



## **Parc éolien de Sainte-Tréphine (22)**

### **Demande de compléments**

### **Annexe 2 : Note non technique suite à la demande de compléments du 04 septembre 2020**

**6 novembre 2020**





**Tauw**

**LTR energy**



**S.E. KERNEBET**

**Parc éolien de Sainte-Tréphine (22)**

**Dossier de Demande d'Autorisation  
Environnementale**

**Pièce 9 Note non technique**



## Fiche contrôle Qualité

<b>Intitulé de l'étude</b>	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
<b>Destinataire du document</b>	Parc éolien de Sainte-Tréphine
<b>Site</b>	Sainte-Tréphine (22)
<b>Interlocuteur</b>	Valentin Leclercq
<b>Adresse</b>	19, Avenue Charles de Gaulle – 08300 Rethel
<b>Email</b>	<a href="mailto:valentin@trenergy.com">valentin@trenergy.com</a>
<b>Téléphone</b>	07-51-67-32-90
<b>Numéro de projet</b>	1615560
<b>Date</b>	Novembre 2020
<b>Superviseur</b>	Maxime Lariviere
<b>Résponsable étude</b>	Alexandre Quenneson
<b>Rédacteur(s)</b>	Alexandre Quenneson

## Coordonnées

Tauw France - Agence de Douai  
Z.I. Dorignies / Bâtiment Euréka  
100 rue Branly  
59500 DOUAI  
Téléphone : 03 27 08 81 81  
Fax : 03 27 08 81 82  
Email : [info@tauw.fr](mailto:info@tauw.fr)

Siège social – Agence de Dijon  
Parc tertiaire de Mirande  
14 D Rue Pierre de Coubertin  
21000 Dijon  
Téléphone : 03 80 68 01 33  
Fax : 03 80 68 01 44  
Email : [info@tauw.fr](mailto:info@tauw.fr)

Tauw France est membre de Tauw Group bv –  
[www.tauw.com](http://www.tauw.com)

Représentant légal : Mr. Eric MARTIN

### Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexes
1	Novembre 2020	Création de document	32	0

## Table des matières

1	Introduction.....	5
1.1	Préambule.....	5
1.2	Contexte réglementaire de la demande.....	5
1.2.1	La réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	5
1.2.2	Cadre réglementaire du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter.....	6
1.2.3	La procédure de la Demande d'Autorisation Environnementale.....	6
1.2.4	L'étude d'impact.....	7
2	Présentation du demandeur.....	8
3	Présentation du projet.....	11
3.1	Adaptation du projet.....	11
3.2	Localisation géographique.....	13
3.3	Situation du projet à l'échelle parcellaire des communes.....	16
3.4	Présentation du projet.....	16
3.5	Les voies d'accès et virages.....	18
3.6	Le raccordement au réseau électrique.....	20
3.7	Situation du projet vis-à-vis de l'urbanisme.....	20
3.7.1	Respect des distances de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation.....	20
3.7.2	Documents d'urbanisme.....	21
4	Bilan de l'évaluation environnementale.....	22
4.1	Etat initial.....	22
4.2	Bilan de l'étude écologique.....	24
4.3	Bilan de l'étude acoustique.....	24
4.4	Bilan de l'étude paysagère.....	25
4.5	Synthèse générale des impacts et des mesures.....	27
5	Bilan de l'étude de dangers.....	32

**Pièce 9 : Note non technique suite à la demande de compléments**

Pièces	Sous-partie	Descriptif du contenu	Pièces identifiées dans le Cerfa N°15964*01
Pièce 1 : Lettre de la demande	/	Lettre de la Demande	
Pièce 2 : Check-list	/	Check-list de complétude d'un dossier de demande d'autorisation environnementale d'une installation classée pour la protection de l'environnement - Parcs éoliens	
Pièce 3 : Description de la demande	/	<b>Informations sur le demandeur et sur le projet :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Description complémentaire du projet et du demandeur :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Données administratives du demandeur,</li> <li>. Description du projet,</li> <li>. Emplacement de l'installation,</li> <li>. Nature et volume des activités,</li> <li>. Capacités techniques et financières du demandeur,</li> </ul> </li> <li>• <b>Garanties financières</b></li> <li>• <b>Dispositions de remise en état et démantèlement.</b></li> </ul>	P.J. n°46 P.J. n°47 P.J. n°60 P.J. n°104
Pièce 4 : Etude d'impact Et Résumé non technique de l'étude d'impact	4-1  4-2	Etude d'impact (cf. Articles R 181-13-5 et R. 122-5-II du code de l'Environnement) – études techniques en annexe  Résumé non technique de l'étude d'impact	P.J. n°4 P.J. n°46 P.J. n°104
Pièce 5 : Etude de dangers et Résumé non technique de l'étude de dangers	5-1  5-2	Etude de dangers  Résumé non technique de l'étude de danger	P.J. n°49
Pièce 6 : Conformité d'urbanisme	/	Conformité d'urbanisme	P.J. n°64
Pièce 7 : Plans réglementaires	/	Plans réglementaires	P.J. n°1 P.J. n°2 P.J. n°48
Pièce 8 : Autorisations et avis	/	Autorisations et avis	P.J. 3 P.J. n°62 P.J. n°63 P.J. n°65
<b>Pièce 9</b>	<b>/</b>	<b>Note de présentation non technique</b>	<b>P.J. n°7</b>

Cette note de présentation non technique est basée sur les études environnementales suivantes :

- Une **étude écologique** basée sur les données de la première étude d'impact (données de 2007 à 2011 puis 2012 à 2013) puis d'inventaires réalisés entre juin 2018 et juin 2019.
- Une **étude acoustique** dont les mesurages sur le terrain ont été faits entre le 16 et le 27 mai 2019.
- Une **étude paysagère** réalisée en 2019.

## 1 Introduction

### 1.1 Préambule

La présente notice a été réalisée dans le cadre du dépôt d'une demande d'autorisation environnementale pour la construction, le raccordement et l'exploitation du parc éolien de Sainte-Tréphine (6 éoliennes d'une puissance unitaire de 2,1 à 2,625 MW et d'un poste de livraison électrique) sur la commune de Sainte-Tréphine dans le département des Côtes-d'Armor (22).

Le projet de parc éolien de Sainte-Tréphine a été déposé en avril 2014 et autorisé à la date du 24 Février 2015 par Arrêté Préfectoral (*Permis de Construire - PC02233114P0002*) sous le régime du code de l'urbanisme pour **un parc de 6 éoliennes**.

La société **S.E. KERNEBET**, détentrice de cette autorisation souhaite régulariser l'autorisation sous le régime du code de l'environnement par la présente Demande d'Autorisation Environnementale afin que le projet éolien corresponde aux critères actuels de la réglementation (ICPE) et en proposant un modèle d'éolienne plus récent et davantage adapté au site d'accueil, la SIEMENS GAMESA SG114.

Ce dossier a été réalisé par Tauw France pour le compte de la S.E. KERNEBET filiale à 100% de GEMI3.

ROLE	Porteur du projet et exploitant	Rédacteurs de la description de la demande
Raison sociale	S.E. KERNEBET	 <b>Tauw France</b>
Coordonnées du siège social	S.E. KERNEBET 19, Avenue Charles De Gaulle – 08300 - RETHEL	Tauw France ZI de Dorignies – 100, rue Edouard Branly - 59500 DOUAI
Dossier suivi par	M. Thierry Boivinet – Directeur Général M. Valentin Leclercq - Chargé de développement de projet	M. Alexandre Quenneson – Ingénieur d'études – Tauw France
Téléphone	03-87-05-27-39	03-27-08-81-81

Tableau 1 : Auteurs de la description de la demande

Cette pièce du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale a pour but de présenter le maître d'ouvrage, ses capacités techniques et financières, le projet et les dispositions de remises en état.

### 1.2 Contexte réglementaire de la demande

#### 1.2.1 La réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées.

Les projets éoliens terrestres dont la hauteur du mât est supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

### 1.2.2 Cadre réglementaire du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter

**L'article L. 511-1 du Code de l'environnement** définit les installations classées comme « les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. » (Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 art. 11 IV Journal Officiel du 18 janvier 2001).

Selon l'article L512-1, modifié par l'Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 - art. 5, **sont soumises à autorisation, les installations qui présentent de graves dangers ou inconvénients** pour les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1.

**L'autorisation, dénommée autorisation environnementale**, est délivrée dans les conditions prévues au chapitre unique du titre VIII du livre 1er du Code de l'Environnement.

### 1.2.3 La procédure de la Demande d'Autorisation Environnementale

Depuis le 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale.

**L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et son décret d'application n°2017-81** de la même date, créent un nouveau chapitre intitulé "Autorisation environnementale" au sein du code de l'environnement, composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. Ces deux textes mettent en place la nouvelle autorisation avec une procédure d'instruction et de délivrance harmonisée. Ils sont complétés par un deuxième décret (n°2017-82 du 26 janvier 2017) qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation.

**L'autorisation environnementale vaut permis de construire pour les installations d'éoliennes. La demande d'approbation au titre du code de l'Energie n'est plus nécessaire à ce stade.**

Concernant **l'autorisation d'exploiter une installation de production** électrique est nécessaire dans le cas où le projet éolien dépasse le seuil de 50 MW selon les articles L. 311-1, L. 311-6 et R. 311-2 du Code de l'Energie, le Décret n°2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ainsi que le Décret n°2017-82, article D181-15-8 du 26 janvier 2017.

**Dans le cas présent, le projet actuel n'est pas concerné par cette demande. Il est directement réputé autorisé.**



#### 1.2.4 L'étude d'impact

**Le projet éolien est soumis à l'évaluation environnementale dans le cadre spécifique des études d'impact.**

L'étude d'impact a pour objet de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un outil d'aménagement et d'aide à la décision, elle permet d'éclairer le maître d'ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet.

