

PARC EOLIEN DES JARRIES

Dossier de demande d'autorisation environnementale

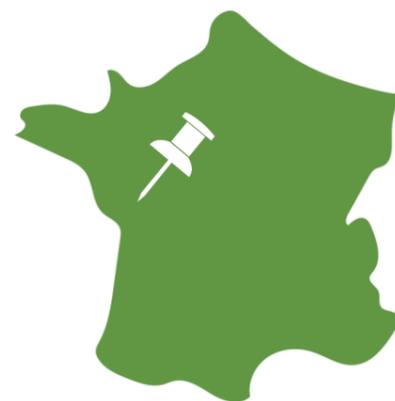
Pièce n°7 : Résumé non Technique de l'étude d'impact sur l'environnement

Département

Vienne (86)

Commune

Frozes



Mai 2023

Maître d'ouvrage

Frozes Énergie

Assistant maître d'ouvrage

JP Energie Environnement

Assembleur

NCA Environnement

Contacts

Émilie FOURGEAUD

Responsable développement éolien Grand-Ouest

02 14 99 11 56 / 06 40 12 38 56

emilie.fourgeaud@jpee.fr

Agence Nantes – 1 rue Célestin Freinet, 44200 Nantes

Robin KERDAVID

Chef de projets éoliens

02 14 99 11 54 / 07 48 94 76 68

robin.kerdavid@jpee.fr

Agence Nantes – 1 rue Célestin Freinet, 44200 Nantes



-
- Pièce n°1 : Description du projet
 - Pièce n°2 : Note de présentation non-technique
 - Pièce n°3 : Justificatifs fonciers et avis de remise en état
 - Pièce n°4: Géolocalisation
 - Pièce n°5 : Étude d'impact sur l'environnement
 - Pièce n°6 : Annexes de l'étude d'impact sur l'environnement
 - Pièce n°7 : Résumé non Technique
 - Pièce n°8 : Étude de dangers et Résumé non Technique
 - Pièce n°9 : Capacités techniques et financières et garanties financières
 - Pièce n°10 : Plan de situation
 - Pièce n°11 : Éléments graphiques, plans ou cartes (plan détaillé des éoliennes et du PDL)
 - Pièce n°12 : Plan d'ensemble
 - Pièce n°13 : Fichiers supplémentaires

Mai 2023

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES JARRIES

Commune de Frozes (86)

Dossier de demande d'autorisation environnementale
au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Pièce 7 : Résumé non technique de l'étude d'impact



Photographie panoramique de l'aire d'étude, NCA Environnement, 28 mai 2020

FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT		
Coordonnées du commanditaire	JP Energie Environnement 12 rue Martin Luther King 14 280 Saint-Contest	
Bureau d'études	NCA Environnement 11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU	
HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
Version	Date	Désignation
0	09/11/2020	Création du document
0.1	30/11/2020	Modifications
1	02/12/2020	Rapport final
1.1	25/04/2023	Modifications
1.2	05/05/2023	Modifications
1.3	15/05/2023	Modifications

Enregistrement des versions :

Versions < 1 versions de travail
 Version 1 version du document déposé
 Versions > 1 modifications ultérieures du document

AVANT-PROPOS

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement relatif au projet de parc éolien de la commune de Frozes (86) est constitué de 13 pièces distinctes, afin de faciliter sa lecture :

- **Pièce 1** : Description du projet ;
- **Pièce 2** : Note de présentation non technique ;
- **Pièce 3** : Justificatifs fonciers et avis de remise en état ;
- **Pièce 4** : Géolocalisation ;
- **Pièce 5** : Étude d'impact sur l'environnement ;
- **Pièce 6** : Annexes de l'étude d'impact sur l'environnement ;
- **Pièce 7** : **Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement** ;
- **Pièce 8** : Étude de dangers et Résumé non Techniques ;
- **Pièce 9** : Capacités techniques et financières et garanties financières ;
- **Pièce 10** : Plan de situation ;
- **Pièce 11** : Éléments graphiques, plans ou cartes (plan détaillé des éoliennes et du PDL) ;
- **Pièce 12** : Plan d'ensemble ;
- **Pièce 13** : Fichiers supplémentaires.

La présente pièce (Pièce 7) du DDAE constitue le résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes (86).

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3
CHAPITRE 1 : PRÉAMBULE	7
I. INTRODUCTION	8
II. DONNÉES ET CARACTÉRISTIQUES DE LA DEMANDE	8
II. 1. Identité du demandeur	8
II. 2. Caractéristiques du projet	8
III. CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE	10
III. 1. L'autorisation environnementale	10
III. 2. Instruction de la demande.....	10
IV. CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE	13
IV. 1. Un contexte politique en faveur des énergies renouvelables	13
IV. 2. Chiffres-clés du territoire.....	13
CHAPITRE 2 : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	15
I. MÉTHODES UTILISÉES.....	16
I. 1. Démarche générale de l'étude d'impact	16
I. 2. Localisation du projet	16
I. 3. Définition des aires d'étude.....	17
I. 4. Sources d'information	19
I. 5. Analyse des incidences	20
II. IDENTIFICATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	20
II. 1. Méthodologie adoptée	20
II. 2. Enjeux de l'environnement humain	21
II. 3. Enjeux de l'environnement physique	24
II. 4. Enjeux et sensibilités de l'environnement naturel	26
II. 5. Enjeux et sensibilités relatifs au paysage et au patrimoine.....	35
III. JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES ÉTUDIÉES	37
III. 1. Identification du site.....	37
III. 2. Développement et conception.....	37
III. 3. Présentation des variantes	39
IV. CONTEXTE DU PROJET	47
IV. 1. Présentation du demandeur.....	47
IV. 2. Historique du projet et concertation	49
V. DESCRIPTION DU PROJET.....	50
V. 1. Présentation générale du parc	50
V. 2. Caractéristiques physiques.....	55
V. 3. Les différentes étapes de la vie du parc éolien	57
V. 4. Garanties financières	60
VI. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES	61
VI. 1. Méthodologie adoptée.....	61
VI. 2. Synthèse des incidences et mesures.....	62
VI. 3. Détail des mesures mises en œuvre	70
VI. 4. Incidences sur le réseau Natura 2000	74
CONCLUSION GÉNÉRALE	75

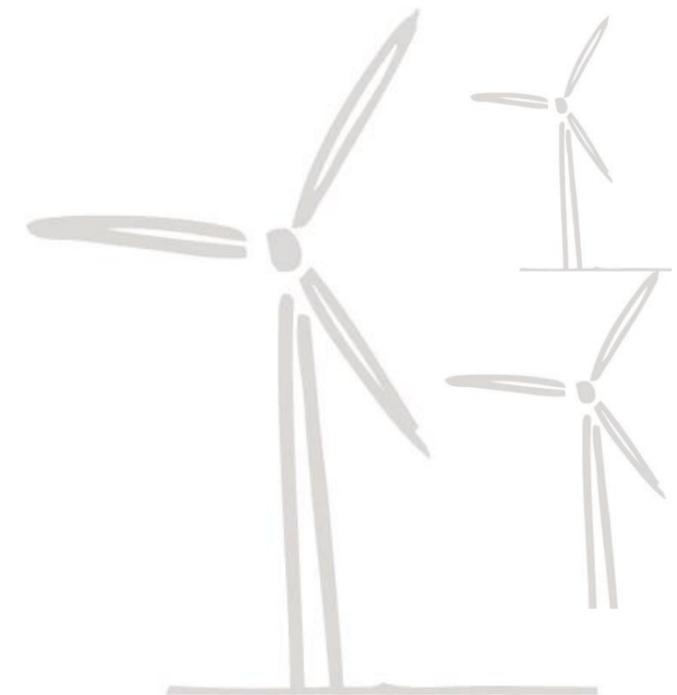
LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Étapes et acteurs de la procédure d'instruction de la demande d'autorisation environnementale	11
Figure 2 : Communes concernées par l'enquête publique (d'après Géoportail 2018)	12
Figure 3 : Démarche générale d'élaboration d'une étude d'impact	16
Figure 4 : Localisation du projet de parc éolien sur les communes de Frozes et de Villiers	16
Figure 5 : Aires d'étude à considérer dans un projet éolien terrestre	17
Figure 6 : Démarche itérative de développement du projet	37
Figure 7 : Implantation de la variante retenue à 2 éoliennes	46
Figure 8 : Actionnariat de la société de projet FROZES ENERGIE	47
Figure 9 : Les différentes phases du projet maîtrisées par la société JPEE	47
Figure 10 : Localisation et puissance des parcs éoliens et centrales photovoltaïques en exploitation en 2022	48
Figure 11 : Timeline du projet éolien des Jarries	49
Figure 12 : Schéma descriptif d'un parc éolien	50
Figure 13 : Schéma de la composition d'une éolienne	55
Figure 14 : Schéma des emprises au sol d'une éolienne	55
Figure 15 : Schéma de principe de raccordement du parc éolien au réseau public	56
Figure 16 : Balisage aérien d'une éolienne de plus de 150 m	56
Figure 17 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne	57
Figure 18 : Aire de grutage et déchargement des tronçons d'un mât	57
Figure 19 : Photographies de la réalisation des fondations	58
Figure 20 : Photographies des opérations de montage d'une éolienne	58

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Communes concernées par le projet éolien et par l'enquête publique	11
Tableau 2 : Liste indicative des sources de données	19
Tableau 3 : Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux	20
Tableau 4 : Analyse et hiérarchisation des enjeux de l'environnement humain	21
Tableau 5 : Analyse et hiérarchisation des enjeux de l'environnement physique	24
Tableau 6 : Analyse et hiérarchisation des enjeux et des sensibilités de l'environnement naturel	26
Tableau 7 : Analyse et hiérarchisation des sensibilités relatifs au paysage et au patrimoine	35
Tableau 8 : Comparaison thématique des variantes	44
Tableau 9 : Identification de la société de projet FROZES ENERGIE	47
Tableau 10 : Parcs éoliens en exploitation et en construction (mars 2022)	48
Tableau 11 : Synthèse des données techniques du parc éolien	50
Tableau 12 : Coordonnées géographiques des installations du projet de parc éolien	50
Tableau 13 : Distances inter-éoliennes du projet de parc éolien des Jarries	50
Tableau 14 : Parcelles cadastrales concernées par l'implantation du projet de parc éolien	51
Tableau 15 : Caractéristiques des interventions de l'équipe d'exploitation	59
Tableau 16 : Code couleur pour l'évaluation des impacts du projet	61
Tableau 17 : Synthèse des impacts et mesures du projet éolien des Jarries	62
Tableau 18 : Détail des mesures ERC, de suivi et d'accompagnement mises en œuvre	70

Chapitre 1 : PRÉAMBULE



I. INTRODUCTION

Le présent résumé non technique d'étude d'impact sur l'environnement concerne la **création d'un parc éolien** sur la commune de Frozes, dans le département de la Vienne (86). Il fait partie intégrante du dossier de demande d'autorisation environnementale au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Le projet éolien des Jarries ne pourra être construit que si le parc éolien du Rochereau III l'est également, c'est une condition sine qua non. Le projet du Rochereau III est un projet de repowering du Rochereau I, actuellement en fonctionnement.

Noter que dans les parties suivantes :

- État initial : le contexte éolien existant en 2022 a été pris en compte ;
- Étude d'impact : ayant été rédigée plus récemment, le projet autorisé du Rochereau III a été pris en compte d'où la différence de cartographie (effacement de Rochereau I au profit du Rochereau III).

Ce projet est porté par la **SAS FROZES ENERGIE**.

