



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

- Résumé Non Technique de l'Etude d'Impact sur l'Environnement -

Rapport d'étude	Résumé Non Technique de l'Etude d'impact sur l'environnement
Version :	V3
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

A - NOTE DE PRESENTATION	5
A-1. PRESENTATION DU PROJET	6
A-1.1. GENERALITES	6
A-1.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET IMPLANTATION	6
A-1.3. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET	7
A-1.4. CHOIX DU SITE	7
A-1.5. HISTORIQUE DU PROJET	7
A-1.6. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PARC EOLIEN	7
A-1.6.1. Les éoliennes	7
A-1.6.1.1. Fonctionnement d'une éolienne	9
a) La transformation de l'énergie éolienne par les pales	9
b) L'accélération du mouvement de rotation grâce au multiplicateur	9
c) La production d'électricité par le générateur	9
d) Le traitement de l'électricité par le convertisseur et le transformateur	9
A-1.6.1.2. Le balisage	10
A-1.6.2. Le raccordement électrique	10
A-1.6.2.1. Postes de livraison	10
A-1.6.2.2. Raccordement externe et poste électrique	10
A-1.6.3. Voiries et réseaux divers	12
A-1.6.4. Synthèse des principales caractéristiques du projet	12
A-2. CONSTRUCTION DU PARC EOLIEN	13
A-2.1. PHASAGE DES TRAVAUX	13
A-2.2. MONTAGE DES EOLIENNES	14
A-3. FONCTIONNEMENT ET MAINTENANCE DU PARC EOLIEN	15
A-3.1. FONCTIONNEMENT	15
A-3.2. MAINTENANCE	15
A-4. DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE	15
B - ETUDE D'IMPACT	16
B-1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	17
B-1.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)	17
B-1.2. L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE	17
B-1.3. L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE	17
B-1.4. L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE	17
B-2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	19
B-2.1. DESCRIPTION DU SITE DE SON ENVIRONNEMENT : LA NOTION D'ENJEU	19
B-2.2. MILIEU PHYSIQUE	19
B-2.2.1. Thématique « Eaux »	19
B-2.2.1.1. Hydrographie	19
B-2.2.1.2. Hydrogéologie	21
B-2.2.2. Thématique « Air - Climat »	21
B-2.2.2.1. Données climatiques	21
a) Le vent	21
b) Les orages	21
B-2.2.2.2. Qualité de l'air	21
B-2.2.2.3. Conclusion	21

B-2.2.3. Thématique « Risques naturels »	22
B-2.2.3.1. Sismicité	22
B-2.2.3.2. Retrait-gonflement des argiles	22
B-2.2.3.3. Cavités souterraines	23
B-2.2.3.4. Inondations	23
B-2.3. MILIEU NATUREL	23
B-2.3.1. Les zones humides	23
B-2.3.2. Flore et habitats	23
B-2.3.2.1. Habitats naturels s	23
B-2.3.2.2. Flore	23
B-2.3.3. L'avifaune	24
B-2.3.3.1. Inventaire général	24
B-2.3.3.2. Enjeux ornithologiques	24
a) Espèces patrimoniales	24
b) Zonages des enjeux	24
B-2.3.4. Les chiroptères	25
B-2.3.4.1. Potentialités de gîtes	25
B-2.3.4.2. Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude	25
B-2.3.4.3. Synthèse des enjeux sur le site	25
a) Synthèse des enjeux par espèce	25
b) Synthèse des enjeux par habitat du site d'études pour les chiroptères	25
B-2.3.5. Autre faune	27
B-2.3.5.1. Mammifères (hors chiroptères)	27
B-2.3.5.2. Amphibiens	27
B-2.3.5.3. Invertébrés	27
B-2.3.5.4. Enjeux autre faune	27
B-2.4. MILIEU HUMAIN	28
B-2.4.1. Habitat	28
B-2.4.2. Environnement sonore	29
B-2.4.2.1. La campagne de mesure	29
B-2.4.2.2. Campagne de mesure : état sonore initial	30
B-2.4.2.3. L'enjeu acoustique	30
B-2.4.3. Réception de la télévision (TNT)	31
B-2.4.4. Agriculture	32
B-2.4.5. Contraintes et servitudes	33
B-2.4.5.1. Infrastructures de transports	33
a) Réseau routier	33
b) Aéronautisme	34
B-2.4.5.2. Les radars	34
B-2.4.5.3. Servitudes radioélectriques	36
B-2.4.5.4. Servitude liée aux monuments historiques	36
B-2.4.6. Contexte éolien	37
B-2.5. PAYSAGE, PATRIMOINE, TOURISME ET ARCHEOLOGIE	38
B-2.5.1. Les perceptions visuelles	38
B-2.5.1.1. Les vecteurs de perception du paysage	38
B-2.5.1.2. Les types de vue	39
B-2.5.1.3. La « valeur » sociale des paysages	40
B-2.5.2. Les unités paysagères	40
B-2.5.3. La visibilité potentielle du projet	41
B-2.5.3.1. La ZIV et les observations sur le terrain	41
B-2.5.3.1. Les co-visibilités	42
a) Préambule	42
b) Les co-visibilités avec les monuments	42
c) Les co-visibilités avec les sites patrimoniaux et remarquables	42
B-2.5.3.2. Les inter-visibilités avec les parcs éoliens	43

B-2.5.4.	Sensibilités paysagères et patrimoniales	45	a)	Définition et paramètres d'influence.....	58
B-3.	CHOIX DES VARIANTES.....	46	b)	Contexte réglementaire.....	58
B-3.1.	PRESENTATION DES TROIS VARIANTES INITIALES	46	c)	Evaluation prévisionnelle de l'impact du projet	58
B-3.1.1.	Préambule.....	46	B-4.4.2.	Impact sonore des éoliennes.....	59
B-3.1.1.1.	La variante 1	46	B-4.4.2.1.	Modélisation du projet	59
B-3.1.1.2.	La variante 2	47	a)	Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613.....	59
B-3.1.1.3.	La variante 3	47	b)	Les éoliennes	59
B-3.1.2.	Comparaison des variantes et choix de la variante finale.....	48	B-4.4.2.2.	Synthèse	59
B-3.1.3.	Présentation de la variante finale.....	48	B-4.4.3.	Impact sur la réception de la télévision	60
B-4.	ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES	48	B-4.4.4.	Impact sur l'agriculture.....	60
B-4.1.	PREAMBULE	48	B-4.4.5.	Impacts économiques	60
B-4.2.	MILIEU PHYSIQUE	49	B-4.4.5.1.	Retombées fiscales	60
B-4.2.1.	Thématique « Terre »	49	B-4.4.5.2.	Retombées financières liées aux accords fonciers.....	61
a)	Vibration des éoliennes dans les sols	49	B-4.4.5.3.	Synthèse	61
b)	Pollution des sols par écoulements accidentels	49	B-4.4.6.	Infrastructures de transport	61
B-4.2.2.	Thématique « Eau »	49	B-4.4.6.1.	Impact sur le réseau routier et les chemins d'exploitation.....	61
B-4.2.2.1.	Impacts sur les eaux de surfaces	49	B-4.4.6.2.	Servitudes aéronautiques	61
B-4.2.2.2.	Impacts sur les eaux souterraines	49	a)	Préambule	61
a)	Impact sur la qualité des eaux souterraines.....	49	b)	Contraintes aéronautiques militaires	61
b)	Impacts sur les captages AEP et la ressource en eau	49	c)	Contraintes aéronautiques civiles	61
B-4.2.3.	Thématique « Air-Climat »	50	d)	Synthèse	61
B-4.2.3.1.	Incidences sur le climat	50	B-4.4.7.	Servitudes radioélectriques.....	61
B-4.2.3.2.	Impact du projet sur la qualité de l'air local	50	B-4.4.7.1.	Servitudes radioélectriques	61
B-4.2.4.	Thématique « Risques majeurs »	50	B-4.4.7.2.	Radars.....	61
B-4.2.4.1.	Sismicité	50	B-4.4.8.	Autres parcs éoliens.....	61
B-4.2.4.2.	Mouvement de terrain	50	B-4.5.	IMPACT SUR LE PAYSAGE, LE PATRIMOINE, ET LE TOURISME	62
B-4.2.4.3.	Inondation par débordement de cours d'eau et remontée de nappe phréatique	50	B-4.5.1.	Les vues quotidiennes	62
B-4.2.4.4.	Foudre	50	B-4.5.2.	Les covisibilités avec le patrimoine	66
B-4.3.	IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL.....	51	B-4.5.3.	Les mesures ERC.....	70
B-4.3.1.	Analyse des impacts bruts sur l'avifaune.....	51	B-4.5.3.1.	Les mesures d'évitement.....	70
B-4.3.1.1.	Impacts bruts sur les espèces patrimoniales	51	B-4.5.3.1.	Les mesures de réduction.....	70
B-4.3.1.2.	Impacts bruts pendant la migration	51	B-4.5.3.1.	Les mesures de compensation et d'accompagnement.....	70
B-4.3.1.3.	Impacts bruts pendant la nidification.....	51	B-4.6.	SYNTHESE DES MESURES ERC ET COUTS ASSOCIES.....	71
B-4.3.1.4.	Impacts bruts pendant l'hivernage.....	51	B-4.6.1.	Les mesures ERC (hors milieu naturel)	71
B-4.3.2.	Analyse des impacts bruts sur les chiroptères.....	51	B-4.6.2.	Les mesures ERC pour le milieu naturel	75
B-4.3.2.1.	Impacts bruts du projet en phase d'exploitation	51	B-4.6.3.	Les mesures d'accompagnement et de suivi.....	75
B-4.3.2.2.	Distance d'éloignement entre les éoliennes et zones d'activités des chiroptères	52	B-4.6.3.1.	L'accompagnement	75
B-4.3.2.3.	Impacts bruts du projet sur les espèces de chauves-souris.....	54	B-4.6.3.2.	Le suivi	75
B-4.3.3.	Analyse des impacts bruts sur la flore et les habitats.....	55	B-5.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES.....	76
B-4.3.4.	Analyse des impacts bruts sur l'autre faune	55	B-5.1.	CUMUL DES EFFETS ACOUSTIQUES	76
B-4.3.5.	Les mesures d'évitement et de réduction.....	55	B-5.2.	LES EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL	76
B-4.3.5.1.	Liste des mesures d'évitement et de réduction des impacts	55	B-5.2.1.	Effets cumulés sur les oiseaux.....	76
B-4.3.5.2.	Impacts résiduels après mesures d'atténuation des impacts.....	56	B-5.2.2.	Effets cumulés sur les chiroptères.....	77
a)	Impacts résiduels sur les oiseaux	56	B-5.2.3.	Effets cumulés sur la flore et l'autre faune	77
b)	Impacts résiduels sur les chiroptères	56	B-5.2.4.	Synthèse des effets cumulés	77
c)	Impacts résiduels sur la flore et les habitats	56	B-5.3.	LES EFFETS CUMULES SUR LE PAYSAGE (INTERVISIBILITE)	78
d)	Impacts résiduels sur l'autre faune	56	B-5.3.1.	Intervisibilité avec les parcs existants	78
B-4.3.6.	Mesures d'accompagnement loi biodiversité	56	B-5.3.2.	Intervisibilité avec les parcs en projet :	78
B-4.3.7.	Mesure réglementaire de la réglementation ICPE : suivis environnementaux	56	B-6.	CONCLUSION	81
B-4.4.	IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN.....	57			
B-4.4.1.	Impact sur l'habitat.....	57			
B-4.4.1.1.	Impact sur l'urbanisme	57			
B-4.4.1.2.	Impact des ombres sur l'habitat	58			

Cartes

CARTE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE DU PROJET	6
CARTE 2 : PLAN DU PROJET	8
CARTE 3 : TRACE DE RACCORDEMENT ENVISAGE	11
CARTE 4 : LES AIRES D'ETUDE GENERALES DU PROJET	18
CARTE 5 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE	20
CARTE 6 : ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES	22
CARTE 7: POTENTIALITES DE GITES SUR ET PROXIMITE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE	25
CARTE 8: SYNTHESE DES ENJEUX PAR HABITATS PRESENTS SUR LA ZIP POUR LES CHIROPTERES	26
CARTE 9: LOCALISATION DES ENJEUX POUR L'AUTRE FAUNE SUR LE SITE D'ETUDE	27
CARTE 10 : PLAN DE LOCALISATION DES HABITATIONS LES PLUS PROCHES DE LA ZONE DU PROJET	28
CARTE 11 : LES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE	29
CARTE 12 : CARTE DE LOCALISATION DE L'EMETTEUR TNT	31
CARTE 13 : RESEAU ROUTIER AU SEIN DE LA ZIP	33
CARTE 14 : INSTALLATIONS ET SERVITUDES AERONAUTIQUES	35
CARTE 15 : LES FAISCEAUX HERTZIENS	36
CARTE 16 : CONTEXTE EOLIEN	37
CARTE 17 : RESEAU VIAIRE ET ITINERAIRES LOISIR	38
CARTE 18 : LES TYPES DE VUES	39
CARTE 19 : LES UNITES PAYSAGERES	40
CARTE 20 : LA ZONE D'INFLUENCE VISUELLE	41
CARTE 21 : LES CO-VISIBILITES POTENTIELLES AVEC LES SITES PATRIMONIAUX ET REMARQUABLES	42
CARTE 22 : INTER-VISIBILITES AVEC LES PARCS EOLIENS	43
CARTE 23 : LES ELEMENTS ENTRANT EN COMPTE 8.1. LES ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE POUR L'ETUDE DES IMPACTS DU PROJET EOLIEN	45
CARTE 24 : LA VARIANTE 1	46
CARTE 25 : LA VARIANTE 2	47
CARTE 26 : LA VARIANTE 3	47
CARTE 27 : PROJET ET SENSIBILITE EN PHASE D'EXPLOITATION POUR LES CHIROPTERES AU PRINTEMPS ET A L'AUTOMNE	52
CARTE 28 : PROJET ET SENSIBILITE EN PHASE D'EXPLOITATION POUR LES CHIROPTERES EN ETE	53
CARTE 29 : DISTANCES AUX ZONES HABITEES	57
CARTE 30 : MODELE NUMERIQUE CREE	59
CARTE 31 : LES VUES QUOTIDIENNES	62
CARTE 32 : LES COVISIBILITES AVEC LE PATRIMOINE	66
CARTE 33 : L'INTERVISIBILITE AVEC LES PARCS EOLIENS	78

Tableaux

TABEAU 1 : POSTES SOURCES DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET EOLIEN (SOURCE : CAPARESEAU LE 31/10/2022)	10
TABEAU 2 : SYNTHESE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET	12
TABEAU 3 : DENSITE DE FOUDROIEMENT SELON METEORAGE	21
TABEAU 4 : ENJEUX CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS	23
TABEAU 5 : SYNTHESE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUE	24
TABEAU 6 : SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX HABITATS SUR LE SITE D'ETUDE	25
TABEAU 7 : DISTANCE AUX HABITATIONS	28
TABEAU 8 : LES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE	29
TABEAU 9 : SYNTHESE DU BRUIT RESIDUEL	30
TABEAU 10 : CARACTERISTIQUES AGRICOLES DE LA COMMUNE D'ACCUEIL	32
TABEAU 11 : DISTANCES AUX RADARS	34
TABEAU 12 : INVENTAIRE DES SERVITUDES	36

TABEAU 13 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES	46
TABEAU 14 : COORDONNEES DES EOLIENNES	46
TABEAU 15 : LES IMPACTS BRUTS SUR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE	51
TABEAU 16 : DISTANCE DES ELEMENTS AUX EOLIENNES	52
TABEAU 17 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX SUR LES CHIROPTERES D'APRES LA VARIANTE D'IMPLANTATION RETENUE (RISQUE DE DESTRUCTION DE GITES)	54
TABEAU 18 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS EN PHASE D'EXPLOITATION SUR LES CHIROPTERES D'APRES LA VARIANTE D'IMPLANTATION RETENUE (RISQUE DE COLLISIONS)	54
TABEAU 19 : ENSEMBLE DES MESURES DE TYPE « EVITEMENT / REDUCTION » INTEGREES AU PROJET	55
TABEAU 20 : DISTANCE ENTRE LES EOLIENNES ET LES HABITATIONS LES PLUS PROCHES	57
TABEAU 21 : EMPRISE DU PROJET SUR LES PARCELLES AGRICOLES	60
TABEAU 22 : REPARTITION DES RETOMBEES FISCALES DU PROJET EOLIEN	61
TABEAU 23 : LES MESURES D'EVITEMENT	70
TABEAU 24 : LES MESURES DE REDUCTION	70
TABEAU 25 : LES MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT	70
TABEAU 26 : SYNTHESE DES MESURES ERC (HORS MILIEU NATUREL)	74
TABEAU 27 : LES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION POUR LE MILIEU NATUREL	75
TABEAU 28 : MESURE D'ACCOMPAGNEMENT CONCERNANT LE MILIEU NATUREL	75
TABEAU 29 : MESURE DE SUIVI CONCERNANT LE MILIEU NATUREL	75

Figures

FIGURE 1 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN PARC EOLIEN	6
FIGURE 2 : SCHEMA DESCRIPTIF DU COUPLE ROTOR/NACELLE	9
FIGURE 3 : PRINCIPE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE D'UNE INSTALLATION EOLIENNE	10
FIGURE 4 : ECHELLE DES NIVEAUX SONORES (SOURCE : ARS)	30
FIGURE 5 : ILLUSTRATION DU PHENOMENE D'OMBRES CLIGNOTANTES (MEEDDM, 2010)	58
FIGURE 6 : L'ENFOUISSEMENT DES CABLES	70
FIGURE 7 : EFFET PUBLICITE SUR LES NACELLES	70

Photographies

PHOTO 1 : TRANSPORT D'UNE PALE	12
PHOTO 2 : EXCAVATION	13
PHOTO 3 : FERRAILLAGE	13
PHOTO 4 : COULAGE DU BETON	13
PHOTO 5 : MONTAGE DES ELEMENTS DE LA TOUR	14
PHOTO 6 : MONTAGE DE LA NACELLE	14
PHOTO 7 : MONTAGE DU ROTOR PHOTO 8 : MONTAGE PALE PAR PALE	14
PHOTO 9 : LE LAC DE GUERLEDAN ET SON BARRAGE, LE BLAVET ET LE CANAL	19
PHOTO 10 : ROUTE COMMUNALE PASSANT AU NIVEAU DE LA ZIP	33
PHOTO 11 : LES INTER-VISIBILITES AVEC LES PARCS EOLIENS	44

A - NOTE DE PRESENTATION

A-1. PRESENTATION DU PROJET

A-1.1. 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.

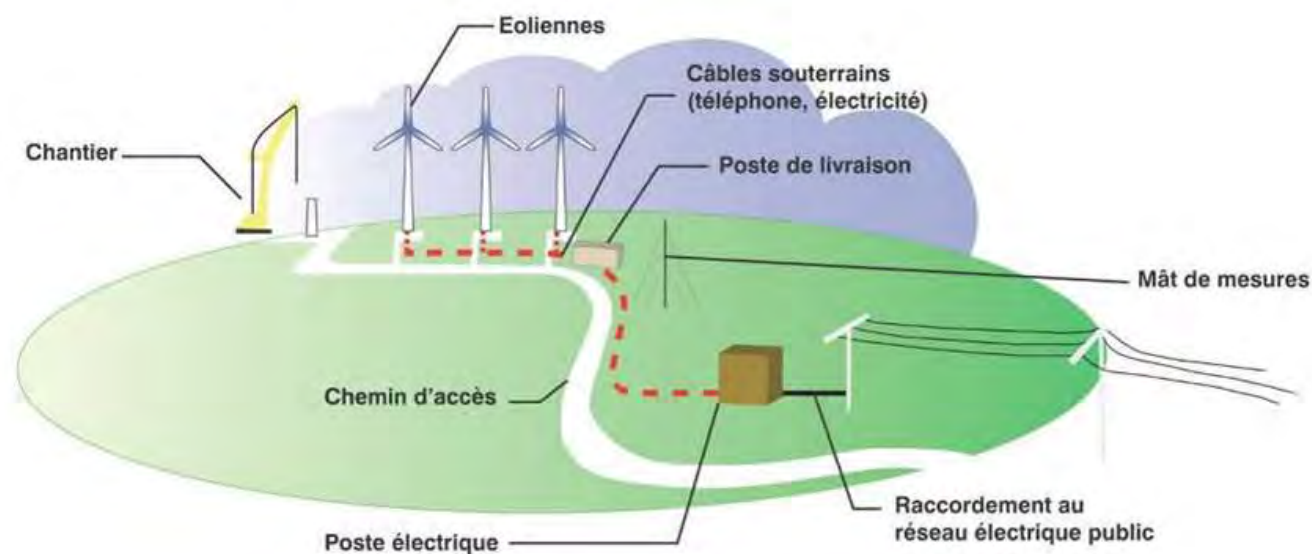


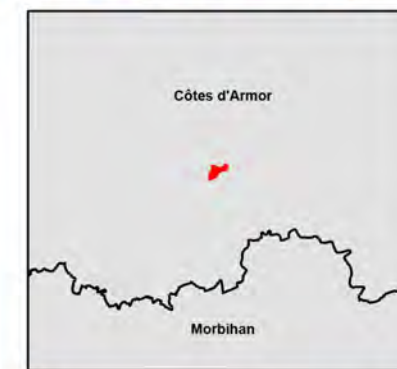
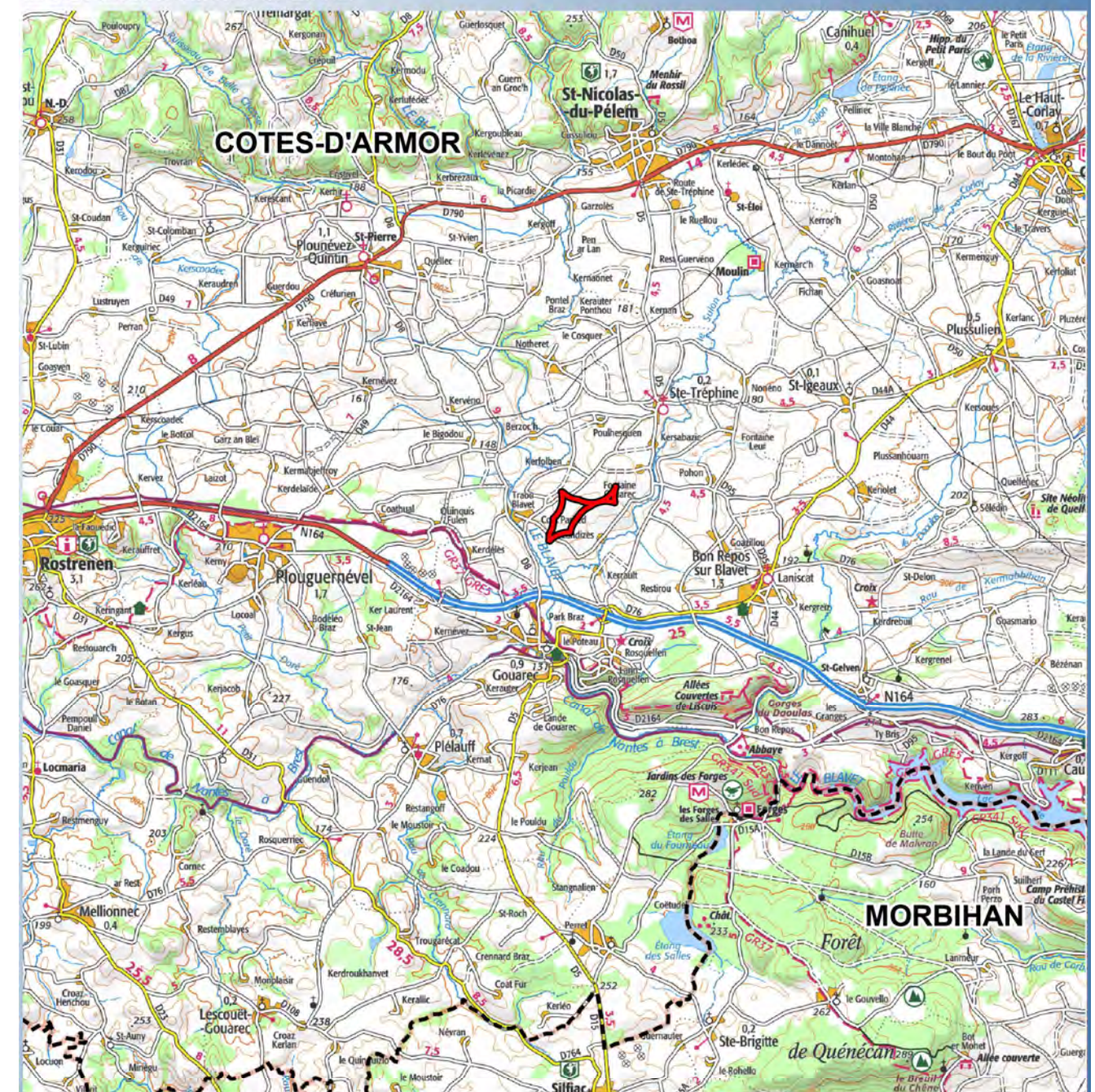
Figure 1 : Schéma de principe d'un parc éolien

A-1.2. 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.

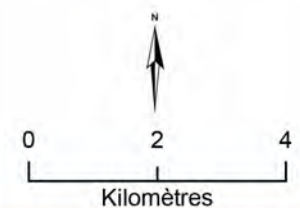
La commune de Sainte-Tréphine appartient à la Communauté de Communes du Kreiz-Breizh. Celle-ci a été créée en 1993. Elle compte 23 communes et comptait environ 19 000 habitants en 2015 (source : INSEE).

LOCALISATION DU SITE



Zone d'étude

----- Limite départementale



Sources : ETD, Scan100 @IGN, 2021.

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

A-1.3. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

Le demandeur est la société «Les éoliennes de Landizès» qui est le Maître d'Ouvrage du projet et le futur exploitant du parc. L'objectif final de la société «Les éoliennes de Landizès» est la construction du parc avec les éoliennes les plus adaptées au site, la mise en service, l'exploitation et la maintenance du parc pour le compte de la société « VSB énergies nouvelles» pendant la durée de vie du parc éolien.

La société «Les éoliennes de Landizès» sollicite l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prend l'ensemble des engagements en tant que future société exploitante du parc éolien.

Avec 20 ans d'expérience dans le développement de projets énergétiques éoliens, photovoltaïques et hydroélectriques, VSB énergies nouvelles est un acteur incontournable des projets énergétiques.

En lien avec les territoires, VSB énergies nouvelles propose des solutions singulières, innovantes et respectueuses de l'environnement, en s'appuyant sur son expertise technique complète dans le développement, le financement, la construction, l'exploitation et la valorisation d'énergie renouvelable.

VSB énergies nouvelles a la volonté de créer un écosystème pérenne pour l'ensemble des acteurs de la transition énergétique, de faire des territoires les acteurs de leur modèle énergétique en leur permettant de s'appuyer sur son expertise technique et innovante, ainsi que d'afficher sa volonté d'anticiper les évolutions technologiques, numériques et sociétales.

A fin 2022 VSB énergies nouvelles exploite de l'ordre de 900 MW et construit l'équivalent d'environ 150 MW d'énergies renouvelables par an.

A-1.4. CHOIX DU SITE

Le site est compris dans un secteur favorable au développement de l'éolien du Schéma Régional Eolien (SRE), ce qui justifie le choix de développer un parc éolien sur ce territoire.

D'autres critères ont également guidé ce choix :

- La commune de Sainte Tréphine est sur la liste des communes favorables du SRE ;
- Le site est facile d'accès ;
- Aucune contrainte technique rédhibitoire n'est présente ;
- Le potentiel éolien est bon ;
- Il y a possibilité de se raccorder au réseau électrique ;
- Absence de zonages réglementaires naturalistes de type Natura 2000 et de zonages d'inventaires naturalistes (ZNIEFF) ;
- Respect des distances réglementaires aux zones habitées et urbanisables ;
- Topographie adaptée à l'installation d'un parc éolien.

A-1.5. HISTORIQUE DU PROJET

Les principales dates du projet sont présentées ci-dessous :

- **2017** : Rencontre avec le maire et des propriétaires ;
- **16 avril 2018** : Délibération favorable à l'unanimité de la commune pour le développement éolien sur le territoire communal par VSB énergies nouvelles ;
- **Printemps 2019 – été 2020** : Etudes environnementales, paysagères et acoustiques ;
- **Fin 2019** : Rehaussement du plafond aérien permettant d'envisager des machines de 150m en bout de pôle au lieu de machines de 90m en bout de pôle initialement prévues ;
- **2020** : Lancement de nouvelles études environnementales suite à la modification de la servitude militaire citée ci-dessus ;
- **9 juillet 2020** : Installation du mât de mesure ;
- **Décembre 2020** : Distribution d'une lettre d'information ;
- **25 septembre 2020** : Permanence d'information à Sainte Tréphine ;
- **Fin 2022** : Finalisation des études en vue du dépôt du projet ;
- **Début 2023** : dépôt du projet aux services de l'Etat.

A-1.6. 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.

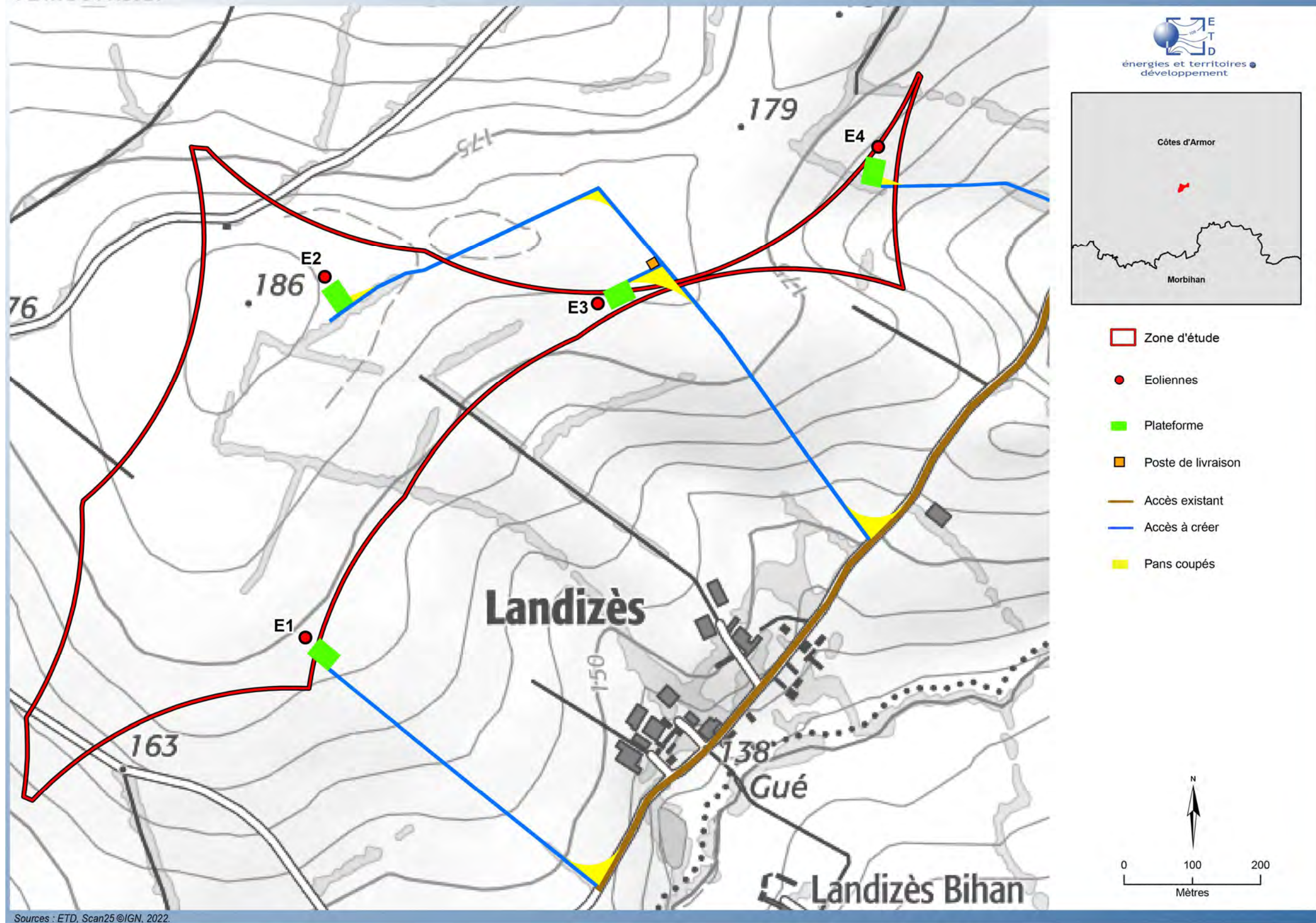
La disposition globale du projet est présentée sur le plan à la page suivante.

A-1.6.1. Les éoliennes

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.

PLAN DU PROJET



Carte 2 : Plan du projet

A-1.6.1.1. 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.

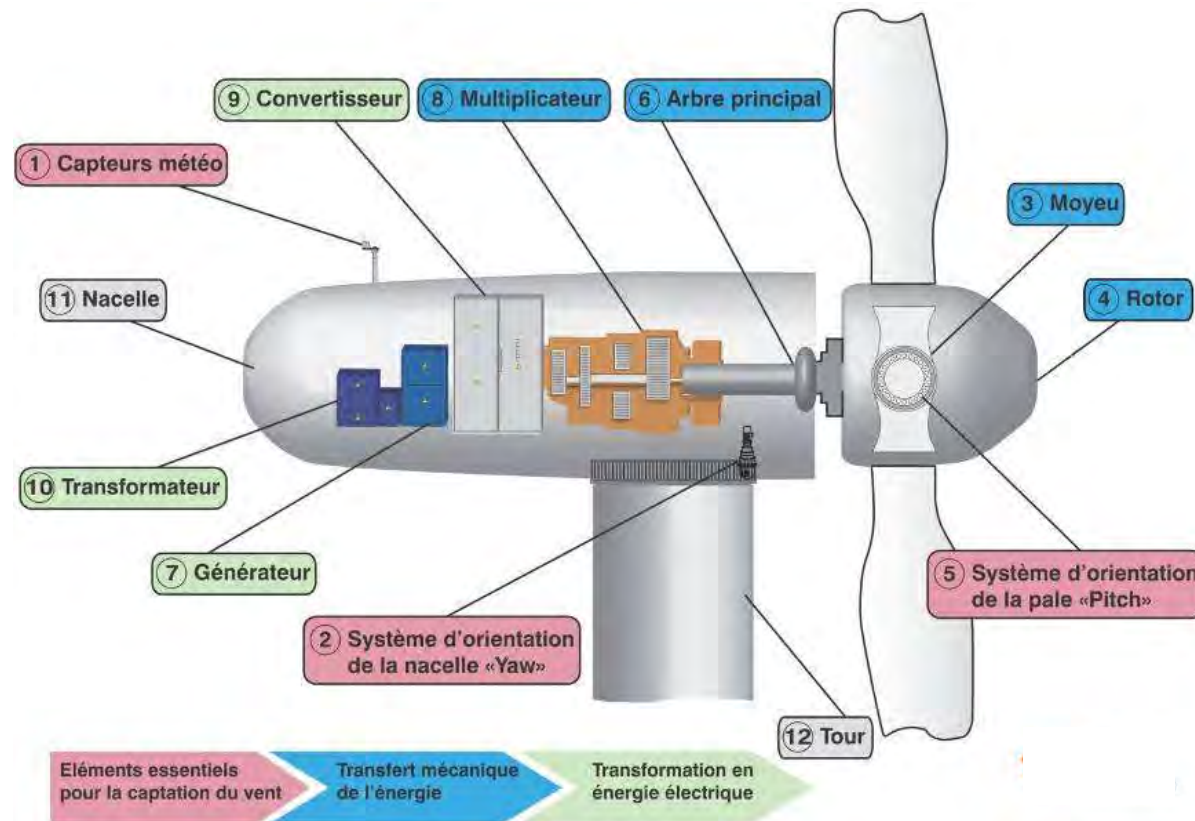


Figure 2 : Schéma descriptif du couple rotor/nacelle

a) 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)¹ de l'éolienne de manière à réguler la vitesse de rotation et le couple (mouvement mécanique) transmis à l'arbre principal (6).