L'étude d'impact est aussi un outil d'information et de communication à destination du public.

**L'étude d'impact doit respecter l'Article R122-5, modifié par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 et par Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 - art. 2 : « Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».**

## 2 Présentation du demandeur

Le demandeur de l'autorisation environnementale présentée dans le présent dossier est la société par actions simplifiée de droit français **SAS S.E. KERNEBET**, dont les données sont reprises en page ci-dessous de ce document (ci-après le « **Demandeur** » ou « **S.E. KERNEBET** »). Un K-Bis contenant les informations administratives relatives au Demandeur est joint en Annexe 1 de la pièce 3 : Description de la demande.

Les informations relatives au Demandeur sont présentées dans le tableau ci-dessous :

<b>RAISON SOCIALE</b>	S.E. KERNEBET
<b>FORME JURIDIQUE</b>	SAS
<b>REPRESENTE PAR</b>	Thierry BOIVINET
<b>CAPITAL SOCIAL</b>	37 005 €
<b>N° SIRET</b>	480 212 000 00057
<b>CODE NAF</b>	3511Z
<b>SECTEUR D'ACTIVITE</b>	Exploitation de sites éoliens, production d'électricité
<b>CATEGORIE D'ACTIVITE</b>	Exploitation des installations de production d'électricité d'origine thermique, nucléaire, hydroélectrique, par turbine à gaz, par centrale diesel, à partir d'autres sources d'énergies renouvelables, etc.
<b>COORDONNEES DU SIEGE SOCIAL</b>	19 avenue Charles de Gaulle 08300 Rethel
<b>COORDONNEES DU SITE</b>	Sainte-Tréphine (22)
<b>DOSSIER SUIVI PAR</b>	Valentin Leclercq, chef de projets
<b>TELEPHONE</b>	06-51-67-32-90

Tableau 2 : Identité du demandeur

Le capital social du Demandeur est détenu à 100% par la société anonyme Green Electricity Master Invest III (« **GEMI3** »).

S.E. KERNEBET a été constituée en ayant pour objet le développement, la construction et l'exploitation du projet de parc éolien qui fait l'objet de la présente demande (le « **Projet** »).

Les équipes de TTR energy gèrent les activités de la S.E. Kernebet.

TTR est très actif dans l'investissement renouvelable en Europe continentale, et surtout en France. TTR développe à ce jour 597 MW de projets, dont 158 MW possèdent un permis de construire purgé de tous recours, 287 MW en instruction et 152 MW en phase d'étude.

Gestionnaire d'actif dans le domaine des énergies vertes depuis 10 ans, TTR dispose ainsi d'une très grande expérience dans le secteur de l'éolien français. En particulier, TTR bénéficie d'une expérience démontrée dans le domaine du financement et de la construction de parcs éoliens. TTR est également spécialisé dans la gestion de parcs éoliens après leur construction, et suit actuellement près de 100 MW de parcs éoliens en opération.

**S.E. KERNEBET** dispose pleinement des ressources de TTR qui intègre tous les métiers de la prospection foncière à l'exploitation des parcs. Elle privilégie une politique d'intégration de valeur ajoutée et de rassemblement d'expertises en interne. C'est ainsi, par exemple, qu'elle assure l'ensemble des mesures de vent sur sites et leur gestion pour estimer le potentiel éolien des sites, en exploitation comme en développement.

La gestion des parcs et leur maintenance durant toute leur durée de vie est assurée par le personnel de TTR. Des contrats de sous-traitance sont mis en place à cet effet avec chacune des sociétés projets. La gestion et la maintenance sont assurées en liaison avec les constructeurs des aérogénérateurs

TTR dispose également d'une expérience et d'un savoir-faire en matière de construction de parc éolien depuis la sélection des fournisseurs jusqu'à la conduite du chantier et la mise en service. Pour la construction, TTR s'appuie d'une part sur les fabricants d'aérogénérateurs reconnus internationalement pour l'achat des éoliennes (Vestas, Gamesa, Senvion, Nordex, etc.) et d'autre part sur les sociétés nationales et locales pour les lots génie électrique et génie civil (Vinci, SPIE, Colas, Ineo, Eiffage, etc.).

TTR ENERGY exploite actuellement environ 100 MW de puissance éolienne, répartie sur 6 parcs éoliens. Dans le cadre de l'exploitation de ses parcs éoliens, TTR ENERGY s'appuie sur une équipe dédiée à l'exploitation et la maintenance, ainsi que sur un réseau de sous-traitants expérimentés.

De plus, **S.E. KERNEBET** s'appuiera sur un contrat de sous-traitance principal qui concerne la maintenance des éoliennes. Ce contrat est essentiel dans la mesure où **le mainteneur assurera la surveillance du bon fonctionnement de chacune des éoliennes 24h/24 et 7 jours/7**. Il réagira aux alarmes sur le parc : il exécutera les réinitialisations manuelles des éoliennes ou du poste de livraison, soit à distance par le biais du système de supervision, soit en astreinte téléphonique, soit en intervenant directement sur le site dans le cas où les défauts ne peuvent être résolus par télécommande.

Le coût de financement d'un projet éolien tel que KERNEBET est spécifique à la profession. Il va dépendre majoritairement du coût de construction et de mise en service de l'installation.

GEMI3, actionnaire du demandeur, est dans la capacité de financer le projet dans son intégralité en fonds propres si nécessaire. Cependant, grâce à la capacité de TTR à lever des fonds auprès du marché bancaire, le demandeur prévoit de faire appel aux capacités financières de l'actionnaire à hauteur de 15% le projet en fonds propres.

Pour les besoins de financement restant, S.E. KERNEBET fera appel à la dette bancaire sans recours d'une durée de 15 ans sur la base de la rentabilité du projet auprès d'établissements bancaires. Pour ce faire, S.E. KERNEBET fait appel à l'expérience de TTR qui a déjà eu recours à ce type de financement pour les 24 projets présentés dans le tableau 3 pour un montant cumulé de près de 400.000.000 €. TTR a déjà travaillé avec de nombreuses banques françaises et européennes, notamment Auxifip Unifergie, Natixis Energenco, Triodos, Crédit Coopératif, BPI et Nord/LB.

Dans le cas du parc éolien de Sainte-Tréphine (6 éoliennes), le montant initial total de la garantie financière actualisée en mai 2019 est de 315 983 €, soit 52 664 € par éolienne.

Les garanties financières pour le projet éolien de Sainte-Tréphine seront assurées au travers du contrat cadre signé par la société Projet avec l'assureur de son choix. Les résultats observés témoignent donc de la capacité des sociétés TTR Energy et Green Electricity Master Invest III à soutenir le projet éolien de Sainte-Tréphine, porté par la SAS S.E. KERNEBET, que ce soit financièrement ou techniquement.

Concernant les retombées économiques, la Contribution Economique Territoriale (CET) est la retombée économique et financière la plus importante pour les communes. Elle est fonction du taux local d'imposition et du chiffre d'affaire, c'est-à-dire la production d'électricité du parc éolien. La réalisation du projet entraînera un apport important au budget de la commune de Sainte-Tréphine, de même que l'Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER).

**La Contribution Economique Territoriale (CET) = Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprise (CVAE) + Cotisation Foncière des Entreprises (CFE).**

Une autre retombée économique directe est apportée par l'impôt foncier qui est redevable aux communes d'implantation.

La construction du parc fera appel aussi aux compétences des entreprises locales ou régionales pour les travaux de terrassement, la réalisation des fondations ou encore les travaux électriques.

## 3 Présentation du projet

### 3.1 Adaptation du projet

Le projet de parc éolien de Sainte-Tréphine a été déposé en avril 2014 et autorisé à la date du 24 Février 2015 par Arrêté Préfectoral (*Permis de Construire - PC02233114P0002*) sous le régime du code de l'urbanisme pour **un parc de 6 éoliennes**.

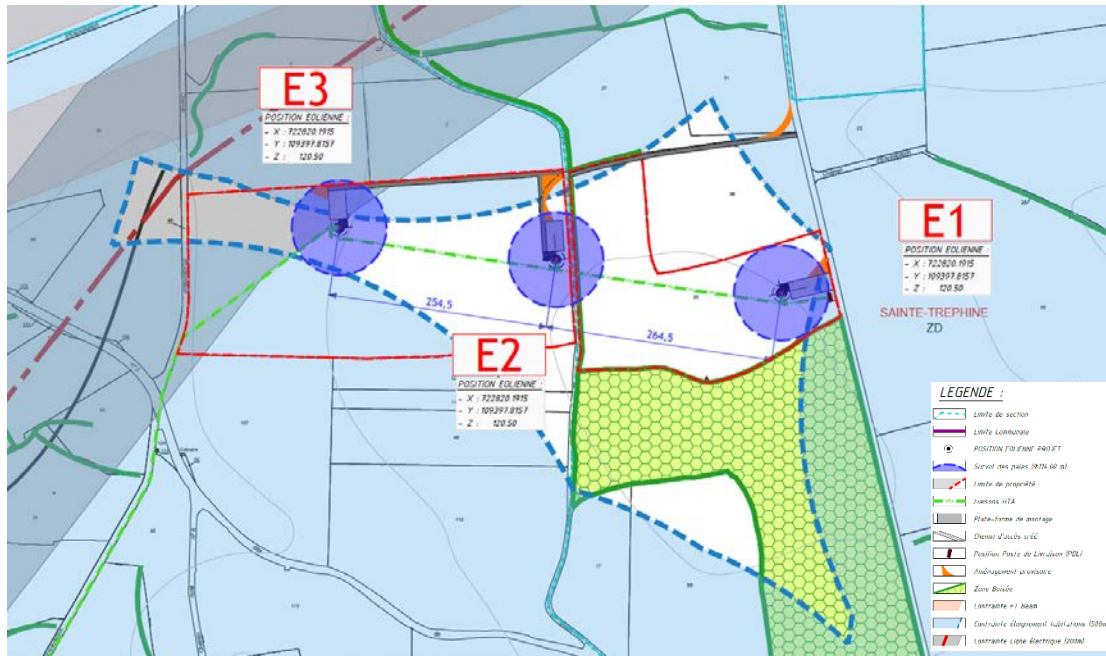
La société **S.E. KERNEBET**, détentrice de cette autorisation souhaite régulariser l'autorisation sous le régime du code de l'environnement par la présente Demande d'Autorisation Environnementale afin que le projet éolien corresponde aux critères actuels de la réglementation (ICPE) et en proposant un modèle d'éolienne plus récent et davantage adapté au site d'accueil, la SIEMENS GAMESA SG114.