II. DONNÉES ET CARACTÉRISTIQUES DE LA DEMANDE

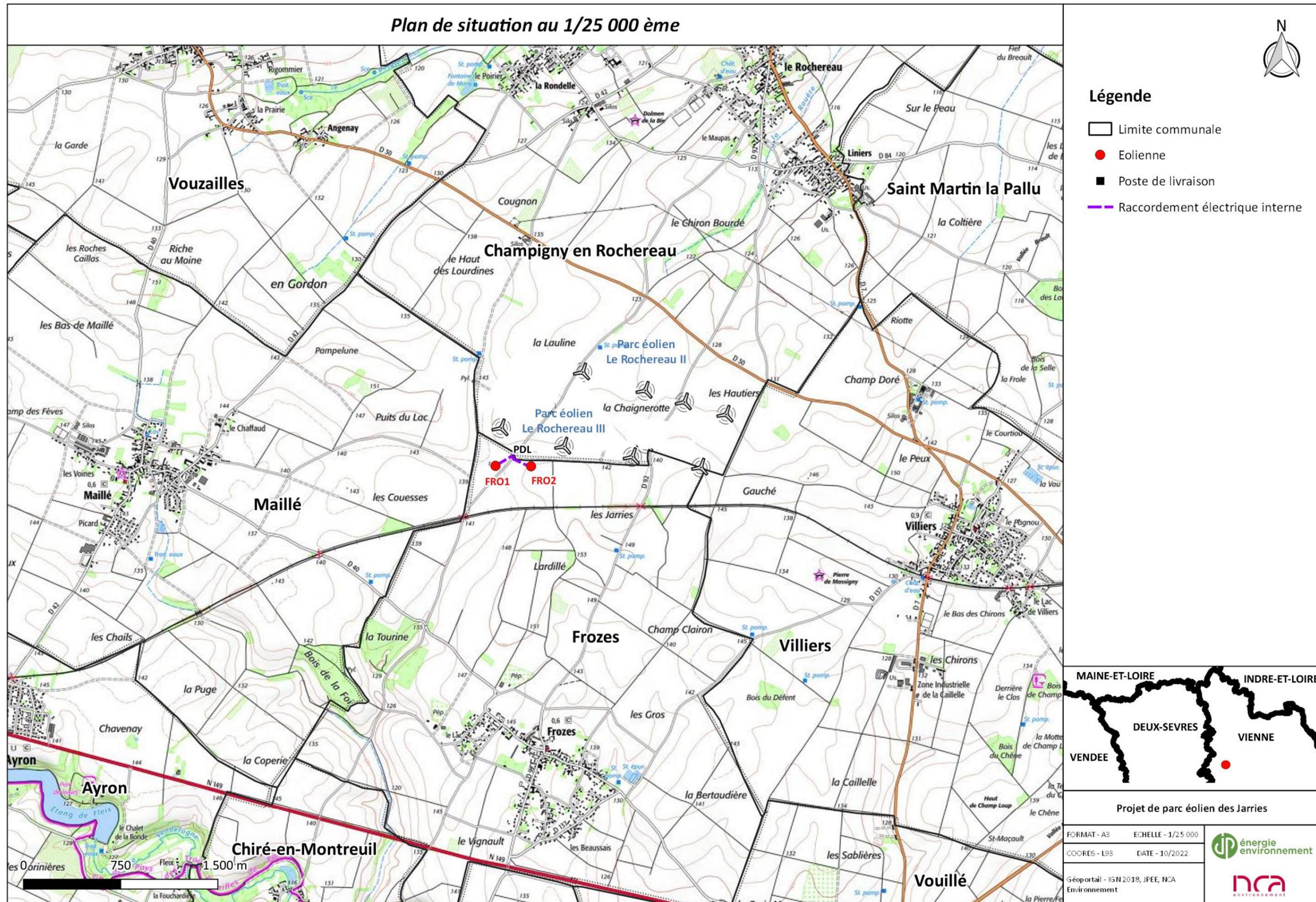
II. 1. Identité du demandeur

Nom du demandeur :	FROZES ENERGIE
Siège social :	12 rue Martin Luther King 14280 Saint-Contest
Statut Juridique :	SAS société par actions simplifiée (société à associé unique)
Création :	2020
N° SIRET :	881 629 927 00016
Code APE :	3511Z – Production d'électricité

II. 2. Caractéristiques du projet

<u>IMPLANTATION</u>	
Région :	Nouvelle-Aquitaine (ancienne région Poitou-Charentes)
Département :	86 - Vienne
Commune :	Frozes

<u>NATURE DES ACTIVITÉS</u>	
Nature de l'installation :	Parc éolien terrestre (2 éoliennes, hauteur maximale en bout de pale 192,9 m, 1 poste de livraison)
Capacité de l'installation :	5,8 à 8,4 MW (puissance unitaire d'une éolienne : 2,9 à 4,2 MW)
Production énergétique :	17 000 000 kWh/an ou 19 000 000 kWh/an, soit l'équivalent de la consommation de 4 000 à 5 000 foyers
Valorisation de l'électricité :	Injection dans le réseau public de distribution de l'électricité



III. CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », a introduit un cadre réglementaire pour les éoliennes, qui sont alors soumises à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

III. 1. L'autorisation environnementale

III. 1. 1. Contexte

La construction et l'exploitation d'un parc éolien sont soumises à différentes réglementations sectorielles issues du Code de l'environnement, du Code de l'énergie, du Code forestier et du Code de la défense.

Depuis l'entrée en vigueur de l'autorisation environnementale le 1^{er} mars 2017, les parcs éoliens comprenant au moins une éolienne dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m, sont soumis à une unique autorisation, intitulée autorisation environnementale, au titre de la rubrique n°2980 des ICPE.

Le régime de l'autorisation environnementale a pour principal objectif la simplification des procédures et se substitue à l'autorisation au titre des ICPE et/ou des IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux, Activités) le cas échéant. S'agissant des projets éoliens, les textes dispensent également de permis de construire.

L'autorisation environnementale est régie par le chapitre unique du Titre VIII du Livre 1^{er} du Code de l'environnement et a été créée par l'ordonnance n°2017-80 et les deux décrets d'application n°2017-81 et n°2017-82, en date du 26 janvier 2017.

Comme le précise la *Note technique du 27 juillet 2017 relative à la mise en œuvre de la réforme de l'autorisation environnementale*, celle-ci inclut l'ensemble des prescriptions des législations relevant des codes suivants :

- **Code de l'environnement** : autorisation au titre des ICPE ou des IOTA, autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles classées en Corse par l'État, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'OGM, agrément des installations de traitement des déchets, déclaration IOTA, enregistrement et déclaration ICPE, autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre ;
- **Code forestier** : autorisation de défrichement ;
- **Code de l'énergie** : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ;
- **Code des transports, Code de la défense et Code du patrimoine** : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

III. 1. 2. Contenu du dossier

Le contenu du **Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale** (DDAE) répond aux dispositions des articles R.181-1 et suivants du Code de l'environnement (Livre I^{er} Titre VIII Chapitre unique), ainsi que des articles D.181-15-1 à 10.

De plus, conformément à l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, les parcs éoliens soumis à autorisation sous la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE, sont systématiquement soumis à évaluation environnementale.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (étude d'impact), de la réalisation des consultations, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage (*Article L.122-1 du Code susvisé*).

Ainsi, le présent DDAE se compose de la manière suivante :

- **Pièce 1** : Description du projet ;
- **Pièce 2** : Note de présentation non technique ;
- **Pièce 3** : Justificatifs fonciers ;
- **Pièce 4** : Géolocalisation ;
- **Pièce 5** : Étude d'impact sur l'environnement ;
- **Pièce 6** : Annexes de l'étude d'impact sur l'environnement ;
- **Pièce 7** : Résumé non technique de l'étude d'impact ;
- **Pièce 8** : Étude de dangers et Résumé non Technique ;
- **Pièce 9** : Capacités techniques et financières et garanties financières ;
- **Pièce 10** : Plan de situation ;
- **Pièce 11** : Éléments graphiques, plans ou cartes (plan détaillé des éoliennes et du PDL) ;
- **Pièce 12** : Plan d'ensemble ;
- **Pièce 13** : Fichiers supplémentaires.

L'ensemble des pièces qui le constituent est plus amplement détaillé dans la Pièce 9 : *Capacités techniques et financières et garanties financières*.

III. 2. Instruction de la demande

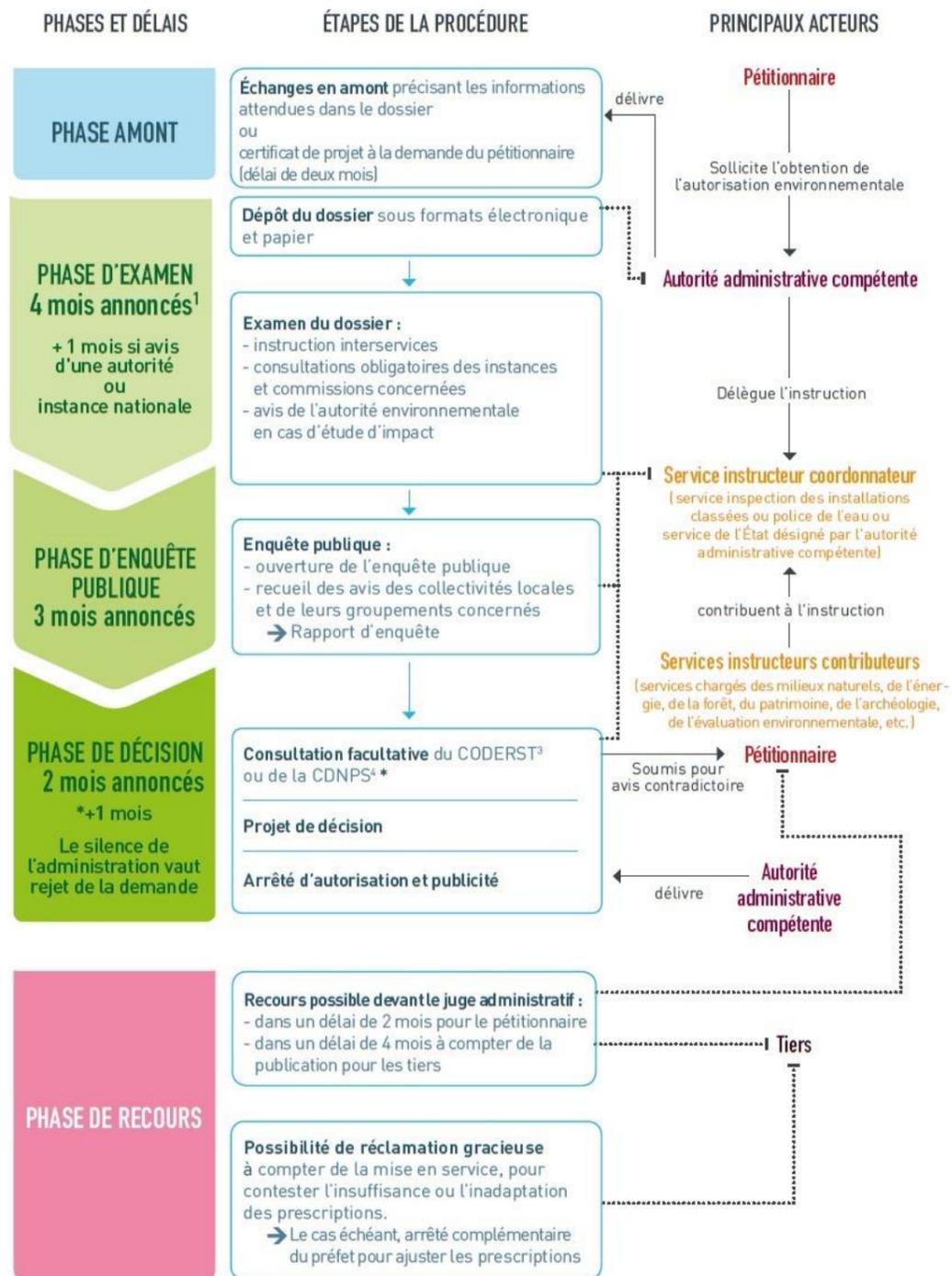
III. 2. 1. Procédure

La procédure d'instruction d'un dossier de demande d'autorisation environnementale, définie par le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale, comporte une phase d'examen, une phase d'enquête publique et une phase de décision.

Le processus, dont l'objectif de durée est fixé à 9 mois, est présenté dans le schéma ci-après.

Le DDAE sera mis à la disposition du public dans le cadre de l'enquête publique, accompagné de l'avis de l'autorité environnementale émis au cours de l'instruction.

LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

Figure 1 : Étapes et acteurs de la procédure d'instruction de la demande d'autorisation environnementale (d'après MTES, janvier 2017)

III. 2. 2. Enquête publique

L'enquête publique, d'une durée de 30 jours prolongeable une fois, a pour but d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions relatives au projet.

Les communes concernées par l'enquête publique, sont « celles dont une partie du territoire est située à une distance, prise à partir du périmètre de l'installation, inférieure au rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dont l'installation relève, auxquelles le préfet peut adjoindre d'autres communes par décision motivé » (article R.181-36 du Code de l'environnement).

