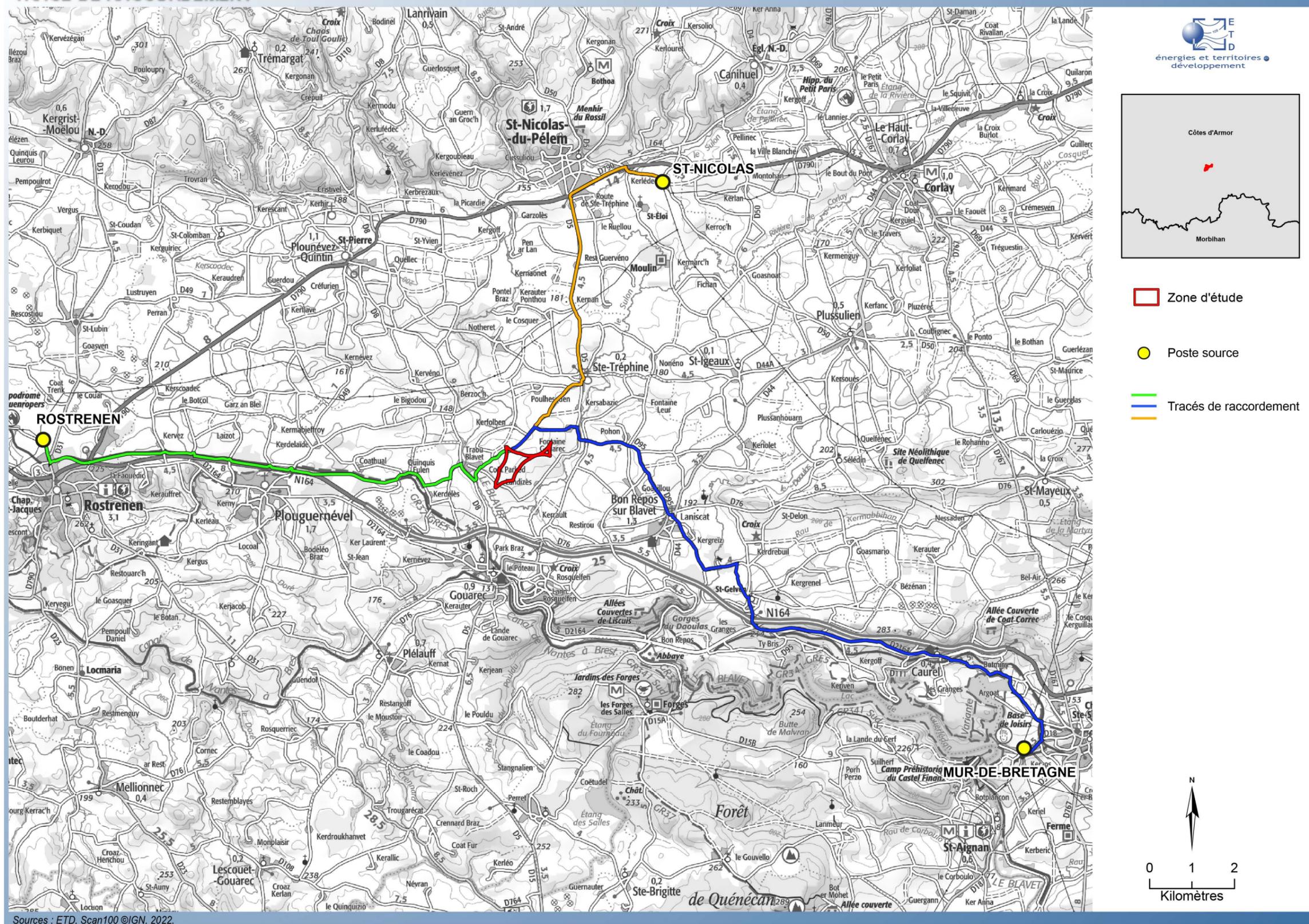
- Zone d'étude
- Eoliennes
- Plateforme
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éoliennes
- Accès existant
- Accès à créer
- Pans coupés



Sources : ETD, Scan25 ©IGN, 2022.

Carte 4 : Tracé des connexions inter-éoliennes

# TRACÉ DE RACCORDEMENT



Carte 5 : Tracé de raccordement envisagé

## A-4.4. VOIRIES ET RESEAUX DIVERS

### A-4.4.1. Les voies d'accès

Comme nous venons de le voir, les éoliennes sont de grande dimension. Aussi, pour créer un parc, il est nécessaire d'assurer l'acheminement des différents éléments jusqu'aux éoliennes. Les pales, le mât (3 tubes généralement s'imbriquant les uns dans les autres) et la nacelle nécessitent des convois exceptionnels. La prise en compte de l'accessibilité au site est donc un élément déterminant pour assurer la bonne réalisation du chantier.

### A-4.4.2. Desserte inter-éolienne et plateformes de levage

#### A-4.4.2.1. Le principe

La desserte routière inter-éolienne s'appuie préférentiellement sur le réseau de voiries et de chemins existants (chemins ruraux, communaux, agricoles ou forestiers). Le but est de minimiser les effets du projet. Toutefois, certains accès devront être renforcés, aménagés voire créés afin d'accéder aux éoliennes. Au pied de chaque éolienne, une plateforme de levage sera également aménagée.

Ces aménagements (pistes et plateformes) sont conservés pendant l'exploitation de l'installation afin de pouvoir intervenir sur les éoliennes (entretien, maintenance et réparation).

Le site doit disposer en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu et les abords de l'installation, placés sous le contrôle de l'exploitant, sont maintenus en bon état de propreté en conformité avec l'article 7 de l'arrêté du 26 août 2011.