Le positionnement des éoliennes a été légèrement revu afin de limiter l'emprise du projet : suppression du chemin créé reliant E1 et E2 et la réduction du chemin d'accès à E5.

L'étude écologique a été complétée avec des nouveaux inventaires en 2018 et 2019 venant compléter ceux de 2007, 2008, 2012 et 2013.

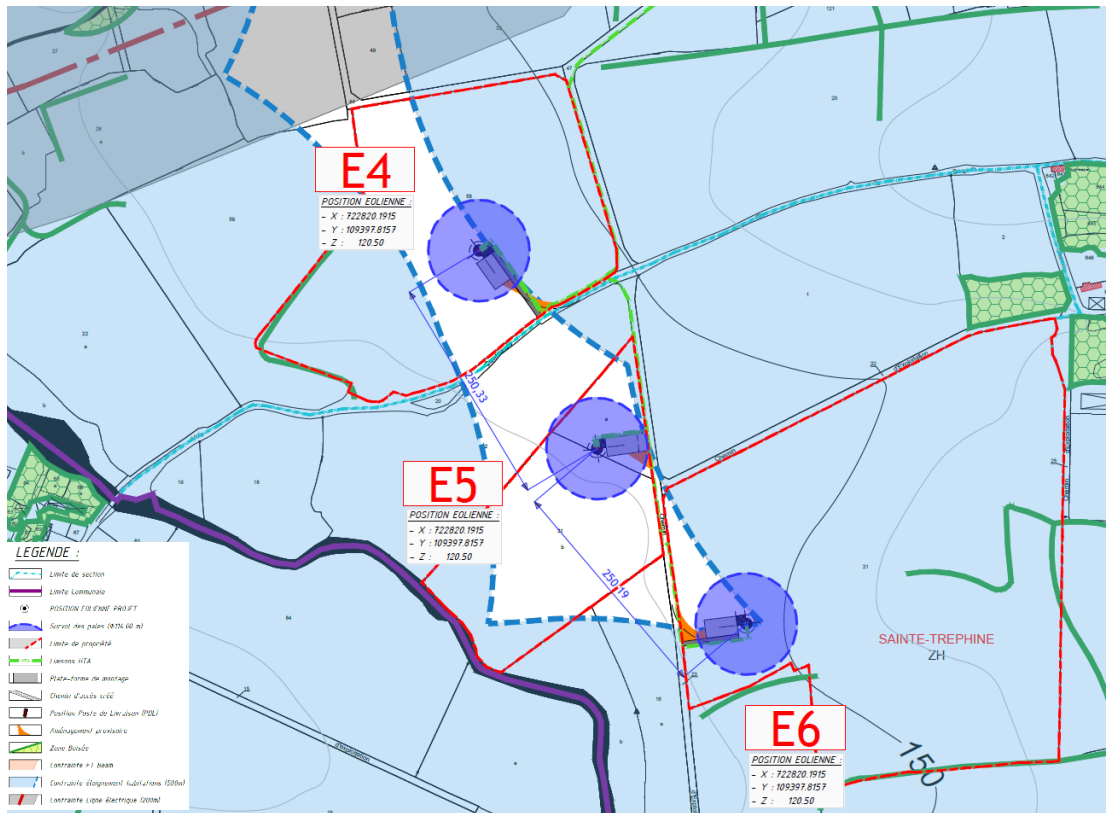
Les études paysagères et acoustiques ont été réalisées en prenant en compte les ajustements d'implantations ainsi que les caractéristiques techniques du modèle d'éolienne retenu.

Le dossier a été repris dans son entièreté afin de répondre aux nouvelles exigences réglementaires de la Demande d'Autorisation Environnementale.