Ainsi, conformément à la nomenclature des ICPE, le rayon de l'enquête sera de 6 km autour des limites des installations. À l'intérieur de ce rayon, **13 communes sont concernées**. Dans l'ensemble de ces communes, il sera procédé à l'affichage de l'avis au public, prévu au I de l'article R.123-11 du Code de l'environnement.

Le tableau suivant liste ces communes selon leur situation vis-à-vis du projet de parc éolien. La carte présentant le rayon d'enquête et les communes concernées est fournie ci-après.

Tableau 1 : Communes concernées par le projet éolien et par l'enquête publique

	Département	Commune concernée par l'implantation d'une éolienne	Commune du rayon d'enquête publique de 6 km
Frozes	86	X	X
Ayron	86		X
Chalandray	86		X
Champigny en Rochereau	86		X
Cherves	86		X
Chiré-en-Montreuil	86		X
Maillé	86		X
Maisonneuve	86		X
Saint Martin la Pallu	86		X
Villiers	86		X
Vouillé	86		X
Vouzailles	86		X
Yversay	86		X

Toutes les communes sont situées dans le département de la Vienne, en Région Nouvelle-Aquitaine, dans l'ancienne région Poitou-Charentes.

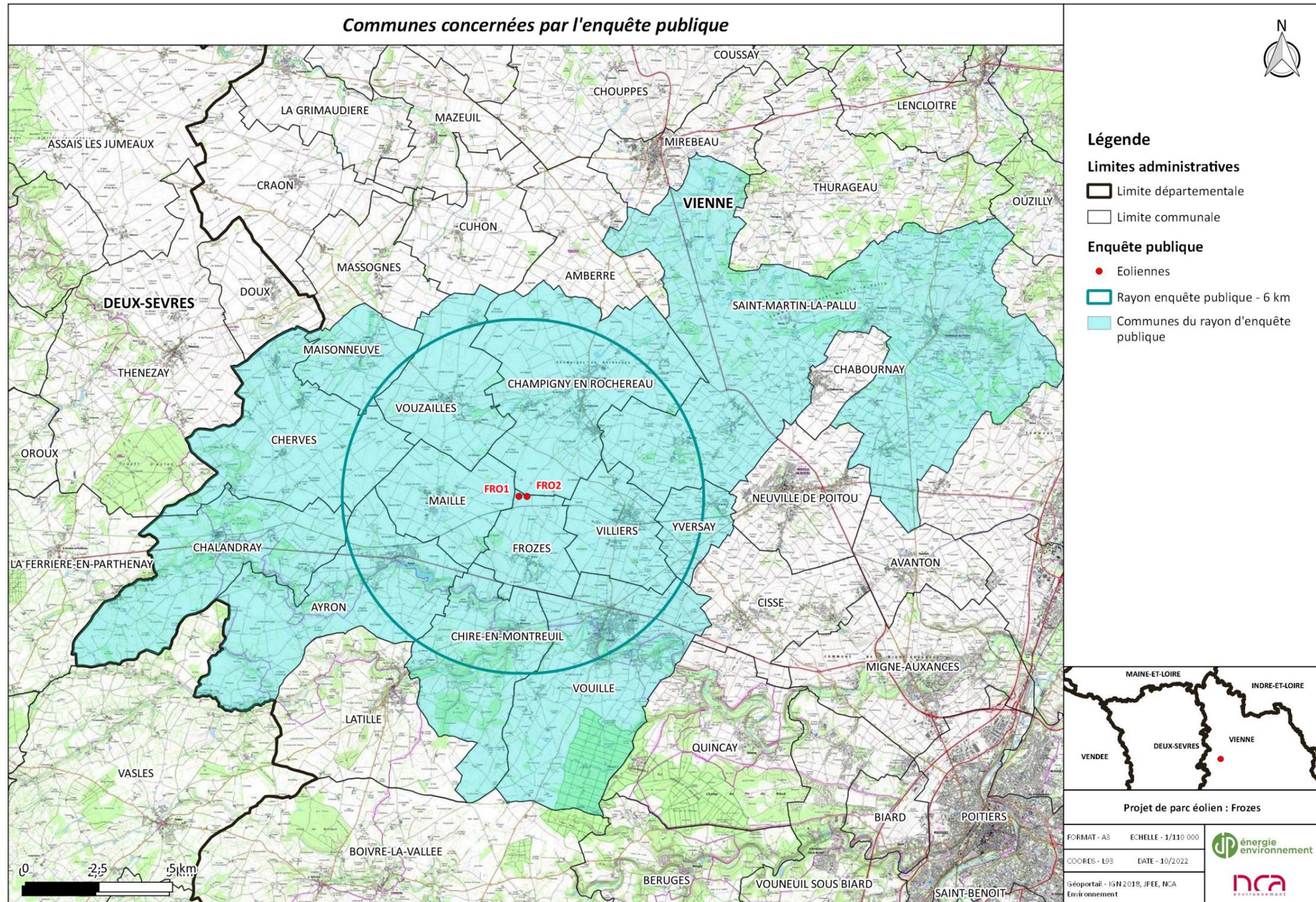


Figure 2 : Communes concernées par l'enquête publique (d'après Géoportail 2018)

IV. CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE

IV. 1. Un contexte politique en faveur des énergies renouvelables

Au travers de la mise en œuvre du **protocole de Kyoto** et des travaux de l'Union Européenne, la France s'est engagée à la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre et au développement des énergies renouvelables sur son territoire.

Le projet éolien des Jarries répond ainsi à un besoin, directement exprimé par les politiques de production d'énergie renouvelable, aussi bien à l'échelle européenne qu'à l'échelle nationale, régionale et départementale :

Au niveau européen

La **directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009** relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables fixe des objectifs nationaux pour chaque État membre : celui attribué à la France est de 23% d'énergies renouvelables en 2020.

Au niveau national

La **loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)**, entrée en vigueur le 18 août 2015, vise, entre autres, à favoriser les énergies renouvelables pour équilibrer nos énergies et valoriser les ressources de nos territoires, en fixant un objectif de multiplier par plus de 2 la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans.

Elle prévoit notamment l'élaboration d'un **Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)** qui aura pour objet de fixer les priorités d'actions dans le domaine de l'énergie pour la décennie à venir.

La **PPE** fixe ainsi des objectifs quantitatifs pour 5 ans, filière par filière et identifie les moyens pour les atteindre. **Le PPE 2019-2023 et 2024-2028 a été adopté le 21 avril 2020 par décret. Elle sera revue en 2023.**

L'objectif de développement fixé pour l'énergie éolienne terrestre est de 24,1 GW d'ici 2023 et de 33,2 à 34,7 GW d'ici 2028.

La loi « **Grenelle II** » de 2010 a également établi un objectif d'implantation de 500 éoliennes par an sur le territoire.

Au niveau régional

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) pour la région Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par arrêté préfectoral le 27 mars 2020.

En cohérence avec les objectifs nationaux fixés par la Loi LTECV et dans le respect des engagements européens et internationaux de la France, la région Nouvelle-Aquitaine s'est fixée, à travers son SRADDET, un triple objectif ambitieux en matière d'énergie :

- Réduction des consommations d'énergie par rapport à 2010 de 12 % en 2020, 30 % en 2030 et 50 % en 2050 ;
- Diminution des émissions de GES par rapport à 2010 de 18 % en 2020, 45 % en 2030 et 75 % en 2050 ;
- L'augmentation de la part des EnR dans la consommation finale brute d'énergie de 22 % en 2015 à 32 % en 2020, 50 % en 2030 et à 100 % en 2050.

Pour le secteur de l'éolien, des objectifs chiffrés sont fixés par le SRADDET, à l'instar des autres sources d'énergies renouvelables : 10 350 GWh en 2030 et 17 480 GWh en 2050.

Au niveau local

Selon l'observatoire national des PCAET, la commune de Frozes se trouve sur le territoire du PCAET de la Communauté de communes du Haut Poitou dont la démarche a été lancée en décembre 2017. Le PCAET a été arrêté par délibération du conseil communautaire le 6 février 2020 et la démarche de consultation a eu lieu du 17 mai au 17 juin 2021.

Celui-ci prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété et efficacité énergétiques ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

De par ses caractéristiques, le projet de parc éolien des Jarries s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique énergétique française actuelle, et est de nature à contribuer à l'effort de développement de la production d'énergie électrique à partir d'énergies renouvelables, décidé par le gouvernement, conformément à ses engagements européens.

IV. 2. Chiffres-clés du territoire

Au 31 décembre 2020, la puissance totale raccordée est de 17,6 GW (17 616 MW) dont 7,5% sur le réseau de RTE, 85,7 % sur le réseau d'Enedis, 6,7% sur le réseau des Entreprises Locales de Distribution et 0,1% sur le réseau EDF-SEI en Corse. Cela représente une hausse de 2,2% en un trimestre.

Au 31 décembre 2021, la puissance totale raccordée était de 18,8 GW (18 783 MW).

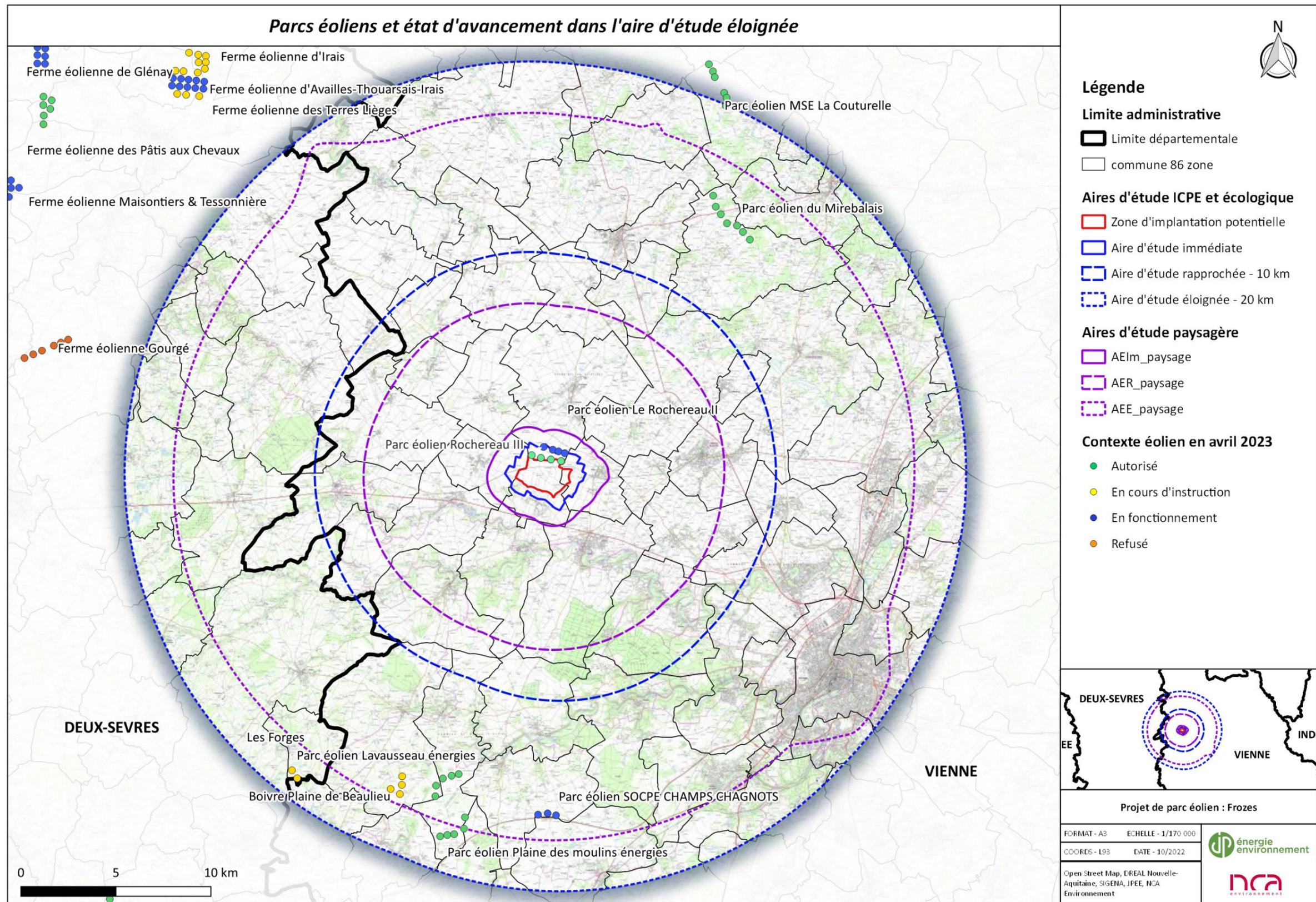
D'après le panorama de l'électricité renouvelable publié chaque année, la production éolienne couvre 7,8% de l'électricité annuelle consommée en 2021. Ce taux de couverture varie selon les régions et atteint 6,3 % pour la région Nouvelle-Aquitaine au 4^{ème} trimestre 2021.