¹ : Pitch (automate) = système d'orientation de la pale.

b) 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.

c) 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.

Deux types de générateurs existent :

- Les générateurs utilisés sont souvent asynchrones. Leur avantage est de supporter de légères variations de vitesse ce qui est un atout pour les éoliennes où la vitesse du vent peut évoluer rapidement notamment lors de rafales. On peut reconnaître une éolienne utilisant une génératrice asynchrone par la forme allongée de la nacelle, qui abrite la chaîne cinétique.
- La génératrice peut également être synchrone et être utilisée dans le cas d'un entraînement direct lorsque la liaison mécanique entre le moyeu de l'éolienne et la génératrice est directe, sans utiliser de multiplicateur.

d) 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.

A-1.6.1.2. Le balisage

Du fait de leur hauteur, les éoliennes peuvent constituer des obstacles à la navigation aérienne. Elles doivent donc être visibles et respecter les spécifications de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile), fixées par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne :

Les quantités colorimétriques des éoliennes terrestres sont limitées aux domaines du blanc et du gris tels que définis dans l'appendice 1 de l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018.

La couleur est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.

A-1.6.2. Le raccordement électrique

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.

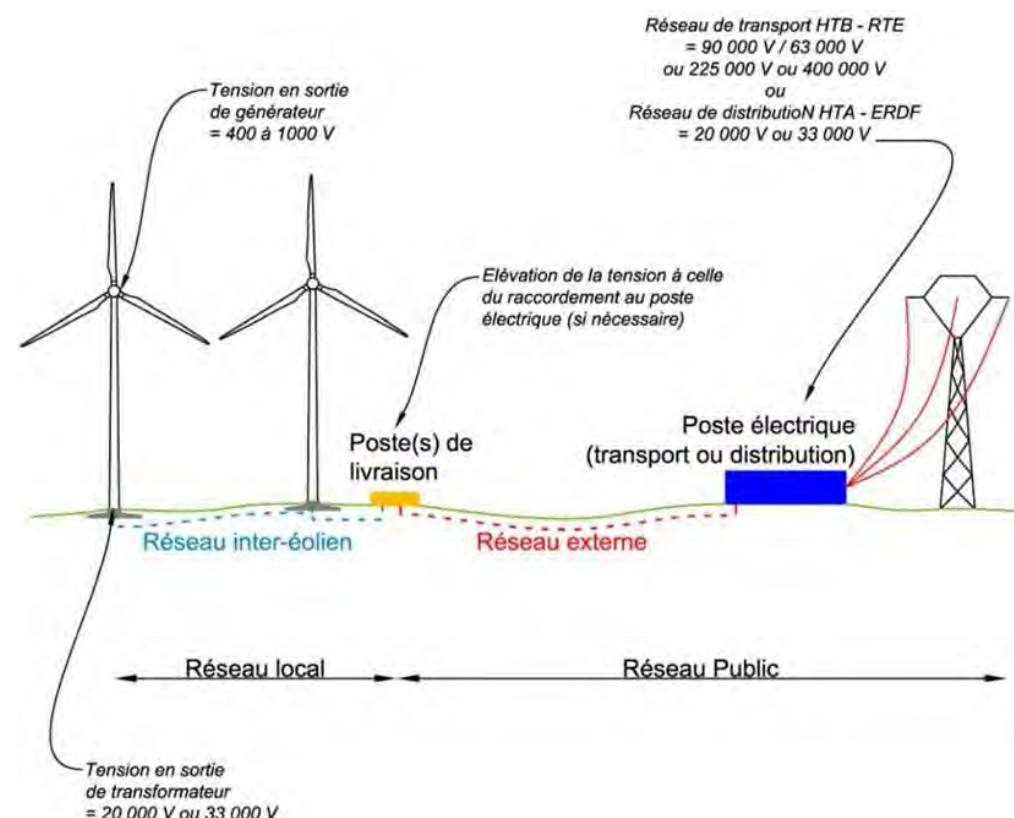


Figure 3 : Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne

A-1.6.2.1. 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 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-1.6.2.2. Raccordement externe et 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.

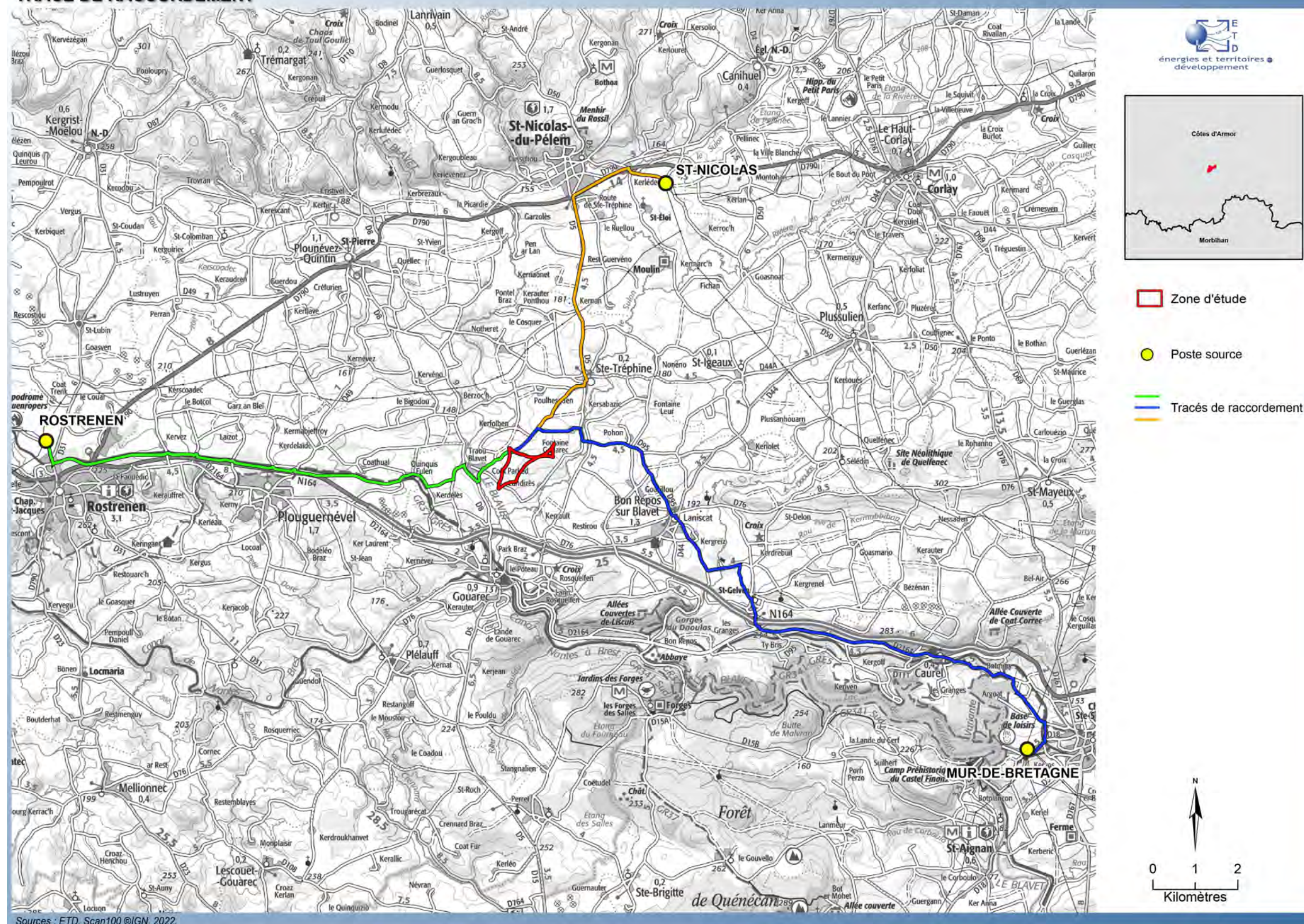
Dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR), il est mentionné trois postes source dans les environs du projet (cf. tableau ci-dessous).

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
Saint-Nicolas-du-Pélem	6,7 km	28,2 MW	12,4 MW	49,4 MW	0,2 MW
Rostrenen	13 km	44 MW	6,7 MW	16,7 MW	0,9 MW
Mûr de Bretagne	13 km	16,8 MW	3,6 MW	10,4 MW	4,4 MW

Tableau 1 : 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.

TRACÉ DE RACCORDEMENT



Carte 3 : Tracé de raccordement envisagé

A-1.6.3. Voiries et réseaux divers

Les éoliennes sont composées d'éléments 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 (4 à 6 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.

Certaines voiries pourront nécessiter des aménagements pour permettre la circulation des convois exceptionnels et camions pendant la phase de construction/démantèlement ou ultérieurement pour des phases de maintenances lourdes (changement de pales par exemple).

Concernant l'encombrement, ce sont les pales d'une longueur maximale de 58,5 m, qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé par convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).



Photo 1 : Transport d'une pale

A-1.6.4. 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
Eoliennes	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	-	
Raccordement électrique (linéaire de câblage)	Raccordement interne	-	-	3952 m	-
	Raccordement externe	-	-	18 km	-
Emprise foncière	Plateformes définitives	4	4800 m²	19200 m²	-
	Massif des éoliennes	4	0 m²	0 m²	
	Poste de livraison	1	-	154 m²	La superficie correspondant à la dalle béton accueillant le poste de livraison
	Chemins	-	-	11947 m²	-

Tableau 2 : Synthèse des principales caractéristiques du projet

A-2. CONSTRUCTION DU PARC EOLIEN

A-2.1. PHASAGE DES TRAVAUX

La construction d'un parc éolien est de l'ordre de 12 mois. Les principaux travaux ayant lieu au cours de ce chantier sont :

- Travaux préparatoires ;
 - Mise en place de la base vie ;
 - Débroussaillage, défrichage ;
- Travaux principaux sur terrain naturel défriché :
 - Terrassement, création des voiries, travaux génie civil ;
 - Terrassements création des plates-formes et de la zone d'implantation du massif ;
 - Réalisation des massifs ;
 - Pose câblage électrique et mise en place du poste de livraison ;
- Travaux secondaires sur terrain aménagé ;
 - Séchage des massifs ;
 - Remblaiement des massifs ;
 - Connexion électrique inter-éoliennes ;
 - Remise en état du site ;
 - Raccordement au réseau électrique public ;
- Eoliennes ;
 - Transport des éoliennes ;
 - Montage des éoliennes ;
 - Raccords et essais, avant mise en service.



Photo 2 : Excavation



Photo 3 : Ferrailage

Enfin, des camions-toupies déverseront les volumes de béton nécessaires. Pour une fondation, 1000 tonnes de béton seront coulées en continu dans un temps très court (de l'ordre d'une journée).



Photo 4 : Coulage du béton

A-2.2. MONTAGE DES EOLIENNES

Le montage de l'éolienne est effectué au moyen d'une grue principale ayant une capacité de levage de 500 à 1000 t à une hauteur équivalente à la hauteur du mât plus 20 m. Une grue auxiliaire d'une capacité plus réduite vient assister le levage des différents éléments, notamment ceux du rotor. La grue principale est transportée et montée par section sur chacune des plateformes d'éolienne.

Il est ensuite procédé au montage des éléments préfabriqués du mât sur la fondation.

Il est enfin procédé au montage de la nacelle et enfin des éléments du rotor, suivant 2 techniques :

- Soit, dans un environnement dégagé, le rotor et les pales peuvent être assemblés au sol puis l'ensemble de l'hélice est levé ;
- Soit, dans un environnement plus complexe, chaque élément (rotor puis pales) est levé et assemblé aux autres directement au niveau de la nacelle.



Photo 5 : Montage des éléments de la tour



Photo 6 : Montage de la nacelle



Photo 7 : Montage du rotor

Photo 8 : Montage pale par pale

A-3. FONCTIONNEMENT MAINTENANCE DU PARC EOLIEN

A-3.1. FONCTIONNEMENT

Chaque éolienne est équipée d'un processeur collectant et analysant en temps réel les informations de fonctionnement des éoliennes et celles remontées par les capteurs externes (température, vitesse de vent, etc.). Celui-ci donne automatiquement les ordres nécessaires pour adapter le fonctionnement des machines. Le parc éolien, comprenant de nombreux automates, est raccordé à un centre d'exploitation à distance. Le suivi de l'installation est donc permanent (24h/24), notamment sa productivité, les éventuels dysfonctionnements...

Le fonctionnement automatisé du parc éolien permet :

- D'optimiser la production du parc : placer le nez des éoliennes face au vent, mise en place du système en cas de givre (pales chauffantes), etc.
- D'assurer la sécurité de l'installation : transmission des informations sur le fonctionnement de chaque éolienne au centre de supervision de l'exploitant, arrêt automatique des éoliennes au-delà d'un seuil de vent fort, notamment lors de rafales, etc.
- D'adapter le fonctionnement du parc éolien en fonction des mesures environnementales telles que les systèmes d'asservissement (bridage, régulation, effarouchement d'oiseaux) liés aux obligations réglementaires et/ou environnementales (acoustique, avifaune, chiroptères, etc.).

Une éolienne ne consomme pas d'eau, ni aucun combustible, seulement une infime quantité d'électricité qui correspond :

- A la gestion des équipements électriques de conduite de l'éolienne ;
- aux dispositifs de refroidissement de certains équipements ;
- à la supervision à distance de l'éolienne ;
- au balisage lumineux ;
- Suivant le cas, le dégivrage des pales.

Les émissions de CO₂ des éoliennes ne sont pas liées à leur fonctionnement, mais à la construction des équipements et aux phases de construction et démantèlement.

A-3.2. MAINTENANCE

Des cycles de maintenance préventive et prédictive sont mis en place à un rythme défini en fonction de l'entrée en exploitation du parc éolien.

Le retour d'expérience des nombreuses éoliennes mises en service à travers le monde, l'analyse fonctionnelle des parcs éoliens et l'analyse des diverses défaillances ont permis de définir des plans de maintenance permettant d'optimiser la production électrique des éoliennes en minimisant les arrêts de production.

Des cycles de maintenance ont lieu régulièrement et au moins semestriellement. Ces maintenances permettent de contrôler les éléments de fonctionnement et de sécurité.

ET A-4. DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE

En fin de vie du parc, les éoliennes du parc seront démantelées et le site remis en état. Les obligations de l'exploitant d'un parc éolien sont spécifiées dans l'article 29 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumis à autorisation :

- le démantèlement des installations de production d'électricité ;
- le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;
- l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.
- la remise en état du site avec 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.

B - ETUDE D'IMPACT

B-1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016, quatre aires d'étude ont été définies.

Ces aires sont détaillées dans les paragraphes ci-dessous et présentées sur la carte à la page suivante.

B-1.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

La ZIP correspond à la zone où est envisagée l'implantation des éoliennes. Cette zone est définie par des barrières physiques (relief, routes, boisement, ...), administratives (limites communales) et réglementaire (distance de retrait aux habitations).

B-1.2. L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate correspond à la l'aire d'étude élargie d'un rayon d'un kilomètre de façon à y intégrer les habitations les plus proches.

C'est à ce niveau qu'ont été menées les études de bruit et d'ombres portées, le travail sur la perception visuelle proche et l'étude floristique.

B-1.3. L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude rapprochée est définie par l'étude paysagère et peut s'étendre jusqu'à 6 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. Il s'agit du périmètre dans lequel les enjeux et perceptions du site seront étudiés plus finement, en prenant soin d'appréhender le paysage en fonction des points de vue les plus sensibles (vis à vis de l'habitat, de l'organisation spatiale du paysage, de la fréquentation des lieux...).

Il est défini pour analyser les perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien ».

Outre l'étude paysagère, c'est dans ce périmètre que sont traités les aspects liés à l'accessibilité du site (routes).

Sur le plan de la biodiversité, L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Ce périmètre sera variable (de 1 à 10 km) selon les espèces, les contextes et selon les résultats de l'analyse préliminaire.

B-1.4. L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

L'aire d'étude éloignée est utilisée pour l'analyse du grand paysage. Il s'étend dans un rayon de l'ordre de 15 kilomètres autour du site car au-delà les éoliennes sont difficiles à percevoir sauf conditions de visibilité rares.

Il apparaît qu'au Nord et au sud de cette aire le relief et le couvert boisé bloquent les vues potentielles. Au-delà des premiers reliefs hauts au nord et sud, le paysage n'est donc plus impacté par le projet. Néanmoins le périmètre est maintenu à 15 km, car il permet d'englober les parcs éoliens existants perçus dans des vues vers le site d'implantation.

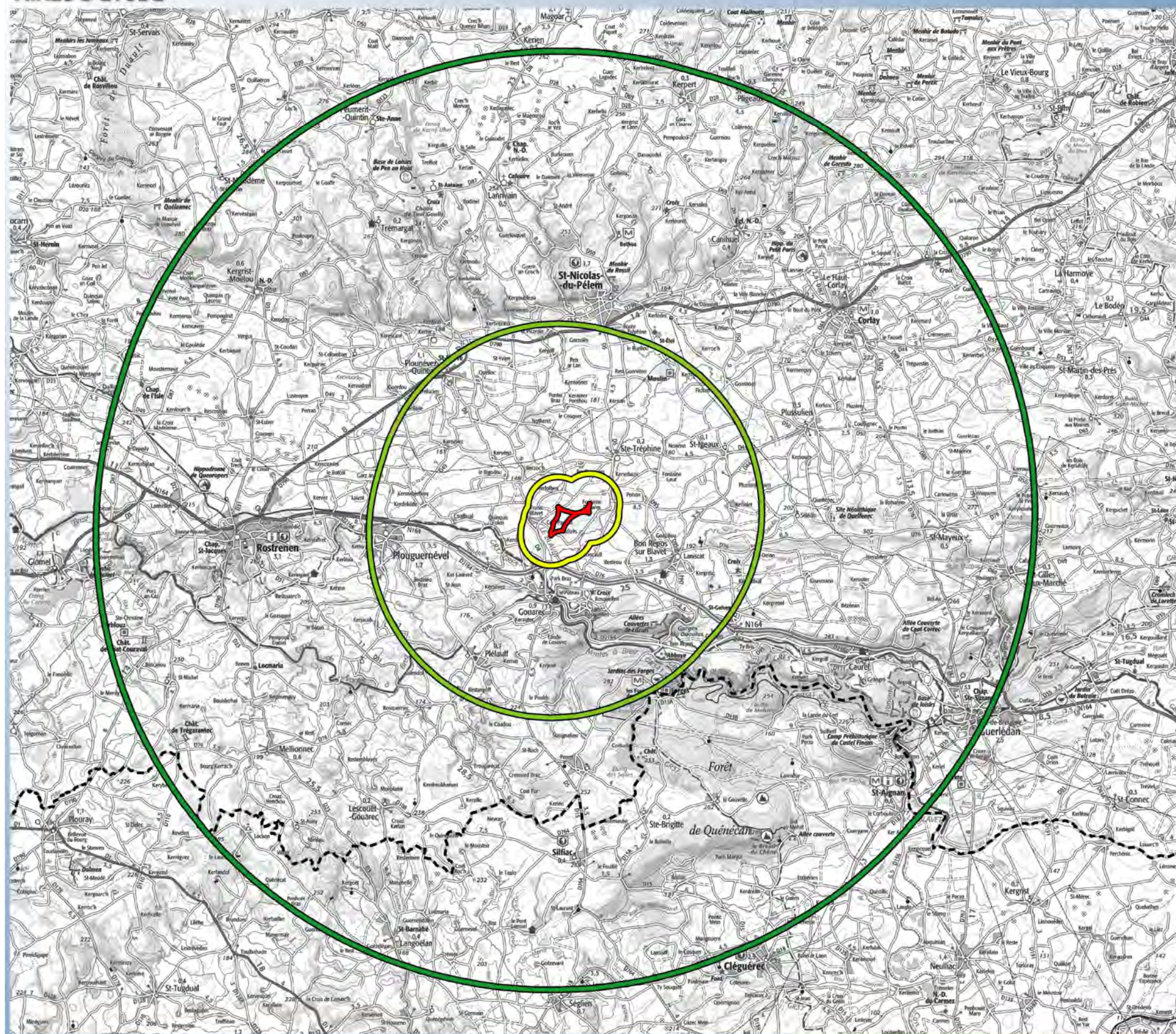
Cette aire d'étude permet de définir le contexte global du site, à cette échelle, l'étude des vues sur le site sera réalisée depuis des points clés (panoramas reconnus, axes routiers majeurs, ...).

Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes (de 10 à 20 km). L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures. La prise en compte des zonages d'intérêts écologiques inventoriés (ZNIEFF, SIC, ZICO...) s'est basée sur l'aire d'étude éloignée, de même que l'analyse des passages migratoires d'oiseaux.

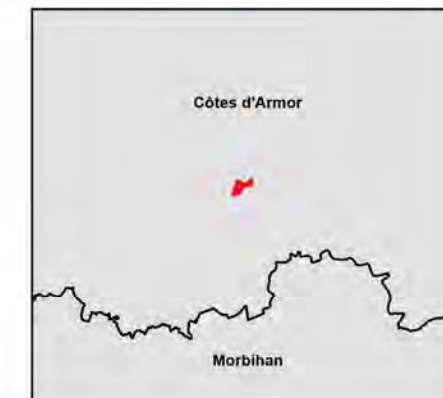
C'est également dans ce périmètre qu'ont été traités :

- les aspects liés à l'accessibilité du site (routes) ;
- au raccordement du projet au réseau de transport de l'électricité ;
- A la visibilité du projet et son intégration dans le paysage.

AIRES D'ÉTUDE



Sources : ETD, Scan100 ©IGN, 2021.



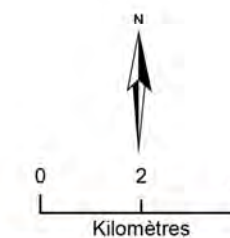
 Zone d'étude

 Aire d'étude immédiate (1km)

 Aire d'étude rapprochée (6km)

 Aire d'étude éloignée (15km)

--- Limite départementale



Carte 4 : Les aires d'étude générales du projet

B-2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

B-2.1. DESCRIPTION DU SITE DE SON ENVIRONNEMENT : LA NOTION D'ENJEU

L'objectif de l'état initial est de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

Ce chapitre a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* »²

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les thèmes abordés dans ce chapitre sont les suivants :

- Milieu physique ;
- Milieu naturel ;
- Milieu humain ;
- Paysage et patrimoine.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

B-2.2. MILIEU PHYSIQUE

B-2.2.1. Thématique « Eaux »

B-2.2.1.1. Hydrographie

La ZIP étant située sur le sommet d'une colline, aucun réseau hydrographique n'est présent.

Toutefois en aval de cette colline, se trouvent deux cours d'eau :

- A l'ouest : le Sulon ;
- A l'est : le Blavet.

Ces deux cours d'eau se rejoignent à environ 700 m au sud de la zone d'étude, pour s'écouler ensuite vers le sud. Ces rivières sont représentées sur la Carte 5 à la page 20.

² : Source : Ministère de la transition écologique et solidaire.

L'aire d'étude éloignée est richement irriguée avec la présence de nombreuses rivières, du lac de Guerlédan, de nombreux étangs et du canal de Nantes à Brest.

A 2,2 km au sud du site, la rivière le Blavet rejoint le canal de Nantes à Brest inauguré en 1858. Ce canal, qui comme son nom l'indique reliait à l'origine les villes de Nantes à Brest par la voie fluviale. Au niveau de l'aire d'étude éloignée, ce canal est alimenté par le Blavet. Ainsi, sur la majorité des secteurs, le Blavet et le canal ont un cours commun, mais parfois, ils sont distincts et globalement parallèles (en aval du lac de Guerlédan par exemple). Le canal et le Blavet traversent ensemble le lac de Guerlédan et se séparent en amont de Pontivy à 24 km au sud-est de la zone d'étude.

Le lac de Guerlédan situé à environ 7 km au sud-est du projet est un lac artificiel d'environ 304 ha alimenté par le Blavet/canal de Nantes à Brest. Ce lac, de forme allongée (environ 12 km de long), d'orientation est-ouest a été créé en 1930, par la construction du barrage hydroélectrique du même nom. Aujourd'hui, le lac de Guerlédan sert toujours à la production électrique (capacité de production de 15 MW, mais il est aussi devenu un site de loisir, autour des activités nautiques.



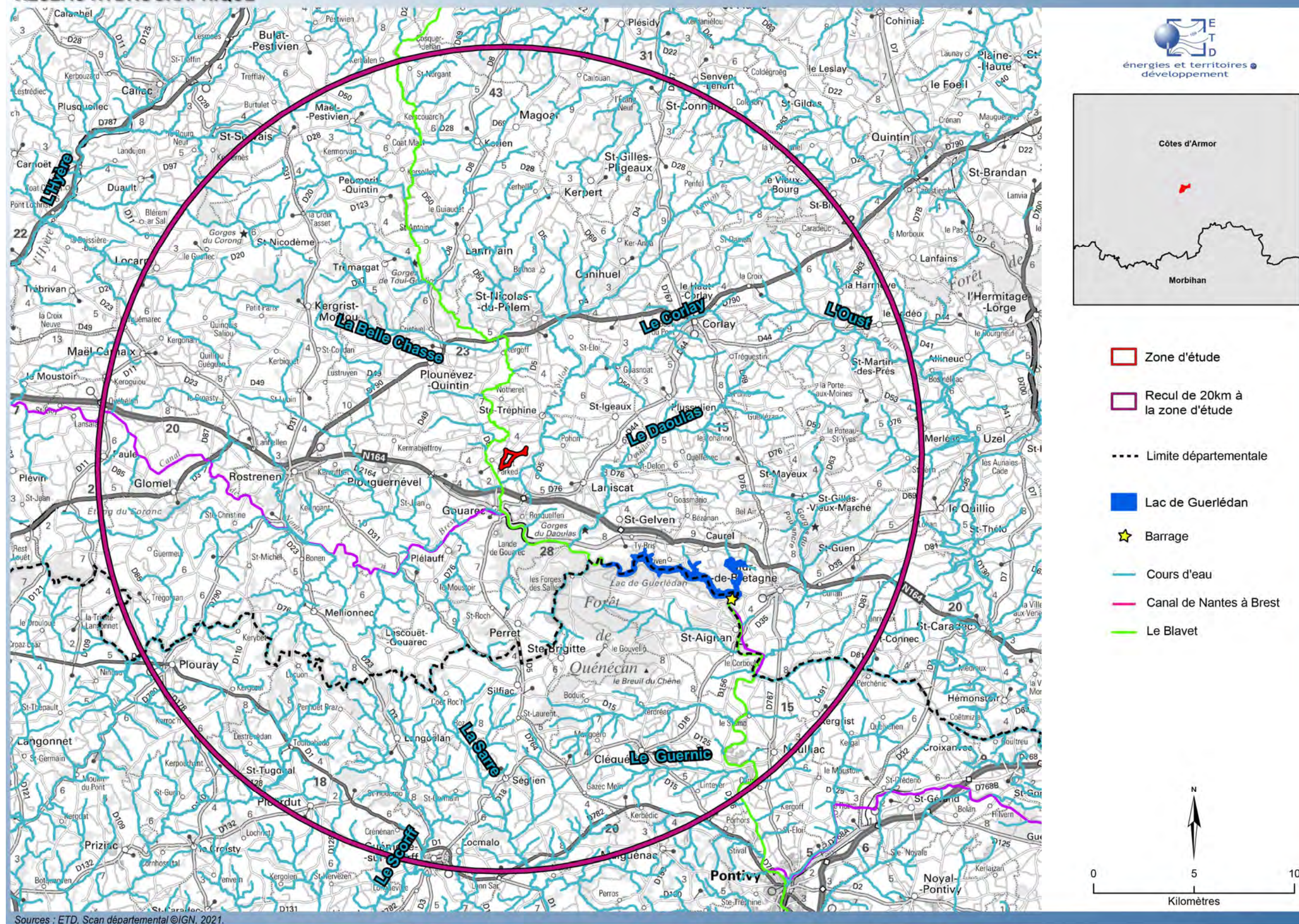
Photo 9 : Le lac de Guerlédan et son barrage, le Blavet et le canal

Il faut noter que la construction du barrage a envoyé une partie du canal mais, en l'absence d'échelle d'écluse, a surtout coupé le canal en deux sections non communicantes, ce qui a accéléré l'abandon progressif de l'usage du canal déjà mis à mal par l'arrivée du chemin de fer dans le centre Bretagne.

Au final, l'ensemble du réseau hydrographique local aboutit dans la rivière le Blavet qui se jette ensuite dans l'océan Atlantique au niveau de la ville de Lorient. Le réseau hydrographique est représenté sur la Carte 5 à la page 20.

Le réseau hydrographique est riche dans le secteur, de plus il alimente le canal de Nantes à Brest et le lac de Guerlédan qui sont des éléments structurants du paysage et de l'économie local (tourisme pour le canal et le lac, production d'énergie pour le lac via le barrage).
L'enjeu en lien avec le réseau hydrographique est donc très fort.

RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE



Carte 5 : Réseau hydrographique

B-2.2.1.2. Hydrogéologie

Source : BRGM (Infoterre), agence de l'eau Loire-Bretagne, ARS.

Consultée, l'Agence Régionale de Santé des Côtes d'Armor, a confirmé dans son mail du 10/09/2019, l'absence de périmètre de protection de captage AEP dans la zone d'étude.

Une masse d'eau souterraine superficielle exploitable est présente sous la Zone d'étude. Toutefois aucun captage ou périmètre de protection n'est présent au sein de la ZIP. L'enjeu d'un point de vue des eaux souterraines est donc faible.

B-2.2.2. Thématique « Air - Climat »

B-2.2.2.1. Données climatiques

a) Le vent

Source : rose des vents (période 1991-2010) de la station de Kerpert située à 17 km au nord et à une altitude : 281 m ;

Selon le SRE (Schéma Régional Eolien) de Bretagne, la commune de Sainte-Tréphine est située dans une zone favorable au développement de l'éolien.

b) Les orages

Source : Météorage

3 jours d'orage par an sont observés en moyenne à Sainte-Tréphine, dont la grande majorité apparaît au mois de juillet. Ce paramètre correspond au nombre de jours où l'on a entendu gronder le tonnerre.

Le tableau suivant présente les densités de foudroiement annuelles pour la commune de Sainte-Tréphine ainsi que pour l'ensemble du territoire métropolitain. La densité de foudroiement est nettement plus faible que la moyenne nationale, et considérée comme infime par Météorage.

	Sainte Tréphine	France
Densité d'arcs (nombre d'arcs par an et par Km²)	0,41	1,63

Tableau 3 : Densité de foudroiement selon Météorage

B-2.2.2.2. Qualité de l'air

Source : Air Breizh

En région Bretagne, le contrôle de la qualité de l'air est placé sous la responsabilité de l'association « Air-Breizh ».

L'indice « Atmo » représente la qualité de l'air moyenne d'une agglomération. Il est calculé quotidiennement à partir des mesures de quatre polluants : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et poussières en suspension.

Dans les Côtes d'Armor, seule la ville de Saint Brieuc fait l'objet d'un suivi de la pollution.

La commune de Sainte-Tréphine est en retrait des grandes villes et des rejets gazeux industriels. Il faut toutefois noter la présence à 1010 m au sud du site, la présence de la route nationale 164 qui relie Châteaulin à Rennes (4 voies du centre-Bretagne). Cette route est un axe structurant à quatre voies (sur la majorité de son parcours), la circulation y est donc assez élevée pour le secteur.

L'association Air-Breizh précise dans son rapport annuel 2018 que les émissions d'oxydes d'azote (NOx), traceurs des pollutions liées aux transports, sur la commune de Sainte-Tréphine sont de l'ordre de 0,5 à 1 t/km². Au niveau des grandes agglomérations, ces émissions sont supérieures à 15T/km². Les émissions estimées pour Sainte-Tréphine peuvent donc être considérées comme faible.

Sur la base de ces informations, il est donc possible de supposer que la qualité de l'air est bonne au niveau de l'aire d'étude.

B-2.2.2.3. Conclusion

Le potentiel éolien est intéressant. Le climat local ne présente pas de particularité notable et la qualité de l'air local peut être estimée comme bonne.

L'enjeu « Air-climat » peut donc être estimé comme faible.

B-2.2.3.3. Cavités souterraines

Le DDRM retient la commune de Sainte-Tréphine comme potentiellement soumise au risque de cavité, mais le site Géorisques ne recense aucun risque de ce type sur la commune.

Toutefois, Géorisques fait état d'un effondrement de cavité sur la commune voisine de Plounévez-Quintin, tout près de la limite communale avec Sainte-Tréphine. Le site se situe à environ 2,5 km au nord.

D'après la fiche Géorisques de la cavité n°62200496, il pourrait s'agir d'une ancienne ardoisière. Le sous-sol est favorable à ce type d'exploitation. La découverte de cavités pouvant correspondre à d'anciennes exploitations non répertoriées n'est pas à exclure, mais reste très improbable sur ces terres régulièrement exploitées par l'agriculture.

Le risque de mouvement de terrain n'est pas retenu sur l'aire d'étude, le risque de retrait-gonflement des argiles reste faible et ne concerne que quelques emprises de la ZIP. Un effondrement est également référencé à 2,5 km de la zone d'étude correspondant à une ancienne ardoisière, la présence d'autres cavités pouvant correspondre à d'anciennes exploitations non répertoriées n'est pas à exclure, mais reste très improbable.

L'enjeu en termes de glissement ou effondrement de terrain peut donc être qualifié de très faible.

B-2.2.3.4. Inondations

Il y a trois types d'inondation :

- le débordement de cours d'eau (phénomène plus ou moins rapide suivant la typologie du cours d'eau : torrent de montagne (rapide) ou rivière de plaine (lent).
- la remontée de nappe phréatique : saturation de la nappe qui affleure (phénomène lent). Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer.
- le ruissellement/coulée de boue est un phénomène généralement rapide qui intervient lors d'un épisode pluvieux important. Le ruissellement sera simple en cas de sols couverts (en zone urbaine notamment) et en terrain naturel, le lessivage des sols pourra entraîner de la matière et donc des coulées de boues.

Du fait de la position de la ZIP au sommet d'une colline, et donc en surplomb des deux cours d'eau les plus proches, le risque d'inondation n'est pas retenu. L'enjeu est donc nul.

B-2.3. MILIEU NATUREL

La synthèse de l'état initial naturaliste présentée dans le présent chapitre est issue de l'étude réalisée par la société Calidris.

B-2.3.1. Les zones humides

Le bureau d'études Calidris a procédé à la recherche et à la délimitation des zones humides au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

26 sondages ont été réalisés à la tarière à main en septembre 2022 afin de localiser les zones humides potentielles au droit de la zone d'implantation potentielle du projet.

Aucun habitat caractéristique de zones humides n'a été relevé. L'intégralité du site étant localisée dans une zone de culture.

L'expertise conclue à l'absence de zones humides sur la zone d'implantation du projet. L'enjeu peut être considéré comme nul.

B-2.3.2. Flore et habitats

B-2.3.2.1. Habitats naturels

Un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation :

- Liste rouge régionale avec la cotation minimum de vulnérable (VU) ;
- À défaut de liste rouge, seront utilisés d'autres outils comme la directive « Habitats » ou la liste des habitats déterminants ZNIEFF.

Il n'existe pas de liste rouge des habitats naturels en Bretagne mais le Conservatoire botanique national (CBN) de Brest a publié une *Bioévaluation des groupements végétaux de Bretagne* (COLASSE, 2015) qui permet d'avoir des premiers éléments sur le statut de rareté des communautés végétales au niveau de l'alliance phytosociologique. On définira comme patrimonial, un habitat ayant une rareté régionale globale de minimum rare (R).

Aucun habitat de la ZIP n'est patrimonial.

B-2.3.2.2. Flore

Les enjeux concernant la flore et les habitats ont été évalués suivant la patrimonialité des habitats et des plantes présents dans la ZIP et suivant la présence de taxons protégés.