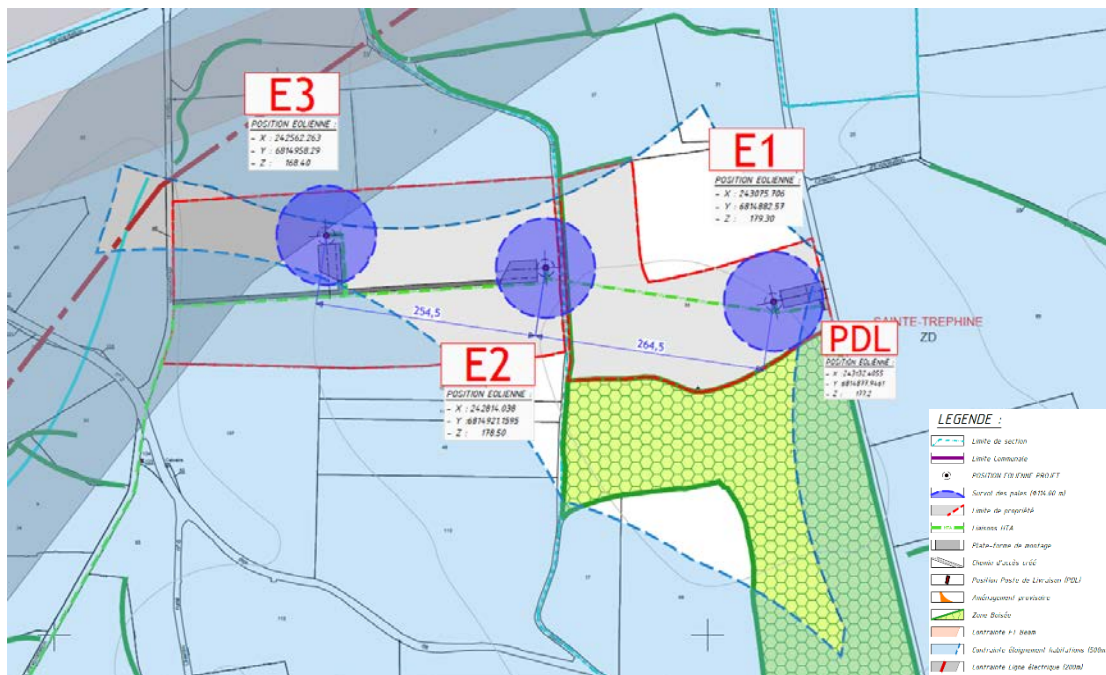


Carte 1 : Description du projet initial (2014) – éoliennes E1, E2 et E3

Pièce 9 : Note non technique suite à la demande de compléments

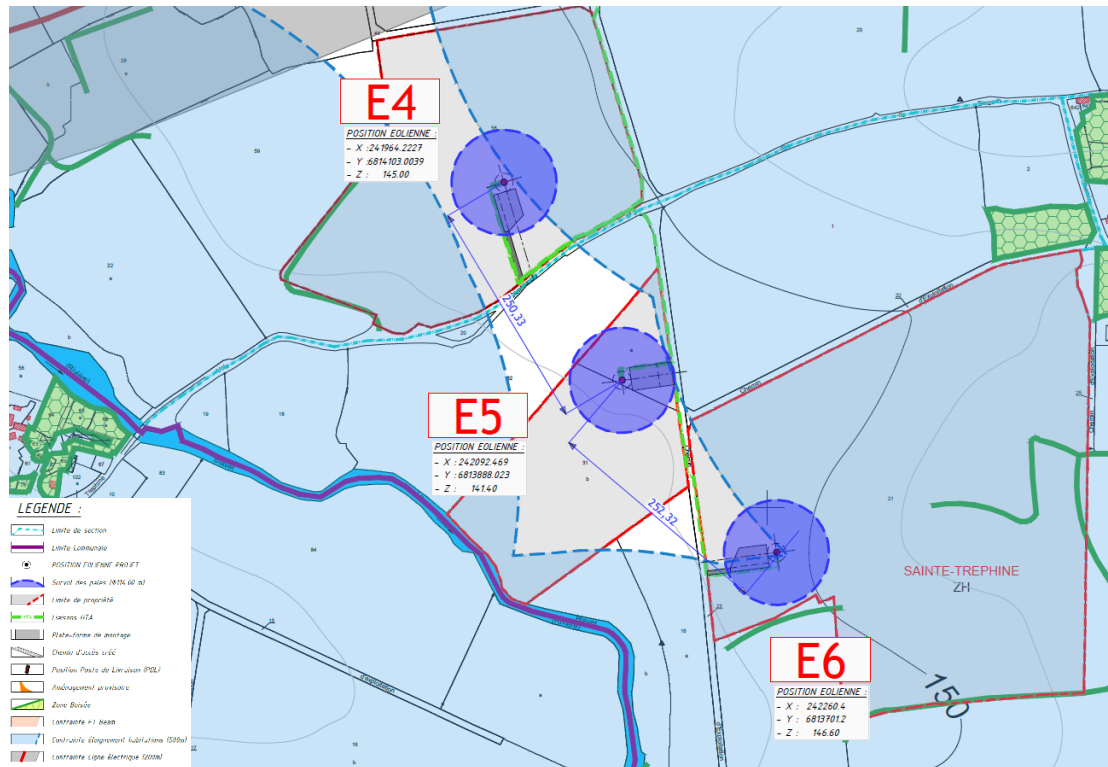


Carte 2 : Description du projet initial (2014) – éoliennes E4, E5 et E6



Carte 3 : Description du projet final (2019) – éoliennes E1, E2 et E3





Carte 4 : Description du projet final (2019) – éoliennes E4, E5 et E6

### 3.2 Localisation géographique

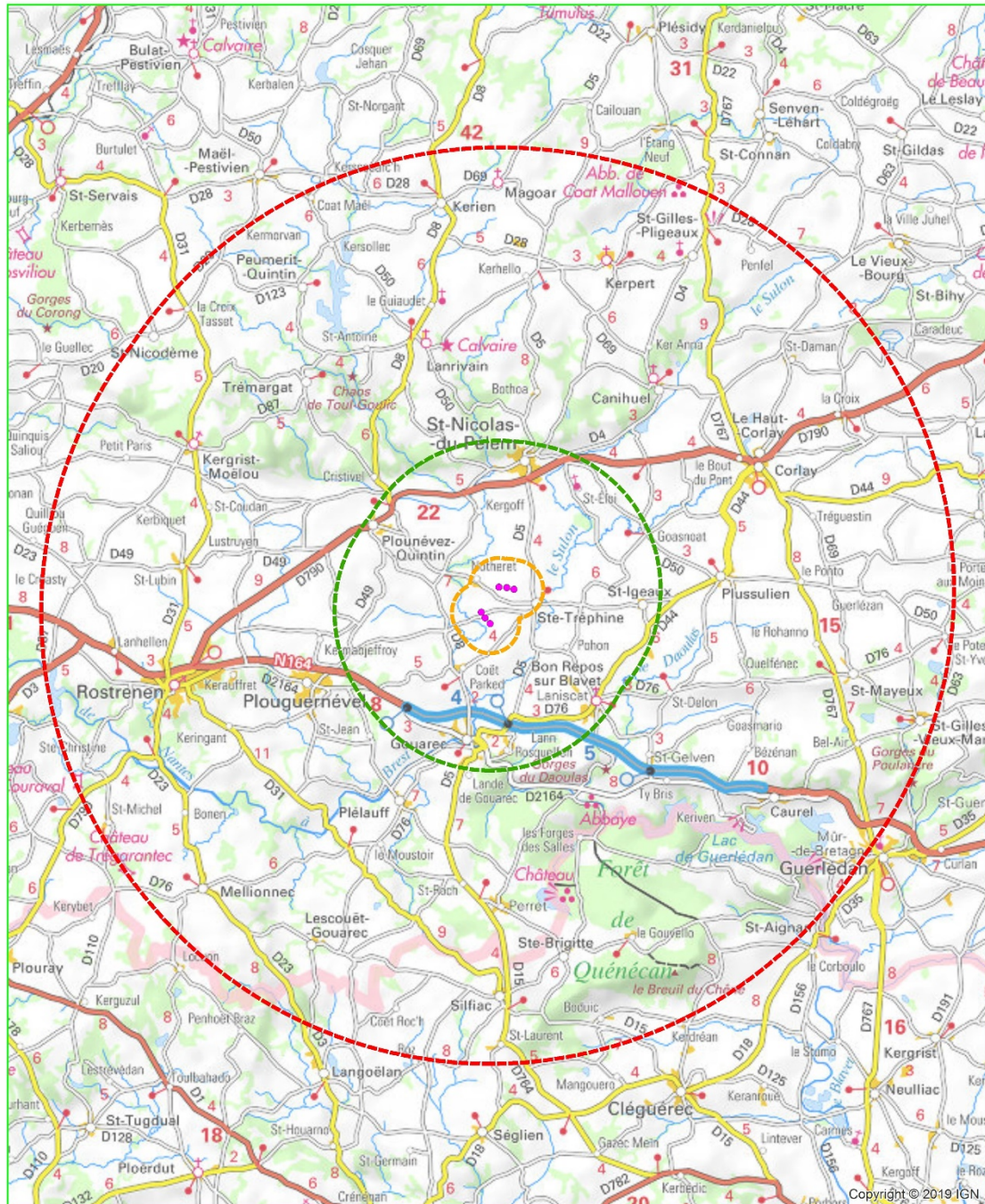
Le projet de parc éolien de Sainte-Tréphine se situe sur la commune de Sainte-Tréphine, dans le département des Côtes-d'Armor (22), en région Bretagne.

Le parc éolien de Sainte-Tréphine se situe à environ 45 kilomètres au sud-ouest de Saint-Brieuc.

Du point de vue administratif, Sainte-Tréphine fait partie de la Communauté de Communes du Kreiz-Breizh.

Sainte-Tréphine occupe une superficie de 12,52 km<sup>2</sup> pour une population totale de 188 habitants en 2016 (Source INSEE). La densité de population est ainsi de 15 habitants/km<sup>2</sup> (chiffre très faible car la densité moyenne en France est de 115 habitants/km<sup>2</sup>).

Pièce 9 : Note non technique suite à la demande de compléments



**Légende**

- Projet éolien de Sainte-Tréphine
- Aire d'étude éloignée (AEE)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

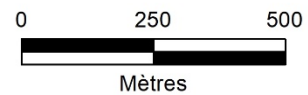


Carte 5 : Localisation générale - Source : IGN



**Légende**

- Projet éolien de Sainte-Tréphine



### 3.3 Situation du projet à l'échelle parcellaire des communes

De manière plus précise, le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et du poste de livraison :

Éoliennes	Lambert 93		Lambert 2 étendu		WGS 84 UTM30		Z
	E	N	E	N	Longitude EST	Latitude NORD	Altitude WindPRO
E1	<b>243075.706</b>	<b>6814882.570</b>	191887.134	2378137.856	3°09'53,07934"	48°16'25.09796"	<b>179,30</b>
E2	<b>242814.038</b>	<b>6814921.159</b>	191624.979	2378174.355	3°10'05.88326"	48°16'25.68277"	<b>178,50</b>
E3	<b>242562.263</b>	<b>6814958.290</b>	191372.735	2378209.474	3°10'18.20319"	48°16'26.24511"	<b>168,40</b>
E4	<b>241964.223</b>	<b>6814103.003</b>	190781.213	2377348.780	3°10'43.88769"	48°15'57.11255"	<b>145,00</b>
E5	<b>242092.469</b>	<b>6813888.023</b>	190911.284	2377134.694	3°10'36.86977"	48°15'50.49515"	<b>141,40</b>
E6	<b>242260.400</b>	<b>6813701.200</b>	191080.800	2376949.200	3°10'28.04200"	48°15'44.89029"	<b>146,60</b>
PDL	<b>243132.4055</b>	<b>6814877.9461</b>	191943.908	2378133.688	3°09'50.31912"	48°16'25.09191"	<b>177,20</b>

Tableau 3 : Coordonnées des aérogénérateurs et du poste de livraison – Source : Parc éolien de Sainte-Tréphine

### 3.4 Présentation du projet

Le projet éolien de Sainte-Tréphine a pour objectif de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent. L'installation projetée se compose de 6 aérogénérateurs et d'un poste de livraison.

Le projet est composé principalement :

- de six éoliennes,
- d'un poste de livraison,
- de plateformes d'accueil de ces différents éléments,
- de voies d'accès aux éoliennes,
- de virages d'accès pour la livraison des éoliennes,
- du raccordement électrique interne, intra-éolienne et jusqu'au poste de livraison (électrique et optique).

Le raccordement électrique externe depuis le poste de livraison vers le poste source est de la compétence du gestionnaire (ENEDIS).

Un modèle d'éolienne a été choisi avec trois hauteurs de mât différentes. Il s'agit de l'éolienne Siemens-Gamesa SG114 de 2,625 ou 2,1 MW avec des hauteurs de mât de 68, 80 et 93 m.

Le choix de hauteurs différentes d'éoliennes en bout de pale a été motivé par le fait que le ministère de la défense a informé la S.E. KERNEBET, que les aérogénérateurs ne doivent dépasser la hauteur de 310 m NGF en bout de pale. Cette contrainte a été respectée pour le projet proposé et accordé en 2014 et conservée dans le cadre de ce dossier.

Comme le montre le tableau suivant, le choix de ces modèles d'éoliennes permet le respect de cette limite de 310 m NGF.

**Pièce 9 : Note non technique suite à la demande de compléments**

Eolienne	Altitude terrain (en m)	Modèle	Hauteur de Hub (en m)	Hauteur totale (en m)	Altitude bout de pale (m NGF)
E1	179,3	SG114	68	125	304,3
E2	178,5	SG114	68	125	303,5
E3	168,4	SG114	80	137	305,4
E4	145,0	SG114	93	150	295
E5	141,4	SG114	93	150	291,4
E6	146,6	SG114	93	150	296,6

Tableau 4 : Eoliennes sélectionnées– Source : Parc éolien de Sainte-Tréphine

Le tableau suivant reprend les caractéristiques du modèle d'éolienne retenu pour le projet éolien de Sainte-Tréphine :

Caractéristiques	SG114 – 125 m (hauteur totale)	SG114 – 137 m (hauteur totale)	SG114 – 150 m (hauteur totale)
Modèle d'éolienne	SG114		
Vitesse de démarrage	3 m/s		
Vitesse de rotation nominale du rotor	14 tours/min		
Vitesse d'arrêt	25 m/s		
Hauteur en bout de pale	125 m	137 m	150 m
Diamètre du rotor	114 m		
Surface balayée par le rotor	10 207 m <sup>2</sup>		
Longueur d'une pale	56 m		
Largeur maximale d'une pale	3,984 m		
Hauteur du moyeu	68 m	80 m	93 m
Classe de vent (IEC)	IEC 2A		
Puissance nominale du générateur	2,625 MW	2,1 MW	
Fréquence du générateur	50/60 Hz		

Tableau 5 : Description des éoliennes SG114

Le parc éolien de Sainte-Tréphine aura alors une puissance totale maximale de 13,65 MW. La durée de fonctionnement annuel des éoliennes de Sainte-Tréphine sera approximativement de **2 315 heures par an**. La production annuelle totale du parc éolien composé de 6 éoliennes sera d'environ 31 600 Mégawatts-heure par an (MWh/an). Sachant que la consommation électrique moyenne d'une famille française est de 4 679 kWh/an (selon la Commission de régulation de l'énergie en 2016), cette production couvrirait les besoins de 6 754 familles.