#### A-4.4.2.2. La desserte inter-éolienne

##### a) Le tracé

Pour desservir les différentes éoliennes que ce soit en phase de construction ou d'exploitation un réseau de voiries doit permettre d'accéder à chaque équipement.

Le projet s'appuiera sur le réseau de chemins existants qui seront simplement renforcés pour permettre le passage des véhicules.

Le tracé est présenté sur la Carte 4 à la page 10.

##### b) Les surfaces

Les emprises des voiries/chemins sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques	Chemins existants à renforcer	Chemins à créer
Longueur (m)	364	1808
Largeur (m)	5,5	5,5
Surface (m <sup>2</sup> )	2002	9944
Surface totale (m <sup>2</sup> )	11947	

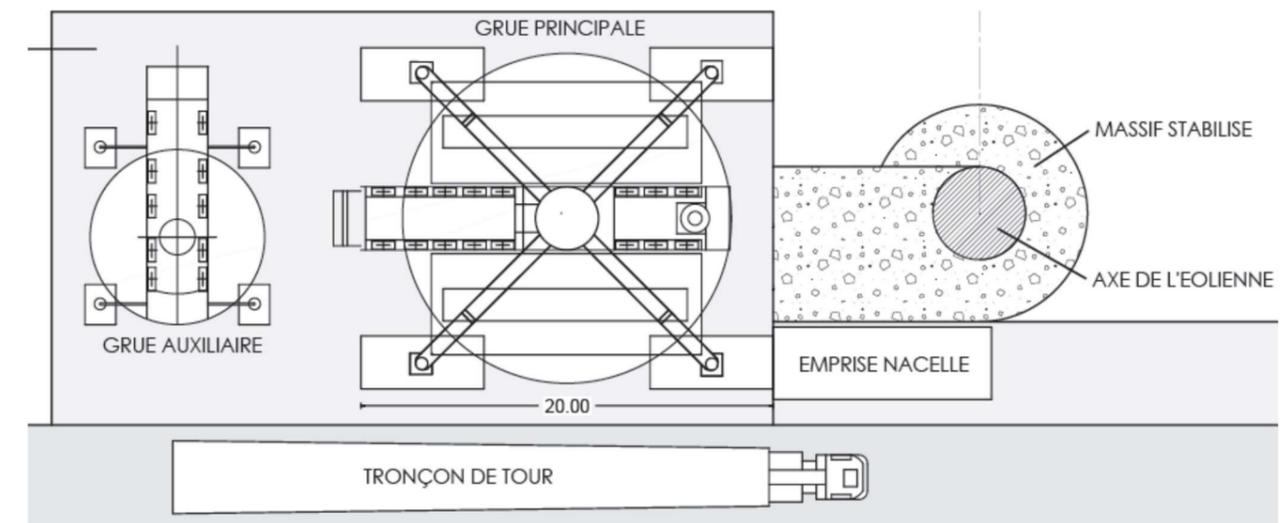
**Tableau 4 : Emprises des pistes de voirie**

Des aménagements temporaires de certains virages pourront être nécessaires (pans coupés), pour permettre l'accès de certains convois exceptionnels de la construction du parc. Ces surfaces temporaires représentent environ une superficie de 3437 m<sup>2</sup>.

#### A-4.4.2.3. Les plateformes

Des plateformes seront aménagées au niveau de chaque éolienne, elles permettront :

- En phase chantier :
  - L'accès et la manœuvre des véhicules de terrassement et de fourniture de béton pour la construction de la fondation de l'éolienne ;
  - L'implantation des différentes grues et le stockage des éléments pendant la phase d'assemblage de l'éolienne ;
- En phase d'exploitation :
  - L'accès et le stationnement des véhicules de maintenance à proximité immédiate de l'éolienne ;
  - L'accès à une grue pour le transfert d'éventuelles pièces de rechange vers la nacelle ou le changement de pale.



**Figure 4 : Schéma de principe d'un aménagement d'une plateforme de levage**

Les dimensions des différentes plateformes sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Eolienne	Superficie de la plateforme
E1	4800 m <sup>2</sup>
E2	4800 m <sup>2</sup>
E3	4800 m <sup>2</sup>
E4	4800 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>19200 m<sup>2</sup></b>

**Tableau 5 : Surfaces des plateformes**

Chaque plateforme sera associée à une plateforme temporaire permettant d'accueillir les pales pour une superficie totale de 3777 m<sup>2</sup>.

## A-4.5. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Les principales caractéristiques du projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Les données présentées ici correspondent aux données en phase d'exploitation (valeurs constantes pendant la durée d'exploitation du projet).

Élément		Quantité	Dimension unitaire	Total	Commentaire
<b>Eoliennes</b>	Puissance max	4	2,99 à 4,2	11,96 à 16,8	La production annuelle attendue est de 30 GWH, soit la consommation annuelle équivalente d'environ 7142 foyers.
	Hauteur mât	-	91 à 92 m	-	
	Longueur pale	-	58,5 m	-	
	Hauteur totale	-	150 m	-	
<b>Raccordement électrique (linéaire de câblage)</b>	Raccordement interne	-	-	3952 m	-
	Raccordement externe	-	-	18 km	-
<b>Emprise foncière</b>	Plateformes définitives	4	4800 m <sup>2</sup>	19200 m <sup>2</sup>	-
	Massif des éoliennes	4	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	
	Poste de livraison	1	-	154 m <sup>2</sup>	La superficie correspondant à la dalle béton accueillant le poste de livraison
	Chemins	-	-	11947 m <sup>2</sup>	-

**Tableau 6 : Synthèse des principales caractéristiques du projet**