Les niveaux d'enjeux concernant la flore et les habitats ont été définis comme suit :

- Un enjeu fort a été attribué aux habitats patrimoniaux et habitats renfermant des plantes protégées ;
- Un enjeu modéré a été attribué aux habitats non patrimoniaux renfermant des plantes patrimoniales et habitats patrimoniaux dont il est prouvé qu'ils sont communs dans la région ;
- Un enjeu faible a été attribué aux habitats non patrimoniaux, sans plante protégée ou patrimoniale.

Les habitats recensés sur le secteur étudié ne sont pas patrimoniaux et aucune espèce de flore protégée n'a été observée au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Ainsi, les enjeux sont faibles sur la totalité du secteur étudié.

Habitat	Code EUNIS	Enjeu
Cultures	I1.1	Faible
Prairies intensives	E2.61	Faible
Haies	FA	Faible

Tableau 4 : Enjeux concernant la flore et les habitats

B-2.3.3. L'avifaune

B-2.3.3.1. Inventaire général

L'inventaire de l'avifaune a permis de mettre en évidence la présence de 76 espèces d'oiseaux sur le site d'étude de Sainte-Tréphine et ses alentours.

B-2.3.3.2. Enjeux ornithologiques

a) Espèces patrimoniales

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Ann. I)	LR France			Protection nationale	LR Bretagne		Enjeu		
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann. I	LC	NAd		OUI	LC	DD	-	-	Faible
Bruant jaune	<i>Emberizacitrinella</i>		VU	NAd	NAd	OUI	NT		Modéré	-	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann. I	LC	NAd	NAd	OUI	EN	DD	Faible	-	Faible
Chardonneret élégant	<i>Cardueliscarduelis</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	DD	Faible	-	Faible
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Ann. I	NT	LC		OUI		EN	-	-	Fort
Linotte mélodieuse	<i>Cardueliscannabina</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	DD	Modéré	Faible	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Ann. I	VU	VU	NAd	OUI			-	-	Faible
Rossignol philomèle	<i>Lusciniamegarhynchos</i>		LC		NAd	OUI	VU		Modéré à fort	-	-
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	DD	Faible	-	Faible

b) Zonages des enjeux

Enjeux pour l'avifaune nicheuse

Les inventaires concernant l'avifaune en période de reproduction ont permis de recenser 53 espèces. La biodiversité avifaunistique semble répartie de manière homogène sur le site (principalement constitué de cultures entourées de haies bocagères). D'autres habitats sont également présents à proximité, et notamment quelques boisements et rivières, ce qui permet la nidification d'un cortège d'espèces variées associées à ces habitats.

Les haies de la zone d'étude présentent une richesse spécifique importante et certaines abritent des espèces patrimoniales nicheuses en faibles effectifs. L'enjeu pour les haies est donc modéré à fort. Pour finir, les cultures ne présentent pas une richesse spécifique élevée et aucune espèce patrimoniale n'y niche avec certitude. Ainsi, leur enjeu est **faible** sur le site de Sainte-Tréphine.

Enjeux en période de migration

Lors du suivi de la **migration prénuptiale**, aucun couloir n'a pu être mis en évidence. De plus, aucun grand rassemblement notoire n'a été observé. Le nombre d'espèces patrimoniales contactées est assez faible en période de migration prénuptiale, les observations ne concernent généralement que des individus isolés (une Grande Aigrette et un Milan royal ont été observés en dehors de la ZIP). Le site de Sainte-Tréphine présente donc un enjeu **faible** pour l'avifaune en période de migration prénuptiale.

Concernant la **migration postnuptiale**, aucun couloir n'a pu être mis en évidence sur le site d'étude. De plus, aucun grand rassemblement notoire n'a été observé. Le nombre d'espèces patrimoniales contactées est assez faible en période de migration postnuptiale, cependant, l'effectif de **Grande Aigrette** en cette période (14 individus observés le 06 novembre 2019) est relativement important, de plus **l'espèce est considérée en danger** à l'échelle de la Bretagne en tant qu'oiseaux migrateurs. Les contacts de cet échassier sont concentrés dans la vallée du cours d'eau Le Blavet, l'espèce effectuant des mouvements le long du cours d'eau et des haltes pour se nourrir dans les territoires environnants. De ces faits le site d'étude étant à moins d'un kilomètre du cours d'eau, présente un enjeu **modéré** dans son intégralité.

Enjeux en hiver

En hiver, une seule espèce patrimoniale a été observée sur le site d'étude : le Milan royal. Au vu des effectifs recensés sur le site, de sa patrimonialité et de l'importance du site pour la conservation de l'espèce, les enjeux sont faibles pour le Milan royal.

Ainsi, au vu des espèces et des milieux présents sur le site de Sainte-Tréphine, les enjeux avifaunistiques se concentrent essentiellement au niveau des zones arborées (haies, petits boisements) qui servent de zone de refuges aux espèces d'oiseaux observées. Les grandes parcelles cultivées qui occupent la majorité de la zone d'étude sont très peu favorables à une avifaune riche et diversifiée.

Ainsi, les **enjeux avifaunistiques en période hivernale sont faibles** sur le site de Sainte-Tréphine.

Synthèse

Les enjeux pour l'ensemble de l'emprise de la ZIP, sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Elément	Enjeu
Avifaune nicheuse	Faible
Migration prénuptiale	Faible
Migration postnuptiale	Modéré
Période hivernale	Faible

Tableau 5 : Synthèse des enjeux avifaunistique

B-2.3.4. Les chiroptères

B-2.3.4.1. Potentialités de gîtes

La zone d’implantation potentielle est majoritairement composée de grandes parcelles de monoculture, de plus elle ne comporte pas de bâtiments, les potentialités de gîtes sont **faibles** au niveau des parcelles ouvertes pour les chiroptères.

Cependant des haies sont présentes dans la ZIP et des parcelles de feuillus sont présents à proximité immédiate de la zone d’étude, au sein desquelles certains arbres sont en cours de maturation. Aucun arbre à cavité n’a été identifié mais un simple décollement d’écorce peut être utilisé comme gîte. La potentialité de gîte est **modérée** au niveau de la majorité des haies et des boisements.

Une haie, située au sud de la partie ouest de la ZIP, comporte des arbres à cavité. Sa potentialité de gîte est **forte**. Au sud de cette même haie se trouve une maison (lieu-dit Kerisalver) qui accueille potentiellement une colonie de chauves-souris en hiver, d’après les dires des propriétaires. Le gîte n’a pas pu être confirmé. Une seconde maison, située au lieu-dit Milin ar Blaouez (à l’ouest de l’aire d’étude immédiate), accueille potentiellement une colonie de chauves-souris en été. Le gîte n’a pas pu être confirmé. Ces deux maisons ont une **forte** potentialité de gîte.



Carte 7: Potentialités de gîtes sur et proximité de la zone d’implantation potentielle

B-2.3.4.2. Richesse spécifique et abondance sur la zone d’étude

Les investigations ont permis de recenser 15 espèces de Chiroptères. Cette **richesse spécifique est moyenne** au vu des 22 espèces présentes en région Bretagne (BRETAGNE ENVIRONNEMENT, OCEANOPOLIS *et al.*, 2015).

B-2.3.4.3. Synthèse des enjeux sur le site

a) Synthèse des enjeux par espèce

Enjeu fort : Deux espèces présentent un enjeu fort sur la zone d’étude. Il s’agit de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune qui montrent, toutes deux, une patrimonialité modérée et une activité forte à très forte, notamment au niveau de la ripisylve, du ruisseau et du boisement.

Enjeu modéré : Malgré leur faible patrimonialité, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches et la Pipistrelle de Kuhl représentent un enjeu modéré au vu de leur activité pouvant aller, respectivement, jusqu’à très forte et forte sur le site. L’activité modérée et la patrimonialité modérée de la Barbastelle d’Europe, du Grand Murin, du Murin de Natterer, de la Noctule de Leisler et du Petit Rhinolophe leur confère un enjeu modéré. La patrimonialité très forte du Grand Rhinolophe et sa faible activité rend son enjeu modéré sur le site d’étude.

Enjeu faible : Malgré sa patrimonialité modérée, le Murin à oreilles échancrées représente un enjeu faible de par sa faible activité sur le site d’étude. Le groupe des Oreillards montrent également un enjeu faible pour la zone d’implantation potentielle en raison de leur faible patrimonialité et de leur faible activité à l’échelle du site.

b) Synthèse des enjeux par habitat du site d’études pour les chiroptères

La détermination du risque sur les habitats utilisés par les chauves-souris est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte) et de leur fonctionnalité d’habitat de chasse et/ou corridor de déplacement et des éventuelles perturbations en cas d’implantation.

Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialité de gîtes	Richesse spécifique	Enjeux de l'habitat
Ripisylve	Très forte	Forte	Modérée	Modérée	Fort
Ruisseau	Très forte	Forte	Modérée	Faible	Fort
Haie	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré à fort
Culture	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
Boisement	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Fort

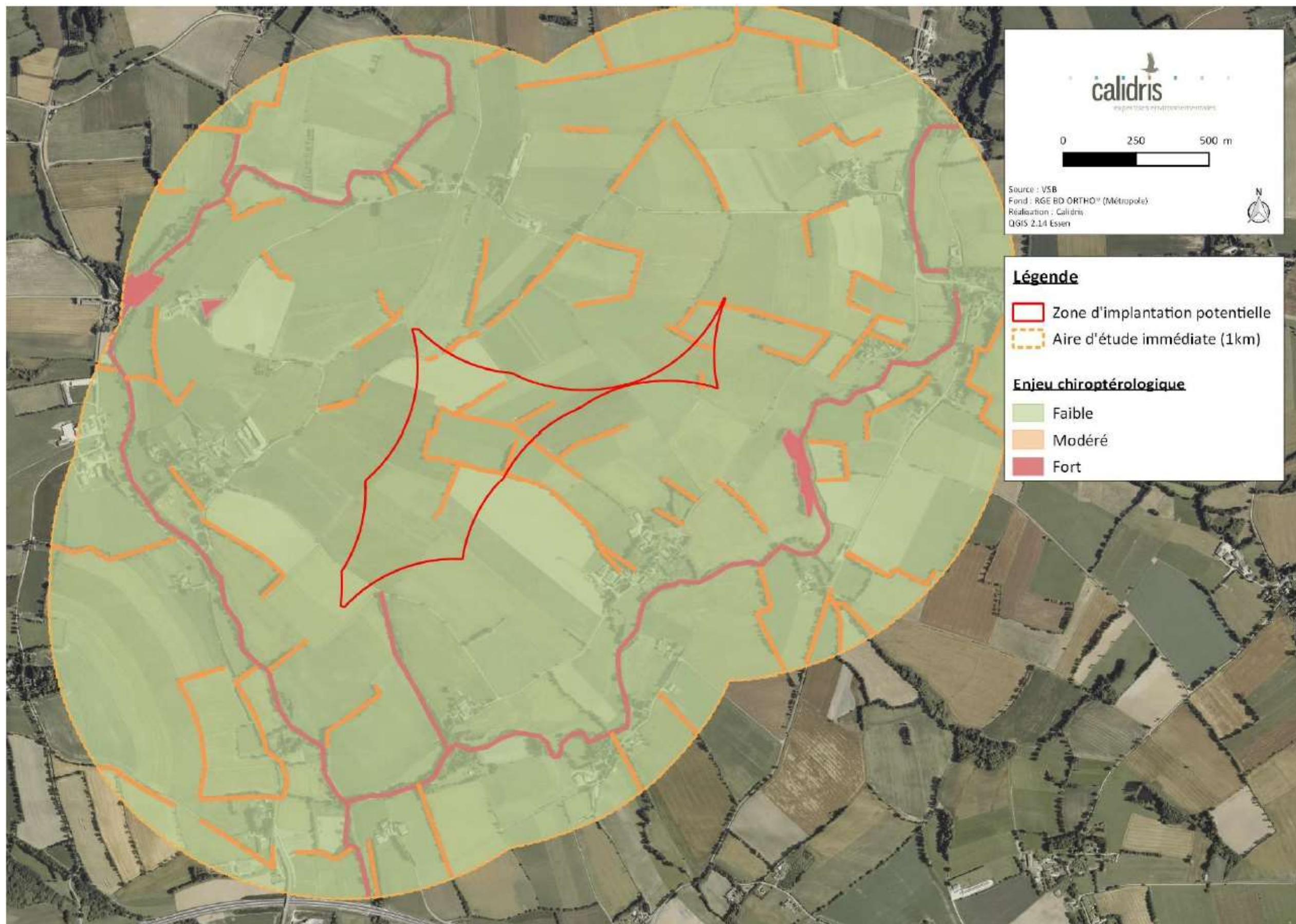
Tableau 6 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur le site d’étude

Les systèmes cultureux sont fréquentés modérément par les chauves-souris lors de la chasse et peu fréquentés pour le transit. Ils ont peu d’intérêt pour la conservation des populations locales de Chiroptères ; **l’enjeu est faible pour les « cultures »**.

La ripisylve et le cours d’eau ont une très forte activité de chasse et une forte activité de transit, dû à la forte capacité nourricière de cet habitat (eau et insecte). La Ripisylve et le cours d’eau ont **un enjeu fort pour la conservation des chiroptères**.

Les boisements sont classés en enjeu modéré à fort. Les haies ont un enjeu modéré. La haie située au sud-ouest de la ZIP près du lieu-dit « Kerisalver » a un **enjeu fort** dû à sa grande fréquentation de chiroptères.

La carte ci-dessous résume les enjeux chiroptérologiques qui existent sur la ZIP.



[Carte 8: Synthèse des enjeux par habitats présents sur la ZIP pour les chiroptères](#)

B-2.3.5. Autre faune

B-2.3.5.1. Mammifères (hors chiroptères)

Lors des sorties, 6 espèces de mammifères ont été répertoriées sur le site d'étude. Parmi celles-ci, aucune n'est protégée ou considérée comme patrimoniale.

B-2.3.5.2. Amphibiens

Une espèce d'amphibien a été observée sur le site d'étude : Le Crapaud épineux. Celui-ci n'est pas considéré comme patrimonial étant donné son statut de conservation favorable à l'échelle nationale et régionale. Cependant, comme toutes les espèces d'amphibiens, le Crapaud épineux est protégé en France.

Mis à part les quelques haies pouvant servir de refuge pour certaines espèces d'amphibiens en hiver, très peu d'habitats sont favorables à ce cortège. Aucun point d'eau n'est présent sur la zone d'implantation potentielle, habitat indispensable pour la réalisation d'une partie du cycle biologique de ces espèces. En effet, les amphibiens sont très dépendants des milieux humides et aquatiques, notamment en période de reproduction.

B-2.3.5.3. Invertébrés

Sur le site d'étude 25 espèces d'insectes et 2 espèces de mollusques ont été observées. Parmi celles-ci, aucune n'est protégée. Seule une espèce est classée en annexe II de la directive « Habitats » : l'**Écaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria*). Cette espèce peut être observée dans divers habitats : prairies, haies, lisières forestières, ... Sur le site elle a été observée dans une haie au nord-est de la ZIP. À noter qu'un groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous-espèce *Callimorpha quadripunctaria rhodonensis* (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe (LEGAKIS, 1997). Ainsi, elle n'a pas d'intérêt particulier du point de vue de la conservation de l'espèce.

B-2.3.5.4. Enjeux autre faune

Le site semble relativement peu favorable pour l'autre faune. En effet, la zone d'étude est dominée par des parcelles cultivées, limitant ainsi l'attractivité du site pour de nombreux taxons. Seules les quelques haies et milieux associés comme les bandes enherbées, permettent le maintien de certaines espèces qui restent cependant communes à l'échelle nationale ou régionale.



Carte 9: Localisation des enjeux pour l'autre faune sur le site d'étude

B-2.4. MILIEU HUMAIN

B-2.4.1. Habitat

Les habitations sont présentes au niveau du bourg de Sainte-Tréphine ainsi que divers hameaux dispersés dans la campagne. En dehors du bourg et des hameaux, les habitats sont quasi-absents sur le territoire communal.

Ainsi, les habitations les plus proches correspondent à quelques hameaux situés à proximité de la ZIP :

Hameau	Distance entre la première maison et la ZIP
Kerziet	500 m à l'ouest
Kerauter-Kergreis	570 m à l'ouest
CoëtParked	530 m à l'ouest
Kerisalver	500 m au sud
Landizès	500 m au sud-est
Kervecher	500 m à l'est
Kergrip	520 m au nord
Kerfolben	500 m au nord

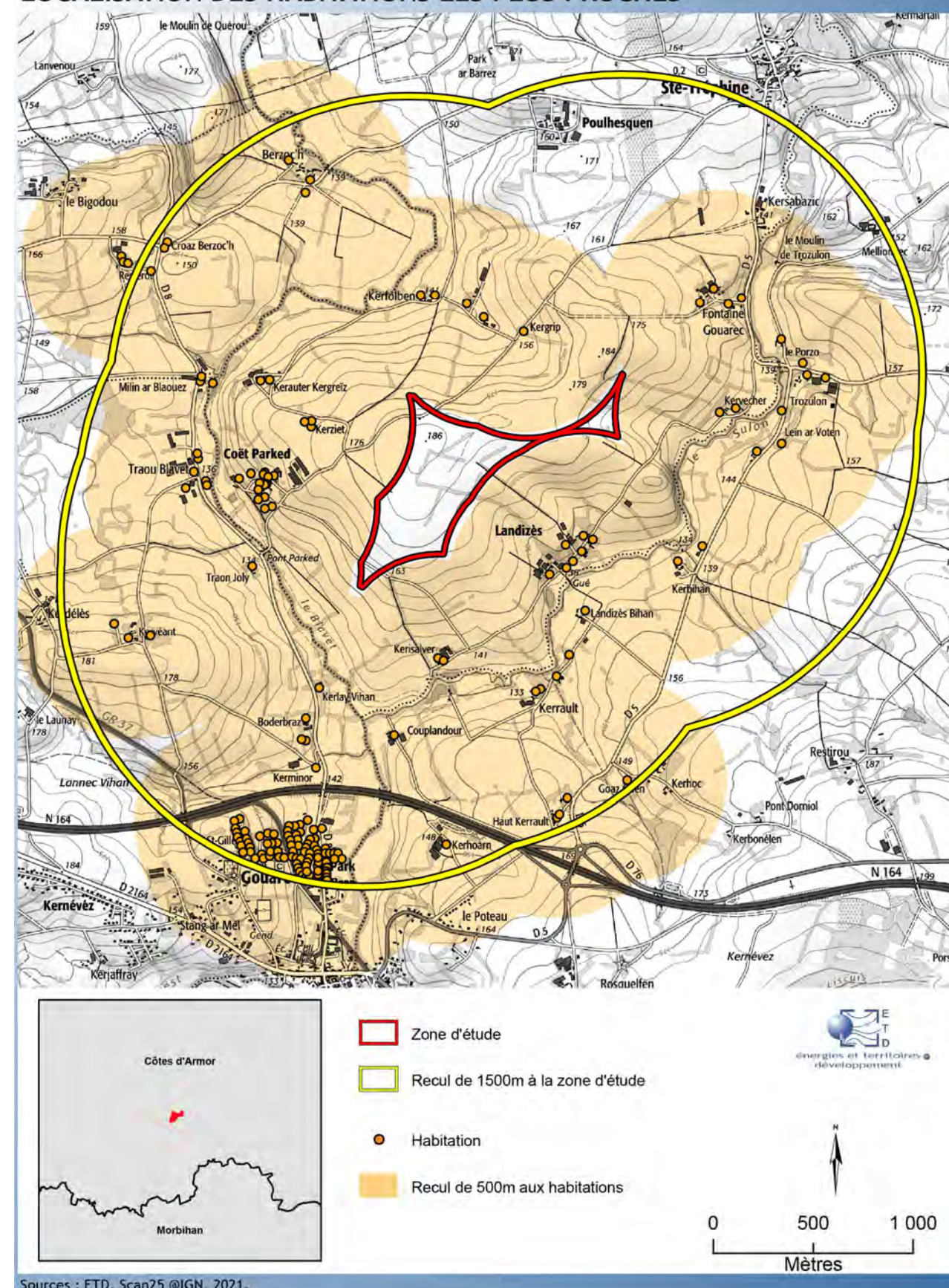
Tableau 7 : Distance aux habitations

Nota : l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 demande un retrait de 500 m des éoliennes par rapport à toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation. Cette distance de retrait sera intégrée, dans les contraintes d'implantation permettant de définir la zone d'implantation finale (cf. paragraphe B-4.4.1. à la page 57).

Du fait de la position de l'aire d'étude en campagne, et du regroupement des populations dans les bourgs, et hameaux, la densité de population à proximité du projet reste faible. La zone d'implantation potentielle respecte la distance de retrait fixée par l'arrêté du 26 août 2011.

L'enjeu peut être estimé comme modéré du point de vue de l'habitat.

LOCALISATION DES HABITATIONS LES PLUS PROCHES



Carte 10 : Plan de localisation des habitations les plus proches de la zone du projet

B-2.4.2. Environnement sonore

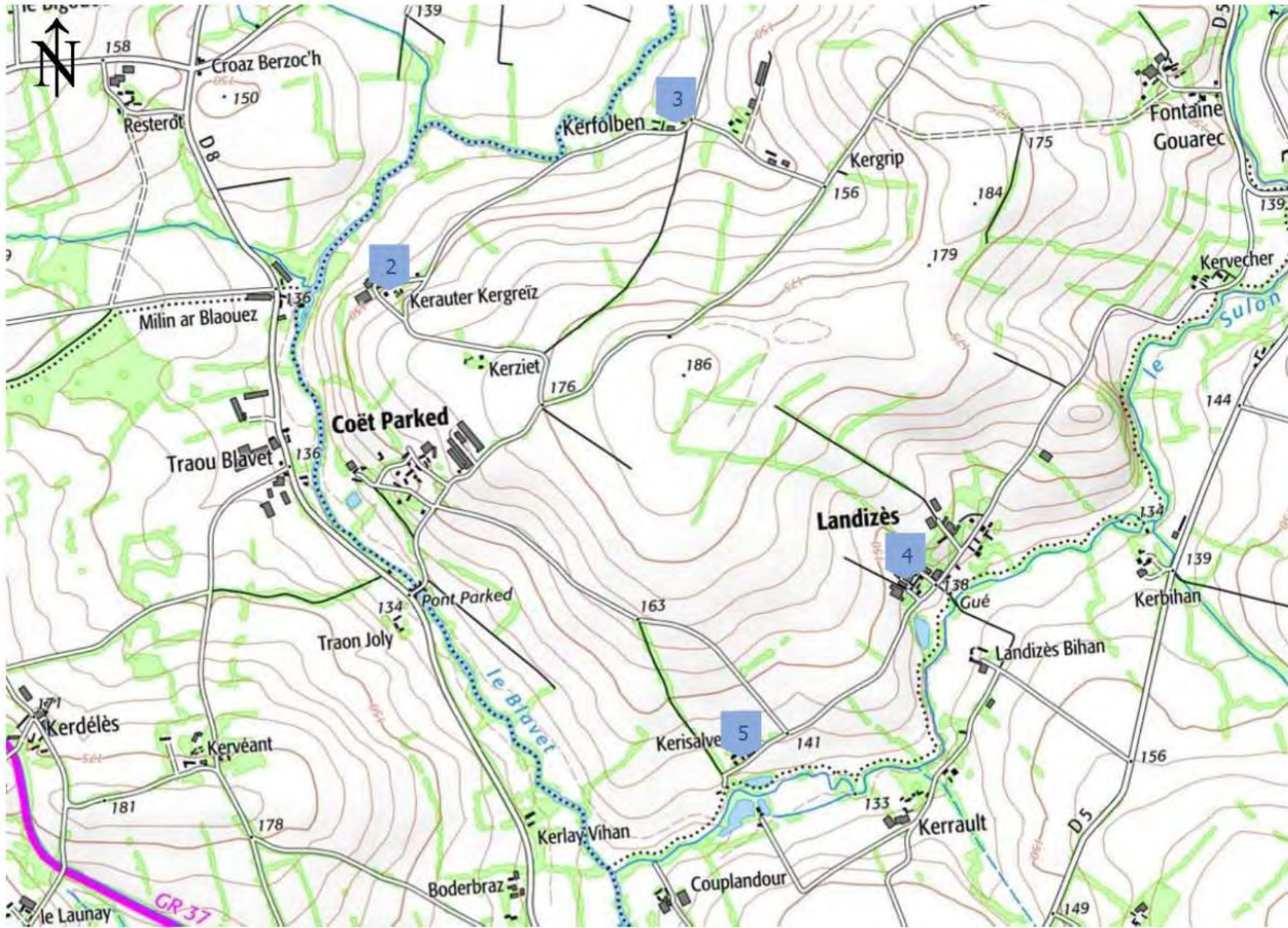
Le présent chapitre est rédigé sur la base du rapport d'étude acoustique élaboré par la société Orféa acoustique.

B-2.4.2.1. La campagne de mesure

En accord avec la société VSB ENERGIES NOUVELLES, 4 points de mesure acoustique ont été définis :

Points	Emplacement
2	Dans le jardin de l'habitation de Monsieur TRUBUIL, au lieu-dit « Kerauter-Kergreis » à Sainte-Tréphine à 500m au Nord-Ouest du site
3	Dans le jardin de l'habitation de Madame OLLIVIER, au lieu-dit « Kerfolben » à Sainte-Tréphine à 700m au Nord du site
4	Dans le jardin de l'habitation de Monsieur LE PAVEN, au lieu-dit « Landizes » à Sainte-Tréphine à 600m au Sud-Est du site
5	Dans le jardin de l'habitation de Monsieur LE PAGE, au lieu-dit « Kersabazic » à Sainte-Tréphine à 800m au Sud du site

Tableau 8 : Les points de mesure acoustique



Carte 11 : Les points de mesure acoustique

B-2.4.2.2. Campagne de mesure : état sonore initial

La campagne de mesure acoustique réalisée en février 2019 a permis d’estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 mètres pour un vent de secteur majoritaire.

De jour, ils varient de 27,0 dB(A) à 40,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 44,5 à 53,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 20,5 dB(A) à 28,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 41,5 à 48,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

Le tableau suivant synthétise les niveaux sonores globaux estimés à l’extérieur des habitations et déterminés en fonction de la vitesse de vent standardisés à 10 mètres de hauteur sur site, selon l’indicateur statistique L50, arrondi au demi-décibel le plus proche. **Ces valeurs seront utilisées pour déterminer l’impact sonore du projet d’implantation du parc éolien (secteur Sud-Ouest).**

Bruit résiduel – secteur Sud-Ouest – période hivernale									
POINT DE MESURE	PERIODE	Classe							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
2	Jour	40,5*	40,5*	40,5*	40,5	42,0	43,5	47,5	48,5
	Nuit	27,5	29,5	33,0	36,5	39,0	41,5	44,0	46,5**
3	Jour	27,0	31,5	34,0*	34,0	36,0	40,0	42,5	44,5
	Nuit	20,5	29,5	33,0	32,5	34,5	37,5	39,5	41,5**
4	Jour	36,5*	36,5	38,0*	38,0	41,5	45,5	50,5	53,5
	Nuit	28,5	30,0	34,0	35,0	38,0	42,0	45,5	48,5**
5	Jour	39,5*	39,5	39,5*	39,5	42,0	43,0	47,0	49,5
	Nuit	26,5	29,5	34,0	35,0	37,0	39,5	42,0	44,5**

* : valeur estimée pour conserver une cohérence par rapport aux valeurs adjacentes ou pour conserver une valeur de nuit inférieure ou égale à celle de jour pour la même classe de vitesse de vent.
** : extrapolation linéaire des deux dernières classes de vitesse de vent bornée à 3,0 dB(A), puis valeur stable.

Tableau 9 : Synthèse du bruit résiduel

Globalement, les points de mesures sont bien protégés des vents, soit par la présence de bâtiments (d’habitations ou agricoles), soit par la présence de haies de grande hauteur.

Certains bruits résiduels mesurés sont assez importants, notamment de nuit. Cela est principalement du aux activités agricoles (équipements de refroidissement ou d’alimentation automatique).

B-2.4.2.3. L’enjeu acoustique

Les mesures de bruit résiduel mettent en évidence, pour le vent le plus faible (3 m/s), un niveau de bruit résiduel compris entre un minimum de 20,5 dB(A) (point 3 en période nocturne) et un maximum de 40,5 d(A) (point 2 en période diurne).

Sur la base de l’échelle des niveaux sonores ci-dessous, l’environnement (hors effet du vent) peut être considéré comme calme, en phase avec le caractère rural du secteur.

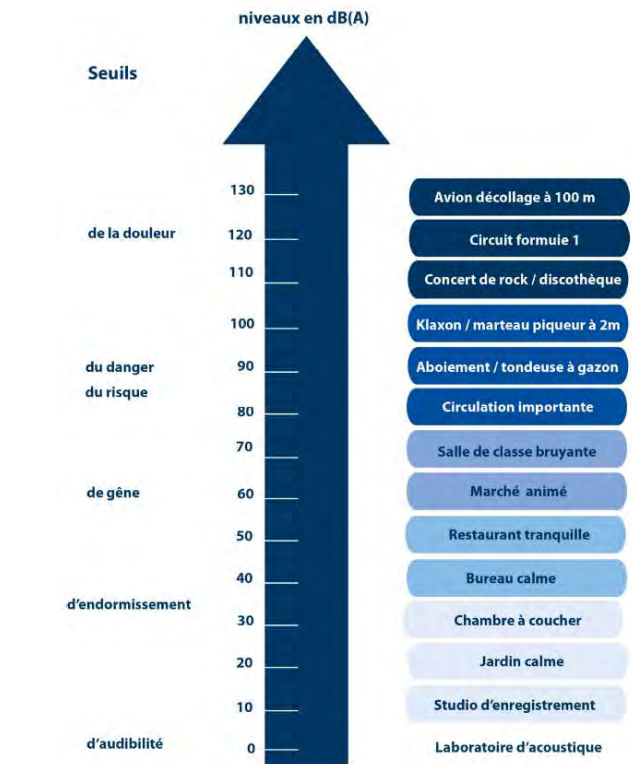


Figure 4 : Echelle des niveaux sonores (source : ARS)

Dans cet environnement calme, où les niveaux sonores sont bas, toute nouvelle source de bruit sera plus aisément perceptible. L’enjeu peut donc être considéré comme fort.

B-2.4.3. Réception de la télévision (TNT)

Source : matnt.tdf.fr

L'implantation d'éoliennes est susceptible d'engendrer une perturbation de la réception de la télévision d'où la nécessité de considérer cet élément dans l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Le risque de perturbation de la réception de la télévision concerne les habitations se situant derrière les éoliennes par rapport à l'émetteur, c'est-à-dire dans le cas de figure présent, les habitations localisées à l'ouest du projet).

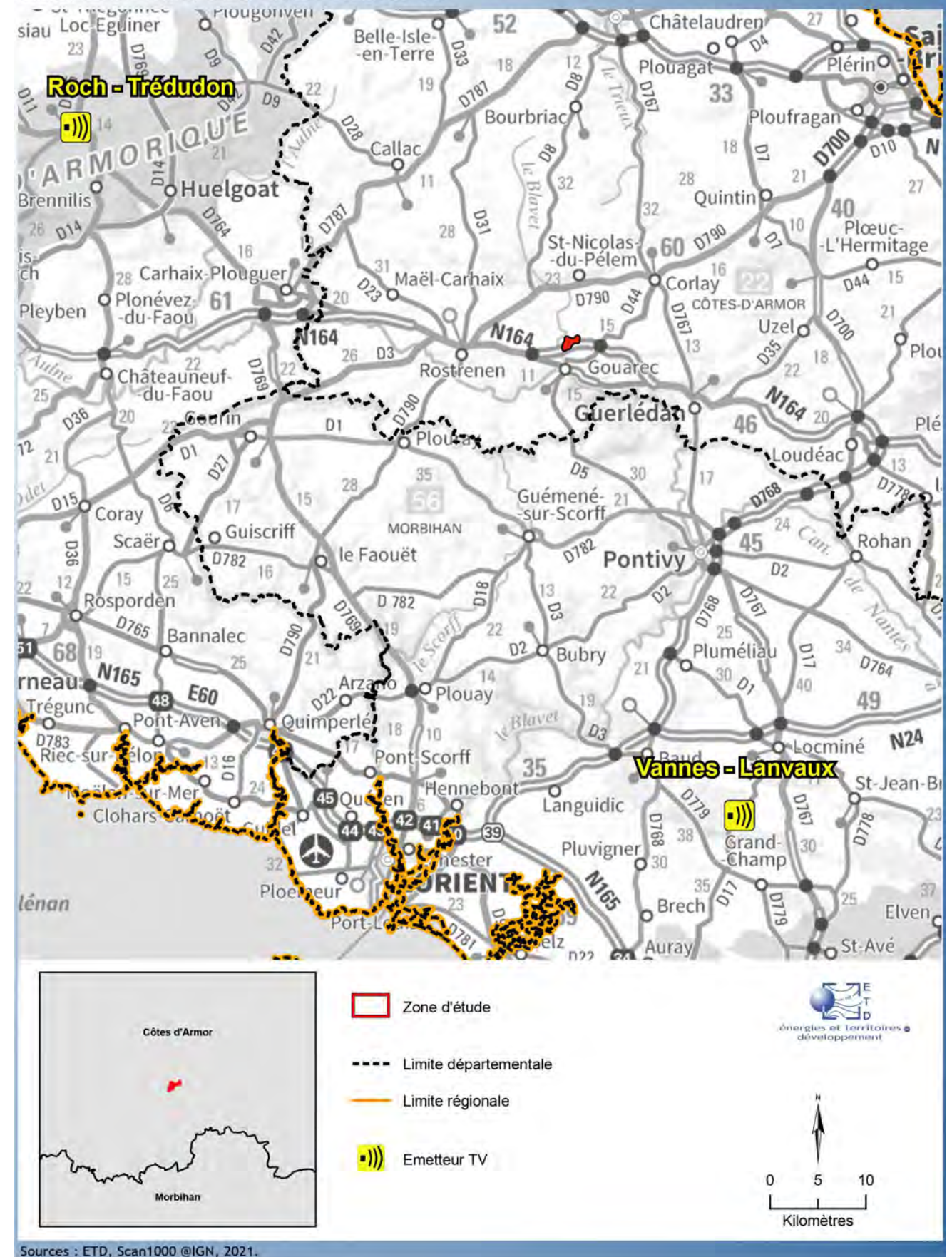
Le principal émetteur desservant l'aire d'étude (communes du périmètre immédiat) est celui de Brest-Roc-Trédudon, situé sur la commune de Commana (Finistère) à environ 60 km au nord-ouest. Cet émetteur assure, pour la commune de Sainte-Tréphine la diffusion de l'ensemble des chaînes, à l'exception de Tébésud qui est diffusé par l'émetteur, celui de Vannes-Landes de Lanvaux situé à 53 km au sud-sud-est.

Le risque de perturbation de la réception de la télévision concerne les habitations se situant dans le prolongement d'un axe partant de l'émetteur et aboutissant aux éoliennes (c'est-à-dire les habitations localisées en aval des éoliennes).

Dans le cas présent, les zones potentiellement exposées aux perturbations seraient celles situées au sud-est du projet. Dans cette zone sud-est, se trouvent principalement le bourg de l'ancienne commune de Laniscat (aujourd'hui Bon-Repos-sur-Blavet après fusion avec d'autres communes) ainsi que quelques hameaux dispersés dans la campagne.

L'ancien bourg de Laniscat et quelques hameaux peuvent potentiellement être exposés aux effets de perturbation. L'enjeu du site du point de vue de la réception de la télévision est donc jugé fort.

LOCALISATION DES ÉMETTEURS TV



Carte 12 : Carte de localisation de l'émetteur TNT

B-2.4.4. Agriculture

Les Côtes d'Armor, à l'image de la Bretagne, est un département où l'activité agricole représente une activité économique importante, notamment dans le domaine de l'élevage.