La mise en place du parc éolien de Sainte-Tréphine constitué de 6 éoliennes engendrerait l'émission d'environ 4 800 T de CO<sub>2</sub> (émission de 800 T CO<sub>2</sub> par éolienne) et son exploitation permettrait d'éviter l'émission de 105 335 T de CO<sub>2</sub> par an minimum (si l'on considère que l'éolien permet d'éviter l'émission de 300 g CO<sub>2</sub>/kWh avec une production minimale attendue par le parc éolien de Sainte-Tréphine : 31 600 MWh par an). Le bilan carbone du parc éolien de Sainte-Tréphine sera donc largement positif, et ce dès la première année d'exploitation.

### 3.5 Les voies d'accès et virages

Le tracé des chemins d'accès à chaque éolienne a été optimisé de manière à épouser au plus près les chemins et routes déjà existants.

Les chemins servant à l'accès de certaines éoliennes et existants sont à adapter pour le passage des engins. Ces chemins pourront être aménagés sur leurs largeurs pour permettre la circulation des camions lors de la livraison des éoliennes.

D'autres chemins seront à créer le long ou au sein des parcelles ou en travers pour desservir les éoliennes :

Eolienne	Aménagements permanents			Aménagements provisoires
	Plate-forme	Zone de maintenance	Chemin créé	Virages
E1 et PDL	1008 m <sup>2</sup> (E1) 112 m <sup>2</sup> (PDL)	157 m <sup>2</sup>		442 m <sup>2</sup>
E2	930 m <sup>2</sup>	157 m <sup>2</sup>	1 937 m <sup>2</sup>	
E3	930 m <sup>2</sup>	157 m <sup>2</sup>		1 048 m <sup>2</sup>
E4	930 m <sup>2</sup>	157 m <sup>2</sup>	284 m <sup>2</sup>	1 005 m <sup>2</sup>
E5	1 140 m <sup>2</sup>	157 m <sup>2</sup>		206 m <sup>2</sup>
E6	930 m <sup>2</sup>	157 m <sup>2</sup>	128 m <sup>2</sup>	455 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>9 271 m<sup>2</sup></b>			<b>3 156 m<sup>2</sup></b>

Tableau 6 : Surfaces occupées par le projet éolien – Source : Parc éolien de Sainte-Tréphine

Les chemins à créer représentent une surface de 2 349 m<sup>2</sup>. Les plateformes totalisent 6 240 m<sup>2</sup>.

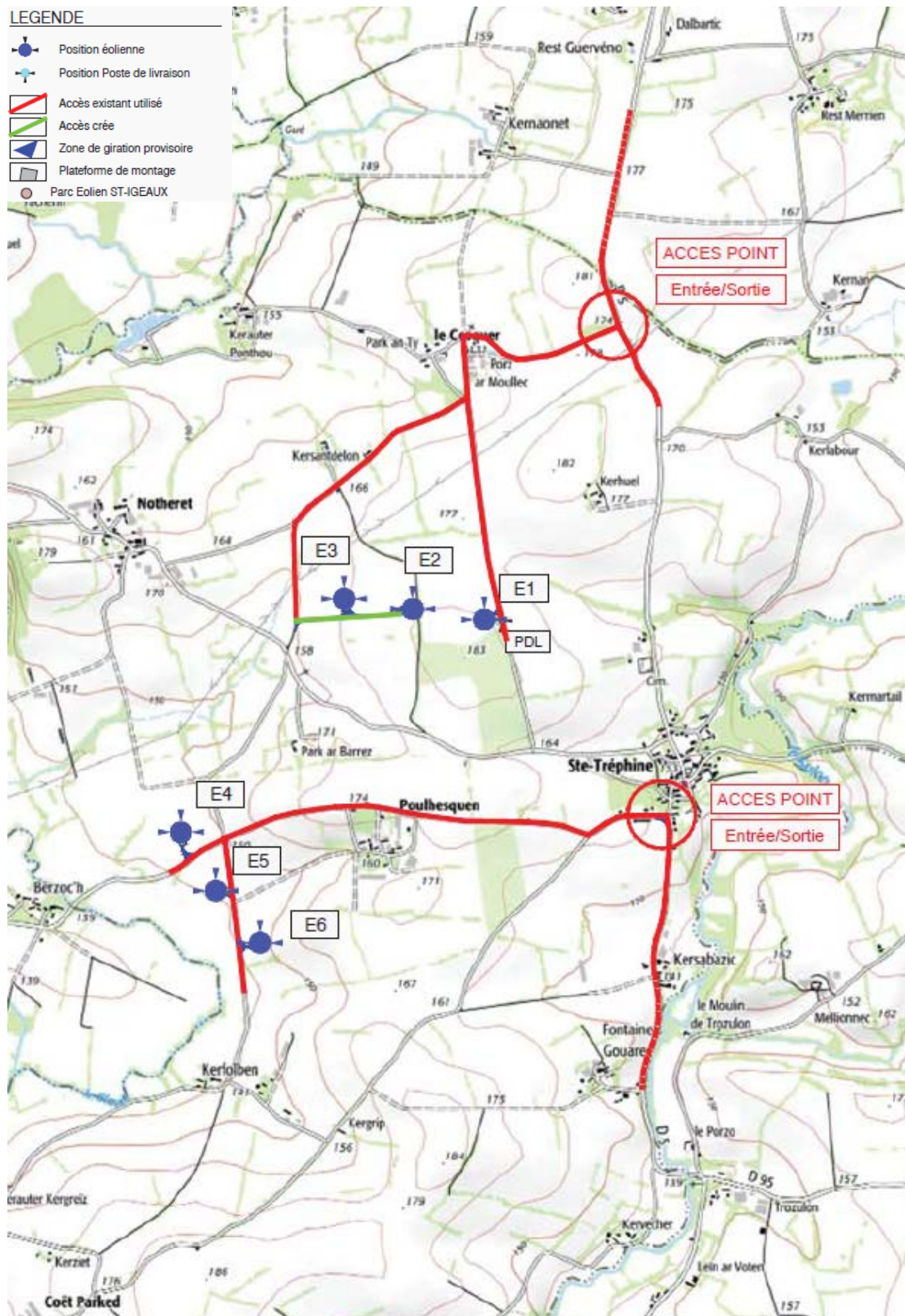
A noter que certaines parties des voies d'accès doivent être aménagées de façon particulière pour permettre la livraison des pales d'éolienne. Il s'agit notamment de virages pour l'accès de livraison des pales, qui doivent avoir une courbure suffisante pour permettre le passage des camions spécialisés dans ce transport.

Les virages créés occuperont une surface d'environ 3 156 m<sup>2</sup>.

L'emplacement des chemins d'accès est repris sur la carte suivante :



Pièce 9 : Note non technique suite à la demande de compléments



Carte 7 : Voies d'accès au parc éolien – Source : Asteca

### 3.6 Le raccordement au réseau électrique

Le raccordement électrique interne à l'installation, c'est-à-dire entre les éoliennes et jusqu'au poste de livraison suivra les dispositions du Code de l'énergie R323-40, selon le décret 2015-1823 du 30 décembre 2015 relatif à la codification de la partie réglementaire du code de l'énergie.

Le poste de livraison occupera une surface d'environ 23,4 m<sup>2</sup>.

Ce raccordement sera exécuté exclusivement au moyen de câbles souterrains qui seront enfouis et emprunteront les accotements des voiries ainsi que des parcelles agricoles. Cette installation respectera les normes NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200 : Installations électriques à basse tension, Installations électriques à haute tension, Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution public HTA.

Dans tous les cas, l'implantation des câbles électriques souterrains respectera strictement les dispositions de l'arrêté du 17 mai 2001 modifié par l'arrêté du 26 janvier 2007 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Le réseau interne est préférentiellement réalisé au droit ou en accotement des chemins d'accès. Ainsi, les 6 éoliennes du parc éolien de Sainte-Tréphine seront interconnectées entre elles et raccordées aux postes de livraison électrique par un réseau de câbles électriques triphasés HTA (tension nominale : 20 000 V).

Le raccordement électrique externe à l'installation, c'est-à-dire entre le poste de livraison qui sera créé et le réseau public d'électricité existant, est réalisé sous la responsabilité du Gestionnaire de Réseau compétent : ENEDIS. Il incombe donc à ENEDIS de réaliser les travaux de raccordement sous sa propre Maîtrise d'Ouvrage après en avoir obtenu l'autorisation.

Le parc éolien sera raccordé au poste source de Saint-Nicolas-du-Pélem.

Le choix du poste source auquel le parc éolien est raccordé revient à ENEDIS. ENEDIS définit également le tracé emprunté par les câbles qui relient le poste de livraison au réseau public. Dans l'attente de l'installation du poste de livraison, le câble de raccordement sera éventuellement branché à un poste électrique de sécurité permettant la mise sous tension obligatoire du câble et qui sera placé par ENEDIS.