Avec l'adoption de la loi NOTRe le 7 août 2015, et le passage à 13 régions au lieu de 22, de nouveaux grands ensembles apparaissent sur la carte en termes de puissance éolienne raccordée.

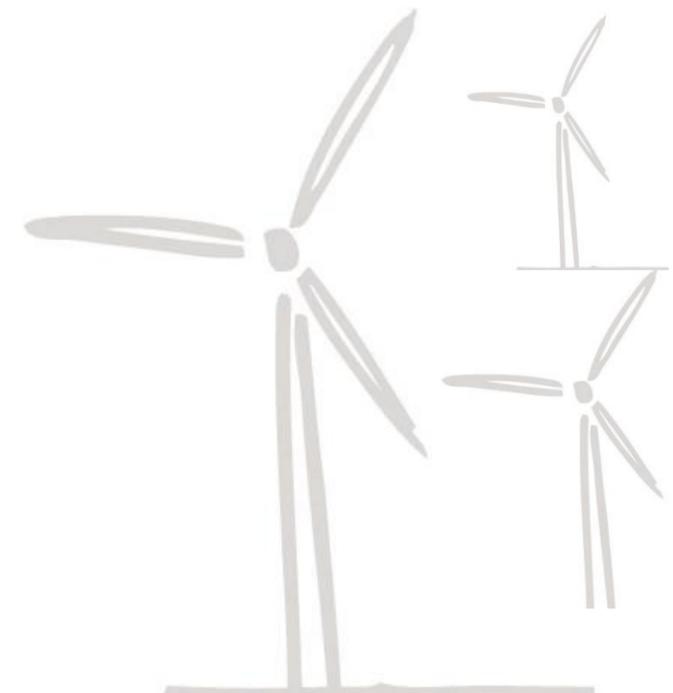
Au 31 décembre 2021, la Région Nouvelle-Aquitaine possède un parc de 1 312 MW installés en puissance éolienne, ce qui fait d'elle la **5^{ème} région française** en termes de puissance installée.

Les plus fortes croissances sur le 4^{ème} trimestre 2021 ont eu lieu en régions Grand Est (+143 MW), Hauts-de-France (+54 MW) et Centre-Val de Loire (+30 MW).

Au 31 décembre 2021, les objectifs nationaux pour 2023 (PPE) sont atteints à 77,9 % pour l'éolien terrestre. Le cumul de la puissance installée et des projets en développement en Nouvelle-Aquitaine arrive à 111% des objectifs de l'ancien SRCAE.



Chapitre 2 : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT



I. MÉTHODES UTILISÉES

I. 1. Démarche générale de l'étude d'impact

L'étude d'impact est le document dans lequel est retranscrite la démarche d'évaluation environnementale menée par le maître d'ouvrage. Elle est destinée à :

- Concevoir un meilleur projet, prenant en compte les préoccupations environnementales,
- Éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre,
- Informer le public et le faire participer à la prise de décision.

La démarche générale d'élaboration d'une étude d'impact est composée de plusieurs étapes, que l'on peut schématiser comme suit :

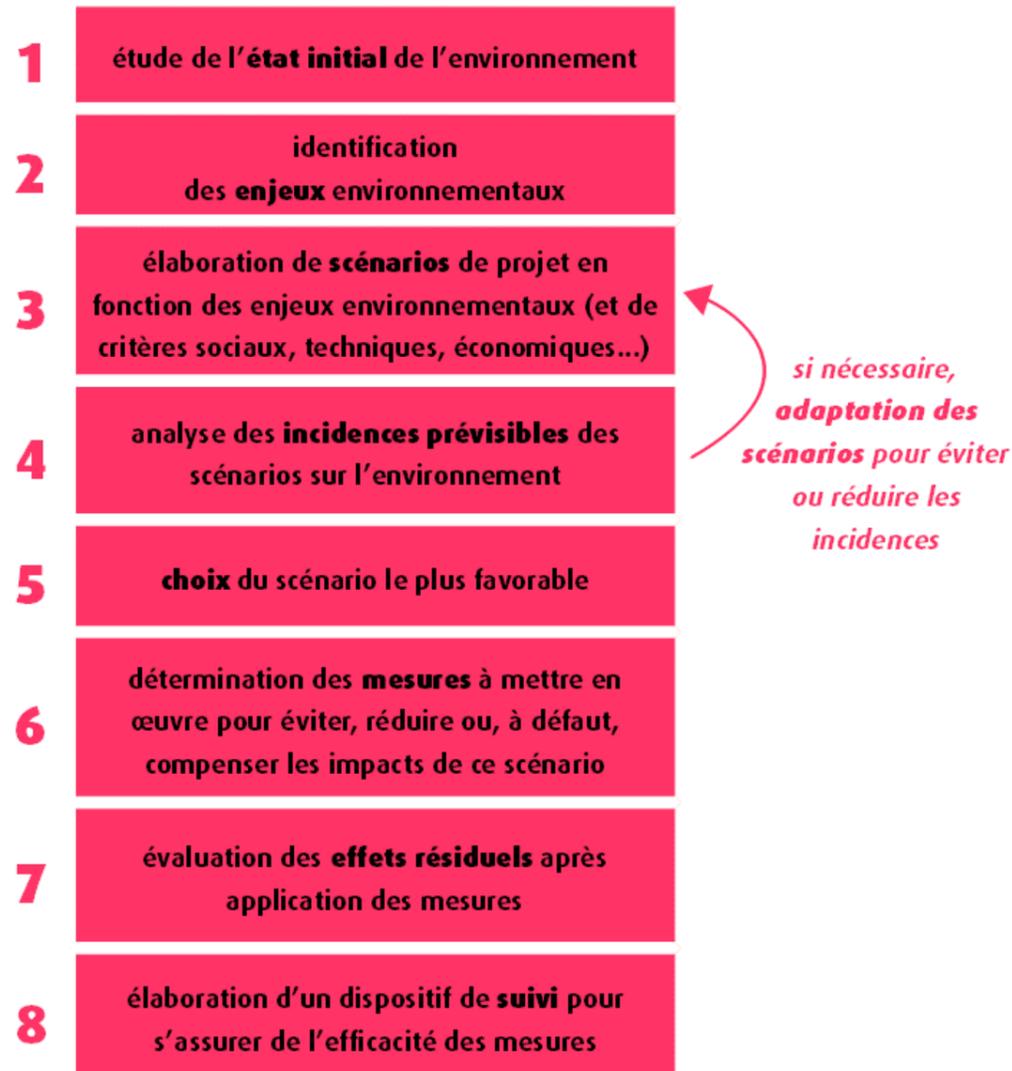


Figure 3 : Démarche générale d'élaboration d'une étude d'impact
(Source : DREAL Centre-Val de Loire)

I. 2. Localisation du projet

La zone d'implantation définie par JPEE se trouve sur les communes de Frozes et de Villiers, au nord-ouest de Poitiers, dans le département de la Vienne (86), et au nord de la région Nouvelle-Aquitaine, au sein de l'ancienne région Poitou-Charentes. Sa surface est de 367 ha répartis en 333 ha sur la commune de Frozes et 34 ha sur Villiers.

Comme le montre la carte ci-après, la ZIP se trouve à une distance de 15 km de Poitiers et à environ 31 km au sud-ouest de Châtelleraut.

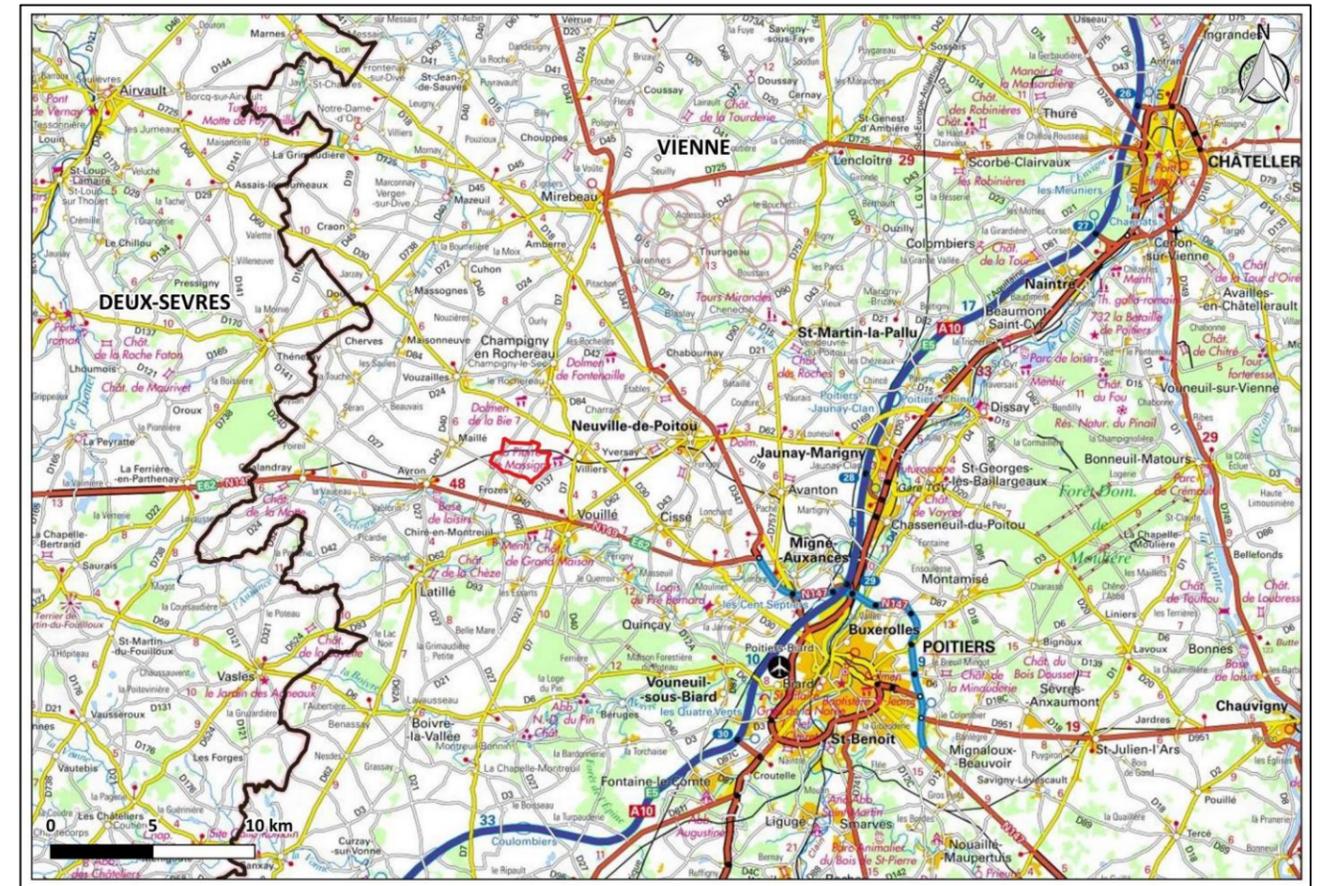


Figure 4 : Localisation du projet de parc éolien sur les communes de Frozes et de Villiers
(Source : d'après Géoportail, 2018)

Cette zone d'implantation a fait l'objet d'études environnementales à différentes échelles, qui sont définies ci-après.

I. 3. Définition des aires d'étude

Le contexte environnemental de l'étude d'impact porte sur les milieux humain, physique, naturel, paysager et patrimonial. Ainsi, la délimitation de l'aire d'étude concernée peut varier selon la nature et l'importance des impacts

À cet effet, le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Octobre 2020)*, élaboré par le MEEM, propose plusieurs échelles d'aires d'étude selon les thèmes abordés dans l'étude.