Les principales caractéristiques de l'activité agricole sur la commune d'accueil sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Exploitations agricoles	Superficie agricole (ha)	Superficie moyenne par exploitation (ha)	Cheptel (en UGB)	Orientation de la commune	Terres labourables (ha)	Superficie en herbe
17	1021	60,06	3829	Elevage (granivores mixtes)	1003	18

Tableau 10 : Caractéristiques agricoles de la commune d'accueil

L'agriculture de la commune de Sainte-Tréphine est à l'image de celle du département, elle est tournée vers l'élevage. Les surfaces agricoles servant majoritairement à la production d'aliment pour le bétail.

A l'exception des deux sections de route présentes au sein de la ZIP (cf. Carte 2 à la page 8), l'ensemble de l'emprise est exclusivement composé de surfaces agricoles principalement destinées à l'alimentation du bétail.

La commune de Sainte Tréphine est concernée par 3 IGP (Indications Géographiques Protégées) :

- Cidre de Bretagne ou Cidre breton ;
- Farine de blé noir de Bretagne - Gwinizh Du Breizh ;
- Volailles de Bretagne.

L'agriculture représente une activité économique importante pour le département ainsi que pour la commune d'accueil (agriculture liée à l'élevage). La ZIP étant située en zone agricole, l'enjeu peut donc être considéré comme fort.

B-2.4.5. Contraintes et servitudes

B-2.4.5.1. Infrastructures de transports

a) Réseau routier

Source : IGN, DIR Ouest

Le réseau routier proche (aire d'étude immédiate et rapprochée) est marqué par la présence de la route nationale 164 qui passe à 1000 m au sud de la ZIP. Cette route est un axe routier structurant de la Bretagne, car elle relie l'ouest et l'est de la région et dessert le centre Bretagne.

A cette route nationale, s'ajoutent deux départementales, de part et d'autre du site :

- La D8 à l'ouest du site qui relie Gouarec à Plounévez-Quintin (route non directement reliée à la N164) ;
- La D5 à l'est du site qui relie Gouarec à Saint-Nicolas-Du-Pélem via Sainte-Tréphine (en connexion directe avec la N164 au niveau de Gouarec).

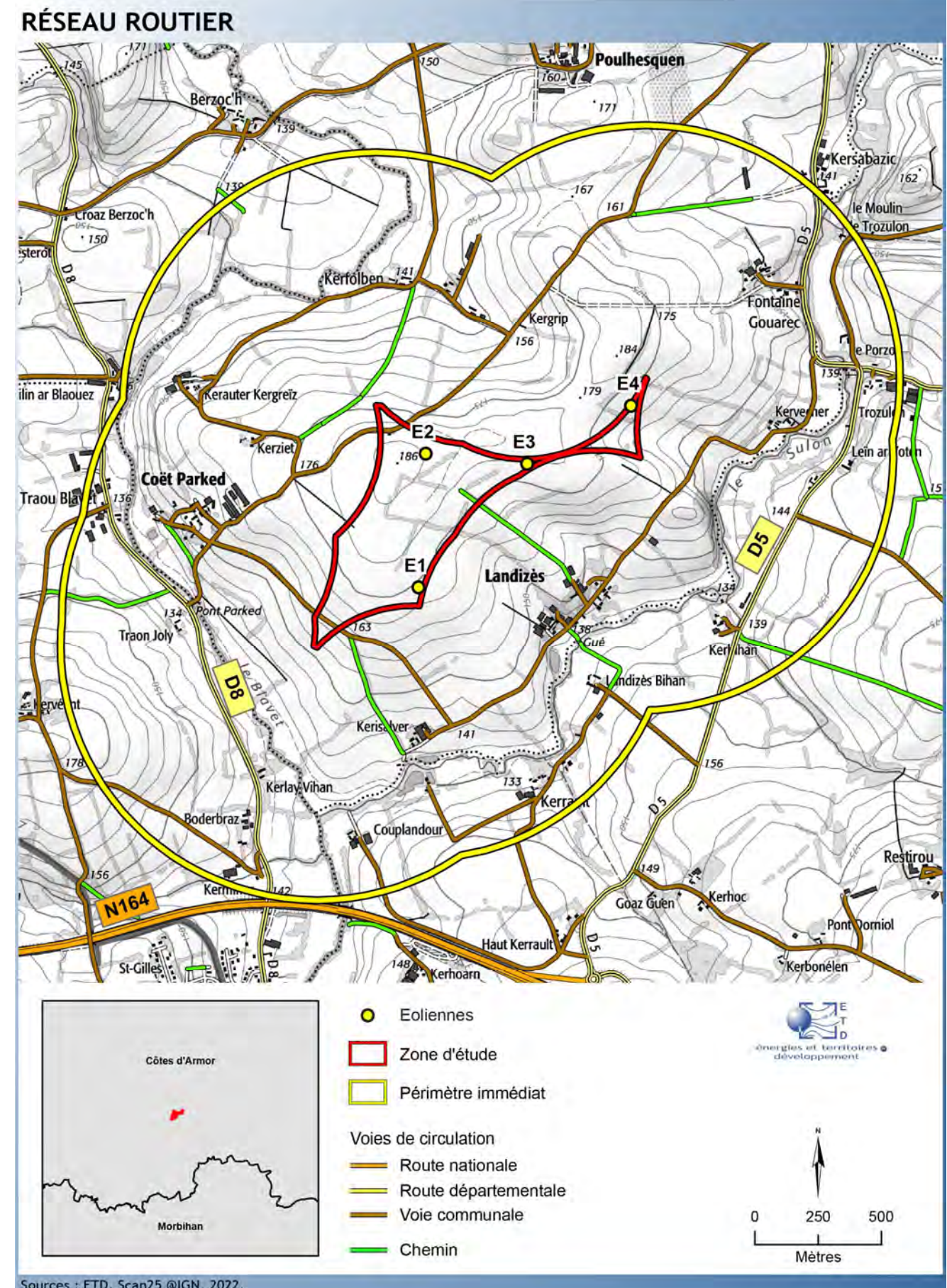
Ces deux départementales sont en connexion avec un réseau de routes communales de faible gabarit qui dessert les hameaux locaux. Une de ces routes traverse la ZIP dans son extrémité nord-ouest (cf. Photo 10 ci-dessous et la Carte 13 ci-contre) et une autre dans son extrémité sud-ouest. Le réseau routier est présenté sur le plan ci-contre.



Photo 10 : Route communale passant au niveau de la ZIP

Du fait du faible gabarit du réseau communal, des adaptations de la voirie pourront être nécessaires pour permettre l'accès des convois exceptionnels, lors de la phase de construction.

Certains aménagements locaux pourraient être nécessaires pour permettre l'accès des convois exceptionnels lors de la construction du projet. Les enjeux liés au réseau routier sont donc faibles.



Carte 13 : Réseau routier au sein de la ZIP

b) Aéronautisme

Contraintes aéronautiques militaires

Source : SRDCAM Nord

La zone potentielle d'implantation est située à l'écart des zones SETBA (Site d'Entraînement à Très Basse Altitude) ou VOLTAC (Vol Tactique) du ministère de la défense.

Consultée, l'armée de l'air précise dans son mail du 24/06/2020 que : « Le projet se situe sous un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées dénommé LF-R 56, destiné à protéger les aéronefs des armées qui évoluent à très grande vitesse et par toutes conditions météorologiques, sans détecter systématiquement les obstacles ou éoliennes en dessous et à proximité immédiate. En mode radar suivi de terrain, les aéronefs (évoluant à 300 mètres/sol) doivent respecter une marge de franchissement d'obstacles de 150 mètres. L'application de ces dispositions, est compatible avec la hauteur du projet. »

Contraintes aéronautiques civiles

Source : DGAC, Géoportail

Consultée, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) répond dans son courrier du 19 juin 2020 signé par le responsable du Service National d'Ingénierie Aéroportuaire ouest, que : « Au vu des éléments de ce dossier, ce projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile. (...) En conséquence, sous réserve du strict respect de ces conditions, je n'ai pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet ».

Synthèse

Du fait de la présence du couloir RTBA, la hauteur maximale du projet a été limitée à 150 m. Par ailleurs, aucune autre servitude en lien avec l'armée de l'air ou l'aviation civile ne s'applique au site, qui est par ailleurs éloigné des sites de sports ou de loisirs aériens. L'enjeu d'un point de vue aéronautique est faible.

B-2.4.5.2. Les radars

Source : DGAC, Météo-France

L'arrêté du 26 Août 2011, relatif aux parcs éoliens soumis à autorisation au titre de la réglementation ICPE, précise les distances d'éloignement minimales entre les éoliennes et les radars. Ce texte indique néanmoins que des distances inférieures sont possibles si l'exploitant dispose d'un accord écrit de l'organisme en charge du radar.

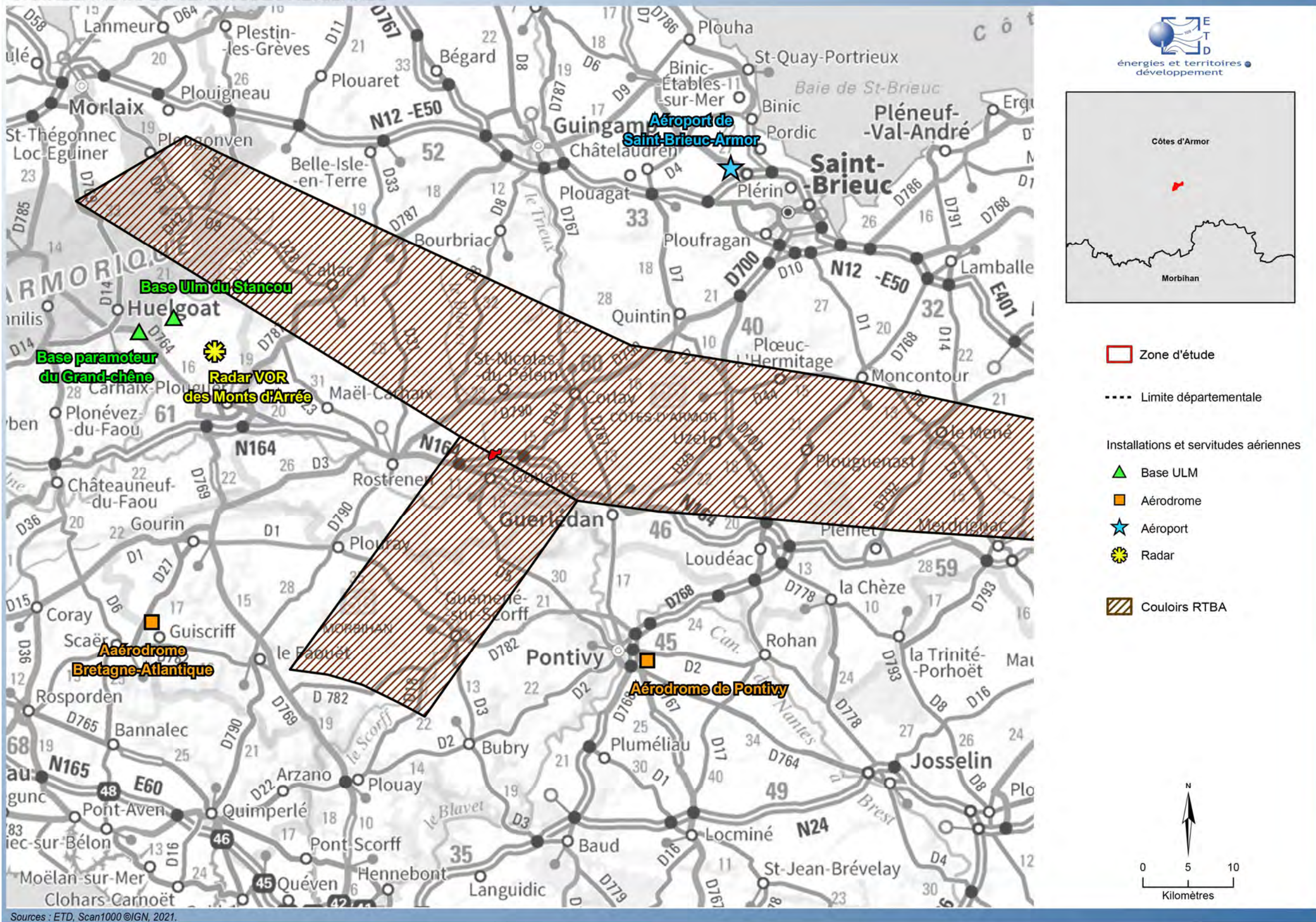
Les distances d'éloignement de la zone potentielle d'implantation sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Type de radar	Seuil fixé par l'arrêté ministériel du 26 août 2011*	Distance au projet éolien	Conformité avec l'arrêté ministériel
Météo France	Entre 10 et 30 km selon le type de radar	Radar de Plabennec 96 km au nord-nord-ouest	Oui
Aviation civile, radars primaires	30 km	Radar de Lopherhet 87 km à l'ouest	Oui
Aviation civile, radars secondaires	16 km		Oui
VOR	15 km	Radar VOR des Monts d'Arrée 32 km à l'ouest-nord-ouest	Oui
Radars portuaires	20 km	La côte la plus proche est à 45 km (Saint-Brieuc)	Oui
CROSS	10 km		Oui

Tableau 11 : Distances aux radars

L'ensemble des distances de retrait réglementaires est respecté. L'enjeu est nul.

INSTALLATIONS ET SERVITUDES AÉRIENNES



Carte 14 : Installations et servitudes aéronautiques

B-2.4.5.3. Servitudes radioélectriques

Source : ANFR, carte-fh.lafibre.info

D'après l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR), il existe 3 servitudes de type PT2LH (servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne) sur la commune de Sainte-Tréphine.

Ces servitudes sont détaillées dans le tableau ci-dessous et représentée sur la carte ci-contre.

N°	Type	Date	Nom de la station et n° ANFR	Extrémité : nom de la station et n°ANFR
4153	PT2LH	18/08/1962	Paule/Bellevue 0220130001	Plessala/Bel Air 0220130002
4250	PT2LH	03/11/1982	Rostrenen Miniou 0220220023	Lanfains/Le Morboux 0220220024
4248	PT2LH	03/12/1985	Rostrenen Miniou 0220220023	Corlay/Le Bot 0220220035

Tableau 12 : Inventaire des servitudes

La consultation du site carte-fh.lafibre.info met en évidence qu'aucun faisceau hertzien ne passe dans l'aire d'étude, les plus proches se situent dans l'aire d'étude rapprochée (cf. carte ci-contre).

En l'absence de servitude électromagnétique ou de faisceau hertzien dans la ZIP, l'enjeu est considéré comme nul.

B-2.4.5.4. Servitude liée aux monuments historiques

Source : Base Mérimée

Dans la ZIP, aucun monument classé ou inscrit n'est répertorié dans la base de données Mérimée du ministère de la culture.

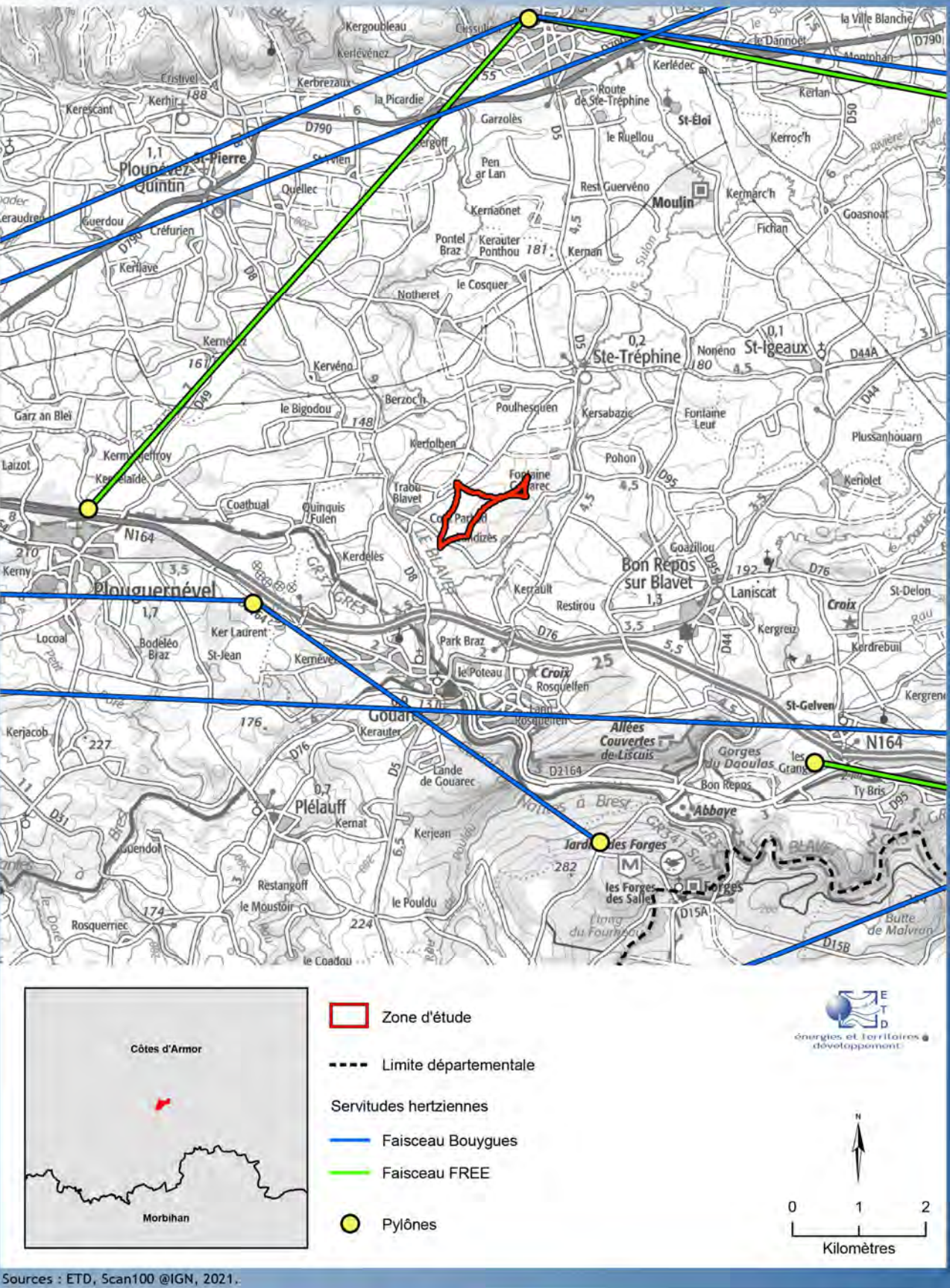
Les monuments historiques les plus proches, sont :

- Tumulus de Kerlabour, sur la commune de Sainte-Tréphine (3,6 km de la ZIP) ;
- Chapelle Saint-Gilles, sur la commune de Gouarec (1,6 km de la ZIP).

Les périmètres de protection (500 m) de ces deux monuments historiques ne touchent pas la ZIP.

Les monuments historiques les plus proches de la ZIP restent à une distance nettement supérieure au périmètre des 500 m réglementaires. L'enjeu est très faible.

FAISCEAUX HERTZIENS



Carte 15 : Les faisceaux hertziens

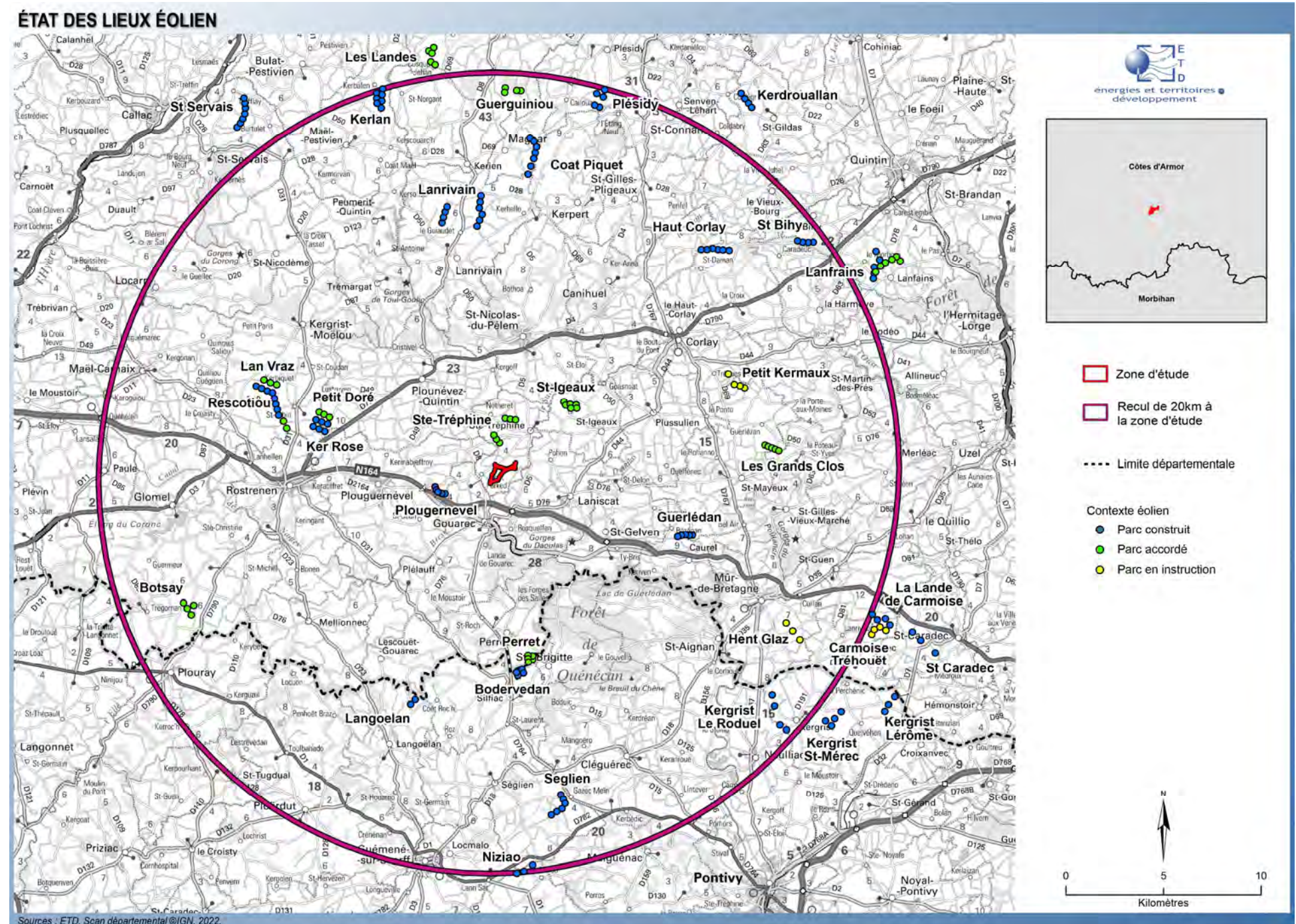
B-2.4.6. Contexte éolien

L'aire d'étude comprend de nombreux parcs éoliens. D'autres sont également présents tout autour de la périphérie de l'aire d'étude. Ils sont représentés sur la Carte 16 à la page suivante.

Aucun parc existant n'est présent dans l'aire d'étude immédiate, un seul est présent dans l'aire d'étude rapprochée (celui de Plouguernevel à 2,3 km). Sept parcs existants sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Il faut également noter à proximité les futurs parcs éoliens de Sainte-Tréphine et de Saint-Igeaux (respectivement à 1,0 et 3,8 km du présent projet) qui à cette date (décembre 2022) ne sont pas construits, mais ont reçu leur arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

Le contexte éolien existant immédiat reste donc peu dense, toutefois le contexte éolien est amené à se compléter avec notamment deux projets à proximité de la ZIP. L'enjeu peut être considéré comme modéré.



Carte 16 : Contexte éolien

B-2.5. PAYSAGE, PATRIMOINE, TOURISME ET ARCHEOLOGIE

B-2.5.1. Les perceptions visuelles

B-2.5.1.1. Les vecteurs de perception du paysage

Les vecteurs de perception du paysage sont les lieux depuis lesquels le paysage est vu. Ils sont innombrables, concernent chacun d'entre nous et varient selon les jours et temps de la journée.

Pour étudier le paysage, il est donc nécessaire de s'appuyer sur les lieux communs au plus grand nombre et sur les plus emblématiques (point de vue panoramique, lieux touristiques et patrimoniaux, passages fréquentés...). Pour le secteur d'étude, les principaux vecteurs sont décrits ci-dessous.

- Le réseau viaire

Les réseaux routiers sont les principaux vecteurs de perception des paysages. Pour les locaux, les routes font défiler leurs paysages quotidiens et les repères familiers. Pour les visiteurs, elles permettent de découvrir les territoires traversés.

Les distances parcourues permettent d'appréhender de grandes surfaces de territoires. Cependant, la vitesse et la fenêtre visuelle limitée vers l'avant limitent ces perceptions à une infime part des paysages : il n'en ressort que quelques grandes lignes et repères forts.

Le site d'implantation des éoliennes est encadré par deux grands axes de communication, la RN 164 et la RD 790. Les autres axes routiers dans notre aire d'étude sont des départementales secondaires pour les dessertes locales.

- Les itinéraires de loisirs

Les itinéraires de loisirs sont un vecteur de perception du paysage qui touche moins de public, mais qui offrent un aperçu beaucoup plus complet et intime des territoires parcourus. Ils sont attachés à une vision très qualitative du paysage (perception sociale).

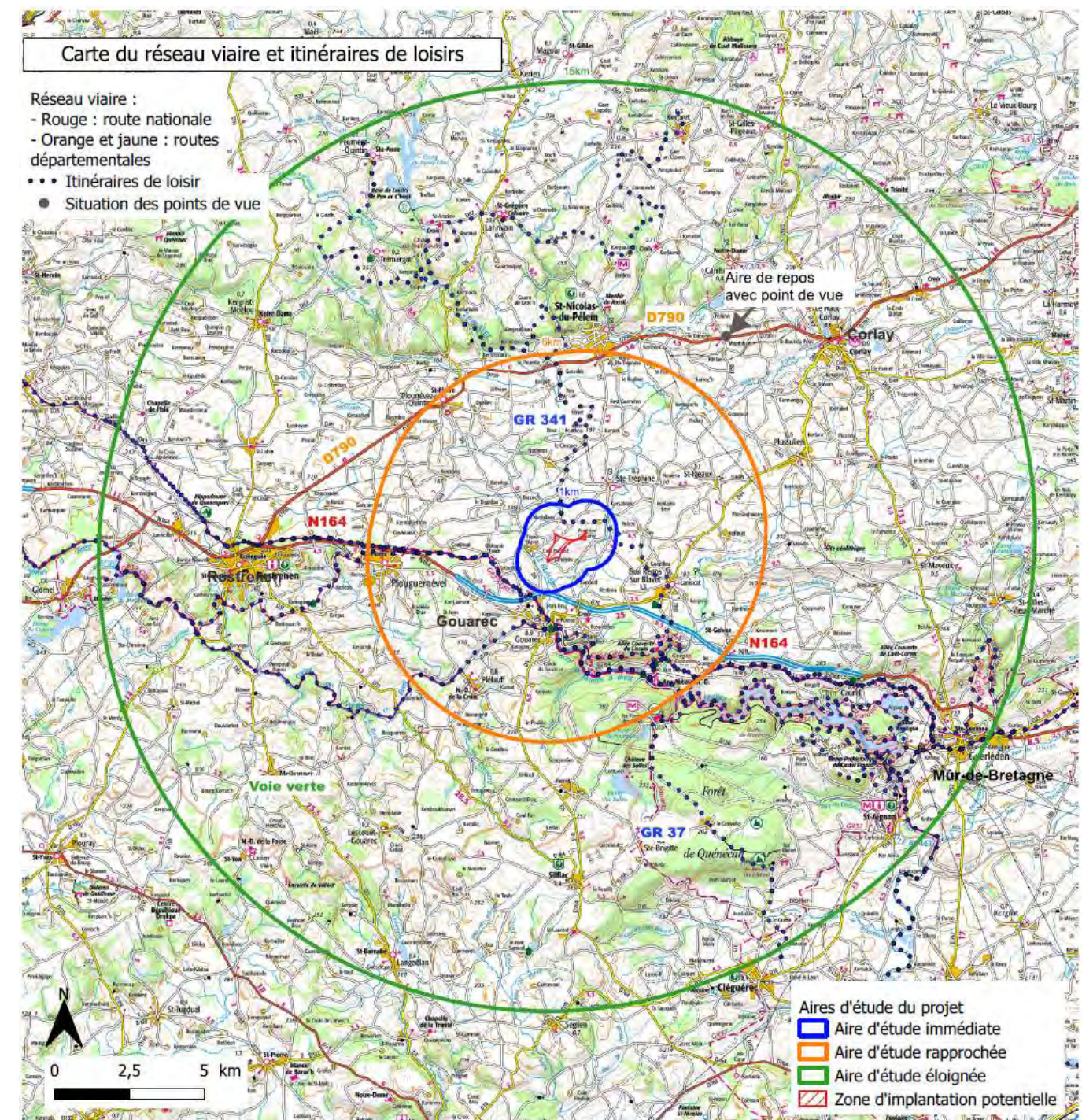
Sur la zone d'étude ils se concentrent principalement au sud avec du canal de Nantes à Brest et le lac de Guerlédan qui sont richement desservis. Un itinéraire de GR traverse la zone du sud au nord en passant à proximité de la zone d'implantation potentielle.

- Les points de vue et sites touristiques

Sujets de visites et de promenades, les lieux touristiques sont des vecteurs forts du paysage d'un territoire quand ils ne sont pas le paysage lui-même.

Notre aire d'étude possède une offre conséquente en lieux touristiques via ses monuments historiques et ses milieux naturels. L'offre se concentre principalement au nord et au sud de l'aire d'étude. L'étude des vues depuis ces vecteurs se confond avec celles des co- et inter-visibilité avec les sites patrimoniaux.

Une aire de repos le long de la D790 (Montauban) offre un beau point de vue sur le bassin de Rostrenen.



Carte 17 : Réseau viaire et itinéraires loisir

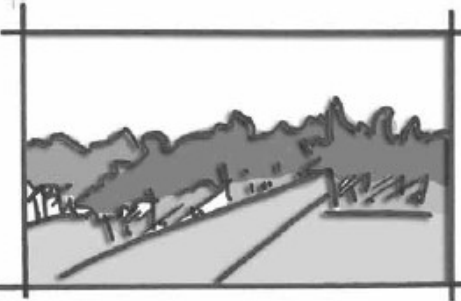
B-2.5.1.2. Les types de vue

Dépendantes de la topographie et de l'occupation des sols, les types de vues rencontrés sur la zone d'étude sont principalement des vues fermées à mi-ouvertes. Le vallonnement, la richesse arborée et la présence de talus le long des routes limite les champs visuels.

Au nord et au sud de la zone d'étude, le relief forme des promontoires au-dessus du bassin de Rostrenen permettant des vues panoramiques sur ce dernier. Elles sont néanmoins assez rares, car rapidement les boisements et la succession de reliefs bloquent le regard.

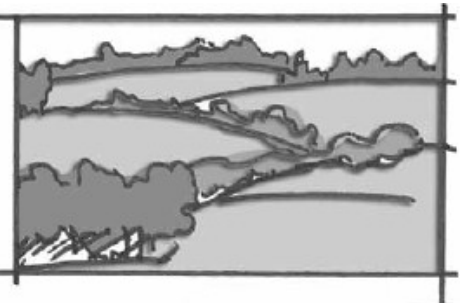
Au cœur du bassin les vues alternent de fermées à ouvertes au fil du vallonnement et de la végétation.

Vue fermée :



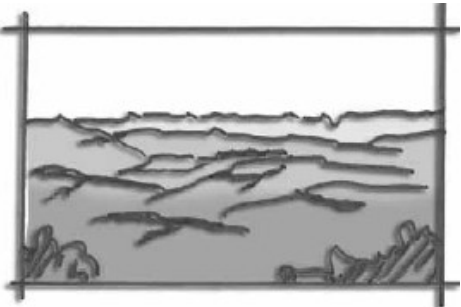
le regard rencontre rapidement un obstacle visuel la vue se limite à un premier plan proche.

Vue ouverte :

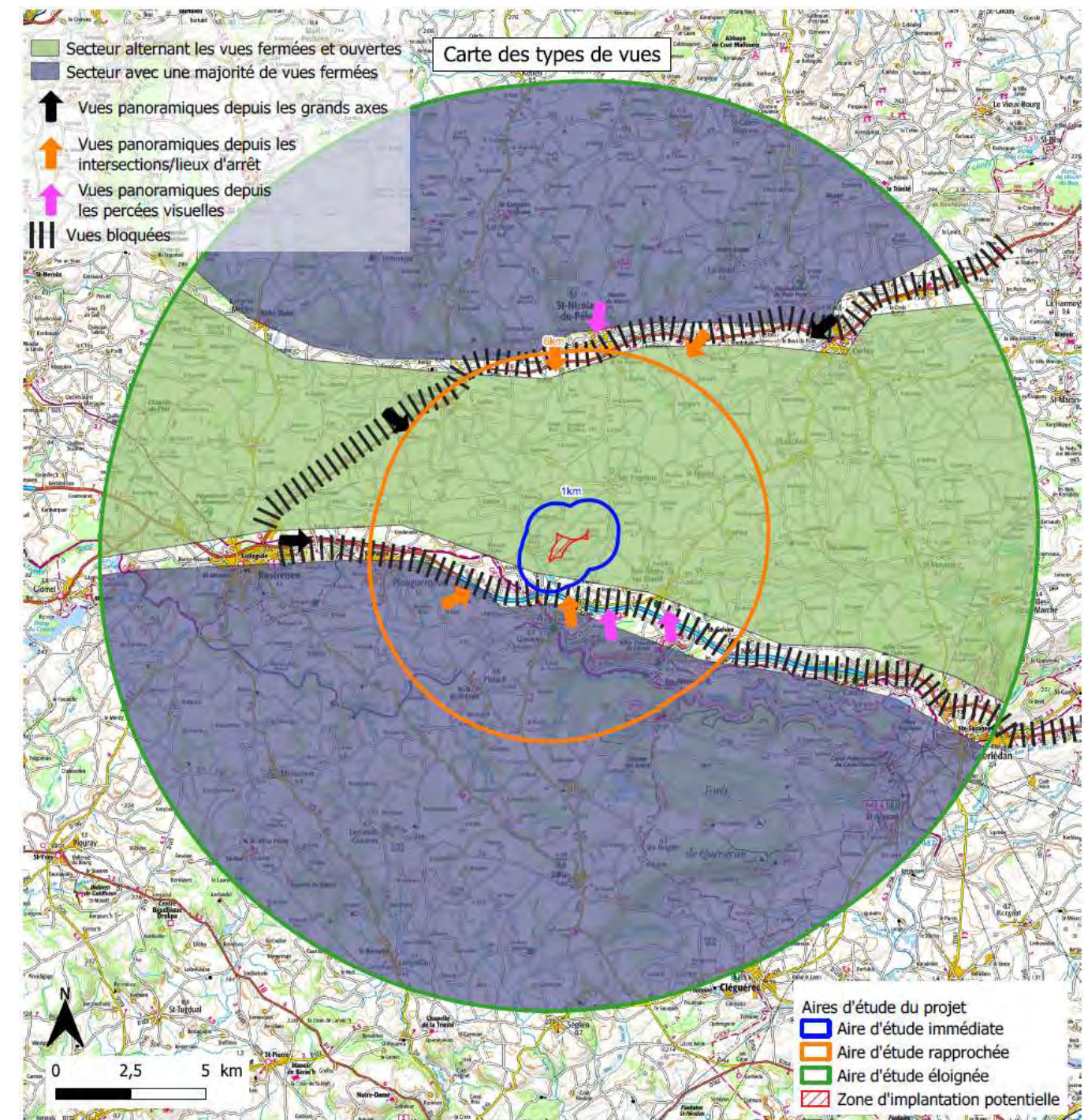


le regard perçoit des éléments distants et une succession de plans qui finissent par bloquer la vue.

Vue panoramique :



le regard porte très loin avec une succession de plans qui n'arrêtent pas la vue et un horizon lointain.



Carte 18 : Les types de vues

Au nord comme au Sud les vues panoramiques sur le bassin ont l'horizon fermé par des promontoires boisés.