### 3.7 Situation du projet vis-à-vis de l'urbanisme

#### 3.7.1 Respect des distances de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation

*L'installation du parc éolien doit être implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables.*

Toutes les habitations se situent à une distance minimale de 506 m du pied des éoliennes les plus proches.

Ainsi de par l'éloignement du projet depuis les centres urbains de chaque commune, les zones ouvertes à l'urbanisme sont considérées comme étant suffisamment éloignée du projet. La distance est supérieure à 500 mètres.

**Le projet éolien est conforme à l'arrêté du 26 août 2011 qui prévoit un éloignement d'au moins 500 mètres entre les éoliennes et les habitations existantes ou futures les plus proches.**

### 3.7.2 Documents d'urbanisme

La commune de Sainte-Tréphine n'est pas dotée de document d'urbanisme. C'est donc le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique. Le droit de l'urbanisme pose comme principe que le territoire des communes non dotées d'un document d'urbanisme est juridiquement inconstructible en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

**Le projet de Sainte-Tréphine fait partie des constructions permettant la mise en valeur des ressources naturelles du site, par l'exploitation de l'énergie du vent, mais aussi à la réalisation d'opération d'intérêt national par le développement des énergies renouvelables.**

Ainsi, le RNU en vigueur au niveau des implantations du projet éolien de Sainte-Tréphine permet la construction d'éoliennes au niveau des espaces agricoles.

## 4 Bilan de l'évaluation environnementale

### 4.1 Etat initial

Le tableau de synthèse suivant reprend l'analyse de l'état initial de la zone du projet éolien de Sainte-Tréphine :

Eléments	Atouts du site	Contraintes du site
<b>Milieu physique</b>		
Climat	Climat tempéré, venté et humide	/
Qualité de l'air	Qualité de l'air ambiant peut être caractérisée de bonne	/
Topographie	Les éoliennes sont situées à une altitude comprise entre 141,4 m et 179,3 m	Les éoliennes ne peuvent dépasser 310 m NGF
Géologie	Les éoliennes sont sur des schistes	/
Hydrogéologie	Le projet est localisé dans la vallée du Blavet	/
Hydrographie	Le projet éolien est entouré de plusieurs cours d'eau dont le Blavet et le Sulon	/
<b>Milieu naturel</b>		
Zonages naturels remarquables	Implantations en dehors des zones naturelles remarquables	/
Occupation des sols	Les éoliennes occuperont des parcelles agricoles qui ne présentent aucun enjeu floristique notable	/
Flore	Absence d'enjeu au droit des éoliennes	/
Avifaune	Sensibilité faible des espèces des milieux ouverts	Enjeux liés à la présence d'une haie
Chiroptères	Sensibilité réduite à modérée	Sensibilité importante au niveau des éléments arborés
Autres faunes	Faune commune des milieux agricoles	/
Zone humide	Absence de zone humide (pédologique et botanique)	/
<b>Patrimoine et paysage</b>		
Paysage	Impact visuel des éoliennes très faible	/
Patrimoine	Impact limité par un paysage de bocage et les ondulations du relief	/
<b>Risques naturels, sanitaires et technologiques</b>		
Inondation	Risques faibles	/
Mouvement de terrain	La commune ne dispose pas de Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain.	Une cavité est répertoriée sur la commune mais se trouve en dehors de la zone d'implantation
Retrait gonflement des argiles	Le risque de retrait des argiles est faible à <i>a priori</i> nul.	/
Séisme	Risque sismique faible	/
Risque de foudre et tempête	Risque pour la foudre faible Risque de tempête faible.	/
Risque industriel	Site en dehors des périmètres des Plans de Prévention des Risques Technologiques	/
Pollution de sol	Le site n'est pas référencé comme un site BASIAS ou BASOL. Le site n'a fait l'objet d'aucune occupation d'activité industrielle.	/
Nuisance sonore	Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires de jour	Dépassement des émergences en période nocturne et à des vitesses de vent comprises en 5 et 7 m/s pour les 6 éoliennes



**Pièce 9 : Note non technique suite à la demande de compléments**

Eléments	Atouts du site	Contraintes du site
Nuisance olfactive	Pas d'odeurs désagréables relevées	/
Nuisance lumineuse	Les sources lumineuses proviennent des petits villages voisins	/
Nuisance liée à des vibrations	Zone non concernée par des vibrations	/
<b>Milieu humain</b>		
Urbanisme	La commune de Sainte-Tréphine ne dispose pas de document d'urbanisme	/
Servitude	/	Les éoliennes ne peuvent dépasser 310 m NGF
Population	/	La population de Sainte-Tréphine est en baisse
Accès au site	L'accès au site se fera depuis la N164 ou la D790	/

Tableau 7 : Synthèse de l'état initial de l'étude d'impact – Source : Tauw France

## 4.2 Bilan de l'étude écologique

Le projet de parc éolien de Sainte-Tréphine se situera uniquement au niveau de zones ouvertes agricoles intensives sans atteinte aux haies résiduelles du site. Les espèces protégées présentes sur le site d'oiseaux et de chauves-souris sont toutes communes dans ces types de milieux en Bretagne et le site n'est pas une zone propice aux espèces migratrices.

Les zones d'implantation sont des espaces agricoles intensifs sans enjeux floristiques ou faunistiques.

Les risques de mortalité par collisions seront minimisés au maximum grâce à diverses mesures d'évitement et de réduction d'impacts. Les suivis prévus au début de la mise en fonctionnement du parc permettront d'optimiser ces mesures de réduction.

Le projet n'implique aucune destruction d'individus ou d'habitats d'espèces protégées et ne nécessite pas la réalisation d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées.

Il ne remettra pas en cause la biodiversité et les états de conservation des espèces des zones Natura 2000 les plus proches.

## 4.3 Bilan de l'étude acoustique

L'étude acoustique a montré qu'un plan de fonctionnement adapté au site, en **période nocturne** uniquement, doit être mis en place pour des vitesses de vent allant de 5 à 7m/s, afin de maîtriser les risques de franchissement des seuils réglementaires, tout en gardant une production électrique optimale.

Les éoliennes peuvent fonctionner suivant différents modes. Chaque mode de fonctionnement définit un ensemble de paramétrages de la machine (calage des pales, courbe de puissance du générateur, vitesse de rotation du rotor), en fonction de la vitesse du vent. Ces paramètres font varier la puissance acoustique de la machine.

Le tableau suivant présente le fonctionnement optimisé du projet en période nocturne :

Période diurne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
E 1	Mode 0	Mode 0	N5	N4	N6	Mode 0
E 2	Mode 0	Mode 0	N6	N5	N6	Mode 0
E 3	Mode 0	Mode 0	N6	Arrêt	N6	Mode 0
E 4	Mode 0	Mode 0	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Mode 0
E 5	Mode 0	Mode 0	N5	N5	N5	Mode 0
E 6	Mode 0	Mode 0	N6	N5	N5	Mode 0

Tableau 8 : Fonctionnement du parc en période nocturne - Source : JBLi Conseils

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le Maître d'Ouvrage réalisera des mesures de contrôle des niveaux sonores et émergences lors de la mise en fonctionnement du parc et adaptera le fonctionnement du parc aux contraintes acoustiques réelles. Ces mesures permettront de réajuster les modalités de fonctionnement du parc le cas échéant.

Les modèles d'éoliennes étudiés sont dits de 2ème génération et sont donc optimisés du point de vue réduction du bruit, notamment via :

- Un profil des pales optimisé pour garantir la production maximale d'énergie tout en réduisant au maximum les émissions sonores d'origine aérodynamique,
- Une conception des composants mécaniques présents dans la nacelle minimisant les bruits d'origine mécanique,
- La présence de plots anti-vibratoires sur les éléments de transmission mécanique.

De plus, une maintenance régulière des éoliennes sera réalisée lors du fonctionnement du parc. Cette maintenance permettra de détecter et de résoudre tout fonctionnement anormal ayant notamment un impact sonore plus élevé que la normale.