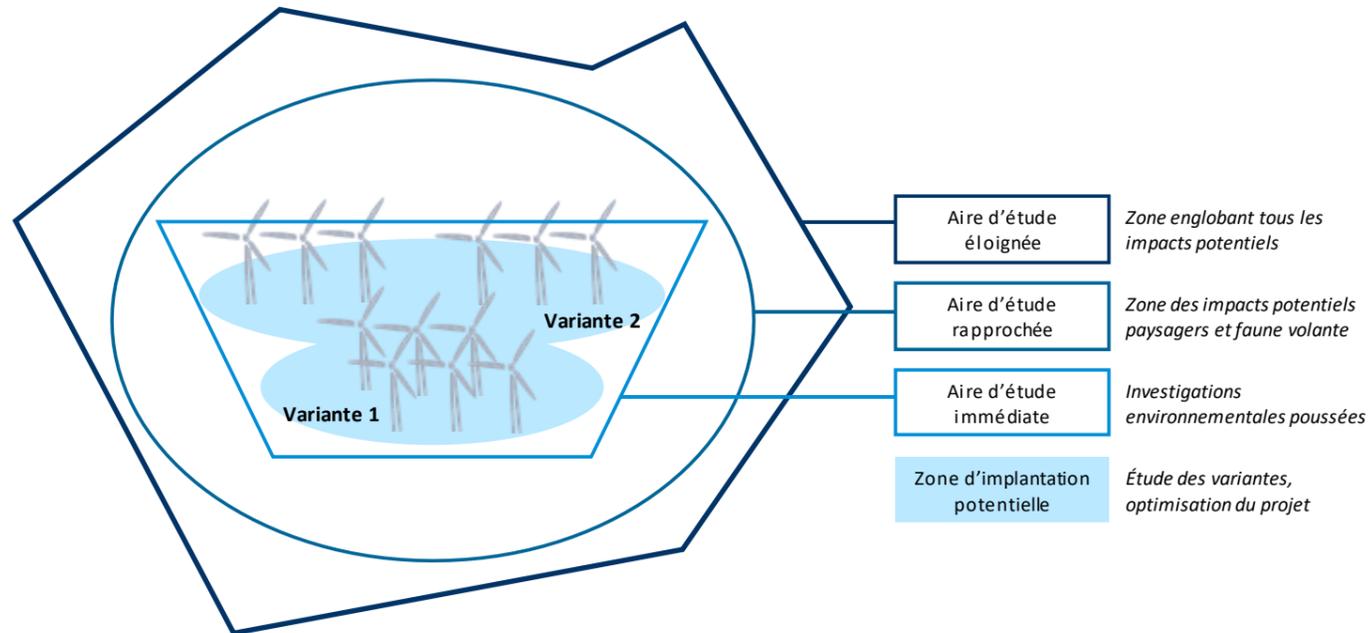
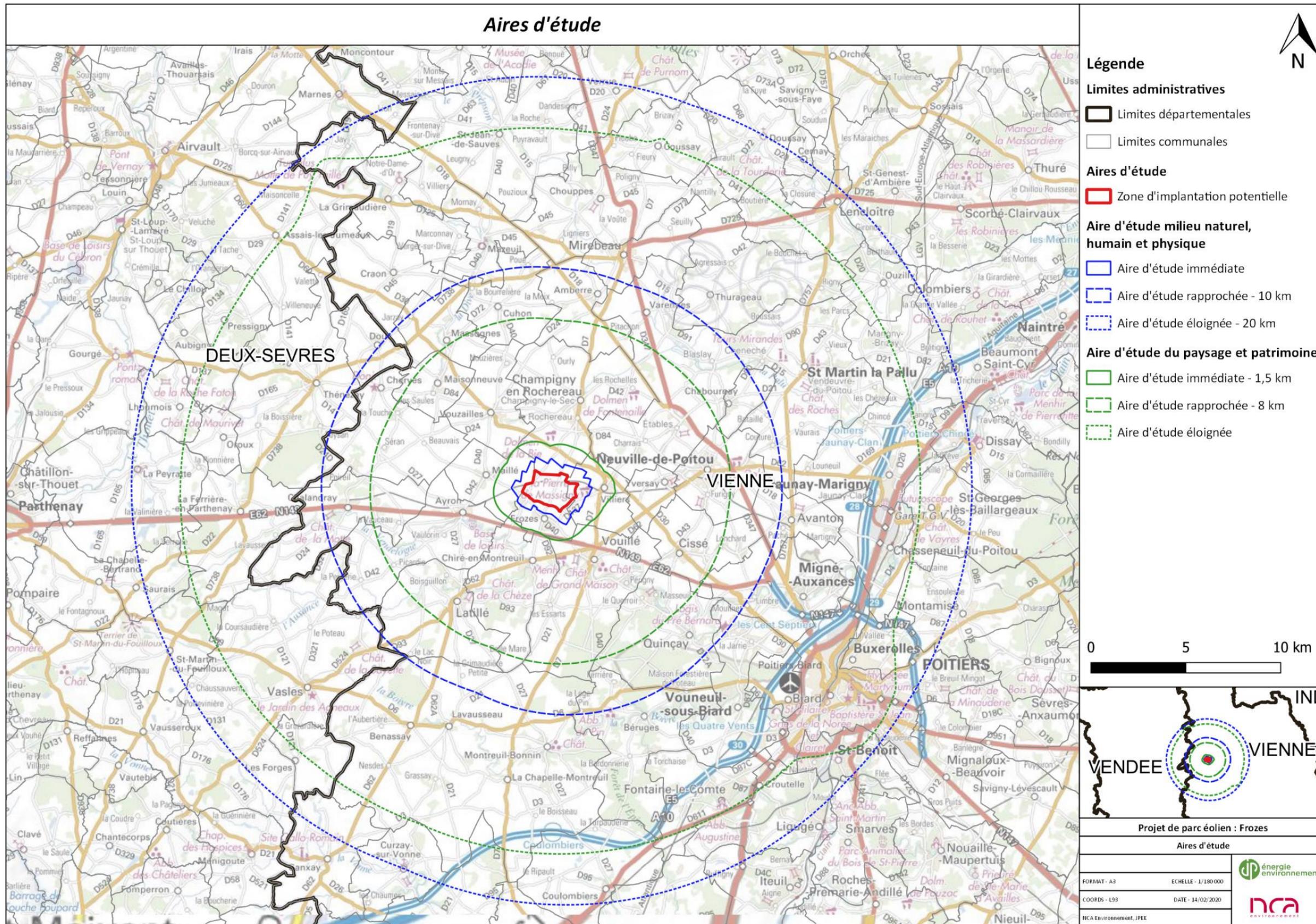


Figure 5 : Aires d'étude à considérer dans un projet éolien terrestre

(d'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MEEM 2086)

- **La zone d'implantation potentielle (ZIP)** est la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques et réglementaires. Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.
- **L'aire d'étude immédiate (AEI)** inclut la ZIP et une zone tampon cohérente. Il s'agit de la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique.
- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Elle est établie sur un rayon de proximité entre 6 et 10 km autour de la ZIP.
- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.

Les contours des différentes aires retenues pour l'étude sont présentés dans la cartographie suivante. Ces contours peuvent différer au niveau de l'étude paysagère et patrimoniale. Le cas échéant, les aires sont précisées.



I. 4. Sources d'information

Les principales sources de données sont détaillées ci-après.

Tableau 2 : Liste indicative des sources de données

Thème	Sous-thème	Sources
Environnement humain	Population, cadre de vie et activités socio-économiques	Dossier complet INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) des communes des aires d'étude Site internet des mairies des communes de l'AEI Site internet de la Communauté de communes du Haut Poitou (https://cc-hautpoitou.fr) Fiche communale de l'annuaire des mairies
	Patrimoine culturel	Base de données Mérimée du Ministère de la Culture Atlas des patrimoines Service territorial de l'architecture et du patrimoine (http://www.sdap-poitou-charentes.culture.gouv.fr) DRAC Nouvelle-Aquitaine
	Tourisme et loisirs	Mairies des communes de l'AEI Conseil général de la Vienne (http://www.lavienne86.fr/) Observatoire du tourisme en Nouvelle-Aquitaine
	Occupation des sols	Données Corine Land Cover 2012
	Urbanisme et planification du territoire	Contact avec les mairies de l'AEI Cartes communales de Frozes, Villiers et Maillé PLU de Champigny-en-Rochereau S3REnR de Nouvelle-Aquitaine Caparéseau (https://www.capareseau.fr/) SCOT du Seuil du Poitou (http://www.scot-seuil-du-poitou.fr/) PPRT et PPRN de la Vienne
	Contexte agricole et forestier	Fiche communale INSEE Recensement agricole 2010 (AGRESTE) Site de la Chambre d'Agriculture de la Vienne (https://vienne.chambre-agriculture.fr/http://www.bretagne.synagri.com/)
	Appellations d'origine	Site de l'INAO (www.inao.gouv.fr)
	Infrastructures et réseaux de transport	Conseil Départemental de la Vienne SIGENA Cartes routières
	Servitudes et réseaux	Réponses des organismes et services concernés aux demandes de servitudes réalisées par JPee et NCA environnement
	Santé humaine	DDT de la Vienne Étude acoustique réalisée par GANTHA (cf. Chapitre 2 : II. 11. 2 du Volume 3) Site internet Light pollution map Base de données BASOL du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire Base de données BASIAS du BRGM
	Risques technologiques	Site internet www.georisques.gouv.fr Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) DREAL, base des données ICPE PPRT de la Vienne
	Projets connus	Sites internet des Préfectures de la Vienne et des Deux-Sèvres, de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, des MRAE
	Environnement physique	Topographie, relief
Géologie		Carte et notice géologiques du BRGM au 1/50 000 ^{ème} de Lencloître

Thème	Sous-thème	Sources
	Hydrogéologie	Carte et notice géologiques du BRGM au 1/50 000 ^{ème} de Lencloître Agence de l'eau Loire-Bretagne Système d'Information sur l'Eau (SIE) du bassin Loire-Bretagne Site Infoterre du BRGM Agence Régionale de Santé de Nouvelle-Aquitaine Base de données du Sous-Sol du BRGM (BSS-Eau) Réseau piézométrique de Poitou-Charentes (http://www.piezo-poitou-charentes.org)
	Hydrologie	Base de données OSUR bassin Loire-Bretagne Site internet de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne Site de la Chambre d'Agriculture de la Vienne (https://vienne.chambre-agriculture.fr/http://www.bretagne.synagri.com/) Banque de données Hydro (http://www.hydro.eaufrance.fr/) Tourisme en Vienne (www.tourisme-vienne.com) Données sur les prélèvements en eau (https://bnpe.eaufrance.fr) SDAGE Loire Bretagne SIE Loire-Bretagne Gest'Eau (www.gesteau.fr) Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (http://sig.reseau-zones-humides.org/) Cartes IGN DREAL Nouvelle-Aquitaine
	Climat	Fiche climatologique Météo France de la station de mesure la plus proche Site internet www.meteofrance.com Étude anémométrique réalisée par JPee
	Qualité de l'air	Site internet et rapports d'activité d'ATMO Nouvelle-Aquitaine (www.atmo-nouvelleaquitaine.org)
	Risques naturels	Site internet www.georisques.gouv.fr Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Vienne
	Environnement naturel - Biodiversité	Cf. Chapitre 8.IV du Volume 3 et l'étude de NCA Environnement (Volume du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale)
	Patrimoine et paysage	Cf. Chapitre 8.V du Volume 3 et paragraphe 2.1. Méthodologie générale et définitions de l'étude de ENCIS Environnement (Volume du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale)

Cette étude d'impact sur l'environnement a également été réalisée grâce aux informations contenues dans les documents cartographiques établis par l'Institut Géographique National (IGN), le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et le site Géoportail (www.geoportail.gouv.fr).

La bibliographie consultée est listée dans l'étude d'impact (Volume 3), elle ne sera pas reprise ici.

I. 5. Analyse des incidences

L'évaluation des effets d'un tel projet passe tout d'abord par la compréhension de la technologie et la connaissance de l'aire d'étude immédiate. La présentation du projet s'appuie sur la collecte et la synthèse des données techniques fournies par JPee.

La détermination des impacts sur l'environnement, puis l'identification des mesures associées ont été traitées selon une approche thématique.