B-2.5.1.3. La « valeur » sociale des paysages

Notre aire d'étude recouvre des territoires perçus différemment. Certains sont très prisés, car ils correspondent à l'image très valorisée de pays d'eau et de nature sauvage. D'autres le sont moins, car l'activité agricole et ses bocages ne sont plus perçus avec romantisme, mais davantage comme une trace de l'activité humaine sur la nature (ils sont cependant rattachés à la notion de terroir).

La difficulté de percevoir le bocage quand on n'est pas dedans, l'absence de repères et la forte présence visuelle des reliefs alentour participent à cette absence de valorisation.

La ZIP est située dans une zone peu valorisée constituée de paysages bocagers difficilement perceptibles, peu mis en valeur dans les perceptions sociales et dont le ressenti est : « Territoire d'exploitation agricole »

B-2.5.2. Les unités paysagères

L'étude des différentes caractéristiques et des perceptions de notre aire d'études permet d'affiner notre première approche de son paysage et de détailler trois grands ensembles de structures paysagères : les unités paysagères.

Massif granitique de Quintin

Relief accidenté - Bocage serré et boisements - Habitat épars - Vues fermées en dehors de la lisière- Richesses patrimoniales

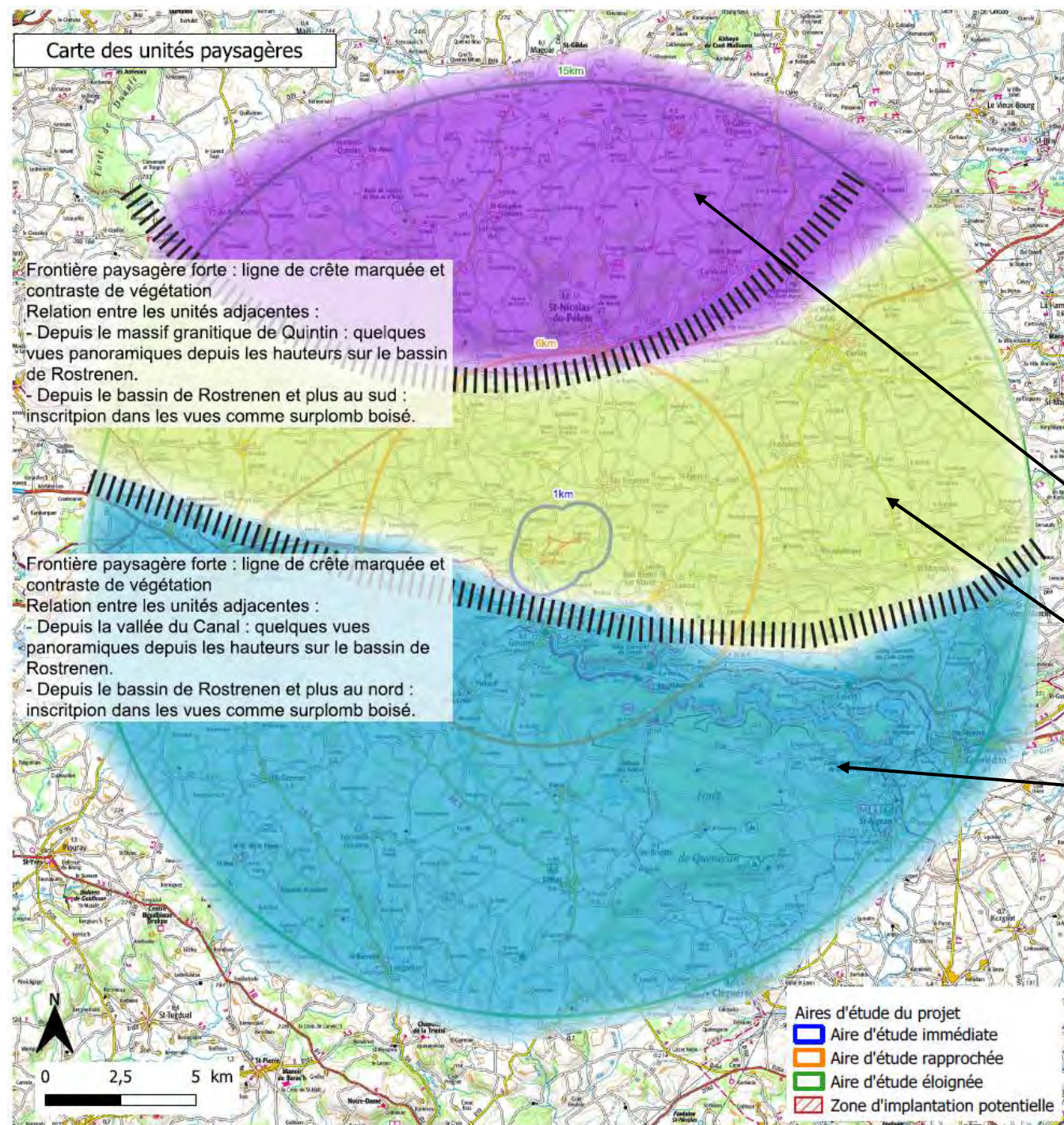
Bassin de Rostrenen

Relief doux en vallonement - Bocage ouvert et jardiné - Habitat épars - Alternance de vues ouvertes et fermées sur le bassin - Zone agricole

Vallée du Canal de Nantes à Brest

Relief accidenté - Boisements importants – Présence de l'eau - Habitat épars - Vues fermées en dehors de la lisière - Richesses patrimoniales

La zone d'implantation immédiate se situe dans l'unité paysagère du bassin de Rostrenen en bordure avec l'unité de la vallée du Canal de Nantes à Brest. Sa relation avec la frontière paysagère et ses vues panoramiques sera étudiée dans l'analyse du projet.



Carte 19 : Les unités paysagères

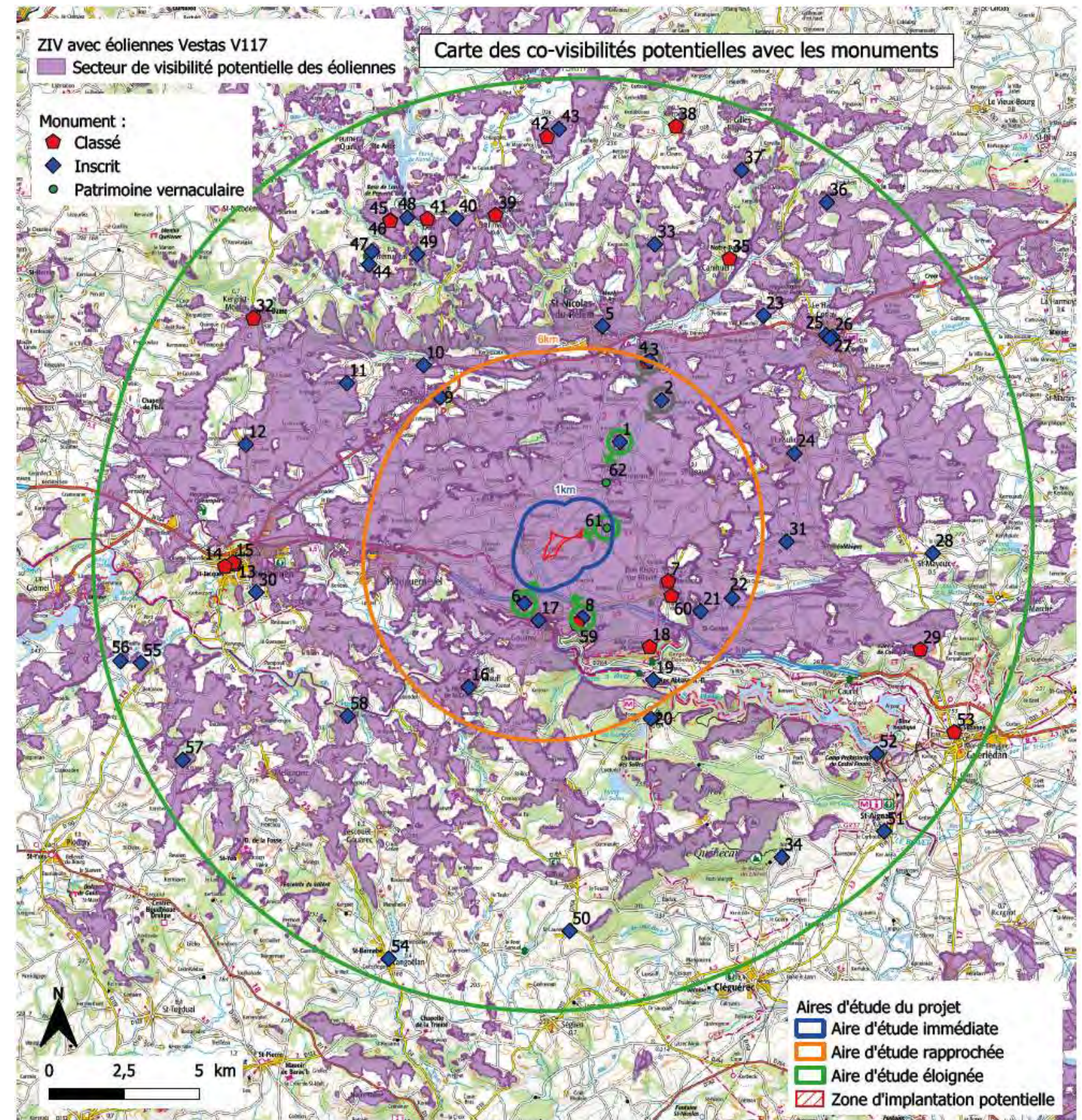
B-2.5.3. La visibilité potentielle du projet

B-2.5.3.1. La ZIV et les observations sur le terrain

La zone d'influence visuelle (ZIV) est calculée en fonction du relief du site d'implantation d'un projet éolien et du nombre et du type d'éoliennes prévues. Elle indique les territoires depuis lesquels il serait potentiellement possible de voir les éoliennes en l'absence de toutes barrières visuelles (couverture végétale, et bâti) et sans tenir compte de l'éloignement.

La ZIV sert de base de travail pour déterminer les vues potentielles sur le projet et se confronte à un travail de terrain pour infirmer ou confirmer les endroits depuis lesquels les éoliennes seraient potentiellement visibles.

Cette ZIV est calculée à partir du modèle le plus haut envisagé (V117 : voir caractéristiques de la machine au paragraphe A-1.6.1 à la page 7).



Carte 20 : La zone d'influence visuelle

B-2.5.3.1. Les co-visibilités

a) Préambule

On parle de « co-visibilité » lorsqu'un édifice est au moins en partie visible aux abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui. Par conséquent la notion de co-visibilité entre éoliennes et patrimoine s'applique lorsque :

- Le site patrimonial et l'éolienne sont visibles simultanément ;
- L'éolienne est visible depuis le site patrimonial ;
- Le site patrimonial est visible depuis l'éolienne.

b) Les co-visibilités avec les monuments

Le projet de parc éolien a peu de co-visibilités potentielles avec les monuments classés ou inscrits de la zone et ses co-visibilités n'interviennent pas fortement dans la mise en scène de ces derniers.

Risque de co-visibilité moyen
Des vues sont possibles avec ou depuis le monument, mais sans que la prégnance du projet éolien n'affecte la mise en scène du monument. Exemple : Numéro 01 le monument est un tumulus non perceptible - Numéro 06 : il y a une fenêtre visuelle depuis les abords de la chapelle.

Risque de co-visibilité faible à très faible
Des vues lointaines ou en fenêtre discrètes sont possibles avec ou depuis le monument et les éoliennes, mais sans que la prégnance du projet éolien n'affecte la mise en scène du monument. Exemple : Numéro 32 Depuis l'Eglise Notre-Dame possible vue partielle lointaine entre le calvaire et l'église sur le bassin de Rostrenen - Numéro 3 le clocher de la chapelle sera visible dans les vues panoramiques avec les éoliennes.

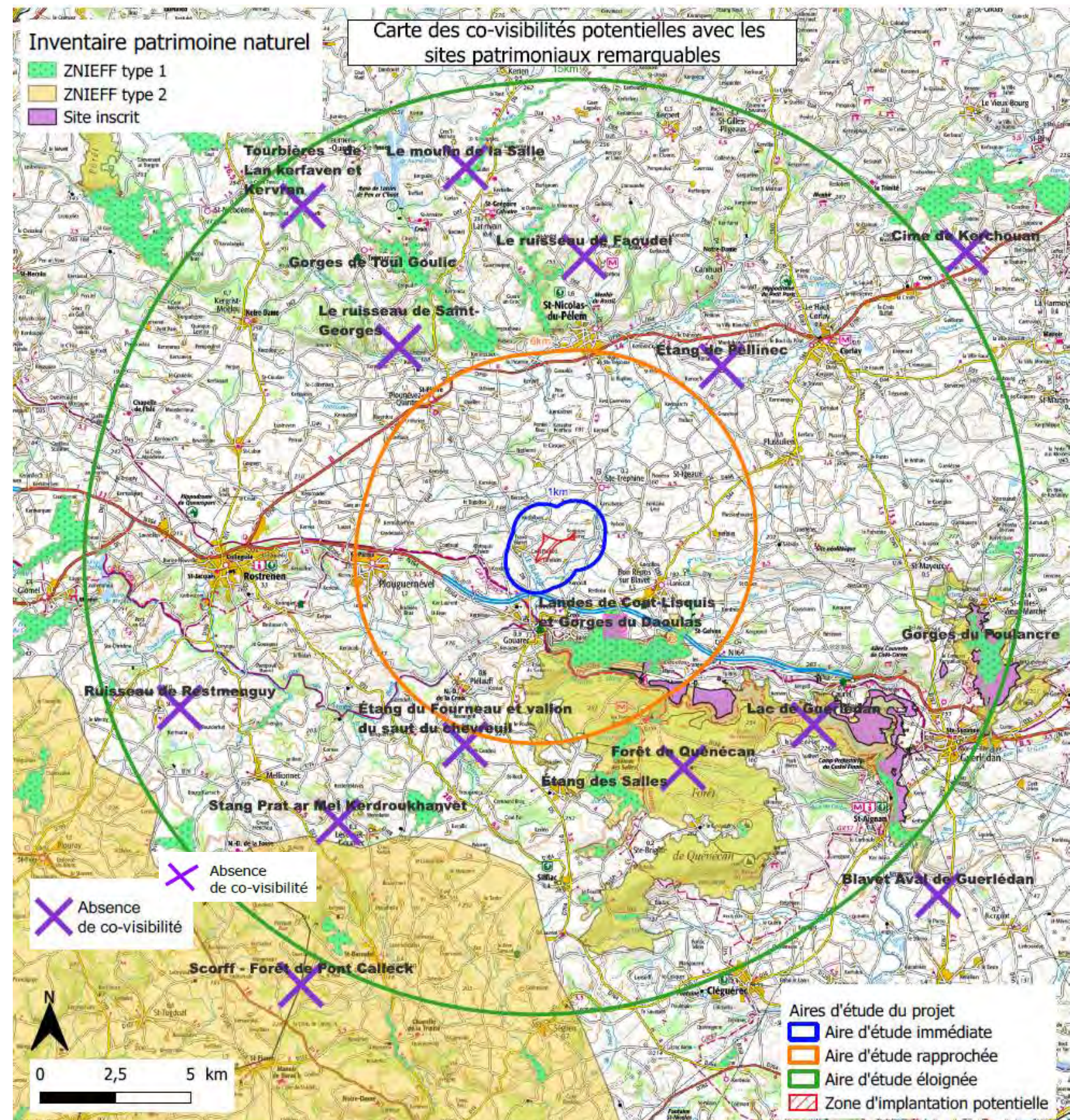
c) Les co-visibilités avec les sites patrimoniaux et remarquables

Le terme de « co-visibilité » s'applique au cas général de visibilité entre une éolienne et un élément remarquable (normalement un monument, mais la notion est étendue aux sites patrimoniaux). Dans le cadre de notre étude, il s'agit de co-visibilité avec les sites du patrimoine naturel remarquables du secteur.

Sites patrimoniaux naturels :

En dehors de quelques points de vue depuis le chemin de randonnée des landes de Coat-Lisquis on ne voit pas le site d'implantation des éoliennes depuis les zones naturelles remarquables du Nord et du Sud de notre zone étude.

Le lac de Guerlédan et le canal de Nantes à Brest en contrebas n'ont pas non plus de vues vers le site d'implantation.



Carte 21 : Les co-visibilités potentielles avec les sites patrimoniaux et remarquables

B-2.5.3.2. Les inter-visibilités avec les parcs éoliens

Les parcs éoliens alentour apparaissent dans les vues sur notre site d'implantation. Il y aura donc inter-visibilité avec les parcs de :

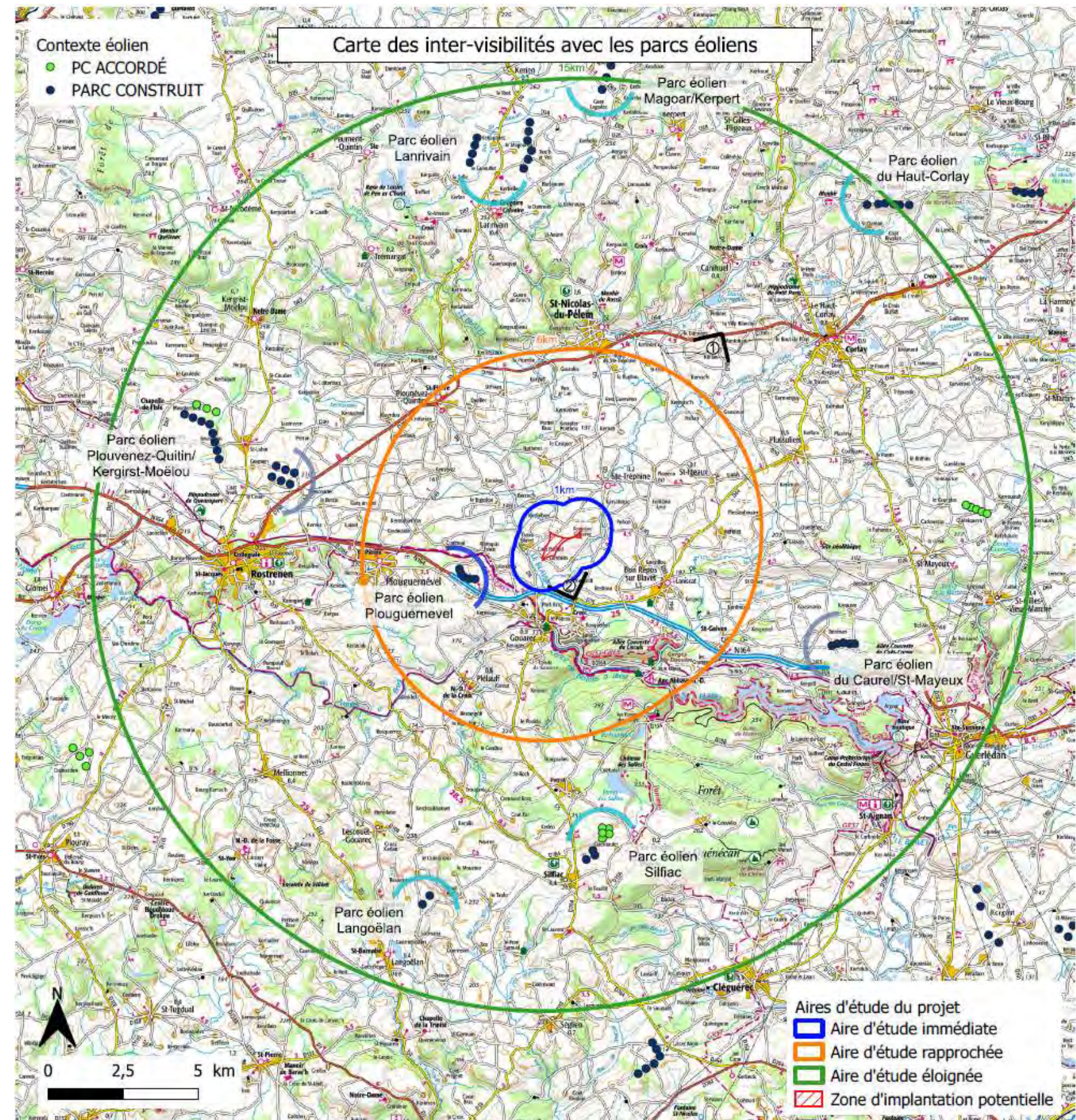
- Plouguernevel : mat : 73 m, rotor : 53 m de diamètre ;
- Plounevez-Quintin/Kergist-Moëlou : mât de 98 m, rotor 82 m de diamètre ;
- Caurel/Saint-Mayeux : mât de 49 m, diamètre de rotor 52m.
- Lanrivain : mât de 60 m, rotor 53m de diamètre ;
- Magoar/Kerpert : mât de 58 m, diamètre de rotor de 48 m ;
- Haut-Corlay : mât de 59 m, diamètre de rotor de 64 m ;

Les parcs plus lointains comme Silfiac ou Langoëlan sont théoriquement visibles depuis certains points de vue, mais en pratique ils sont difficiles à discerner.

Parc en inter-visibilité forte avec le projet : la composition des deux parcs interagira dans certaines vues.

Parc en inter-visibilité moyenne avec le projet : les deux parcs seront visibles en même temps.

Parc en inter-visibilité faible avec le projet : le parc apparaît lointain dans des vues avec le projet.



Carte 22 : Inter-visibilités avec les parcs éoliens



Les éoliennes apparaissent peu sur les photos, leurs mâts sont mis en évidence. Sur le terrain, elles sont visibles.

[Photo 11 : Les inter-visibilités avec les parcs éoliens](#)

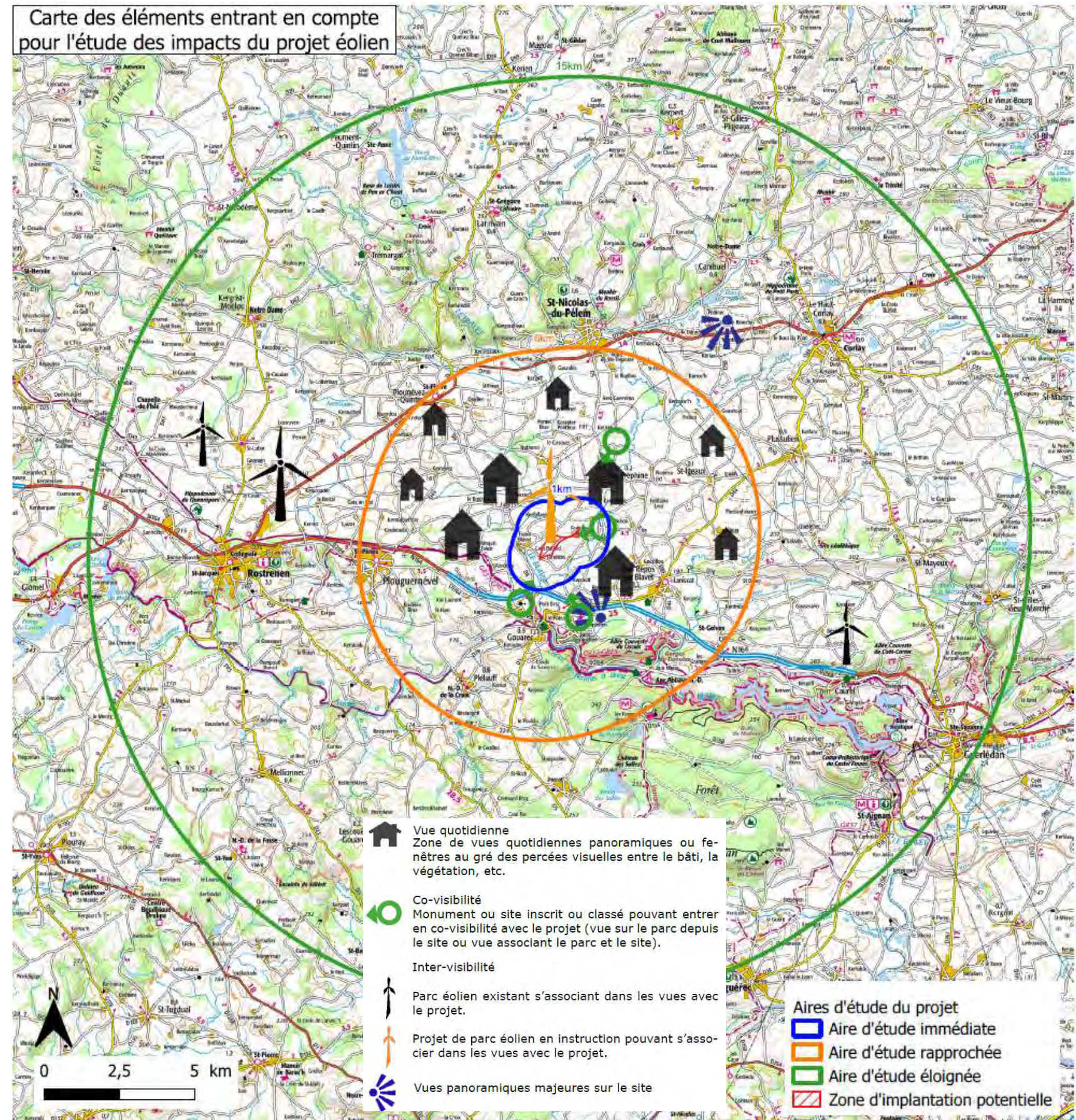
B-2.5.4. Sensibilités paysagères et patrimoniales

L'étude des vues associées aux caractéristiques du site et à l'inventaire de son patrimoine a permis de dégager les grandes tendances de la perception visuelle d'un projet sur le site d'implantation potentiel :

- Ce secteur est peu perceptible en dehors du bassin de Rostrenen où le relief et la végétation bloquent régulièrement la vue.
- Les principales vues sur le projet en dehors des vues directes depuis la proximité de la zone d'implantation potentielle sont des vues panoramiques depuis les grands axes routiers.
- Il y a peu d'enjeux de co-visibilité : pas d'interaction forte dans une aire de mise en scène d'un monument ou d'un site classé ou inscrit.

Néanmoins ce projet ajoutera des vues avec éoliennes dans le paysage du Kreiz Breizh et notamment entrera en intervisibilité avec le parc de Plouguernevel.

Le projet éolien viendra interagir avec les éléments du paysage de la zone d'étude et leur perception. Les impacts du parc seront donc étudiés en fonction de ces éléments (la taille du symbole illustre la prégnance potentielle du projet qui est fortement dépendante de la distance au parc éolien) :



Carte 23 : Les éléments entrant en compte 8.1. Les éléments à prendre en compte pour l'étude des impacts du projet éolien

B-3. CHOIX DES VARIANTES

Après établissement de l'état initial et en concertation avec les experts naturalistes, acoustiques et paysagers et analyse des contraintes locales (urbanisme, servitudes, fonciers, ...) trois variantes d'implantation ont été élaborées par VSB énergies nouvelles.

B-3.1. PRESENTATION DES TROIS VARIANTES INITIALES

B-3.1.1. Préambule

Trois variantes, notées de 1 à 3, ont donc été définies : la variante 1 compte 6 éoliennes, alors que les deux autres n'en comprennent que 4.

Chacune de ces variantes pourra être associée à l'un des ensembles mat/turbine présentés dans le tableau 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 13 : Principales caractéristiques des éoliennes

Les coordonnées des éoliennes, pour les différentes variantes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Eolienne	Variante 1		Variante 2		Variante 3	
	X	Y	X	Y	X	Y
E1	241730	6811782	242143	6811963	242139	6811974
E2	242091	6812041	242144	6812307	242168	6812502
E3	241988	6812680	242579	6812468	242568	6812463
E4	242093	6812394	242994	6812643	242979	6812692
E5	242465	6812440	-	-	-	-
E6	243027	6812768	-	-	-	-

Tableau 14 : Coordonnées des éoliennes

Le choix de l'ensemble mât/turbine sera fait par VSB énergies nouvelles à l'issue de l'autorisation, en fonction des contraintes technico-économiques du moment.

B-3.1.1.1. La variante 1

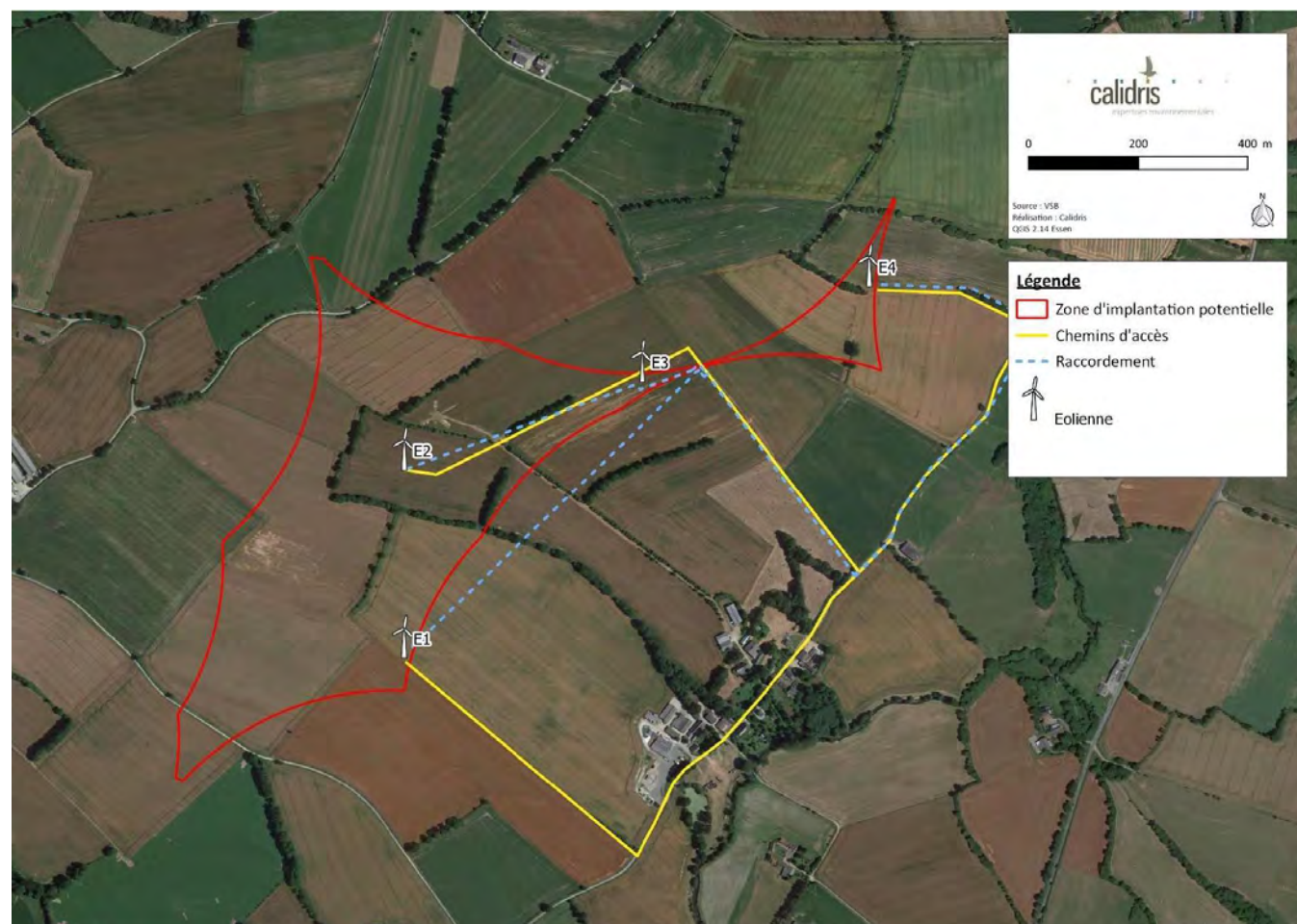
La variante 1 dispose de 6 éoliennes dont trois sont situées sur, ou à proximité immédiate, des limites de la ZIP. Cinq des six éoliennes sont situées dans le corps principal de la ZIP.



Carte 24 : La variante 1

B-3.1.1.2. La variante 2

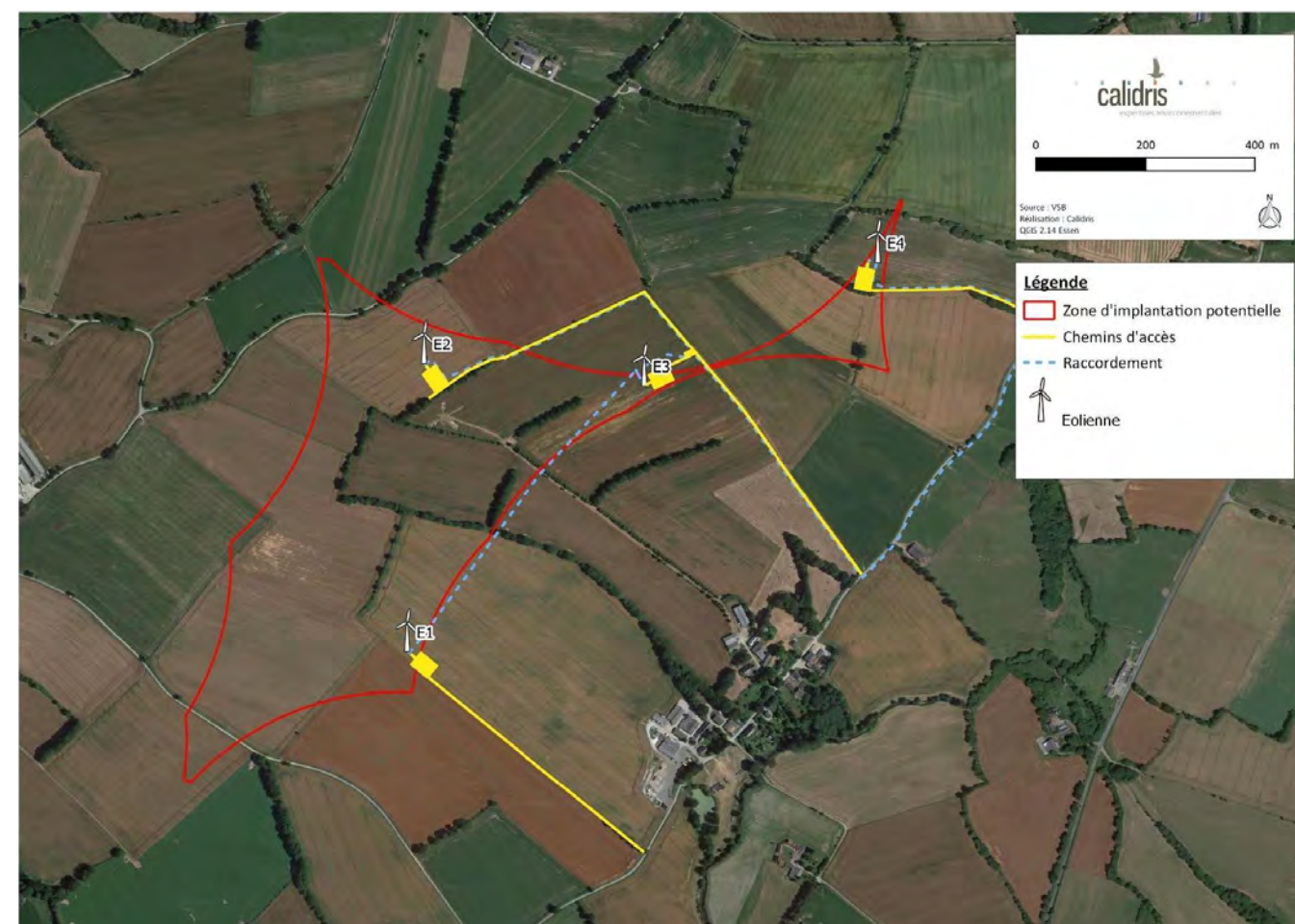
La variante 2 dispose de 4 éoliennes dont trois sont situées sur, ou à proximité immédiate, des limites de la ZIP. Les éoliennes E2, E3 et E4 sont alignées.



Carte 25 : La variante 2

B-3.1.1.3. La variante 3

La variante 3 dispose de 4 éoliennes dont deux sont situées sur, ou à proximité immédiate, des limites de la ZIP. Trois éoliennes sont situées dans le corps principal de la ZIP et une quatrième dans l'extrémité nord-est.