#### **4.4 Bilan de l'étude paysagère**

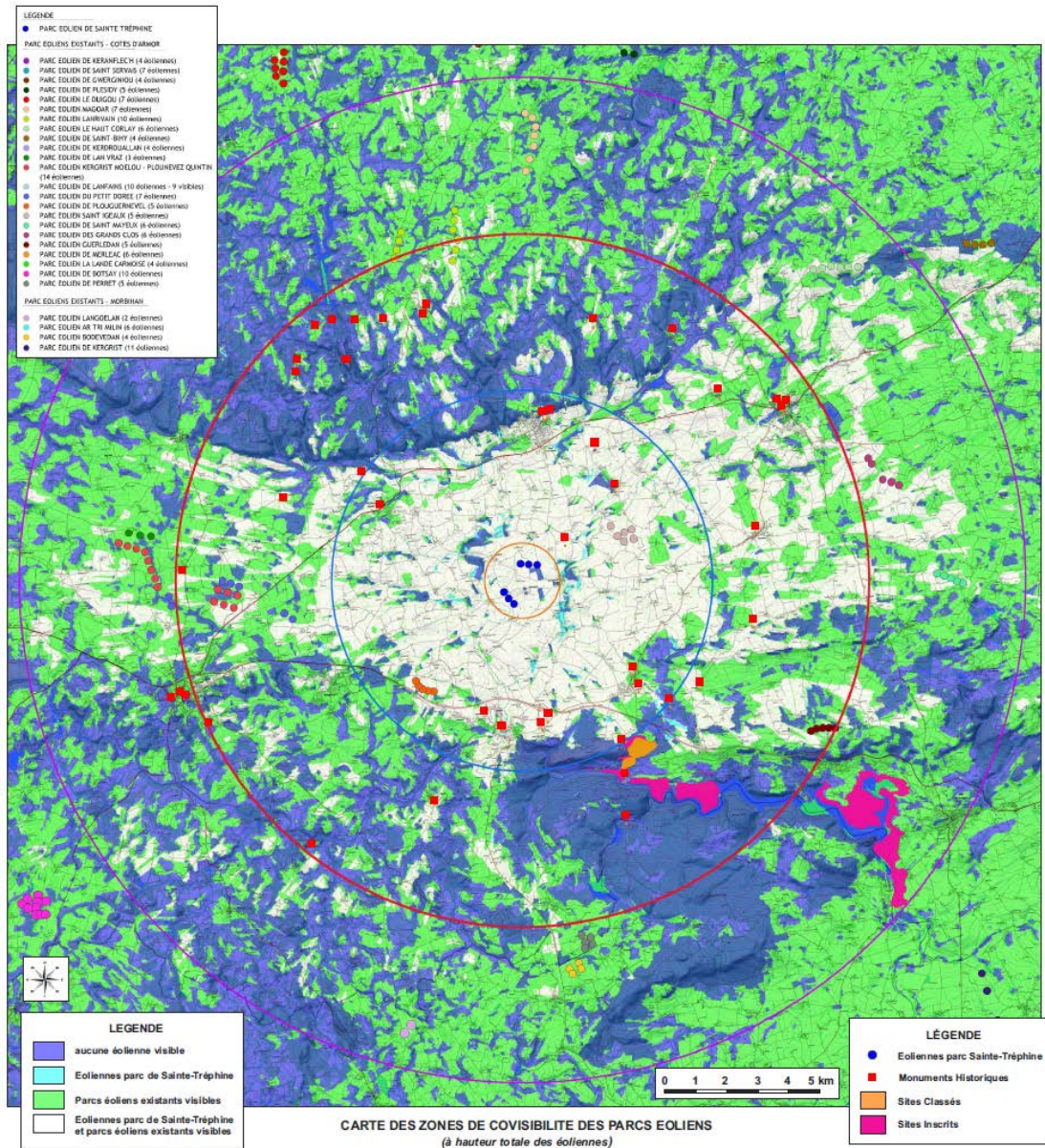
L'étude de covisibilité, présentant les secteurs impactés par le projet éolien de Sainte-Tréphine (six éoliennes) et par les parcs éoliens existants (163 éoliennes), et cela dans le pire des cas, à hauteur totale d'éolienne (où une éolienne est considérée visible dès lors que l'on peut voir le bout de ses pales) montre que 40,6 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne. L'implantation du projet de parc éolien de Sainte-Tréphine génère un impact visuel supplémentaire de seulement 0,2 % sur l'ensemble du territoire d'étude.

L'étude paysagère et patrimoniale laisse apparaître que le périmètre d'étude du projet éolien de Sainte-Tréphine est concerné, mais peu impacté, par les différentes contraintes paysagères et patrimoniales répertoriées au sein du territoire.

Les sites protégés répertoriés présentent un intérêt paysager, environnemental et patrimonial, ils génèrent pour certains un flux touristique important. Cependant, il convient de rappeler que les sites protégés répertoriés sont situés à distance du projet éolien et au regard des caractéristiques territoriales et paysagères (telles que les variations du relief et les espaces boisés générant des écrans visuels), il n'y a pas de risque réel d'impact négatif.

On remarque que l'impact visuel des éoliennes est extrêmement faible, voire inexistant depuis les plateaux des Monts d'Arrée au nord et les plateaux des Monts du Mené au sud-est (vallée du Daoulas, lac de Guerlédan, forêt de Quenecan...).

Au regard des caractéristiques paysagères et territoriales du périmètre d'étude (variations du relief, présence des espaces boisés, etc.), de la distance séparant les édifices protégés du projet éolien de Sainte-Tréphine et du taux de fréquentation, on considère que la mise en place d'aérogénérateurs n'est pas incompatible avec la protection du patrimoine culturel.



Carte 8 : Zones de visibilité des parcs éoliens à hauteur totale d'éolienne - Source : Lionel Jacquey

## 4.5 Synthèse générale des impacts et des mesures

Evaluation de l'impact	Négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
------------------------	-------------	--------	--------	------------	------

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Impact brut	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
Climat et qualité de l'air	Toutes phases confondues	Energie non polluante Impact positif lié à l'alternative représentée par rapport aux énergies fossiles Faible impact négatif lié à la phase de construction et de chantier	Positif	/	/	Positif
Sol	Travaux	Absence de modification de la topographie		Réduction Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Gestion des déchets de chantier	
		Absence de modification de la structure profonde du sol				
		Quelques mouvements de terres dont creusement des fondations				
		Légers tassements				
		Effet limité sur l'érosion des sols (voies d'accès) et l'imperméabilisation				
Eau	Travaux	Pas d'intervention dans les cours d'eau voisins ni sur les périmètres de protections de captages d'eau potable		Conception Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Gestion des pollutions chroniques et accidentelles Gestion des déchets de chantier	
	Exploitation	Imperméabilisation limitée (faible emprise des chemins)		/	/	
		Perturbation des écoulements et érosion limitées		/	/	
		Site éloigné de captage AEP		/	/	
Zone humide	Travaux			/	/	
	Exploitation	Site en dehors des zones humides		/	/	
Risques naturels	Exploitation	Risque sismique faible et fondations adaptées et conformes aux règles de construction parasismiques		/	/	
		Risque inondation faible par remontée de nappe		/	/	
		Risque de décrochement de pale ou de projection de fragments de pales : risques faibles		/	/	
		Risque foudroiement faible et respect de la norme IEC 61400-24		/	/	
		Risque tempête faible		/	/	
		Risque incendie faible		/	/	
		Risque mouvement de terrain faible		/	/	
		Risque de pollution des sols négligeable		/	/	
Risques industriels	Exploitation	Pas d'ICPE ou de sites SEVESO au droit du site		Conception Suppression	Eoliennes éloignées de plus de 300 m de l'ICPE la plus proche	
Milieu humain	Travaux	Sécurité et salubrité publique - risque sanitaire - gestion des déchets		Réduction Suppression	Pose de panneaux de chantier d'information du public Coordination et pilotage du chantier Travaux en journée durant les jours ouvrables Gestion des déchets de chantier	
	Exploitation	Economie : création d'emplois, retombées fiscales locales	Positif	/	/	Positif
		Activités touristiques : absence d'impacts, zone agricole peu fréquentée		/	/	
		Activités agricoles : perturbation liée à la présence des éoliennes		/	/	
		Accès au site et voie de communication facilitée depuis la N164 et la D790		Conception Réduction	Prise en compte des différentes servitudes	



**Pièce 9 : Note non technique suite à la demande de compléments**

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Impact brut	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels	
Nuisances	Travaux	Vibrations des engins assez faibles et éloignées des zones d'habitation pour avoir un impact limité		Suppression	/		
		Faibles odeurs limitées à l'emprise du chantier (fioul, déchets, matériaux)		/	/		
		Lumières : faible éclairage du chantier (uniquement en cas de nécessité : début et fin de journée, etc.)		/	/		
		Bruit : engins, terrassement, montage des éoliennes => limité à l'emprise du chantier		Réduction Suppression	Cahier des charges pour la tenue du chantier travaux en journée, regroupement des phases bruyantes si possible, équipements homologués		
	Exploitation	Vibrations (rotation des pales) limitées (éloignement des éoliennes et des premières habitations)		Préventive Réduction	Dispositifs techniques de réduction des vibrations dans l'éolienne Maintenance permettant de détecter rapidement tout dysfonctionnement		
		Aucune gêne olfactive		/	/		
		Lumières : balisage lumineux adapté aux périodes jour/nuit peu impactant du fait de l'éloignement des zones d'habitation et des sources lumineuses déjà présentes		Préventive	Balisage conforme aux normes en vigueur Intensité lumineuse plus faible la nuit Couleur rouge la nuit		
		Bruit (infrasons) : puissance insuffisante pour avoir un impact		/	/		
		Bruit (mécanique, aérodynamique) : Faible augmentation des niveaux sonores observés au niveau des premières zones sensibles existantes et futures Impact sonore sur le voisinage ne présente pas de risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne. En revanche, des risques de non-respect des limites réglementaires en période nocturnes sont attendues Absence de tonalités maquées		Suppression	Conception : éoliennes conçues pour réduire ce type de bruit (Profil des pales optimisé, conception des composants mécaniques, système de gestion intégrée du bruit...) Eoliennes éloignées des premières habitations Contrôle des niveaux et émergences sonores une fois le parc éolien installé et éventuelle prise de mesures supplémentaires au besoin Bridage de nuit de l'ensemble des éoliennes pour un vent de 5 à 7 m/s		
Déchets	Construction	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux		Réduction	Cahier des charges pour la tenue du chantier : - Interdiction de : * brûler les déchets, * abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement, * de laisser des déchets spéciaux sur le chantier, de les mettre dans des bennes de chantier non prévues à cet effet * d'abandonner des substances souillées  - Sensibilisation/information du personnel - Bennes bien entretenues - Propreté générale du chantier		
	Exploitation	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux		/	- Sensibilisation du personnel - Traitement des déchets dans des filières adaptées		
Trafic	Construction	Légère augmentation du trafic observé L'accès au site sera réalisé à partir de chemins agricoles déjà existants et à la création de chemins d'accès aux éoliennes.		Préventive Réduction Suppression	Règles de circulation sur et en dehors du chantier Maintien de la propreté des voies d'accès et des routes extérieures Remise en état des chemins en fin de chantier		
	Exploitation	Véhicules légers (maintenance, études annexes...) : hausse minime du trafic		/	/		
Milieu naturel	Travaux	Zonages naturels	Projet en dehors des zonages naturels	/	Évitement des zonages naturels		
		Flore et habitats	Circulation d'engins		Réduction	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier	
			Mouvements de terre		Réduction	Remise en culture des surfaces au sol (hors chemins d'accès et plateforme des éoliennes)	
		Faune	Dérangement d'espèces		Suppression	Choix d'une période de travaux adaptée	