Ainsi, pour chaque thématique étudiée, les effets ont été décrits et les impacts ont été évalués en fonction de la sensibilité de la thématique au projet. Cette démarche s'appuie sur des méthodes d'évaluation conformes aux textes réglementaires en vigueur, et sur les retours d'expérience. Elle se fonde donc assez largement sur les impacts constatés pour des aménagements de même type et donne lieu à une présentation des grands types d'impacts sur l'environnement auxquels un projet se doit de répondre par des mesures appropriées.

Les différents effets du projet ont par ailleurs été caractérisés par type : direct/indirect, temporaire/permanent, et par niveau.

Les principales méthodes employées sont :

- l'expertise, notamment à partir des investigations de terrain menées,
- l'analyse des données par l'utilisation d'un Système d'Information Géographique,
- la réalisation de photomontages pour analyser les perceptions visuelles futures du projet.

Ainsi, le présent dossier identifie, à une échelle fine, les impacts du projet pour définir les actions correctives propres à éliminer ou compenser les effets négatifs.

II. IDENTIFICATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

II. 1. Méthodologie adoptée

La description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet a permis de caractériser le contexte environnemental des zones d'implantation potentielle du projet de parc éolien sur la commune de Frozes et ses abords, au niveau humain, physique, naturel et paysager. Il est à présent possible de dégager les enjeux existants.

Pour rappel, un **enjeu** représente 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. »¹. La notion d'enjeu est indépendante du projet : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés dans ce chapitre, les enjeux seront appréciés et hiérarchisés de la façon suivante, comme préconisé par le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, octobre 2020) :

Tableau 3 : Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu	Favorable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-----------	-------------	--------	--------	------	-----------

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire.

Les paragraphes suivants présentent, pour chaque milieu étudié (humain, physique, naturel, paysage), les conclusions de l'analyse et de la hiérarchisation des enjeux. Une cartographie de synthèse par milieu est également présentée. Les milieux naturel et paysage évoquent également les sensibilités des milieux. Leurs définitions respectives sont présentées à chaque début de paragraphe.

¹ Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

II. 2. Enjeux de l'environnement humain

Tableau 4 : Analyse et hiérarchisation des enjeux de l'environnement humain

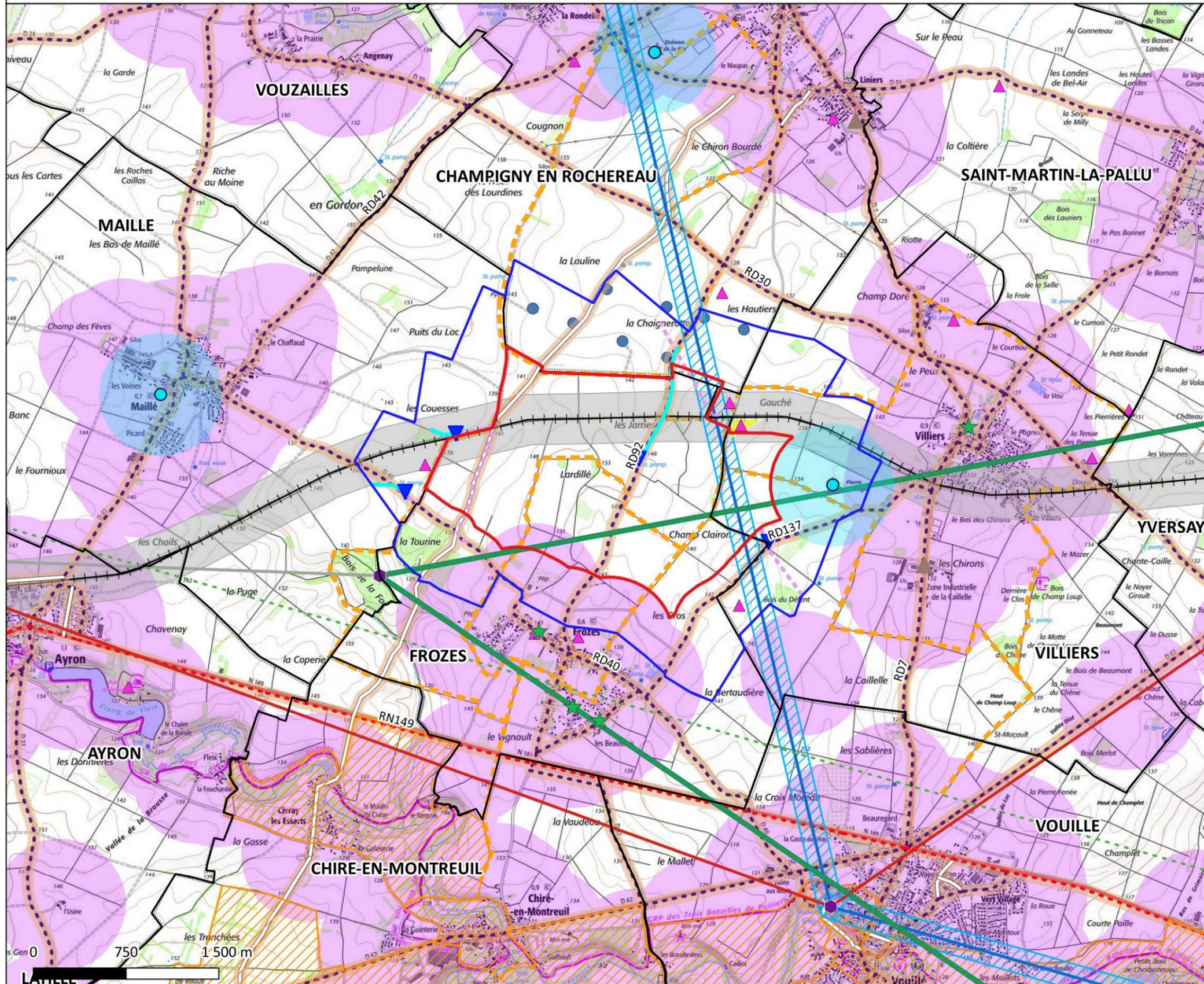
Thème / Sous-thème	Enjeu	Valeur de l'enjeu	Justifications
ENVIRONNEMENT HUMAIN			
Population, démographie et logement	La population des 4 communes de l'AEI est faible (4 045 habitants), mais avec une augmentation démographique globale sur toutes ces communes. De plus le nombre de logements n'a cessé d'augmenter depuis 1975. Aucune habitation ou hameau ne se situe dans l'AEI.	Modéré	Importante augmentation de la population et du nombre de logements
Emploi et activités socio-économiques	Le taux de chômage est en augmentation sur la commune de Frozes et est en diminution sur celle de Villiers. Les activités économiques sont diversifiées autour de 2 secteurs principaux (commerces et construction). Quelques associations sont présentes à Villiers et Frozes. Les activités socio-culturelles sont globalement réparties sur les communes de l'AEE, à Poitiers et autour des villes de taille moyenne.	Faible	Chômage en hausse à Frozes. Activités économiques et socio-culturelles développées sur les communes de l'AEE
Patrimoine culturel	181 monuments historiques sont ou ont leur périmètre de protection dans l'AEE. Aucun monument historique ni périmètre de protection ne se trouve dans la ZIP. 30 sites inscrits et classés sont répertoriés dans l'AEE ainsi que 5 SPR. Aucun ne se trouve dans l'AEI. La ZIP et l'AEI ne contiennent pas des zones de présomption de prescription archéologique. Toutefois, 5 entités archéologiques sont recensées au sein de l'AEI, mais aucune au sein même de la ZIP.	Modéré	Présence d'entités archéologiques au sein de l'AEI
Tourisme et loisirs	Un unique hébergement touristique se trouve dans la commune de Villiers et 3 autres sur la commune de Frozes, hors AEI. Des sentiers de randonnées traversent l'AEI et la ZIP.	Modéré	Présence d'un sentier de randonnées qui traverse la ZIP et présence de 4 hébergements touristiques à proximité immédiate de l'AEI
Occupation des sols	L'AEI est composée exclusivement de surfaces agricoles, notamment des terres arables. Le tissu urbain est rencontré hors de l'AEI, dans l'AER et dans l'AEE, au même titre que les zones industrielles et commerciales.	Très faible	Bonne représentativité des terres de l'AEI au niveau communal, sans aucun tissu urbain recensé dans cette aire d'étude
Urbanisme et planification du territoire	La ZIP est entièrement située dans une zone « N » dite non constructible. Toutefois, les constructions d'intérêt collectif y sont autorisées et réglementées. Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par des plans de prévention des risques. L'enjeu que représentent les documents d'urbanisme et de planification du territoire est un enjeu de compatibilité	Fort	Enjeu fort de compatibilité avec les documents d'urbanisme et de planification
Contexte agricole	L'activité agricole est bien présente dans les communes de l'AEI ainsi que sur le département. Elle se répartit entre la culture de céréales et oléoprotéagineux et polyculture-polyélevage. Le nombre d'exploitations est en diminution, de manière comparable à l'échelle de la Vienne. La SAU connaît des évolutions très différentes selon les communes (grande augmentation sur 1 commune, diminution sur 2 autres, et stabilité sur la dernière).	Faible	Présence et bonne représentativité de l'activité agricole dans l'AEI et sur le département Nombre d'exploitations agricoles en diminution
Contexte forestier	La Nouvelle-Aquitaine est la 3ème région de France en termes de volumes prélevés et sa filière bois représente un nombre d'emplois important, dont seulement 5% se trouvent dans la Vienne. Aucun bois n'est présent au sein de la ZIP.	Très faible	Aucun bois n'est présent au sein de la ZIP
Appellation d'origine	Les AOC identifiés ne font pas l'objet d'une délimitation parcellaire. Ainsi l'ensemble du territoire des communes de la ZIP est concerné par ces appellations. Il en est de même pour les IGP citées. Aucune exploitation produisant sous ce label n'a toutefois été recensée sur le site d'étude.	Faible	Aucune délimitation parcellaire et aucune exploitation n'est recensée au sein de la ZIP
Infrastructures et réseaux de transport	L'AER intègre une route nationale et de nombreuses routes départementales dont 6 voies considérées comme structurantes (TMJA > 2000 véhicules/jour). L'AEI est traversée par les routes D40, D137 et D92 ainsi que par quelques petites routes communales et chemins ruraux, dont le trafic est très faible et très local (TMJA inférieur à 500 véhicules par jour). Une voie ferrée de fret traverse l'AEI et la ZIP d'ouest en est.	Modéré	L'AEI est traversée, entre autres, par la D40, la D137 et la D92. Une voie ferrée de fret traverse l'AEI et la ZIP d'ouest en est.
Servitudes et réseaux	Des réseaux appartenant à Bouygues Télécom et Bolloré Télécom sont présents au sein de la ZIP, des couloirs autour des FH doivent donc être préservés. Des réseaux appartenant à SRD ont été identifiés mais aucune distance de sécurité à respecter n'a été signalée. La localisation de la ZIP ne respecte pas « la zone d'éloignement minimale » liée à la présence du radar de Cherves. Des contraintes d'implantation par rapport aux routes (nationales, départementales et communales ainsi qu'au chemin de fer ont été recensées également au sein de la ZIP. L'enjeu retenu est très fort.	Très fort	Des contraintes liées à la voirie routière, à la voie de chemin de fer, aux FH sont applicables au projet de parc éolien sur la commune de Frozes. De plus, la localisation de la ZIP ne respecte pas « la zone d'éloignement minimale » liée à la présence du radar de Cherves.

Thème / Sous-thème	Enjeu	Valeur de l'enjeu	Justifications
Santé humaine	Bruit	Faible	Aucune infrastructure classée ne traverse l'AEI
	Contexte acoustique	Modéré	Le point P3 est identifié comme étant potentiellement le plus exposé vis-à-vis de la contribution sonore du projet éolien.
	Émissions lumineuses	Modéré	AEI un peu impactée par la pollution lumineuse, enjeu de préservation
	Sites et sols pollués	Faible	Aucun site pollué dans l'AEI. Sites BASIAS identifiés comme non localisés sur les communes des AEI
Risques technologiques	Toutes les communes de l'AEI sont soumises au risque relatif au Transport de Matières Dangereuses. Seules deux communes de l'AEI (Villiers et Champigny en Rochereau) sont concernées par le risque industriel en raison de la présence de plusieurs ICPE. Néanmoins, les installations classées n'impliquent pas de risque particulier. L'établissement SEVESO le plus proche se trouve à 10 km à l'est de l'AEI sur la commune de Cissé.	Faible	Risques identifiés : risque relatif au TMD et risque industriel avec présence d'ICPE. Aucune ICPE dans l'AEI excepté les 2 parcs éoliens en fonctionnement
Projets "connus"	Ces dernières années dans l'AEI, 7 projets relatifs à la loi sur l'eau ont fait l'objet d'un avis d'enquête publique. Parmi eux, deux intègrent les communes de l'AEI. Une dizaine de projets ont été soumis à l'avis de l'Autorité environnementale. Les projets sont très diversifiés. Un projet a été recensé dans l'une des communes de l'AEI.	Modéré	Plusieurs projets ont été soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale. Des projets sont recensés sur les communes de l'AEI.