Carte 26 : La variante 3

B-3.1.2. Comparaison des variantes et choix de la variante finale

Les trois variantes présentées précédemment, ont, dans un premier temps, fait l'objet d'une étude comparative par les différents bureaux d'études environnementaux et paysagers. Chacun d'eux a émis un avis sur les différentes variantes et les a hiérarchisées par ordre d'intérêt.

Cette étude comparative met en avant que la variante 3 présente le meilleur compromis entre la production électrique (objet du projet) et les interactions avec le paysage et le milieu naturel. La variante 3 est donc la variante finale qui sera retenue pour le projet.

B-3.1.3. Présentation de la variante finale

La variante retenue (variante 3) est donc composée de 4 éoliennes réparties dont 3 forment une courbe (E2, E3 et E4) et la quatrième (E1) en décalage.

Un seul poste électrique (poste de livraisons) sera implanté en bordure de chemin à proximité de l'éolienne E3.

Les connexions électriques entre les éoliennes et ce poste de livraison se feront par câbles enterrés sous la voirie.

Ces éléments sont présentés sur la Carte 2 à la page 8.

B-4. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

B-4.1. PREAMBULE

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Les termes effet et impact sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Les textes communautaires parlent eux d'*incidences* sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets (analyse des effets sur l'environnement, effets sur la santé, méthodes pour évaluer les effets du projet).

Or, « effets » et « impacts » peuvent néanmoins prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux du territoire.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'impact de l'éolienne sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = IMPACT

L'impact est ainsi considéré comme le « *croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet.* »³

Dans un premier temps, les impacts « bruts » seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Ensuite, les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction. L'impact environnemental (brut et résiduel) est hiérarchisé de la façon suivante :

- Positif ;
- Nul ;
- Très faibles ;
- Faible ;
- Modéré ;
- Fort ;
- Très fort.

³ : Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001

B-4.2. MILIEU PHYSIQUE

B-4.2.1. Thématique « Terre »

a) *Vibration des éoliennes dans les sols*

Avant toute construction, le maître d'ouvrage lancera une étude géotechnique. Les sondages réalisés lors de cette étude, permettront de définir précisément la nature du sol au droit de chaque éolienne et ainsi de déterminer le type de fondation le mieux adapté.

L'amplitude des vibrations d'une éolienne est connue et surveillée par capteurs, afin de s'assurer que celles-ci restent réduites et dans les normes de fonctionnement de l'éolienne.

Compte tenu du faible niveau de vibration des éoliennes et sous réserve de fondations adaptées à la nature des sols et conçues dans les règles de l'art⁴, **l'impact du projet sur les sols, lié aux vibrations en phase d'exploitation, est considéré comme nul.**

b) *Pollution des sols par écoulements accidentels*

Aucun produit ne sera stocké sur le site éolien, ni dans les éoliennes. Les volumes en jeu sont donc exclusivement ceux intégrés aux équipements. Il s'agit des huiles et graisses de lubrification ou hydrauliques.

Les éoliennes sont équipées de dispositifs de récupération des huiles et graisses en cas de fuite. Même en cas de défaillance de l'un de ces équipements de récupération des fuites, l'écoulement se produira à l'intérieur de l'éolienne qui est étanche aux liquides (parois et sol). La probabilité d'un écoulement à l'extérieur de l'éolienne dans le milieu naturel est faible.

Les travaux de maintenance seront effectués par du personnel qualifié, ce qui contribue à limiter ce type de risque. Chaque camion de maintenance sera équipé d'un kit de dépollution d'urgence composé de feuilles de textile absorbant permettant, en cas d'écoulement accidentel, de contenir et absorber tout écoulement et de récupérer les déchets absorbés.

Lors des opérations de maintenance, les autres produits pouvant être utilisés sont des produits standards de nettoyage et d'entretien (solvants, dégraissants, nettoyants...) et les déchets associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...) évacués selon la procédure adaptée. Les quantités en jeu sont minimales.

Le transformateur placé dans le mât de chaque éolienne contient de l'huile. Une goulotte en acier assure la collecte de toute l'huile du transformateur. Le bac de rétention d'huile est étanche.

Les engrenages et le palier de l'éolienne sont lubrifiés à l'aide de graisses spéciales. Soit les parties graissées sont elles-mêmes enfermées, soit l'excédent de graisse est recueilli dans des poches collectrices de graisse sur le carénage.

Compte tenu des matières et quantités en jeu et des dispositions techniques prises pour limiter le risque d'écoulement extérieur aux éoliennes, l'impact potentiel sur les sols dû au risque d'écoulement extérieur de matière polluante en phase d'exploitation est considéré comme nul.

⁴ : Le choix de la technique et la réalisation des fondations seront soumis à une étude technique (sondage des sols) et validés par le constructeur.

B-4.2.2. Thématique « Eau »

B-4.2.2.1. Impacts sur les eaux de surfaces

Le fonctionnement d'une éolienne ne génère pas d'effluents aqueux (pas d'eaux usées).

Par ailleurs, lors des phases de maintenance, toutes les précautions seront prises pour le stockage et la manipulation des produits dangereux (huiles et graisses neuves et usagées, produits de maintenance : solvant, dégraissants, chiffons souillés).

Le risque d'écoulement de polluants est très faible et le projet ne génère aucun effluent aqueux. L'impact du projet éolien sur les eaux de surface est estimé comme nul.

B-4.2.2.2. Impacts sur les eaux souterraines

a) *Impact sur la qualité des eaux souterraines*

Le fonctionnement d'une éolienne ne génère pas d'effluents aqueux (eaux usées).

Comme il est écrit dans le paragraphe précédent, le risque d'écoulement de produits polluants en phase fonctionnement, tant en probabilité qu'en quantité est négligeable. Le risque de pollution de la nappe par le projet éolien est donc nul.

Le risque d'écoulement de polluants est très faible et le projet ne génère aucun effluent aqueux. L'impact potentiel du projet éolien sur les eaux souterraines est estimé comme nul.

b) *Impacts sur les captages AEP et la ressource en eau*

Un parc éolien en fonctionnement n'utilise pas d'eau. Aucun périmètre de protection de captage AEP n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité de celle-ci.

En l'absence de consommation d'eau et d'implantation dans une zone de protection de captage AEP, l'impact sur la ressource en eau est donc nul.

B-4.2.3. Thématique « Air-Climat »

B-4.2.3.1. Incidences sur le climat

Les parcs éoliens sont connectés en « bout de réseau ». Leur production est d'abord consommée localement (sur le réseau de distribution 20 000 V), l'excédent de production étant injecté sur le réseau amont. Du point de vue du réseau actuel, la production d'électricité éolienne correspond à une « production évitée » pour les grands centres de production conventionnels (centrales thermiques à flamme et nucléaires).

Il faut préciser que la production éolienne ne se substitue pas aux autres productions au prorata de leurs contributions respectives. Les premières productions qu'on arrête pour réguler le réseau sont les productions thermiques. Il est donc logique de considérer que l'éolien se substitue à des productions thermiques qui sont régulables : Charbon, fioul et gaz.

La production du parc éolien évitera l'émission d'environ 12 900 tonnes équivalentes de CO₂ par an (hypothèse de 30 GWh produits par le projet, avec les moyennes des émissions des modes de production thermique).

Le projet contribue à la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre liées à la production d'énergie. Il participe favorablement à la protection de l'environnement global et à la lutte contre le changement climatique. L'impact est positif.

B-4.2.3.2. Impact du projet sur la qualité de l'air local

Un projet éolien n'émet, pendant son fonctionnement, aucun rejet atmosphérique que ce soit sous forme particulaire ou gazeuse.

L'impact du fonctionnement d'une éolienne sur la qualité de l'air ambiant est nul.

B-4.2.4. Thématique « Risques majeurs »

B-4.2.4.1. Sismicité

Le secteur d'étude est classé en zone de sismicité 2 (risque faible). Le risque d'effondrement partiel ou total des structures en raison de la sismicité est considéré comme faible sur la durée prévue d'exploitation. Toutefois l'effondrement d'une éolienne peut avoir un impact fort en termes de sécurité des populations et des infrastructures.

L'impact de la sismicité sur le projet est considéré comme faible sur le projet et la sécurité des biens et des personnes.

B-4.2.4.2. Mouvement de terrain

Comme précisé au paragraphe B-2.2.3.2 à la page 22, le risque de mouvement de terrain n'est pas retenu sur l'aire d'étude, le risque de retrait-gonflement des argiles reste faible et ne concerne que quelques emprises de la ZIP.

Par ailleurs, un effondrement de cavité est référencé à 2,5 km de la zone d'étude correspondant à une ancienne ardoisière, la présence d'autres cavités pouvant correspondre à d'anciennes exploitations non répertoriées n'est pas à exclure, mais reste très improbable.

L'effondrement d'une éolienne peut avoir un impact fort en termes de sécurité des populations et des infrastructures. L'impact brut est donc fort.

Les études géotechniques menées avant la construction des éoliennes écarteront tout risque d'implantation au-dessus d'une éventuelle cavité.

L'impact des mouvements de terrain est considéré comme faible sur le projet et la sécurité des biens et des personnes.

B-4.2.4.3. Inondation par débordement de cours d'eau et remontée de nappe phréatique

Comme précisé au paragraphe B-2.2.3.4 à la page 23, le risque d'inondation (quel que soit le mode) n'est pas retenu pour la ZIP.

L'impact en termes de sécurité des biens et des personnes est donc nul.

B-4.2.4.4. Foudre

La foudre peut faire courir un risque au matériel (endommagement des pales notamment). L'impact en termes de sécurité des personnes est fort en cas de destruction d'une pale

Les éoliennes retenues pour le projet seront équipées de base d'un système de protection contre la foudre. Ce système est conforme au standard international IEC 61400-24 relatif à la protection contre la foudre.

L'impact du risque foudre est considéré comme faible sur le projet et la sécurité des biens et des personnes.

B-4.3. IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL

B-4.3.1. Analyse des impacts bruts sur l'avifaune

La zone d'implantation est constituée en grande partie de cultures intensives, peu favorables à l'avifaune. L'implantation envisagée est composée de quatre éoliennes localisées au sein de ces parcelles cultivées. Les milieux plus attractifs pour l'avifaune, et notamment les haies, sont ainsi évités par l'implantation du projet de parc éolien. Néanmoins, l'élagage et la circulation des engins à proximité de ces linéaires sont susceptibles d'engendrer des impacts sur l'avifaune nicheuse. De plus, le raccordement envisagé entre l'éolienne E1 et E3 entraîne la destruction de 10 mètres linéaires de haies. Ces impacts, bien que ponctuels, seront potentiellement forts si les travaux ont lieu en période de reproduction.

B-4.3.1.1. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales

Les impacts bruts en phase d'exploitation et de travaux sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Nom d'oiseau	Impact en phase d'exploitation	Impact en phase de travaux
Alouette lulu	Faible	Négligeable
Bruant jaune	Faible	Modéré à fort
Busard Saint-Martin	Négligeable	Négligeable
Chardonneret élégant	Faible	Modéré
Grande Aigrette	Faible	Négligeable
Linotte mélodieuse	Faible	Fort
Milan royal	Faible	Nul
Rossignol philomèle	Négligeable	Modéré
Verdier d'Europe	Négligeable	Faible à modéré

Tableau 15 : Les impacts bruts sur l'avifaune patrimoniale

B-4.3.1.2. Impacts bruts pendant la migration

Aucun élément attractif particulier permettant de concentrer les stationnements migratoires (plans d'eau, grandes roselières, thermiques importants) n'est présent sur le site d'étude. De plus, le caractère de la migration est plutôt diffus et les effectifs recensés sont classiques pour la région considérée.

Les impacts du projet de parc éolien de Landizès en période de migration seront donc **faibles pour les espèces non patrimoniales.**

B-4.3.1.3. Impacts bruts pendant la nidification

Le projet de Landizès aura un impact faible sur la nidification des oiseaux hors espèces patrimoniales. Les espèces présentes sur le site à cette période de l'année sont essentiellement des passereaux qui s'habituent facilement à la présence des éoliennes et dont le mode de vie est plutôt centré au niveau de la végétation, ce qui les rend peu sensibles aux risques de collision. Par ailleurs, l'avifaune nicheuse du site est essentiellement composée d'espèces communes à très communes localement et nationalement et qui possèdent des populations importantes peu susceptibles d'être remises en cause par l'implantation d'un projet éolien.

Cependant, les emprises temporaires pour le montage des éoliennes ainsi que les travaux de voirie et de raccordement, sont susceptibles d'entraîner la destruction de nids ainsi que des dérangements si les travaux ont lieu en période de nidification.

Les impacts sur l'avifaune nicheuse seront donc **faibles en phase de fonctionnement et **modérés** en phase de travaux.**

B-4.3.1.4. Impacts bruts pendant l'hivernage

Au vu des effectifs et de la richesse spécifique recensés sur le site à cette période de l'année, les impacts peuvent être considérés comme faibles. De plus, en hiver, les espèces recensées sur le site d'étude sont relativement communes et peu sensibles au dérangement.

Les impacts du projet seront donc globalement **faibles en hiver.**

B-4.3.2. Analyse des impacts bruts sur les chiroptères

B-4.3.2.1. Impacts bruts du projet en phase d'exploitation

Les impacts du projet sont liés majoritairement au risque de collisions. Les éoliennes auront un impact sur les chiroptères les plus abondants du site, cet impact varie en fonction de l'activité de chaque espèce mesurée et de l'utilisation spatiotemporelle qu'elles font de celui-ci.

Quatre espèces de chiroptères présentes sur le site de Landizès sont sensibles au risque de collision, le projet aura donc un possible impact sur ces espèces. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Noctule de Leisler, et de la Sérotine commune. Le risque sera d'autant plus grand au niveau des zones qui concentrent l'activité des chauves-souris. Il s'agit des structures paysagères utilisées par les chiroptères comme zones de chasse ou corridors de déplacement et notamment les ripisylves et lisières de boisements sur la zone d'étude.

Toutes les éoliennes sont implantées au sein des cultures, avec néanmoins une distance en bout de pâle avec les linéaires de haies compris entre 40 et 84 mètres. Les deux éoliennes localisées à plus de 50 mètres bout de pâle des haies présentent un risque limité pour certaines espèces de lisière. Les autres éoliennes (E2 et E4) quant à elles, présentent un risque modéré à fort. De plus, les secteurs d'implantation, bien que localisés dans des zones à enjeu faible, présentent une sensibilité qui reste forte en été de par la présence de la Noctule de Leisler en culture.

B-4.3.2.2. Distance d'éloignement entre les éoliennes et zones d'activités des chiroptères

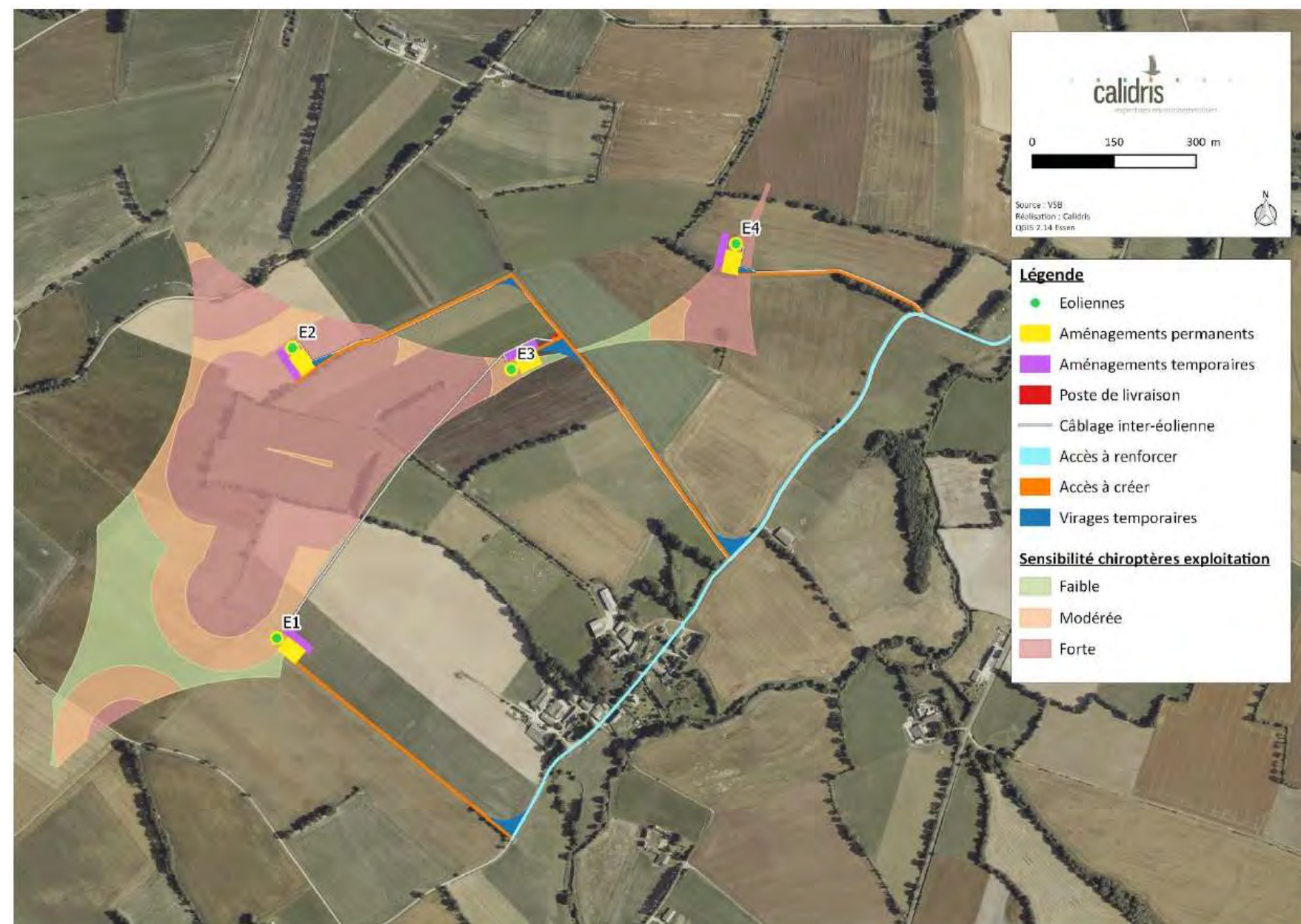
Toutes les éoliennes sont relativement éloignées des secteurs où l'activité chiroptérologique est importante, d'après les résultats obtenus lors de cette étude. Cependant, la présence d'espèces sensibles au risque de collision en culture ne permet pas d'éviter les zones à forte sensibilité. Les impacts du projet sont surtout liés au risque de mortalité directe par collisions ou barotraumatisme. D'après les résultats de cette étude, ces sensibilités seront élevées principalement en été, étant donné que c'est à cette période que la fréquentation de la Noctule de Leisler est la plus importante, malgré une activité qui reste faible. Il est important de prendre en compte la hauteur des machines, pour calculer la distance réelle des pâles par rapport à la végétation. Le tableau suivant résume ainsi les distances des pâles de chaque éolienne à la lisière de boisement ou de haie la plus proche.

Numéro des éoliennes	Distance du mât à la lisière/haie la plus proche	Élément le plus proche	Distance en bout de pale de la cime de la végétation
E1	≈ 120 mètres	Haie buissonnante	≈ 84 mètres
E2	≈ 60 mètres	Haie arborée	≈ 40 mètres
E3	≈ 120 mètres	Haie arborée	≈ 84 mètres
E4	≈ 60 mètres	Haie arborée	≈ 40 mètres

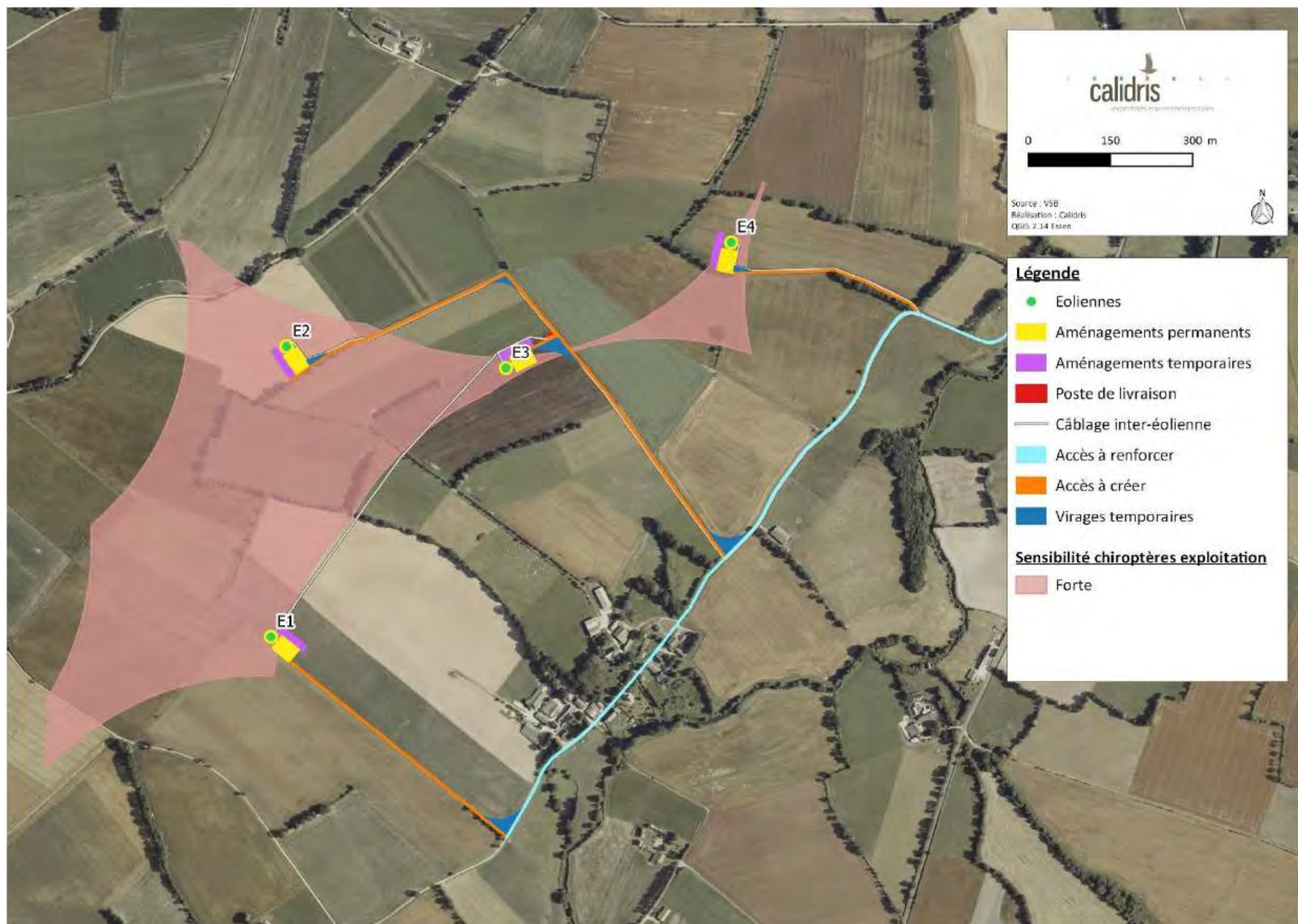
Tableau 16 : Distance des éléments aux éoliennes

L'amplitude réelle des pâles des éoliennes est située dans une zone de sensibilité forte en période estivale pour toutes les éoliennes. Au printemps et à l'automne, la sensibilité au risque de collision est modérée pour les éoliennes E1 et E3, mais reste forte pour les éoliennes E2 et E4, étant donné leur proximité avec les linéaires de haies.

Ainsi, vu la localisation envisagée pour l'implantation des éoliennes et l'activité recensée sur les haies en milieu cultivé, le risque de collisions de ces éoliennes sur les espèces de lisière comme les murins, les rhinolophes ou les oreillards, est faible.



Carte 27 : Projet et sensibilité en phase d'exploitation pour les chiroptères au printemps et à l'automne



Carte 28 : Projet et sensibilité en phase d'exploitation pour les chiroptères en été

B-4.3.2.3. Impacts bruts du projet sur les espèces de chauves-souris

Les tableaux suivants synthétisent les impacts des espèces de chiroptères fréquentant le site d'étude :

Espèce	Sensibilité aux dérangements / perte de gîte sur la zone d'étude	Impact brut					Nécessité de mesure(s)
		E1	E2	E3	E4	Voirie / Raccordement	
Barbastelle d'Europe	Forte	Négligeable	Faible	Négligeable	Modéré	Modéré	Oui
Grand Murin	Faible	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Non
Grand Rhinolophe	Faible	Nul	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Non
Petit Rhinolophe	Négligeable	Nul	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Non
Murin à moustaches	Modérée	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Faible à modéré	Oui
Murin de Daubenton	Faible	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Non
Murin de Natterer	Modérée	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Faible à modéré	Oui
Murin à oreilles échancrées	Faible	Nul	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Non
Noctule commune	Faible	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Faible	Non
Noctule de Leisler	Modérée	Nul	Faible	Nul	Faible	Modéré	Oui
Oreillard gris et Oreillard roux	Modérée	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Faible à modéré	Oui
Pipistrelle commune	Modérée	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Faible à modéré	Oui
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Faible	Non
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Non
Sérotine commune	Modérée	Nul	Faible	Nul	Faible	Modéré	Oui

Tableau 17 : Synthèse des impacts bruts attendus en phase travaux sur les chiroptères d'après la variante d'implantation retenue (risque de destruction de gîtes)

Espèce	Sensibilités globales aux collisions sur la zone d'étude	Impact brut				Nécessité de mesure(s)
		E1	E2	E3	E4	
Barbastelle d'Europe	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Non
Grand Murin	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Non
Grand Rhinolophe	Faible	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Non
Petit Rhinolophe	Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul	Non
Murin à moustaches	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Non
Murin de Daubenton	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Non
Murin de Natterer	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Non
Murin à oreilles échancrées	Très faible	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Non
Noctule commune	Modérée	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Oui
Noctule de Leisler	Forte	Modéré	Fort	Modéré	Fort	Oui
Oreillard gris et Oreillard roux	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Non
Pipistrelle commune	Forte	Modéré	Fort	Modéré	Fort	Oui
Pipistrelle de Kuhl	Modérée	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Oui
Pipistrelle de Nathusius	Forte	Modéré	Fort	Modéré	Fort	Oui
Sérotine commune	Forte	Modéré	Fort	Modéré	Fort	Oui

Tableau 18 : Synthèse des impacts bruts attendus en phase d'exploitation sur les chiroptères d'après la variante d'implantation retenue (risque de collisions)

B-4.3.3. Analyse des impacts bruts sur la flore et les habitats

Aucune espèce protégée, ou habitat présentant un enjeu, n'est impacté par le projet que ce soit en construction, exploitation ou démantèlement.

Il est donc possible de conclure à un impact faible du projet sur les habitats. En phase d'exploitation, il n'y a pas d'impact particulier pour la flore et les habitats.

B-4.3.4. Analyse des impacts bruts sur l'autre faune

La faune hors oiseaux et chiroptères n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement, seule la destruction des habitats et des individus en phase travaux peut nuire à ces espèces.

Toutes les éoliennes, ainsi que le poste de livraison, sont localisés dans des secteurs de cultures intensives, peu propices à l'autre faune. **Les travaux liés au montage des éoliennes auront donc un impact nul à négligeable sur l'autre faune.**

Concernant les travaux liés aux voiries et au raccordement, un défrichement de 10 mètres linéaires de haies est envisagé pour le raccordement entre les éoliennes E1 et E3. **Les impacts attendus sont néanmoins ponctuels et peuvent être considérés comme faibles vu les milieux concernés.**

En phase d'exploitation, il n'y a pas d'impact particulier pour l'autre faune.

B-4.3.5. Les mesures d'évitement et de réduction

B-4.3.5.1. Liste des mesures d'évitement et de réduction des impacts

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure
Conception	ME-1	Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès	Tous les taxons	Évitement
Travaux	ME-2	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Avifaune	Évitement
Travaux	ME-3	Coordinateur environnemental de travaux	Tous les taxons	Évitement
Travaux	ME-4	Évitement des éléments favorables au gîte des chiroptères lors de la destruction de haies	Chiroptères	Évitement
Travaux	MR-1	Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt situés à proximité des travaux	Tous les taxons	Réduction
Travaux	MR-2	Remise en état des linéaires de haies impactées lors des travaux de raccordement	Tous les taxons	Réduction
Exploitation	MR-3	Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes	Tous les taxons	Réduction
Exploitation	MR-4	Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères	Chiroptères	Réduction
Exploitation	MR-5	Bridage des éoliennes	Chiroptères	Réduction
Démantèlement	MR-6	Remise en état du site	Tous les taxons	Réduction

Tableau 19 : Ensemble des mesures de type « évitement / réduction » intégrées au projet

B-4.3.5.2. Impacts résiduels après mesures d'atténuation des impacts

a) Impacts résiduels sur les oiseaux

Après la mise de place de la mesure d'évitement ME-2 plus aucun impact significatif n'est à envisager sur les espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux lors de la phase travaux.

b) Impacts résiduels sur les chiroptères

Après la prise en compte des mesures d'évitement, de réduction, l'impact résiduel est globalement faible. En effet, l'éloignement de l'implantation envisagée des habitats attractifs pour les chiroptères (haies et milieux aquatiques) permet d'éviter les secteurs où l'activité enregistrée est la plus forte (mesure d'évitement). De plus, la mise en place de moyens permettant de limiter l'attractivité des plateformes pour la faune, et notamment les chiroptères, renforce cette première mesure d'évitement.

Pour finir, l'établissement d'un bridage adapté, permet de réduire au maximum l'impact potentiel du projet sur les chiroptères. Les impacts résiduels attendus seront donc faibles suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction de l'impact. Il est cependant judicieux de prévoir le suivi de la mortalité dès la première année d'exploitation, afin de vérifier le bon fonctionnement des mesures et d'affiner les conditions du bridage en fonction des résultats.

c) Impacts résiduels sur la flore et les habitats

En l'absence d'impacts significatifs du projet de Landizès sur la flore et les habitats, aucun impact résiduel n'est attendu.

d) Impacts résiduels sur l'autre faune

En l'absence d'impacts significatifs du projet de Landizès sur l'autre faune, aucun impact résiduel n'est attendu.

B-4.3.6. Mesures d'accompagnement loi biodiversité

En 2016 fut votée la Loi de reconquête de la biodiversité. Ce texte précise que les projets d'aménagement ont à prévoir des mesures spécifiques pour que ces derniers aient un effet positif sur la biodiversité ; ou qu'à défaut ils ne provoquent pas de perte nette de biodiversité.

Une mesure d'accompagnement au nom de la loi biodiversité est proposée afin que le projet ait un impact positif sur l'environnement et qu'il ne provoque pas de perte nette sur la biodiversité.

Cette mesure consiste en la création d'une haie en milieu agricole qui aura un effet bénéfique pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. En effet, les haies jouent un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité en milieu agricole. Elles permettent notamment :

- De lutter contre l'érosion
- D'améliorer la qualité de l'eau
- De favoriser l'abondance des insectes auxiliaires
- De créer des zones refuges pour de nombreuses espèces
- D'améliorer la diversité végétale
- Et de participer à la qualité globale du paysage.

B-4.3.7. Mesure réglementaire de la réglementation ICPE : suivis environnementaux

Il est obligatoire de mettre en place un suivi post-implantation des parcs éoliens, dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. À l'issue du premier suivi, s'il conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux, le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans (conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011). En cas d'une mise en évidence d'un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux, un suivi devra être réalisé l'année suivante suite à la mise en place de mesures correctives de réduction, pour s'assurer de leur efficacité.

Pour ce chapitre le *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* (MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018) sera utilisé, il est reconnu par la Direction générale de prévention des risques (DGPR) par décision du 5 avril 2018 (au titre de l'article 12 de l'Arrêté modifié du 26.08.2011 modifié relatif aux installations soumises à autorisation et au titre de l'article 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26.08.2011 relatif aux installations soumises à déclaration).

Au total, 23 prospections sont demandées pour le suivi de mortalité pour les chauves-souris et les oiseaux sur le site de Landizès, entre les semaines 20 et 43. Un suivi d'activité pour les chauves-souris en nacelle est également demandé à la même période. Ces différents protocoles seront appliqués dès la mise en service du parc et sur une durée de 3 ans. Ceux-ci seront ensuite renouvelés tous les 10 ans pour confirmer l'efficacité des mesures mises en place.

Compte tenu des évolutions rapides dans ce domaine, il est nécessaire de préciser que les suivis qui seront mis en place lors de la mise en service du parc éolien seront conformes aux protocoles en vigueur à cette date.

B-4.4. IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN

B-4.4.1. Impact sur l'habitat

B-4.4.1.1. Impact sur l'urbanisme

Deux règles sont à respecter du point de vue de l'urbanisme :

- L'éloignement de 500 mètres au minimum entre les éoliennes et les habitations les plus proches ou les zones destinées à l'habitation telles que définies dans l'arrêté du 26/08/2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;
- La compatibilité de la zone du projet avec l'accueil des éoliennes).

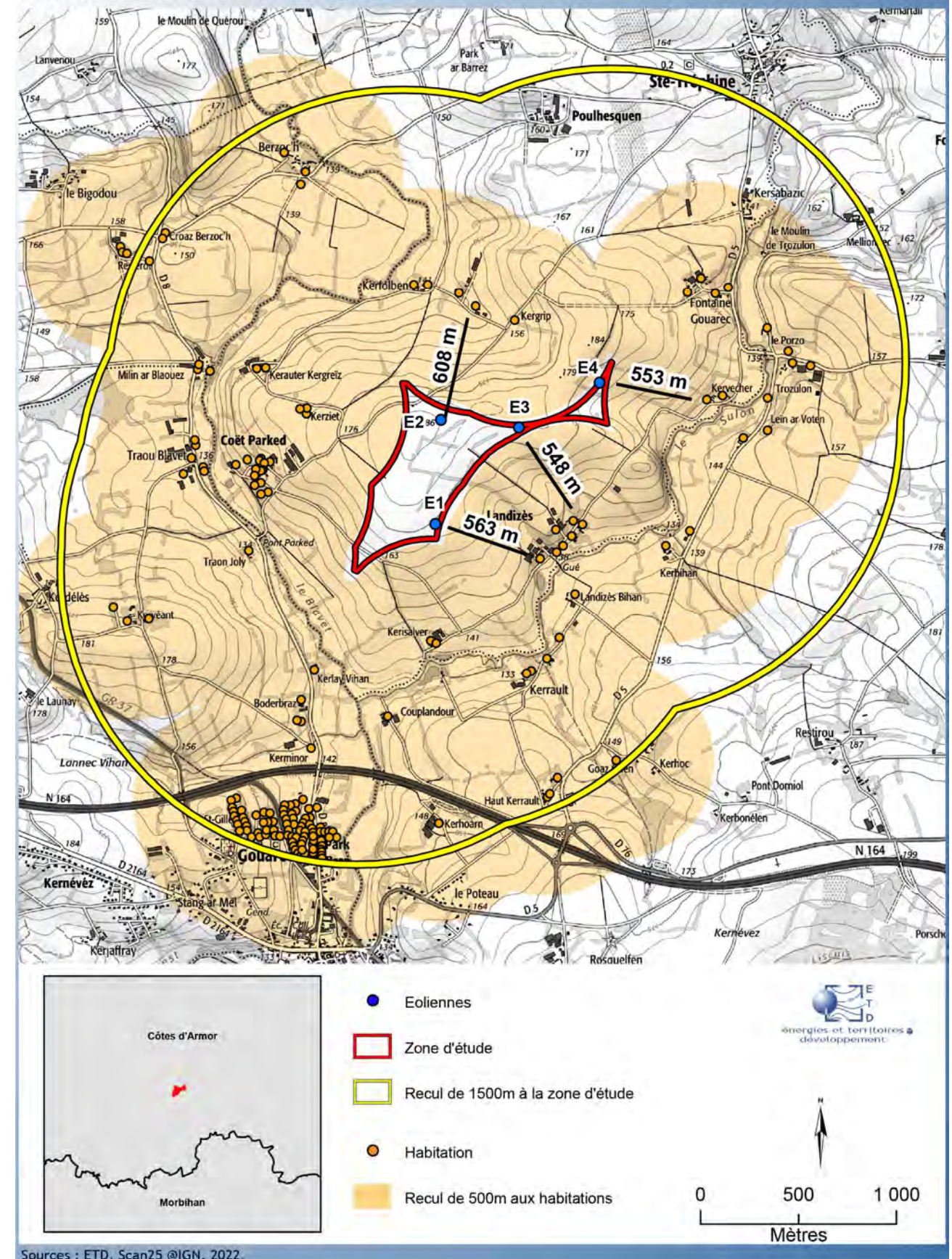
Les distances approximatives entre les premières habitations et les éoliennes sont les suivantes :

Habitation	éolienne	distance
Lieu-dit Landizès	E1	563 m
Lieu-dit Kergrip	E2	608 m
Lieu-dit Landizès	E3	548 m
Lieu-dit Kervecher	E4	553 m

Tableau 20 : Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches

Les éoliennes sont éloignées de plus de 500 mètres des premières et plus proches habitations. Leur implantation est compatible avec l'application du RNU de Sainte Tréphine. L'impact sur l'urbanisme est donc nul.