**Pièce 9 : Note non technique suite à la demande de compléments**

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Impact brut	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels	
		Perte d'habitats d'espèces protégées et patrimoniales		Réduction	Conservation des espaces végétalisés existants Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (début avril à mi-juillet)		
	Exploitation	Zonages naturels			Projet En dehors des zonages naturels		
		Flore et habitats naturels	Pas d'habitats patrimoniaux sur les zones impactées. Destruction uniquement de zones de cultures intensives.		Conception Réduction	Implantation à distance des milieux naturels intéressants (boisements, prairies)	
			Aucune espèce végétale protégée et/ou patrimoniales.		Conception Réduction	Destruction des plantes invasives si présentes après travaux	
		Avifaune	Les espèces communautaires présentes sur la commune sont soit localisées aux cours des rivières (Martin-pêcheur) soit des migrateurs d'apparitions très ponctuelles (Grande Aigrette, Busard Saint-Martin). Il n'y a pas d'espèces patrimoniales rares présentes en permanence ou fréquemment sur le site. Faible risque de mortalité accidentelle d'espèces communes non communautaires et non patrimoniales.		Réduction Suppression Compensation	Travaux hors période de reproduction des oiseaux pour E 2 Financement d'une action de gestion conservatoire de l'association naturaliste VIVARMOR : aide à la création et à la mise en place de nichoirs pour le Faucon crécerelle Suivis de la mortalité accidentelle de l'avifaune sous les éoliennes les trois premières années puis au bout de 10 ans Suivis des peuplements d'oiseaux nicheurs (IPA) au niveau des éoliennes. Les trois premières années puis au bout de 10 ans.	
		Chiroptère	Une espèce communautaire présente près des zones éoliennes : la Barbastelle d'Europe. Deux espèces communautaires présentes dans la vallée du Blavet : Grand et Petit Rhinolophes. Les trois espèces volent près du sol (très faible risque de mortalité accidentelle, espèce jamais ou très rarement trouvée sous éoliennes). Risques faibles mais constants de mortalités accidentelles pour les espèces les plus abondantes (pipistrelles).		Réduction Suppression Compensation	Pour les éoliennes E1 et E 2, les plateformes d'implantations et leurs bordures seront traitées afin qu'elles soient le moins attractives possibles pour l'avifaune et les chiroptères Éolienne E 2 : Arrêt de la machine lorsque les conditions sont favorables au vol des chiroptères : arrêt du crépuscule à l'aube pour des vents faibles (inférieurs à 6 m/s) et des températures douces (supérieures à 12°C) entre début avril et fin octobre Éolienne E 1 : Arrêt de la machine lorsque les conditions sont favorables au vol des chiroptères : arrêt au crépuscule et jusqu'à deux heures après le coucher du soleil pour des vents faibles (inférieurs à 6 m/s) et des températures douces (supérieures à 12°C) entre début avril et fin octobre Financement d'une action de gestion conservatoire du GMB (Groupe Mammalogique Breton) : aide à la création ou protection / remise en état de gîtes artificiels ou bâtis sur des zones éloignées des implantations sur la commune de St-Tréphine Suivi des vols en hauteur sur mât de mesure Suivis de la mortalité accidentelle des chiroptères sous les éoliennes les trois premières années puis au bout de 10 ans. Suivis d'activité en hauteur les trois premières années puis au bout de 10 ans. Suivis des peuplements de chiroptères (chasse et transit, comptages standardisés) au niveau des éoliennes. Les trois premières années puis au bout de 10 ans.	
	Autre faune	Aucun impact sur les autres groupes faunistiques		Conception	Implantation à distance des milieux boisés et aquatiques		

**Pièce 9 : Note non technique suite à la demande de compléments**

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Impact brut	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
Paysage et patrimoine	Travaux	Renforcement, élargissement et création des voies d'accès Chantier propre et ordonné		Réduction Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier	
	Exploitation	Intégration du projet dans le paysage, Prise en compte des points sensibles (monuments historiques), des risques de saturations visuelles et des habitations proches		Réduction Suppression  Compensation	Les éoliennes seront visibles sur seulement 12,9% du territoire  Intégration paysagère du poste de livraison Réduction maximale des chemins d'accès créés Installation d'un panneau d'information pour le grand public sur le parc	
Energie	Construction	Consommation de fioul et gazole assez limitée		Réduction	Optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements	
	Exploitation	Production permettant de diversifier le bouquet énergétique	Positif	/	/	Positif
Risque sanitaire	Exploitation	Matières, déchets, rejets atmosphériques et aqueux = très faible quantité donc absence de risque		/	/	
		Infrasons, effets stroboscopiques, projection d'ombre = risques considérés comme très faibles		Préventive Réduction Suppression	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations Certification européenne de l'éolienne Maintenance régulière de l'éolienne	
		Champs électromagnétiques = risque à surveiller mais acceptable		Préventive Réduction Suppression	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations Eloignement des postes électriques des habitations Protection des équipements électriques Certification européenne des éoliennes Contrôle et entretien régulier des éoliennes	
		Bruit : risque de traumatisme sonore lié à l'exposition chronique au bruit en cas de forte augmentation des niveaux sonores. Niveau sonore <u>maximal</u> modélisé en zone habitable de 52 dB(A) (cf. mesures acoustiques), et ce de manière <u>discontinue</u> uniquement lorsque plusieurs conditions sont réunies alors que l'on peut considérer : - qu'il y a nuisance en cas d'exposition <u>continue</u> à partir de 50 dB(A), - qu'il peut y avoir des déficits auditifs au-delà d'une exposition <u>continue</u> à 70 dB(A)			Préventive Réduction Suppression	Conception : éoliennes conçues pour réduire ce type de bruit (Profil des pales optimisé, conception des composants mécaniques, système de gestion intégrée du bruit...) Eoliennes éloignées des premières habitations Absence de dépassement d'émergence après mise en place d'un bridage sur l'ensemble du parc en période nocturne pour une vitesse de vent comprise entre 5 et 7 m/s
Tous thèmes confondus	Démantèlement	Impacts identiques à ceux des phases travaux		Réduction Suppression	Mesures identiques à celles prévues en phase travaux	
		Remise en état du site		/	/	

Tableau 9 : Synthèse des impacts et des mesures - Source : Tauw France



Les interactions entre les mesures, la faisabilité des mesures et l'engagement financier ont été étudiés avec l'ensemble des acteurs. L'objectif est de proposer des mesures réalistes et concrètes couvrant l'ensemble des aspects humain, faune, flore, habitats et paysage.

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage s'engage à réaliser avec un chiffrage précis de leur coût.

Mesures	Coût H.T. détail	Coût H.T total
<b>Paysage</b>		Non chiffré
Plantations de masques végétaux	Non chiffré	Non chiffré
<b>Acoustique</b>		Non chiffré
Suivi réglementaire acoustique	Non chiffré	Non chiffré
<b>Ecologie</b>		<b>54 250 €</b>
Mortalités sous les éoliennes (oiseaux et chiroptères).	8000 € (pour un an)	24 000 €
Analyse des peuplements d'oiseaux des zones d'implantation.	2500 € (pour un an)	7 500 €
Suivis d'activité en hauteur (détecteur automatique sur éoliennes).	2500 € (pour un an)	7 500 €
Analyse du peuplement de chiroptères actifs sur les zones d'implantation.	2500 € (pour un an)	7 500 €
Recherche d'espèces invasives au niveau des plateformes et des chemins d'accès.	250 € (pour un an)	750 €
Présence d'un écologue conseil en début de phase chantier.	1 000 €	1 000 €
<b>TOTAL</b>		<b>48 250 €</b>

Tableau 10 : Synthèse des mesures d'accompagnement et des coûts associés - Source : Tauw France

## 5 Bilan de l'étude de dangers

L'étude de dangers, conduite conformément aux prescriptions ministérielles, met en évidence les éléments suivants :

- Le risque majeur sur le site est lié à la chute ou à la projection d'éléments de l'éolienne, de l'éolienne entière et de glace s'accumulant sur les pales des éoliennes en cas de très faible température.
- Les scénarios potentiels ayant fait l'objet d'une étude détaillée des risques sont les suivants :
  - Effondrement de l'éolienne,
  - Chute d'éléments de l'éolienne,
  - Chute de glace,
  - Projection de pale ou de fragments de pale,
  - Projection de glace.
- Les risques potentiels générés par l'installation sont acceptables conformément à la matrice d'acceptabilité obtenue.

Les mesures de sécurité adoptées par l'exploitant s'avèrent pertinentes. Elles permettent de :

- Réduire la probabilité de survenue d'un accident majeur (modèle d'éolienne pourvu de dispositifs de sécurité, conforme aux normes en vigueur, maintenance régulière, contrôle des paramètres de fonctionnement du parc éolien),
- Réduire l'étendue et, par voie de conséquence, la gravité des zones d'effets (éloignement des éoliennes par rapport aux premières habitations, aux routes, etc.).

**Les calculs de risques indiquent que :**

- **Les risques associés aux équipements mis en œuvre et aux activités déployées sont acceptables : risques résiduels et maîtrisés.**
- **L'adoption par l'exploitant de mesures compensatoires complémentaires ne s'avère pas nécessaire.**