Les principaux enjeux qui ressortent de l'analyse de l'environnement humain à l'échelle de l'aire d'étude immédiate sont :

- La présence d'habitations à proximité de la ZIP ;
- La présence d'entités archéologiques au sein de l'AEI ;
- Le sentier de randonnée traversant la ZIP ;
- La compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme concernés ;
- L'existence de contraintes de distance d'implantation par rapport au réseau routier départemental et aux voiries, au réseau ferroviaire et aux servitudes ;
- La présence du radar de Cherves ;
- Les niveaux de bruit résiduel observés sont jugés comme modérés et caractéristiques du site ;
- La nécessité de préservation de la qualité du ciel nocturne (faible pollution lumineuse dans l'AEI).

Synthèse des enjeux de l'environnement humain



- Légende**
- ▭ Limite communale
 - Aires d'étude**
 - ▭ Zone d'implantation potentielle
 - ▭ Aire d'étude immédiate
 - Patrimoine Culturel**
 - Monument historique
 - Périmètre de 500 m autour des monuments historiques
 - ▲ Entité archéologique
 - Entité archéologique surfacique
 - ▨ ZPPA
 - Tourisme et loisirs**
 - Sentiers de randonnée figurant sur les guides édités par les intercommunalités
 - ★ Maison d'hôtes
 - Infrastructures de transport**
 - Route départementale
 - Route nationale
 - Route communale
 - Distance de 50 m autour des routes
 - Chemin de fer
 - Distance de 202,9 m autour du chemin de fer
 - Servitudes radioélectriques**
 - ▨ FH : Bolloré Télécom - Périmètre de 15 m
 - ▨ FH : Bouygues Télécom - Périmètre de 100 m
 - FH non activé: Direction des routes
 - FH : Free Mobile
 - FH : SFR
 - Infrastructure relais de transmission sans fil
 - Réseaux enterrés et aériens**
 - Ligne aérienne HTA
 - Ligne souterraine HTA
 - ▼ Poste électrique
 - Risques technologiques**
 - ▲ ICPE
 - Eoliennes en fonctionnement
 - Site BASIAS
 - Urbanisme**
 - Habitations
 - Périmètre de 500 m autour des habitations



Projet de parc éolien : Frozes

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/25 000
COORDS - L93 DATE - 11/2022

Géoportail - IGN 2018, Bolloré Telecom, Bouygues Telecom, SRD, DDT86, CG de la Vienne, Département de la Vienne, DREAL Nouvelle-Aquitaine, SIGENA, BASOL, BASIAS, infoterre, DRAC/SRA Nouvelle Aquitaine, Mérimée, JFEE, NCA Environnement



II. 3. Enjeux de l'environnement physique

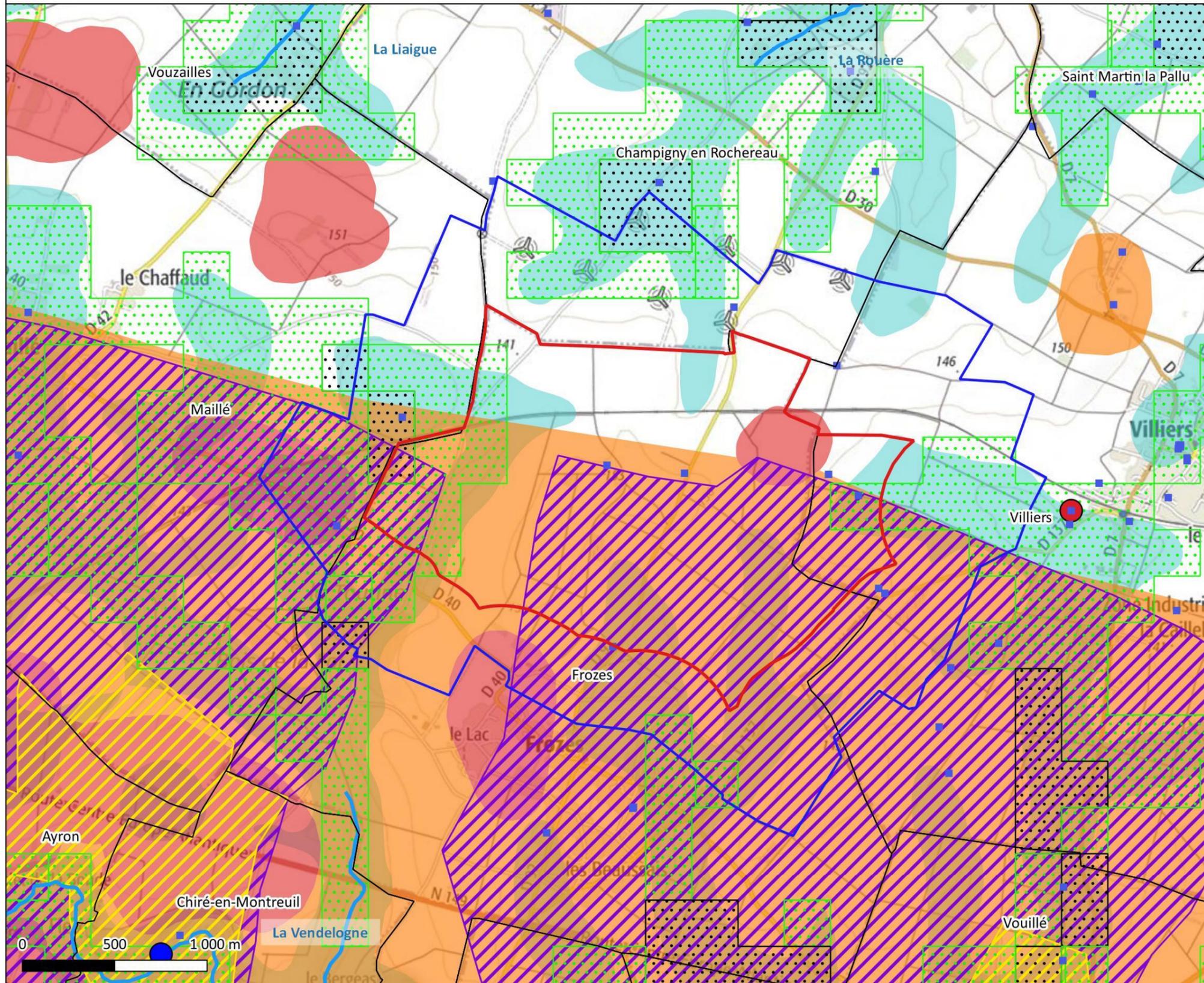
Tableau 5 : Analyse et hiérarchisation des enjeux de l'environnement physique

Thème / Sous-thème	Enjeu	Valeur de l'enjeu	Justifications
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE			
Relief et topographie	La topographie de l'AEI est relativement homogène (à plus ou moins 30 m de différence). Les altitudes moyennes sont autour de 145 m. La ZIP ne se trouve pas sur un point particulier du relief.	Très faible	Topographie de l'AEI homogène. Absence de point particulier du relief
Géologie	La géologie de la ZIP est majoritairement composée de dépôts alluvions (sables, limons argileux, argile) au nord et de colluvions issues de formations sableuses et de marnes au sud.	Non qualifiable	Enjeu non qualifiable
Hydrogéologie	La zone d'implantation potentielle est à cheval sur 2 masses d'eau souterraines. Les états chimiques et quantitatifs issus des Calcaires et silex du Dogger captifs sont bons. En revanche, les états chimiques et quantitatifs des Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du Haut-Poitou libres sont médiocres. L'AEI se situe dans deux périmètres de protection éloignée de captage, et compte 11 points d'eau d'après la base de données BSS-Eau. La ZIP intègre 5 points d'eau.	Fort	2 périmètres de protection éloignée de captage AEP dans le périmètre de l'AEI 5 points d'eau dans la ZIP
Hydrologie	L'état écologique et chimique des eaux superficielles au niveau de l'AEI est mauvais (présence importante de nitrate) à très bon. Des zones humides ont été pré-localisées sur la ZIP, néanmoins, les inventaires botaniques et pédologiques ne font état d'aucune zone humide sur la zone d'emprise des futurs aménagements. Enfin, la ZIP est classée dans 3 zones de gestion, de restriction ou de réglementation des eaux (zone vulnérable aux nitrates, zone de répartition, zone sensible).	Faible	État chimique et écologique mauvais à très bon des eaux superficielles. Absence de cours d'eau dans l'AEI et la ZIP. Intégration de l'AEI à 3 zones de gestion : vulnérable, répartition, sensible à l'eutrophisation
Climat	L'aire d'étude bénéficie d'un climat océanique tempéré. Les vents les plus fréquents ont des vitesses moyennes (entre 4,5 et 8 m/s) et les vents forts (> 8 m/s) ne sont pas négligeables. Leur orientation est relativement unidirectionnelle, sur un axe nord-est – sud-ouest.	Non qualifiable	Enjeu non qualifiable
Qualité de l'air	L'agriculture, le transport routier et le résidentiel/tertiaire occupent une place importante dans la part des émissions atmosphériques du département. Localement, les objectifs de qualité de l'air sont respectés sur les aires d'étude, ce qui en fait un enjeu fort de préservation. Enfin, les communes de la ZIP ne sont pas concernées par la problématique de l'Ambroisie.	Fort	Bonne qualité de l'air : enjeu de préservation
Risques naturels	La ZIP n'est pas susceptible d'être soumise au risque d'inondation. Frozes est la seule commune de l'AEI soumise au risque de mouvement de terrain. Le risque de retrait-gonflement des argiles est moyen sur la quasi-totalité de la ZIP et aucune cavité souterraine n'y est répertoriée. L'AEI est peu soumise au risque foudre mais est concernée par le risque tempête. L'AEI n'est pas soumise en risque feu de forêt. Enfin, elle présente un aléa modéré au risque sismique.	Modéré	Présence de risques naturels différents sur l'AEI : risque de remontée de nappes avec une sensibilité moyenne, risque de mouvements de terrain, séisme, tempête

Les principaux enjeux qui ressortent de l'analyse de l'environnement physique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate sont :

- La **présence de 2 périmètres de protection de captage AEP** dans le périmètre de l'AEI et **5 points d'eau dans la ZIP** ;
- Une **bonne qualité de l'air et sa préservation**. Un enjeu fort n'est pas problématique pour le projet, dans la mesure où un parc éolien n'émet aucun rejet atmosphérique et, au contraire, contribue à l'évitement d'émissions de CO₂ par la production d'une énergie renouvelable ;
- **4 risques naturels recensés au niveau des aires d'étude** : risque de remontée de nappes, risque de mouvements de terrain, séisme, tempête.