DISTANCES AUX HABITATIONS



Carte 29 : Distances aux zones habitées

B-4.4.1.2. Impact des ombres sur l'habitat

a) Définition et paramètres d'influence

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil (effet souvent appelé à tort « effet stroboscopique »⁵). A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien et engendrer un impact gênant pour l'observateur.

Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées :

- les dimensions des éoliennes et le diamètre du rotor
- la présence de vent (rotation des pales) ;
- l'existence d'un temps ensoleillé ;
- la position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée)
- l'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- l'orientation de la façade concernée et les dimensions de la zone exposée (fenêtre)
- la présence ou non de masques visuels (relief, végétation) entre les habitations et les éoliennes.

Les habitations à l'est et à l'ouest des éoliennes sont susceptibles d'être concernées par ce phénomène, en raison de la course du soleil dans le ciel.

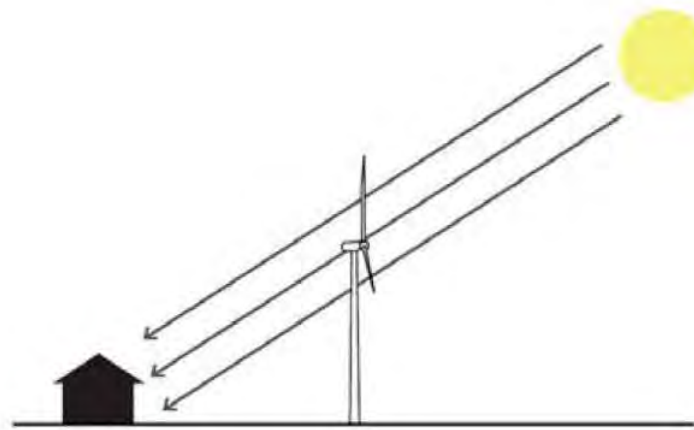


Figure 5 : illustration du phénomène d'ombres clignotantes (MEEDDM, 2010)

b) Contexte réglementaire

Il n'existe pas pour la France de réglementation applicable en la matière concernant les habitations, mais des directives régionales allemandes et wallonnes fixent les durées maximales d'exposition à 30 heures par an et à 30 minutes par jour⁶.

Depuis août 2011, la législation française prend en compte cet effet dit stroboscopique et précise que les bâtiments à usage de bureaux situés à moins de 250 m d'une éolienne ne doivent pas être soumis aux ombres projetées plus de 30 heures par an ni plus de 30 minutes par jour⁷.

Cette règle ne s'applique pas aux habitations car elles doivent être éloignées de plus de 500 mètres des aérogénérateurs. Néanmoins, ces durées, également citées par les directives régionales allemandes seront utilisées.

La référence retenue est donc un seuil de 30 heures par an et de 30 minutes par jour (sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation).

c) Evaluation prévisionnelle de l'impact du projet

La durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres clignotantes est globalement très largement inférieure à 30 heures pour tous les points calculés et ne dépasse pas les 16h pour les zones habitées les plus proches du site éolien.

La durée quotidienne maximale pourrait atteindre à 1h10 à un point de calcul. De plus, comme précisé plus haut, les calculs ne prennent pas en compte les écrans végétaux ou bâtis.

De plus, la durée quotidienne maximale calculée est une durée « possible ». Le phénomène d'ombre n'apparaît que si le temps est ensoleillé et le rotor des éoliennes orienté face au soleil, il est donc clair que le nombre de jours avec ombres est bien inférieur au « nombre de jours possibles » indiqué dans le tableau de calculs.

⁵ L'« effet stroboscopique » est un effet d'optique par résonance entre deux signaux lumineux à deux fréquences distinctes, ce qui n'est pas le cas de l'ombre clignotante due aux éoliennes.

⁶Bureau public pour l'environnement du Schleswig

⁷ Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

B-4.4.2. Impact sonore des éoliennes

Source : Etude d'impact acoustique du projet de parc éolien de Sainte Tréphine (22) – Orféa acoustique –

B-4.4.2.1. Modélisation du projet

a) Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles : la norme ISO 9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthode générale de calcul ».

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, ainsi que tous les phénomènes liés à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc.).

b) Les éoliennes

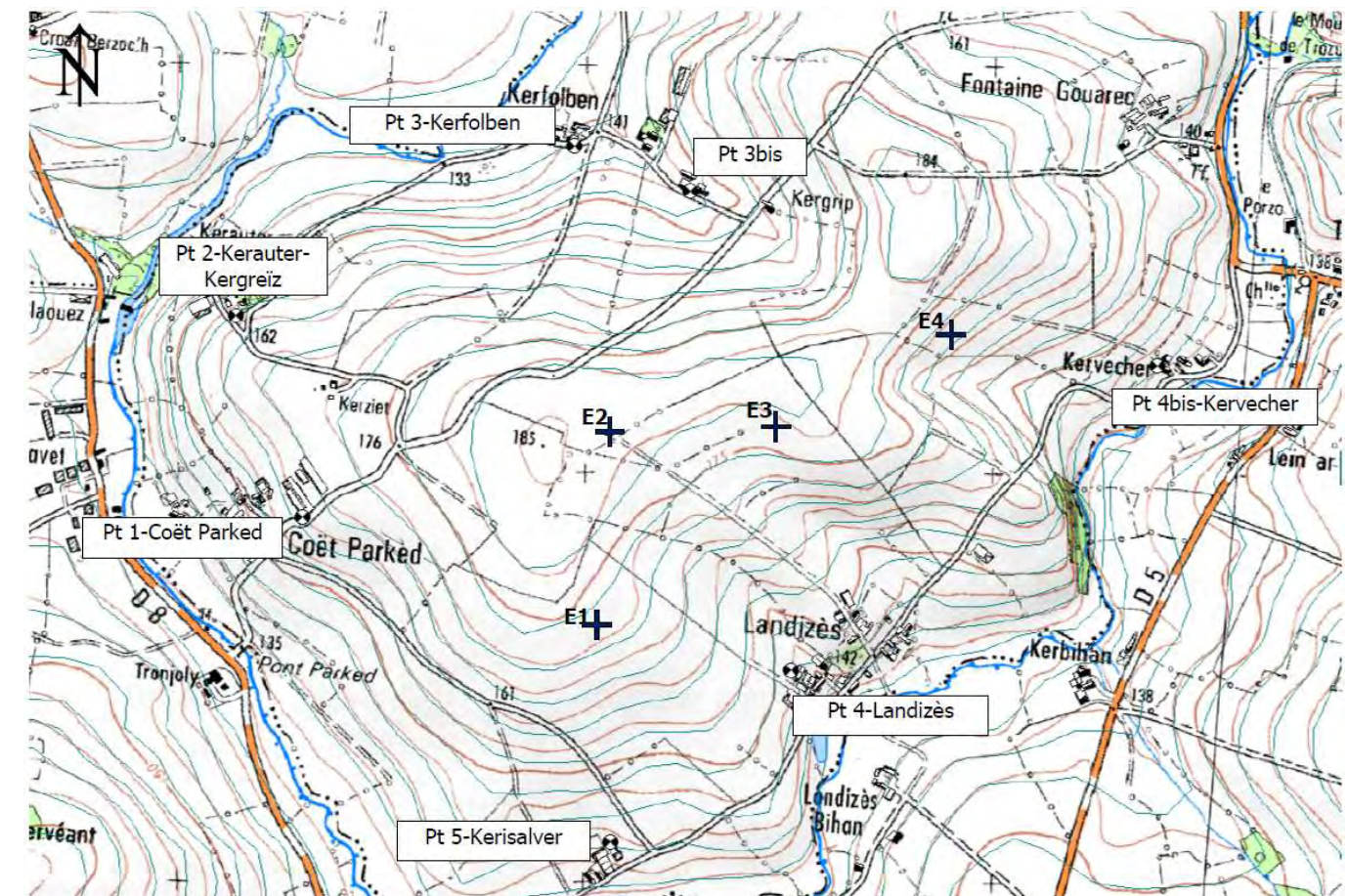
Le projet concerne l'installation de 4 éoliennes. Quatre scénarii ont été étudiés dans le cadre de cette étude et concernent les types d'éolienne suivant :

- E115 EP3 E3 2,99MW STE du constructeur Enercon. Ces éoliennes ont une hauteur moyeu de 92 mètres pour un diamètre de rotor de 115 mètres ;
- E115 EP3 E3 4,2MW STE du constructeur Enercon. Ces éoliennes ont une hauteur moyeu de 92 mètres pour un diamètre de rotor de 115 mètres ;
- N117 3,6MW STE du constructeur Nordex. Ces éoliennes ont une hauteur moyeu de 91 mètres pour un diamètre de rotor de 117 mètres ;
- V117 4,2MW STE du constructeur Vestas. Ces éoliennes ont une hauteur moyeu de 91,5 mètres pour un diamètre de rotor de 117 mètres.

Les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux.

Les puissances acoustiques sont fournies en niveau global et spectral pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 3 et 10 m/s. Ces puissances acoustiques sont issues des documents techniques des éoliennes considérées.

A partir des éléments fournis, un modèle informatique a pu être créé. L'illustration ci-dessous présente une vue 2D de ce modèle permettant de voir le parc éolien et les points récepteurs :



Carte 30 : Modèle numérique créé

B-4.4.2.2. Synthèse

Pour le secteur Sud-Ouest, les résultats de mesures révèlent des niveaux sonores de jour variant de 31,0 dB(A) à 40,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 51,5 à 54,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s. De nuit, les niveaux sonores varient de 27,0 dB(A) à 29,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 41,5 à 49,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

Quatre types d'éoliennes ont été simulés afin de déterminer l'impact du projet dans son environnement. Les résultats de simulation montrent qu'aucun dépassement des seuils réglementaires n'apparaît de jour et de nuit.

Toutefois, la proximité des émergences sonores vis-à-vis des seuils réglementaires et les incertitudes inhérentes à tout calcul et mesure acoustique, ainsi que les hypothèses prises doivent entraîner une vérification et une validation par une campagne de mesure à la mise en service du parc éolien.

La conception des éoliennes ainsi que les mesures de bridage dans certaines conditions, permettront au parc éolien de Landizès de fonctionner en respectant les prescriptions acoustiques définies de l'arrêté du 26 août 2011. Toutefois, le respect des valeurs réglementaires ne signifie pas que le parc ne sera pas audible. L'impact résiduel est donc considéré comme faible.

B-4.4.3. Impact sur la réception de la télévision

La TNT (Télévision Numérique Terrestre) fonctionne, comme son nom l'indique, en numérique. Ce mode de diffusion numérique fonctionne en « tout ou rien » : en-dessous d'un certain seuil de dégradation des conditions de réception radio, il n'y a pas de perturbation de la qualité de réception finale, au-dessus de ce seuil, la réception ne peut plus s'établir. L'impact brut est donc binaire : nul (réception normale) ou fort (pas de réception).

Le niveau et l'étendue d'une éventuelle perturbation de la réception TV reste difficile à évaluer par anticipation. L'impact du projet dépend pour une large part de la qualité initiale de la réception sur les environs du site. Les habitations situées « derrière » l'éolienne par rapport à l'émetteur sont les plus exposées aux perturbations.

En cas de gêne avérée de la réception TV liée aux éoliennes du projet, une première possibilité est d'orienter l'antenne TV vers un autre émetteur. Si cette simple manipulation ne s'avérait pas suffisante, des solutions alternatives comme l'installation d'amplificateurs de signal ou suivant le besoin d'antennes satellitaires (paraboles).

Selon l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, « le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de rémission ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation... ».

Remarque : L'impact des éoliennes sur la réception télévisuelle a fait l'objet de nombreuses études. Les éoliennes peuvent en effet gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. La télévision numérique terrestre (TNT) est beaucoup moins sensible aux perturbations que ne l'était la télévision analogique. Toutefois, il est à noter que la transmission des ondes TV est sensible au relief, aux obstacles et qu'il n'est pas toujours facile de remédier à une gêne avérée.

Le maître d'ouvrage du projet a obligation légale de restituer la qualité initiale de réception si celle-ci venait à être perturbée du fait de l'installation des éoliennes (article L112-12 du code de la construction). Dans ce cas de figure, l'exploitant fournira un moyen de réception de la télé indépendant des perturbations éoliennes (réception par câble, fibre optique, satellite). Après application de cette mesure, l'impact peut donc être considéré comme nul.

B-4.4.4. Impact sur l'agriculture

Les trois éoliennes, leur plate-forme respective et les postes de livraison seront implantés sur des terrains à vocation agricole. La perte de surface a un impact sur l'activité agricole suivant la superficie (baisse de l'activité et diminution des revenus) pour l'exploitant de la parcelle considérée. Cet impact est variable suivant la proportion de terre occupée par le projet.

Les surfaces agricoles mises en jeu sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Plateforme	Surfaces nécessaires lors de la phase exploitation,
Ensemble des plateformes	19200 m²
Plateforme PDL	154 m²
Chemins créés	9944 m²
TOTAL	29 298 m²

Tableau 21 : Emprise du projet sur les parcelles agricoles

Il sera tenu compte de cette perte, pour l'exploitant agricole, par le versement d'un loyer (bail emphytéotique) et d'une indemnisation destinés à compenser les pertes d'exploitation.

En dehors de la perte de surface, aucun impact ne sera généré sur les parcelles agricoles situées à proximité des éoliennes.

Pour l'exploitant de la surface considérée, l'impact de cette perte définitive de surface agricole exploitable peut être considéré comme fort car ces surfaces représentent une partie de ses sources de revenus de l'exploitation. Cette perte de revenus agricoles sera compensée par le versement d'une indemnité compensatrice des pertes d'exploitation d'une part et d'un loyer pour la présence des éoliennes d'autre part.

B-4.4.5. Impacts économiques

B-4.4.5.1. Retombées fiscales

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc éolien génère de la fiscalité professionnelle. Elles sont ainsi soumises à :

- La contribution foncière des entreprises (CFE). Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
- La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE). Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaires est supérieur à 152 500 € ;
- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER). Le montant s'élève à 7 650 € par mégawatt installé au 1er janvier 2020. Ce montant est réparti à hauteur de 80 % pour le bloc communal (commune et intercommunalité) et 30 % pour le département ;
- La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB).

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, les recettes fiscales départementales et régionales seront également accrues. Les recettes de ces différentes taxes se répartissent, selon des modalités propres à chacune d'entre elles, entre la Commune, l'Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI), le Département et la Région. La répartition de ces recettes est présentée dans le tableau ci-dessous à l'aide de cases grisées :

Fiscalité	Collectivité percevant le produit des taxes		
	Bloc communal (EPCI + communes)	Département	Région
CFE	100 %	-	-
CVAE	26,5 %	23,5 %	50 %
IFER	70 %	30 %	-
TFB	Répartition dépendante des taux locaux		-

Tableau 22 : Répartition des retombées fiscales du projet éolien

B-4.4.5.2. Retombées financières liées aux accords fonciers

Des indemnités seront versées aux propriétaires fonciers au titre de :

- La mise à disposition de surface (emplacement des éoliennes, aires de montage, voies d'accès),
- Des servitudes de passage des câbles,
- Des servitudes de survol des pales d'une éolienne au-dessus d'une parcelle voisine,
- De l'utilisation des chemins ruraux.

B-4.4.5.3. Synthèse

Le projet éolien générera des revenus locaux (recettes fiscales et indemnités liées aux accords fonciers). Il participa à la création d'emplois dans le secteur de la maintenance. L'impact économique est jugé positif.

B-4.4.6. Infrastructures de transport

B-4.4.6.1. Impact sur le réseau routier et les chemins d'exploitation

En phase de fonctionnement, la circulation liée au parc éolien est réduite et se limite aux opérations de maintenance (1 véhicule léger tous les six mois en moyenne, hors incident particulier). De plus, la maintenance ne requiert pas le passage de véhicules lourds, sauf opération exceptionnelle. Les voiries seront entretenues pour maintenir leur état et permettre un accès permanent aux éoliennes.

L'impact potentiel est donc nul.

B-4.4.6.2. Servitudes aéronautiques

a) Préambule

Les éoliennes étant des éléments de grande hauteur sont susceptibles de constituer un obstacle pour les aéronefs et par conséquent d'avoir un impact fort sur l'aéronautisme.

b) Contraintes aéronautiques militaires

Le site n'est pas compris en zone de survol aérien de type SETBA (Secteur d'Entraînement à Basse Altitude), ou VOLTAC (VOL TACTique).

Toutefois, les éoliennes sont situées sous le couloir RTBA (Réseau Très Basse Altitude) R56 et R57 de l'armée de l'air.

La position du projet sous le réseau RTBA impose aux éoliennes de ne pas dépasser une hauteur de 150 m. Cette disposition est intégrée dans la conception initiale du projet.

c) Contraintes aéronautiques civiles

Comme précisé au paragraphe B-2.4.5.1.b) à la page 34 aucune servitude aéronautique civile ne s'applique au projet.

d) Synthèse

Les éoliennes ont été dimensionnées (hauteur maximale de 150 m) pour respecter les contraintes aéronautiques imposées par l'armée de l'air. Aucun impact n'est à prévoir sur la circulation aérienne, tant civile que militaire.

B-4.4.7. Servitudes radioélectriques

B-4.4.7.1. Servitudes radioélectriques

Les éoliennes sont susceptibles de provoquer des interférences sur les émissions radioélectriques. L'impact potentiel est très variable suivant le niveau des interférences (de faible à fort suivant les dispositions des éoliennes par rapport aux faisceaux).

Aucun faisceau radioélectrique référencé ne traverse la zone d'étude. L'impact sur ceux-ci est donc nul.

B-4.4.7.2. Radars

Comme précisé au paragraphe B-2.4.5.2 à la page 34, le projet éolien respecte l'ensemble des distances d'éloignement aux différents radars conformément à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011.

Du fait du respect des distances d'éloignement aux radars, l'impact peut être considéré comme nul.

B-4.4.8. Autres parcs éoliens

La présence rapprochée de plusieurs parcs éoliens peut, par effet de covisibilités générer un impact visuel. Plusieurs parcs sont situés dans l'aire d'étude (cf. paragraphe B-2.4.6 à la page 37). L'impact de la covisibilité de ces différents parcs est traité au paragraphe B-5.3 à la page 78.

B-4.5. IMPACT SUR LE PAYSAGE, LE PATRIMOINE, ET LE TOURISME

B-4.5.1. Les vues quotidiennes

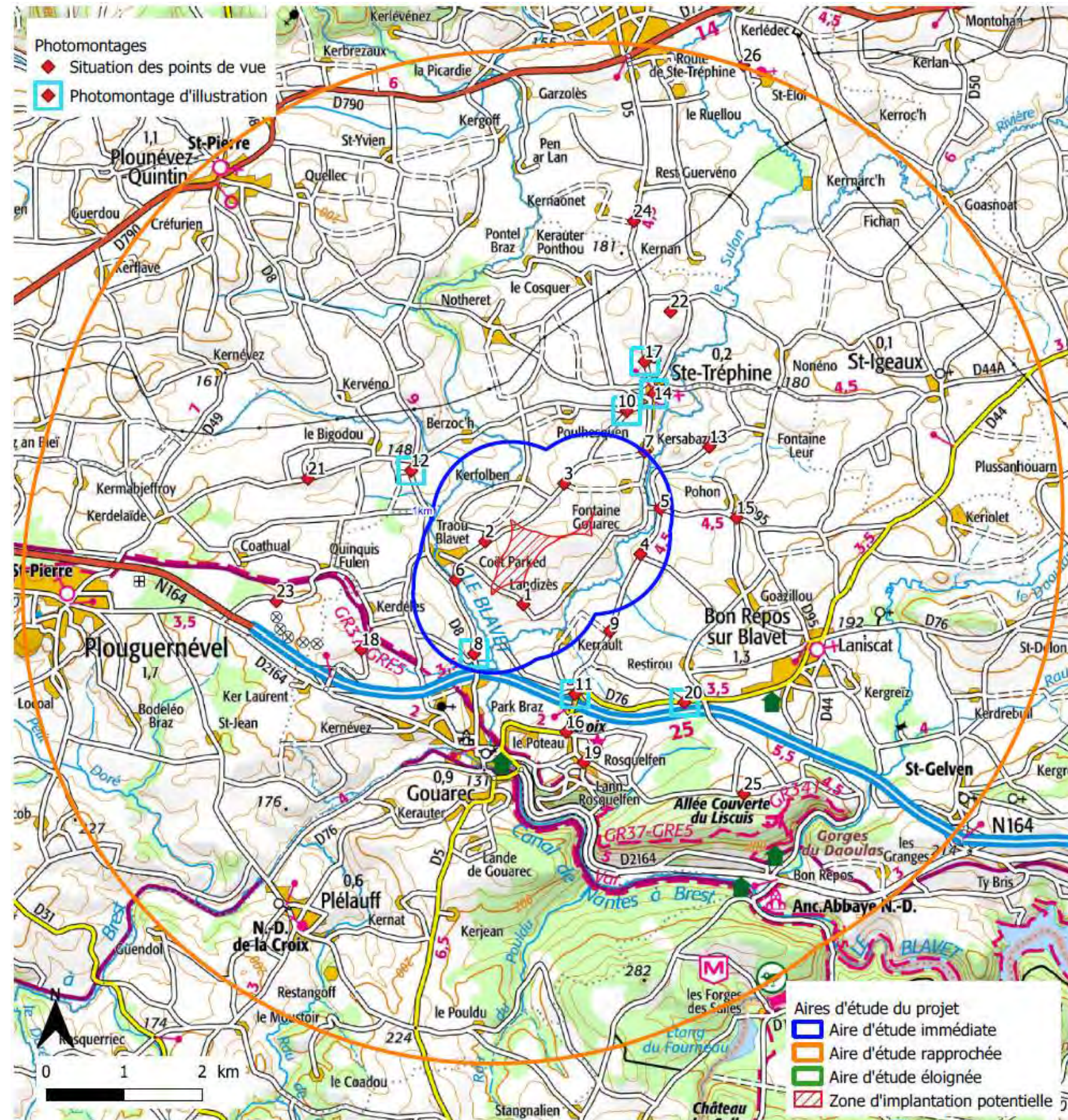
Le public le plus impacté par un parc éolien est celui des habitants dont les éoliennes vont faire partie du paysage 'quotidien' : vue depuis le bourg, en allant au travail, en rentrant chez soi, etc. Ce n'est pas le public le plus nombreux mais c'est le plus concerné.

Choix de points de vue pour illustrer les impacts sur les vues quotidiennes : il existe autant de 'vues quotidiennes' que de personnes, de lieux et d'heures dans la journée. Le choix des points de vue se fait donc dans les aires d'études rapprochée et intermédiaire depuis les lieux de vies et de passage : bourgs, hameaux, et routes principales qui sont des repères au quotidien et touchent le plus large public au sein des habitants.

Depuis les bourgs, les vues sur les éoliennes du parc sont généralement limitées à absentes en raison du bâti et du couvert végétal (les bourgs, regroupés autour d'une place centrale, présentent des façades bâties continues bloquant les vues depuis l'espace public).



Principe de masque visuel en premier plan fréquent en milieu urbain et milieu boisé : malgré la proximité le parc éolien n'est pas visible.



Carte 31 : Les vues quotidiennes

Photomontage 10. Sortie sud-ouest de Sainte-Tréphine



Périmètre d'étude	Rapproché	Commentaire
Date de la prise de vue	23/01/2020	IMPACT  Depuis le sud-ouest de Sainte-Tréphine les éoliennes du projet s'intègrent dans les vues ouvertes. Elles peuvent entrer en inter-visibilité avec l'autre projet de parc en cours d'instruction de Sainte-Tréphine.
Coordonnées et altitude du point de vue	X:243462 Y:6814097 Z:163,3 m	
Localisation par rapport au projet	Nord est	
Nombre d'éoliennes du projet visibles	4	
Nom de l'éolienne la plus proche et distance approximative au point de vue	E4 : 1486 m	
Nom de l'éolienne la plus éloignée et distance approximative au point de vue	E1 : 2501 m	

Cartes de localisation du photomontage



Etat initial - panorama à 120°(parcs existants et accordés)



Photomontage du projet - panorama à 120° - Silhouettes et noms des parcs (existants, accordés, déposés et projet)

Photomontage 12. Lieu-dit Resterot



Cartes de localisation du photomontage



Périmètre d'étude	Rapproché	Commentaire
Date de la prise de vue	22/01/2020	IMPACT Fort Le parc devient prégnant dans les paysages depuis les vues quotidiennes ouvertes au nord-ouest du projet. Les rapports d'échelle restent équilibrés avec des éoliennes qui se détachent du ciel et des arbres en avant comme plan intermédiaire des vues.
Coordonnées et altitude du point de vue	X:240712 Y:6813353 Z:151,2 m	
Localisation par rapport au projet	Nord ouest	
Nombre d'éoliennes du projet visibles	4	
Nom de l'éolienne la plus proche et distance approximative au point de vue	E2 : 1686 m	
Nom de l'éolienne la plus éloignée et distance approximative au point de vue	E4 : 2361 m	

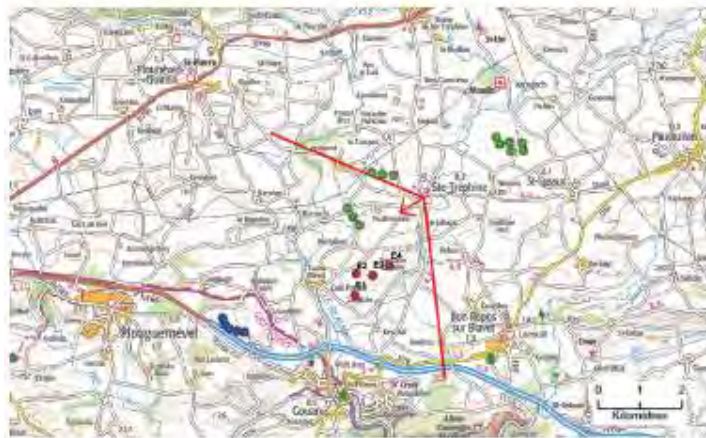


Etat initial - panorama à 120°(parcs existants et accordés)



Photomontage du projet - panorama à 120° - Silhouettes et noms des parcs (existants, accordés, déposés et projet)

Photomontage 14. Bourg de Sainte-Tréphine



Cartes de localisation du photomontage



Périmètre d'étude	Rapproché	Commentaire
Date de la prise de vue	23/02/2021	IMPACT Nul Avec la distance, le relief et l'environnement bâti, le parc éolien ne serait pas visible depuis le bourg de Sainte-Tréphine, mis à part une extrémité de pale de E4.
Coordonnées et altitude du point de vue	X:243817 Y:6814319 Z:155,6 m	
Localisation par rapport au projet	Nord est	
Nombre d'éoliennes du projet visibles	1	
Nom de l'éolienne la plus proche et distance approximative au point de vue	E4 : 1830 m	
Nom de l'éolienne la plus éloignée et distance approximative au point de vue	E1 : 2884 m	



Etat initial - panorama à 120°(parcs existants et accordés)



Photomontage du projet - panorama à 120° - Silhouettes et noms des parcs (existants, accordés, déposés et projet)

B-4.5.2. Les covisibilités avec le patrimoine

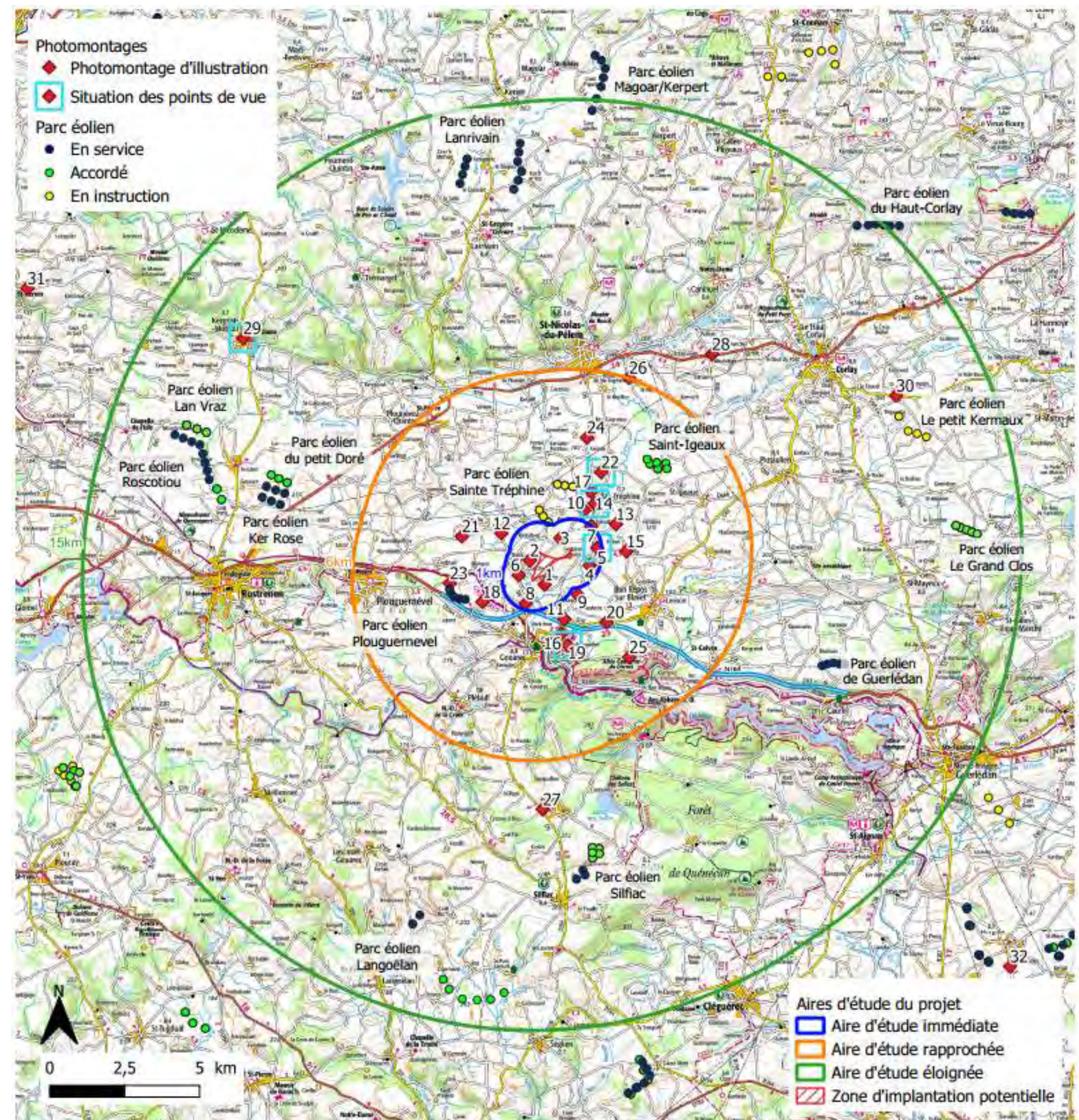
Les sites de patrimoines naturels remarquables se concentrent sur les reliefs au nord et au sud de la zone potentielle d'implantation. Le parc sera visible dans et depuis les vues panoramiques qui se déploient depuis ces reliefs.

Ces vues étant lointaines, la visibilité et la prégnance du projet de parc dans le paysage y sont généralement limitées par la distance ou des masques visuels. Depuis les reliefs au sud les vues panoramiques sont rares mais quand la vue sur le parc est dégagée l'impact peut être fort en l'absence de plan intermédiaire : l'échelle des éoliennes modifie alors l'échelle des reliefs à l'horizon (photomontage 25). Depuis les reliefs au nord les vues sont plus lointaines, le parc est peu perceptible et n'intervient pas dans la perception des reliefs des landes de Liscuit et de la forêt de Quénécen.

Néanmoins si ce projet seul n'a pas un impact fort, associé aux parcs existants et aux autres projets en cours d'instruction, certains points de vue peuvent avoir une ligne d'horizon fortement occupée par les parcs éoliens.

Les impacts pour le patrimoine bâti sont limités vis à vis de l'implantation du projet (l'intégralité des photomontages est consultable dans le carnet de photomontages):

- L'église de Sainte-Tréphine et les ruines de la chapelle Trozulon: c'est deux éléments de patrimoine le plus proches sont du patrimoine vernaculaire. Il n'y a pas de covisibilité avec le projet : la première en cœur de bourg (photomontage 14) n'a pas d'ouverture visuelle vers le projet, la deuxième est en contrebas dans une vallée boisée (vue proche mais plus en hauteur photomontage 5)
- Patrimoine inscrit le plus proche, le tumulus de Kerlarbourn se perçoit pas dans le paysage, il n'y a donc pas de relation visuelle avec le projet (photomontage 22)
- La chapelle de Lann Rosquelfen a une ouverture visuelle vers le projet offrant des vues qui associe partiellement le monument et le parc (photomontage 19)
- Le clocher de la chapelle Saint-Eloi s'inscrit dans les paysages vus depuis les reliefs du nord mais le projet est lointain et n'intervient pas dans l'échelle ou la perception du monument.
- Gouarec et son centre historique sont proches du parc mais sans covisibilité car en contre-bas. La chapelle Saint-Gilles est plus sur les hauteurs mais le projet de parc n'intervient pas dans la perception du monument.
- L'église Notre-Dame et la chapelle Saint Lubin à Kergist-Moëllou sont trop éloignées pour entrer en covisibilité (test limite de visibilité photomontage 29).



Carte 32 : Les covisibilités avec le patrimoine

Photomontage 5. Lieu-dit, Le Porzo



Cartes de localisation du photomontage

Périmètre d'étude	Immédiat	Commentaire
Date de la prise de vue	22/01/2020	IMPACT Faible Cette vue, légèrement en surplomb de la vallée du Sullon et à proximité de la chapelle en ruine de Trozulon, illustre le masque visuel du relief et des arbres qui font que le parc n'apparaît qu'en sortie de la vallée entre les arbres.
Coordonnées et altitude du point de vue	X:243761 Y:6812860 Z:136,5 m	
Localisation par rapport au projet	Est	
Nombre d'éoliennes du projet visibles	4	
Nom de l'éolienne la plus proche et distance approximative au point de vue	E4 : 800 m	
Nom de l'éolienne la plus éloignée et distance approximative au point de vue	E1 : 1848 m	



Etat initial - panorama à 120°(parcs existants et accordés)

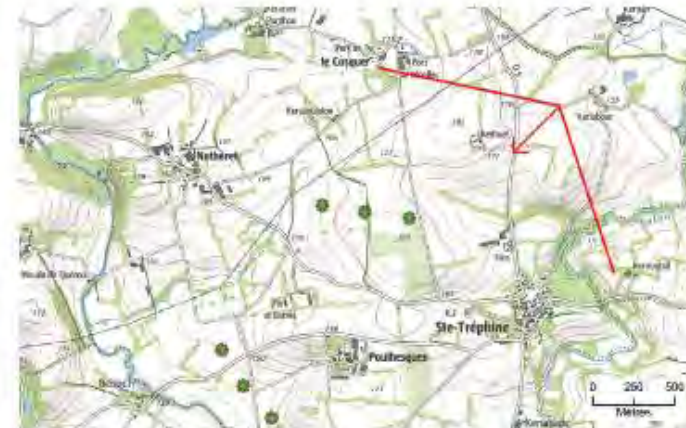


Photomontage du projet - panorama à 120° - Silhouettes et noms des parcs (existants, accordés, déposés et projet)

Photomontage 22. Lieu-dit Kerlabour



Cartes de localisation du photomontage



Périmètre d'étude	Rapproché	Commentaire
Date de la prise de vue	23/01/2020	IMPACT Faible Les éoliennes du projet viendront s'ajouter aux éoliennes plus prégnantes de l'autre projet en cours d'instruction sur Sainte-Tréphine, elles restent cependant difficilement visibles depuis ce point de vue.
Coordonnées et altitude du point de vue	X:243967 Y:6815551 Z:167,2 m	
Localisation par rapport au projet	Nord est	
Nombre d'éoliennes du projet visibles	4	
Nom de l'éolienne la plus proche et distance approximative au point de vue	E4 : 3025 m	
Nom de l'éolienne la plus éloignée et distance approximative au point de vue	E1 : 4017 m	



Etat initial - panorama à 120°(parcs existants et accordés)



Photomontage du projet - panorama à 120° - Silhouettes et noms des parcs (existants, accordés, déposés et projet)

Photomontage 19. Chapelle de Lann Rosquelfen



Cartes de localisation du photomontage

Périmètre d'étude	Rapproché	Commentaire
Date de la prise de vue	22/01/2020	IMPACT Faible
Coordonnées et altitude du point de vue	X:242846 Y:6809563 Z:196,7 m	
Localisation par rapport au projet	Sud	Le projet n'apparaît que partiellement mais entre en co-visibilité avec la chapelle de Lann Rosquelfen. Les éoliennes sont néanmoins suffisamment éloignées pour ne pas modifier les rapports d'échelle et la perception du clocher.
Nombre d'éoliennes du projet visibles	3	
Nom de l'éolienne la plus proche et distance approximative au point de vue	E1 : 2513 m	
Nom de l'éolienne la plus éloignée et distance approximative au point de vue	E4 : 3132 m	



Etat initial - panorama à 120°(parcs existants et accordés)



Photomontage du projet - panorama à 120° - Silhouettes et noms des parcs (existants, accordés, déposés et projet)

B-4.5.3. Les mesures ERC

B-4.5.3.1. Les mesures d'évitement

Les mesures d'évitement mises en place sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Impact	Mesure
Présence de câbles de liaisons vers et depuis le poste de livraison	Enfouissement des câbles.
Effet publicité des inscriptions de marque sur l'objet éolienne	Aucun nom de marque en évidence sur la nacelle.

Tableau 23 : Les mesures d'évitement

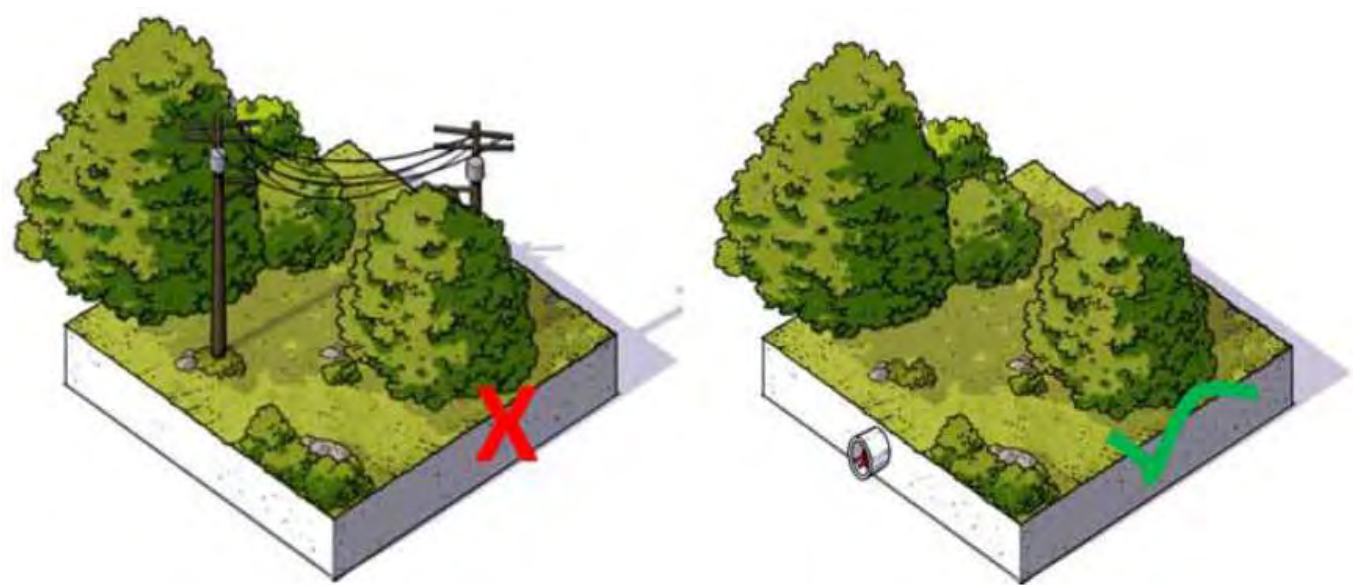


Figure 6 : L'enfouissement des câbles



Figure 7 : Effet publicité sur les nacelles

B-4.5.3.1. Les mesures de réduction

Les mesures de réduction mises en place sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Impact	Mesure
Création du paysage éolien	Choix d'une implantation harmonieuse au plus proche des orientations paysagères : - Implantation d'un ensemble cohérent avec les parcs associés visuellement - Implantation avec des écarts réguliers.
Création de voies pour le chantier	Utilisation au maximum des voies existantes.
Création de voies pour la maintenance	Utilisation au maximum des voies existantes.
Balises lumineux nocturne	Balises synchronisé à l'échelle du parc.
Visibilité des postes de transformation et de livraison	Choix d'un RAL 6015. Insérer ne veut pas nécessairement dire cacher. Pour répondre à cela il a été fait une étude des couleurs les plus présentes sur le site, pour le choix d'un RAL proche du contexte dans lequel ils vont s'insérer.
Covisibilité avec la chapelle de Rosquelfen	Plantation d'arbres de haut-jet en arrière-plan du clocher - sous réserve d'accord avec la commune et d'obtenir les accords fonciers
Visibilité proche des éoliennes pour les riverains	Organisation de bourse aux arbres et d'achats groupés de plants

Tableau 24 : Les mesures de réduction

B-4.5.3.1. Les mesures de compensation et d'accompagnement

Impact	Mesure
Mesure de compensation	
Création du paysage éolien	Amélioration du paysage associé en supprimant les éléments verticaux à proximité du parc : Convention signée pour l'enfouissement de 3 poteaux 20kVA en parcelle agricole (Parcelles ZK25-ZK30) concernée par l'implantation d'une éolienne (environ 365 m de ligne suivant la configuration)
Mesures d'accompagnement	
Présence du parc dans le paysage	Panneau pédagogique au niveau de l'accès technique
Présence du parc dans les paysages du quotidien	Organisation de sorties avec les écoles proches pour sensibiliser les enfants aux fonctionnements et aux rôles des éoliennes comme énergie durable. Exemple : visite de la maison du vent à Goulieu

Tableau 25 : Les mesures de compensation et d'accompagnement

B-4.6. SYNTHÈSE DES MESURES ERC ET COÛTS ASSOCIÉS

B-4.6.1. Les mesures ERC (hors milieu naturel)

L'ensemble des démarches ERC mise en place sur ce projet sont reprises dans le tableau ci-dessous avec, le cas échéant, le coût associé.

Thème	Sous-thème		Typologie d'impact	Éviter (E)		Réduire (R)		Compenser (C)	
				Détail	Coût	Détail	Coût	Détail	Coût
Milieu physique	Thématique « Terre »	Topographie – Relief (Erosion des sols)	Temporaire	-	-	Interruption des travaux en cas de fortes pluies	Pas de coût direct, mais susceptible d'engendrer des retards de chantier	-	-
		Géologie – Pédologie (Pollution des sols)	Temporaire	Pas de stockage de carburant sur site	-	Stockage des déchets dans des contenants adaptés et évacuation périodique puis traitement par des sociétés agréées	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-
	Thématique « Eaux »	Eaux souterraines et captage AEP (Pollution)	Temporaire	Pas de stockage de carburant sur site ZIP située en dehors de tout captage AEP ou périmètre de protection	-	Présence de kit anti-pollution sur site		-	-
		Eaux de surface (Pollution)	Temporaire	Pas de stockage de carburant sur site	-	Stockage de produits dangereux (hors huile éolienne) en armoire de sécurité Evacuation et traitement des eaux sanitaires par une entreprise agréée. Dispositif de récupération des laitances superficielles et épanchement de béton de la fondation		-	-
		Eaux de surface (Ruissellement)	Temporaire	-	-	Arrêt des travaux en cas de fort épisode pluvieux Mise en place de fossés temporaires suivant le besoin	Pas de coût direct, mais susceptible d'engendrer des retards de chantier	-	-
		Qualité de l'air	Temporaire	-	-	Conformité des véhicules Arrosage des pistes en cas d'émission de poussières excessive	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-

Thème	Sous-thème		Typologie d'impact	Eviter (E)		Réduire (R)		Compenser (C)	
				Détail	Coût	Détail	Coût	Détail	Coût
Milieu physique	Thématique « Risques majeurs »	Sismicité	Permanent	-	-	Construction dans le respect des règles de construction parasismique Eurocode 8.	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-
		Glissement ou effondrement de terrain	Permanent	-	-	Etude préalable de sols	15 à 20 k€	-	-
	Thématique « Risques majeurs »	Tempêtes	Permanent	-	-	Conception des éoliennes	Intégré dans le prix d'achat de l'éolienne	-	-
		Gel	Permanent	-	-	Dispositif de détection de conditions givrantes	Intégré dans le prix d'achat de l'éolienne	-	-
		Foudre	Permanent	-	-	Eolienne équipée d'un système de protection contre la foudre conforme au standard international IEC 61400-24	Intégré dans le prix d'achat de l'éolienne	-	-
		Risque incendie	Permanent	-	-	Site accessible en permanence Voie engin (largeur 4 m minimum), accessible au véhicule de secours desservira chaque éolienne Extincteurs disposés en haut et en bas de l'éolienne Débroussaillage dans un rayon de 50 m autour de l'éolienne Débroussaillage autour du/des poste(s) de livraison dans un rayon de 10 m Débroussaillage de 2 m de part et d'autre des voies d'accès	Intégré dans le coût du projet	-	-
	Habitat (Nuisances sonores liées au fonctionnement des éoliennes)		Permanent	-	-	Mise en place d'un plan de bridage des éoliennes dans certaines combinaisons période et orientation du vent	Légère perte d'exploitation	-	-
Milieu humain	Habitat (Nuisances sonores liées au chantier)		Temporaire	-	-	Travaux uniquement en heures ouvrées (période diurne) Conformité des véhicules de chantier	-	-	-
	Habitat (Perturbation de la circulation liée aux véhicules de chantier)		Temporaire	-	-	Travaux uniquement en heures ouvrées (période diurne) Programmation des convois exceptionnels en période d'heures creuses de circulation	-	-	-

Thème	Sous-thème		Typologie d'impact	Eviter (E)		Réduire (R)		Compenser (C)	
				Détail	Coût	Détail	Coût	Détail	Coût
	Habitat (Boue et poussières sur voirie)		Temporaire	-	-	Empierrement des voiries Entretien régulier de celles-ci et nettoyage si besoin En période sèche, arrosage des pistes en cas d'envol de poussières	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-
Milieu humain	Télévision		Permanent	-	-	Orienter l'antenne existante vers un autre émetteur	Intervention d'un antenniste, environ 150 € par antenne	Mise à disposition par l'exploitant d'un dispositif de réception de la télé non sensible aux perturbations générées par les éoliennes	Intervention d'un antenniste, et fourniture du matériel : environ 500 € par maison
	Exploitations agricoles et forestières		Permanent	-	-	-	-	La perte de revenus est compensée par le versement d'une indemnité compensatrice des pertes d'une part, et d'un loyer pour la présence des éoliennes d'autre part.	Surcoût de 1 000 €/an environ pour l'indemnité compensatrice
	Contraintes et servitudes	Réseau routier, accès au site	Temporaire	-	-	Remise en état final	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-
		Sécurité (Construction du parc éolien)	Temporaire	-	-	Mise en place d'un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de protection de la Santé Renforcement préalable des chemins ruraux	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-
		Sécurité (Pose du raccordement électrique externe)	Temporaire	-	-	Informations préalables des riverains Balisage du chantier Mise en place de circulation alternée suivant le besoin Plan de circulation	Pas de surcoût, intégré dans le coût global du chantier	-	-

Thème	Sous-thème	Typologie d'impact	Eviter (E)		Réduire (R)		Compenser (C)	
			Détail	Coût	Détail	Coût	Détail	Coût
Paysage, patrimoine et tourisme		Permanent	Enfouissement des câbles.	Intégré dans le coût du projet	Choix d'une implantation harmonieuse au plus proche des orientations paysagères : • Implantation d'un ensemble cohérent avec les parcs associés visuellement • Implantation avec des écarts réguliers.	Intégré dans le coût du projet	Amélioration du paysage associé en supprimant les éléments verticaux à proximité du parc: Convention signée pour l'enfouissement de 3 poteaux 20kVA en parcelle agricole concernée par l'implantation d'une éolienne	Environ 40 000 €
		Permanent	Aucun nom de marque en évidence sur la nacelle.	Intégré dans le coût du projet	Utilisation au maximum des voies existantes.	Intégré dans le coût du projet	-	-
		Permanent	-	-	Utilisation au maximum des voies existantes.	Intégré dans le coût du projet	-	-
		Permanent	-	-	Balisage synchronisé à l'échelle du parc.	Intégré dans le coût du projet	-	-
		Permanent	-	-	Postes de transformation et de livraison : Choix d'un RAL 6015.	Intégré dans le coût du projet	-	-
		Permanent	-	-	Covisibilité avec la chapelle de Rosquelfen : Plantation d'arbres de haut-jet en arrière-plan du clocher	1000 €	-	-
		Permanent	-	-	Visibilité proche des éoliennes pour les riverains : Organisation de bourse aux arbres et d'achats groupés de plants	5000 €	-	-

Tableau 26 : Synthèse des mesures ERC (hors milieu naturel)

B-4.6.2. Les mesures ERC pour le milieu naturel

Les mesures ERC concernant le milieu naturel sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Coût
Mesures d'évitement				
Conception	ME-1	Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès	Tous les taxons	Pas de coût direct
Travaux	ME-2	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Avifaune	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet.
Travaux	ME-3	Coordinateur environnemental de travaux	Tous les taxons	Entre 3 000 et 7 800€
Travaux	ME-4	Evitement des éléments favorables au gîte des chiroptères lors de la destruction de haies	Chiroptères	Pas de surcoût
Mesures de réduction				
Travaux	MR-1	Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt situés à proximité des travaux	Tous les taxons	300 €
Travaux	MR-2	Remise en état des linéaires de haies impactées lors des travaux de raccordement	Tous les taxons	Entre 500 et 1000 €
Exploitation	MR-3	Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes	Tous les taxons	Entre 1 440€ et 2 400€ par an
Exploitation	MR-4	Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères	Chiroptères	Pas de coût direct
Exploitation	MR-5	Bridage des éoliennes	Chiroptères	Perte de production limitée (1% par éolienne) + coût du module de bridage (ENERCON SCADA BAT : 3470€ + capteur de pluie optionnel à 545€)
Démantèlement	MR-6	Remise en état du site	Tous les taxons	Pas de coût direct

Tableau 27 : Les mesures d'évitement et de réduction pour le milieu naturel

B-4.6.3. Les mesures d'accompagnement et de suivi

B-4.6.3.1. L'accompagnement

Les mesures d'accompagnement concernant le milieu naturel et le paysage sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Mesure	Objectif	Coût estimé de la mesure
Milieu naturel		
MA-1 : Plantation de haies	Améliorer la biodiversité des milieux bocagers dégradés	Entre 35 500 à 71 000 €
Paysage		
Panneau pédagogique au niveau de l'accès technique	Découverte et appropriation du parc par les riverains et/ou visiteurs	1000 €
Organisation de sorties avec les écoles proches pour sensibiliser les enfants aux fonctionnements et aux rôles des éoliennes comme énergie durable.		1000 €

Tableau 28 : Mesure d'accompagnement concernant le milieu naturel

B-4.6.3.2. Le suivi

Les mesures de suivi environnementales sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Mesure réglementaire ICPE	Objectif	Coût estimé de la mesure
Suivis environnementaux	Suivis de la mortalité des oiseaux et des chiroptères	≈ 13 000 € par année de suivi.
Suivis environnementaux	Suivi de l'activité des chiroptères en altitude	≈ 12 000 € par année de suivi

Tableau 29 : Mesure de suivi concernant le milieu naturel

B-5. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

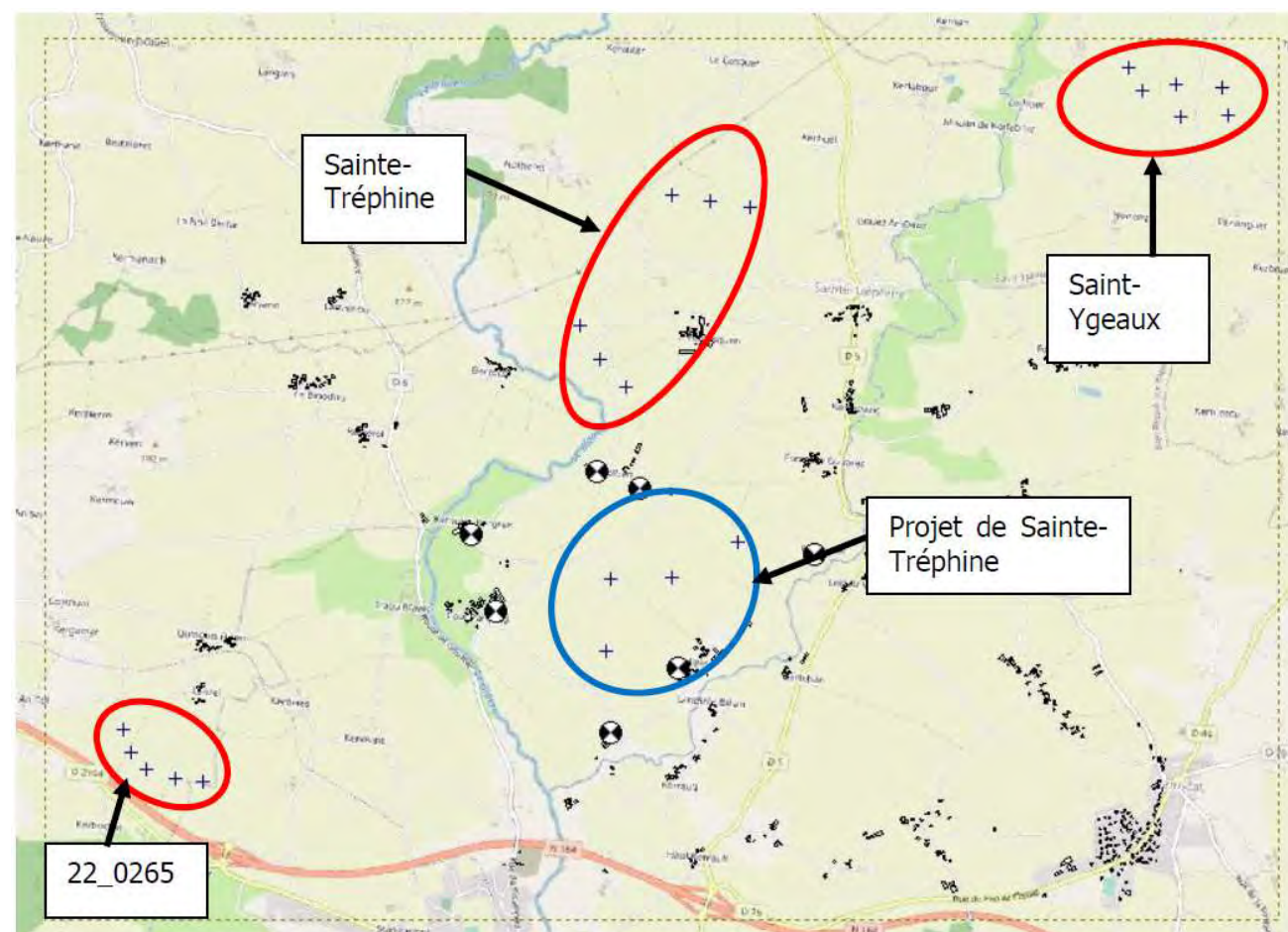
Les effets cumulés sont liés à la présence d'installations existantes ou en projet (éoliens ou non) présents à proximité du projet étudié et présentant des effets similaires. La proximité d'effets identiques au projet étudié peut engendrer un effet de cumul : covisibilité de deux parcs éoliens par exemple.

L'étude d'impact ne doit donc pas se limiter à l'étude du projet objet du dossier, mais bien, à l'ensemble des installations existantes ou en projet susceptibles de provoquer un cumul des effets.

B-5.1. CUMUL DES EFFETS ACOUSTIQUES

L'état éolien à 5km alentour avec les caractéristiques des machines a été fourni par la société VSB ENERGIES NOUVELLES. Ci-dessous, la liste des parcs éoliens les plus proches en fonctionnement ou qui ont fait l'objet d'une autorisation :

- Parc éolien 22_0265 (commune de Plouguernével), 5 éoliennes de type Enercon E53 80kW HH73m ;
- Parc éolien de Saint-Igeaux(YG), 6 éoliennes de type Vestas V110 2,2MW HH80m ;
- Parc éolien Sainte-Tréphine (ST), 5 éoliennes de type inconnu HH80m.



Les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux. Les données acoustiques connues pour cette machine ont été utilisées dans les simulations.

Il apparaît que le projet de parc éolien de Sainte-Tréphine est prépondérant par rapport aux parcs autorisés. Le parc autorisé de Sainte Tréphine est cependant relativement important dans le paysage sonore des points récepteurs.

Sur la base de la campagne de mesure effectuée du 8 au 19 février 2019 et des résultats de simulation du cumul du projet de Sainte-Tréphine et des parcs voisins en service ou autorisés, il ressort que, de jour comme de nuit, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tous points.

B-5.2. LES EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

B-5.2.1. Effets cumulés sur les oiseaux

Pour l'avifaune nicheuse, les impacts du projet de Landizès sont liés à la période de travaux qui pourrait entraîner un impact temporaire par dérangement ou destruction de nichées en période de reproduction. De plus, les espèces présentes sur la zone ont des territoires de petites superficies (quelques hectares pour la plupart). **Ainsi, la plupart des espèces nicheuses, patrimoniales ou non, seront confrontées uniquement au parc de Landizès. De plus, suite à la mise en place d'un phasage des travaux, les impacts résiduels attendus peuvent être considérés comme faibles et les effets cumulés comme négligeables.**

Les espèces observées sur le site du projet sont peu sensibles aux éoliennes en fonctionnement que ce soit pour le risque de collision ou la perte de territoire. **Ainsi, les effets cumulés sur site de Landizès en phase d'exploitation, pour l'avifaune nicheuse, peuvent être considérés comme faibles.**

Concernant l'avifaune migratrice, les sensibilités relevées sont limitées en raison de la faiblesse des effectifs observés et du caractère diffus de la migration sur le site. Les espèces patrimoniales observées à cette époque de l'année sont peu sensibles à l'éolien et les effectifs observés sont faibles. Les impacts du projet de Landizès sont donc faibles et de ce fait, **les effets cumulés avec les autres parcs éoliens peuvent être considérés comme faibles.**

Enfin, pour l'avifaune hivernante, il n'y a aucun impact identifié pour le projet de Landizès. **De fait, aucun effet cumulé significatif n'est attendu sur les espèces observées.**

B-5.2.2. Effets cumulés sur les chiroptères

Le projet de parc de Landizès aura un impact potentiellement significatif sur certaines espèces de chauves-souris, en particulier sur la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, qui subiront un impact modéré à fort si aucune mesure n'est mise en place. Néanmoins, suite à la mise en place des mesures ERC, **les impacts résiduels liés aux effets cumulés sur ces espèces peuvent être considérés comme faibles.**

La Pipistrelle commune a un territoire de chasse qui se trouve en général dans un périmètre d'un ou deux kilomètres autour de leurs gîtes, rarement plus (ARTHUR & LEMAIRE, 2009b). Le parc éolien le plus proche étant situé à 2,5 kilomètres de l'implantation envisagée, il est possible de conclure que l'effet cumulé sera faible sur cette espèce vis-à-vis des autres parcs éoliens. **De plus, suite aux mesures de bridage, l'effet cumulé sur les populations de Pipistrelle commune peut être considéré comme non significatif.**

La Sérotine commune présente un rayon de chasse ne dépassant pas 4,5 km (Dietz et al., 2009). Cette espèce est sédentaire en France, et ne se déplace que d'une cinquantaine de kilomètres lors du transit entre les gîtes de reproduction et d'hivernage. Un effet cumulé avec les parcs présents dans les 20 kilomètres peut néanmoins être envisagé pour cette espèce. L'impact brut du projet éolien sur cette espèce est jugé modéré à fort en été et à l'automne. Néanmoins, la mise en place d'un bridage adapté permet d'aboutir à un impact résiduel faible. **Ainsi, les effets cumulés avec les autres parcs présents dans les 20 kilomètres peuvent être considérés comme faibles.**

La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule commune, sont trois espèces migratrices qui parcourent de longues distances aux intersaisons (HARGREAVES *et al.*, 2015) et peuvent donc être sensibles au cumul des projets éoliens. Concernant la Sérotine, son rayon d'action s'étend sur une distance inférieure à 5 km (RUSSO *et al.*, 2004 ; DIETZ *et al.*, 2009 ; GROUPE CHIROPTERES DE LA SFEPM, 2016). Des impacts modérés liés aux effets cumulés sont donc envisageables pour ces quatre espèces, notamment avec les éoliennes situées à moins de 5 kilomètres au sud de la zone d'implantation envisagée. **Néanmoins, suite aux mesures de bridage, l'effet cumulé sur les populations de Pipistrelle commune peut être considéré comme non significatif.**

B-5.2.3. Effets cumulés sur la flore et l'autre faune

Il n'y a pas d'effet cumulé pour la flore ni pour la faune terrestre en raison de l'éloignement des parcs éoliens.

B-5.2.4. Synthèse des effets cumulés

Les effets cumulés du parc éolien de Landizès vis-à-vis des autres parcs en fonctionnement sont globalement faibles pour l'avifaune et les chiroptères, suite à la mise en place de mesures permettant d'éviter ou de réduire les impacts bruts.

B-5.3. LES EFFETS CUMULES SUR LE PAYSAGE (INTERVISIBILITE)

B-5.3.1. Intervisibilité avec les parcs existants

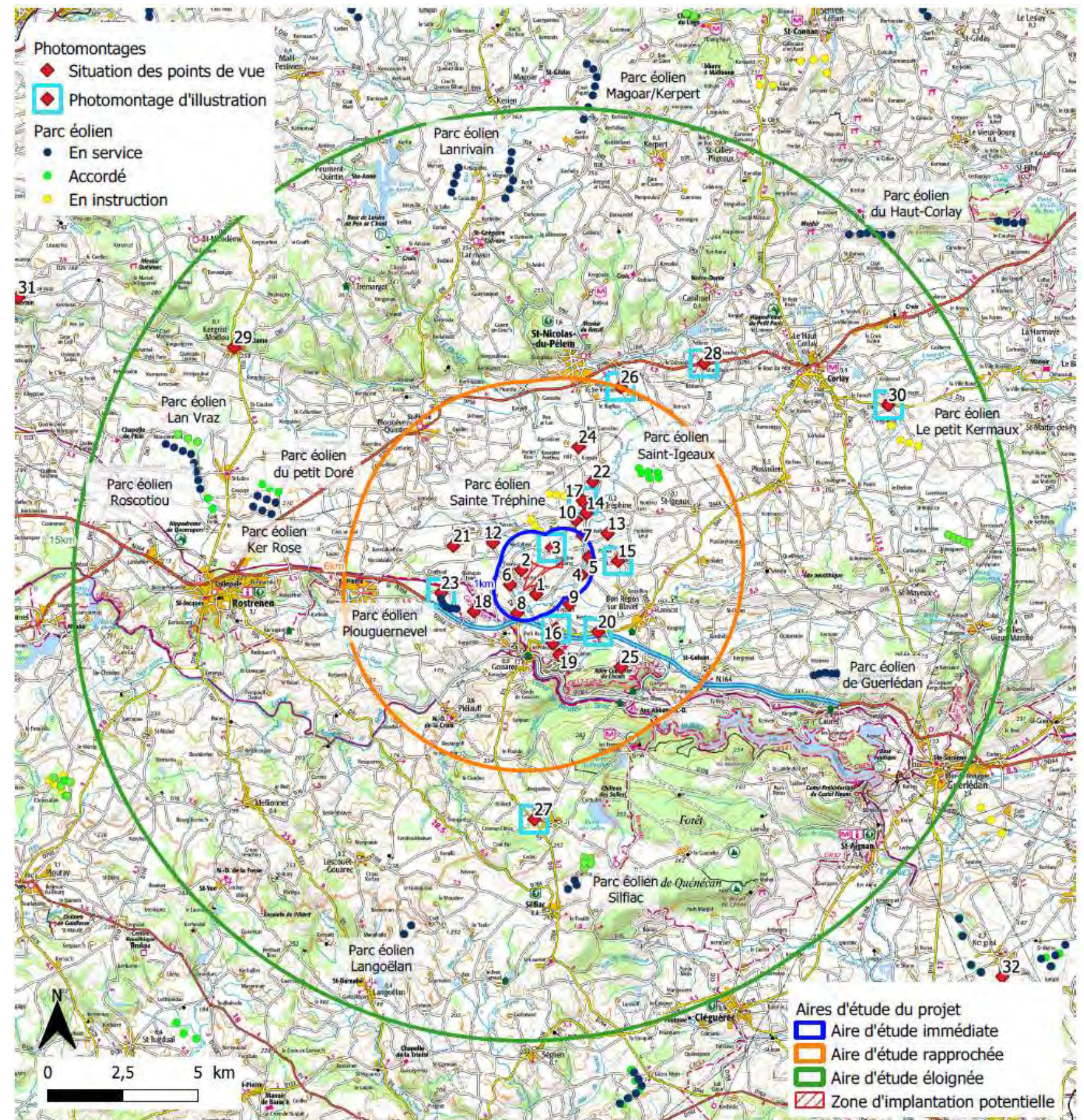
Le projet entre en intervisibilité avec les différents parcs existants autour de la ZIP et notamment avec celui de Plouguernevel.

Dans les vues rapprochées, il ne se crée pas d'association entre les parcs créant l'effet d'un parc unique avec les différentes machines : les parcs existants et le projet restent dissociés. C'est sur les vues lointaines que l'association entre le projet et les parcs existants se crée avec des effets cumulés : le projet vient s'ajouter aux différents parcs qui soulignent les reliefs.

B-5.3.2. Intervisibilité avec les parcs en projet :

C'est principalement avec les projets de parcs en instruction que le projet entre en intervisibilité avec des compositions visuelles associant les éoliennes des projets de Saint-Igeaux et surtout de l'autre projet sur Sainte-Tréphine. Les trois projets s'associent et se superposent au fil des vues rapprochées.

Sur les vues plus lointaines c'est l'impact cumulé des parcs existants et projets qui se fait ressentir : les paysages deviennent caractérisés par la présence de l'éolien qui occupe les horizons.



Carte 33 : L'intervisibilité avec les parcs éoliens

Photomontage 11. RD5, Haut Kerrault



Cartes de localisation du photomontage



Périmètre d'étude	Rapproché	Commentaire
Date de la prise de vue	22/01/2020	IMPACT Fort Depuis les vues ouvertes et panoramiques de l'échangeur, le projet de parc se déploie avec une composition régulière. Il entre en inter-visibilité avec les deux rangs du parc en cours d'instruction de Sainte-Tréphine.
Coordonnées et altitude du point de vue	X:242811 Y:6810484 Z:165,5 m	
Localisation par rapport au projet	Sud	
Nombre d'éoliennes du projet visibles	4	
Nom de l'éolienne la plus proche et distance approximative au point de vue	E1 : 1635 m	
Nom de l'éolienne la plus éloignée et distance approximative au point de vue	E4 : 2214 m	



Etat initial - panorama à 120°(parcs existants et accordés)



Photomontage du projet - panorama à 120° - Silhouettes et noms des parcs (existants, accordés, déposés et projet)

Photomontage 17. Cimetière de Sainte-Tréphine



Cartes de localisation du photomontage



Périmètre d'étude	Rapproché	Commentaire
Date de la prise de vue	23/01/2020	IMPACT Moyen Le projet n'est que partiellement visible depuis cette vue qui illustre la vue depuis le cimetière de Sainte-Tréphine. Les éoliennes s'associent visuellement à celles de l'autre projet en instruction de Sainte-Tréphine ce qui renforce leur présence mutuelle.
Coordonnées et altitude du point de vue	X:243697 Y:6814663 Z:160,4 m	
Localisation par rapport au projet	Nord est	
Nombre d'éoliennes du projet visibles	4	
Nom de l'éolienne la plus proche et distance approximative au point de vue	E4 : 2098 m	
Nom de l'éolienne la plus éloignée et distance approximative au point de vue	E1 : 3108 m	



Etat initial - panorama à 120°(parcs existants et accordés)



Photomontage du projet - panorama à 120° - Silhouettes et noms des parcs (existants, accordés, déposés et projet)

B-6. CONCLUSION

La société VSB énergies nouvelles prévoit l'installation de 4 éoliennes sur la commune Sainte Tréphine située dans le département des Côtes d'Armor. Ce parc sera dénommé : parc éolien de Landizès.

Les principales caractéristiques de ces éoliennes sont :

- Hauteur totale : 150 m ;
- Diamètre : 115 à 117 m ;
- Puissance unitaire : 2,99 à 4,2 MW.

La puissance totale du parc éolien de Landizès sera donc de 11,96 à 16,8 MW. La production annuelle envisagée est de 30 GWh, ce qui correspond à la production d'environ 7142 foyers. Ce parc permettra d'économiser chaque année environ 12 900 tonnes de CO₂.

Pour la définition du projet de Landizès et de son impact, la société VSB énergies nouvelles, a mis en œuvre la démarche ERC (Eviter, Réduire, Compenser) définie par le code de l'environnement. Afin de développer pleinement cette méthode, VSB énergies nouvelles a fait appel aux bureaux d'études spécialisés suivant :

- Etude d'impact globale : Energie et Territoires Développement (ETD) ;
- Etude d'impact acoustique : Orféa acoustique ;
- Etude d'impact naturaliste : Calidris ;
- Etude d'impact paysagère : A3 paysage.

Comme prévu dans la démarche ERC, des choix ont été faits à chaque étape de la définition du projet pour éviter ou minimiser les effets :

- Choix du site : Evitement des sites/zones les plus sensibles du point de vue naturelle et/ou contraignant en termes de servitudes ou de construction
- Choix d'une variante : 3 variantes ont été définies. Chaque variante a été étudiée par les bureaux d'étude spécialisés afin de définir la variante la plus adaptée aux contraintes naturelles et humaines.
- Adaptation de la variante finale : avec l'aide des bureaux d'études, les variantes ont l'objet d'adaptations de configuration, des modalités de construction ou de afin de réduire l'impact au niveau le plus faible ou à défaut de définir des mesures de compensation

L'ensemble de ces démarches s'appliquent à l'ensemble du cycle de vie du projet, à savoir de sa construction, jusqu'à son démantèlement.

Par ailleurs, tout au long du développement des études, des actions d'informations et de concertation ont été menés par la société VSB énergies nouvelles auprès des élus et des habitants des communes concernées.

L'ensemble des démarches mises en place par VSB énergies nouvelles pour le développement du parc éolien de Landizès permettent son intégration optimale dans l'environnement tant humain que naturel et paysager.