Synthèse des enjeux de l'environnement physique



Légende

Limite administrative

□ Limite communale

Aire d'étude

▭ Zone d'implantation potentielle

▭ Aire d'étude immédiate

Éléments hydrographiques

— Cours d'eau

■ Point d'eau BSS

Zones humides

■ Pré-localisation des zones humides sur le bassin Loire-Bretagne

Aléa retrait-gonflement des argiles

■ Fort

■ Moyen

Risque remontée de nappes

▭ Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe

▭ Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Captage d'alimentation en eau potable

captages

● Captage abandonné

● Eau d'adduction publique

▭ Périmètre de protection éloignée

▭ Périmètre de protection rapprochée

Projet de parc éolien : Frozes

FORMAT - A3

ECHELLE - 1/20 000

COORDS - L93

DATE - 26/03/2020

Géoportail IGN 2018, ED Carthage, réseau zones humides, Géorisques, Infoterre BRGM, BSS-BRGM, JFEE, NCA Environnement



II. 4. Enjeux et sensibilités de l'environnement naturel

Tableau 6 : Analyse et hiérarchisation des enjeux et des sensibilités de l'environnement naturel

Groupe taxonomique	Enjeu	Valeur de l'enjeu	Espèces et habitats d'espèces justifiant l'enjeu	Sensibilité à l'éolien	Préconisations
Flore / Habitats naturels	Un habitat d'intérêt communautaire est présent au Sud-Ouest de l'AEI : une pelouse calcicole xérophile. Elle accueille une espèce à forte valeur patrimoniale : l'Astragale de Montpellier. Les friches et jachères représentent un support d'accueil de plusieurs espèces messicoles patrimoniales	Faible à fort	Enjeu fort : pelouse calcicole xérophile (Astragale de Montpellier) Enjeu modéré : friches et jachères (espèces messicoles), fourrés	Uniquement en phase chantier : risque de destruction / altération d'habitats, risque de destruction d'espèces végétales patrimoniales	Eviter toute implantation au sein des habitats à forte valeur patrimoniale
Avifaune hivernante	Six espèces patrimoniales dont plusieurs groupes de Pluviers dorés (>35 ind.) en alimentation dans les cultures (rases). Ces cultures pourront également être le terrain de chasse du Busard Saint-Martin et des autres rapaces patrimoniaux.	Très faible à faible	Enjeu faible : stationnement de groupes d'individus / Pluvier doré	En phase chantier et exploitation : effet repoussoir sur les rassemblements de Pluviers ; risque de collision pour les rapaces et espèces pratiquant le haut vol (alimentation, transit)	Garantir une distance minimale de 50 m autour des haies et lisières boisées Pas de préconisation pour les grands espaces ouverts de culture
Avifaune migratrice	26 espèces patrimoniales dont notamment l'Outarde canepetière et les Busards.	Très faible à Modéré	Enjeu faible : zones de culture, friches et prairies pour l'alimentation et la halte d'individus isolés (rapaces et Gorgebleue à miroir) Enjeu modéré : zone de culture et prairies pour les groupes d'individus observé en alimentation ou en halte sur la zone (Busard cendré, Outarde canepetière, Œdicnème criard).	En phase chantier et exploitation : effet repoussoir sur les haltes d'Outarde canepetière et d'Œdicnème criard ; risque de collision pour les rapaces et espèces pratiquant le haut vol (alimentation, transit).	Eviter les secteurs exploités par les espèces patrimoniales, dont notamment l'Outarde canepetière et l'Œdicnème criard. Prendre en compte les déplacements d'individus entre les deux parties de la ZPS.
Avifaune nicheuse	53 espèces patrimoniales dont plusieurs oiseaux de plaines. Le maintien des jachères (luzerne) entre 3 et 5 ans, les Friches herbacées, les bords de voie ferrée et les sapinières accueillent chacune une espèce patrimoniale. Les cultures qu'elles soient céréalières ou fourragères, sont fréquentées par plusieurs espèces patrimoniales de plaine. Néanmoins ces assolements sont soumis à rotation, ce qui atténue les enjeux.	Très faible à très fort	Enjeu très fort : Bordure de voie ferrée (Traquet motteux), jachères et friches herbacées (Outarde canepetière, Bruant ortolan), Sapinière (Bruant ortolan) Enjeu fort : Boisement (Faucon hobereau), haies (Pie-grièche écorcheur) Enjeu modéré : cultures, labours, autres haies / oiseaux de plaine et de bocage (Busard cendré / Busard Saint-Martin / Busard des roseaux / Œdicnème criard / Courlis cendré / Tourterelle des bois / Chardonneret élégant / Linotte mélodieuse / Fauvette grisette / Verdier d'Europe/ Bruant jaune / Tarier pâtre)	En phase chantier (dérangement / destruction d'habitats d'espèces) et exploitation : perte d'habitats / risque de collision pour les rapaces et espèces pratiquant le haut vol (parade, alimentation, transit)	Garantir une distance minimale de 50 m autour des haies représentant un enjeu fonctionnel modéré ; Déconnecter les éoliennes des enjeux au sol (bas de pale > 2-3 fois la hauteur de canopée) Evitement des Jachères et des parcelles en luzerne.
Chiroptères	18 espèces, complétées par 2 groupes d'espèces, ont été contactées sur les prospections printanière, estivale et automnale sur les 26 connues en Poitou-Charentes. Le contexte ouvert de l'AEI, parsemé de boisements et de haies, montre un potentiel favorable aux chiroptères localisé aux boisements et aux haies.	Très faible à fort	Enjeu fort : boisements (Noctule de Leisler et Pipistrelle commune) Enjeu modéré : Taillis et zones humides (Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Oreillard gris, Barbastelle d'Europe et Murin d'Alcatheo, Murin de Brandt) Enjeu faible : Grandes cultures, prairies et jachères (Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Sérotine bicolore et Rhinolophe euryale)	En phase chantier (destruction d'habitats d'espèces) et exploitation : perte d'habitats / risque de collision pour les espèces pratiquant le haut vol (Pipistrelles, Sérotine commune, Noctules), et le vol à hauteur moyenne (Barbastelle d'Europe, Grand Murin)	Garantir une distance minimale de 150 m autour des haies représentant un enjeu fonctionnel fort ; Garantir une distance minimale de 50 m autour des haies représentant un enjeu fonctionnel modéré ; Déconnecter les éoliennes des enjeux au sol (bas de pale > 2-3 fois la hauteur de canopée)

Groupe taxonomique	Enjeu	Valeur de l'enjeu	Espèces et habitats d'espèces justifiant l'enjeu	Sensibilité à l'éolien	Préconisations
Herpétofaune	Aucune masse d'eau n'est présente au sein de l'AEI. Les enjeux seront liés aux haies permettant aux reptiles d'hiverner et de se déplacer (corridor). Ces habitats permettront aussi à la majorité des reptiles de se reproduire.	Faible à modéré	Enjeu modéré : réseau bocager et boisé pour les reptiles.	Uniquement en phase chantier : risque de destruction / altération d'habitats	Eviter les conflits avec les haies lors de la création des chemins d'accès au chantier
Entomofaune	Les espaces ouverts représentent un potentiel faible à modéré pour l'entomofaune. Le potentiel est essentiellement relatif aux friches et jachères, favorables aux espèces les plus patrimoniales. La pelouse calcicole xérophile représente un habitat privilégié pour plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale.	Faible à fort	Enjeu fort : pelouse calcicole xérophile (Argus bleu nacré)	Uniquement en phase chantier : risque de destruction / altération d'habitats	Eviter toute implantation au sein des habitats à forte valeur patrimoniale Eviter les conflits avec les haies lors de la création des chemins d'accès au chantier
			Enjeu modéré : friches et jachères, boisement et haies fonctionnelles		
Mammifères terrestres	7 espèces patrimoniales sont mentionnées au sein de l'aire d'étude. Ces espèces vont fréquenter le réseau de haies et les milieux ouverts	Faible à modéré	Enjeu modéré : haies fonctionnelles et boisements	Uniquement en phase chantier : risque de destruction / altération d'habitats	Eviter les conflits avec les haies lors de la création des chemins d'accès au chantier

Les enjeux les plus forts relevés lors de l'analyse de l'environnement naturel à l'échelle de l'aire d'étude immédiate sont relatifs à l'avifaune nicheuse. Les chiroptères présentent un enjeu globalement faible du fait de l'implantation du projet en milieu ouvert, mais modéré à fort localement du fait de la présence de boisements et de haies. La pelouse calcicole xérophile présente un enjeu fort puisqu'il s'agit d'un habitat à forte valeur patrimoniale.

Enjeux relatifs aux habitats naturels et aux haies

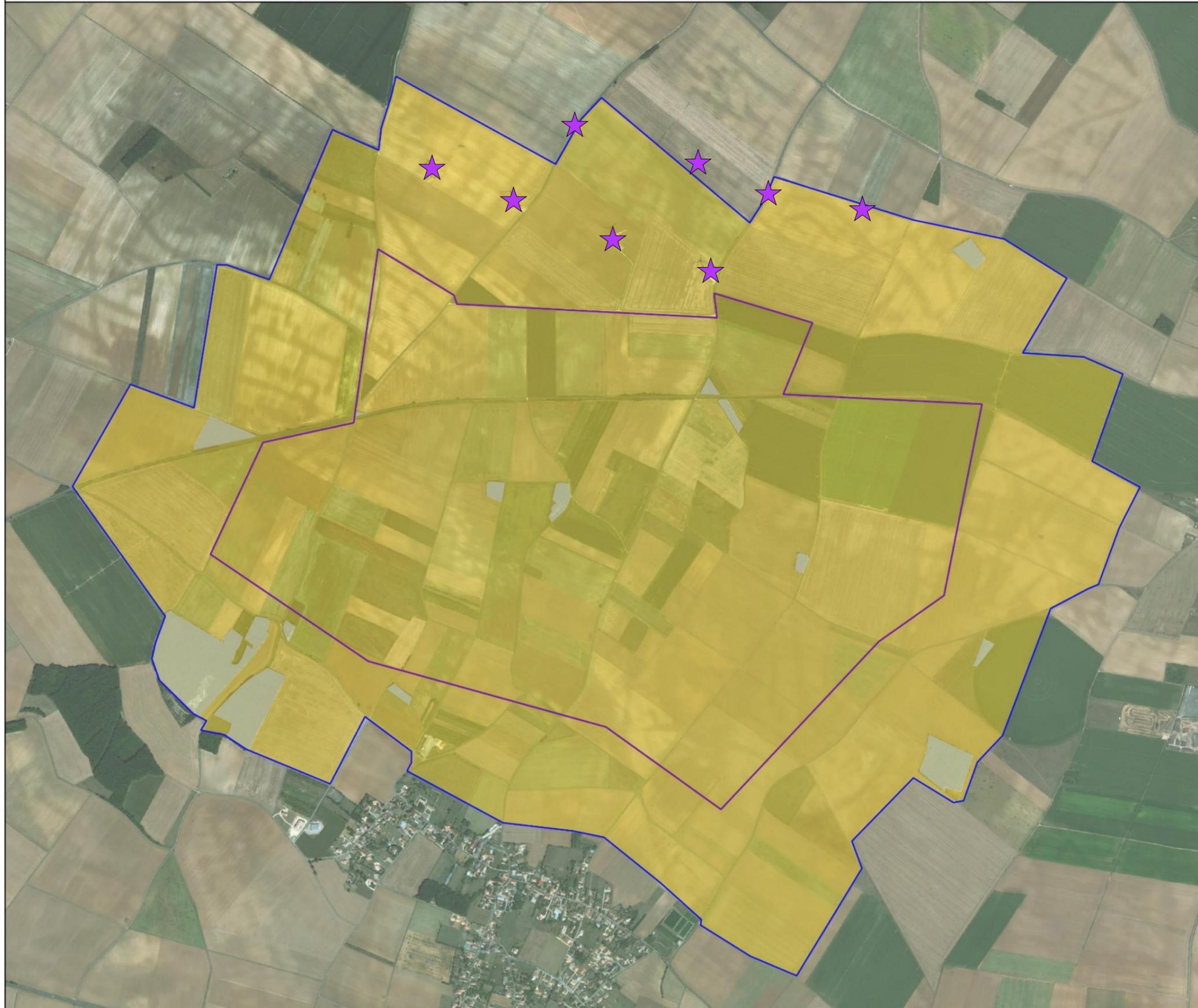


- Aire d'étude immédiate
 - Zone d'implantation potentielle
 - ★ Eoliennes en exploitation
- Enjeux des habitats**
- Fort
 - Modéré
 - Faible
- Enjeux des haies**
- Modéré
 - Faible



Projet éolien : Frozes (86)	
Enjeux relatifs aux habitats naturels et aux haies	
N° CARTE - FROZ_HAB03	
FORMAT - A3	
COORDS - L93	
ECHELLE - 1/20 000	DATE - 29/11/2019
© WORLD ORTHO, NCA Environnement	

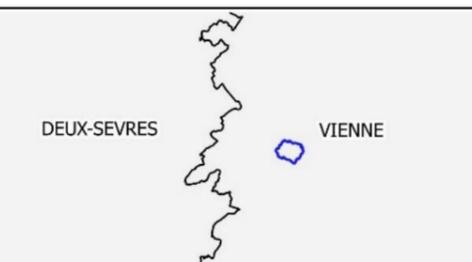
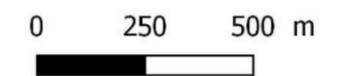
Synthèse des enjeux ornithologiques en période d'hivernage



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)

- Enjeux habitats d'espèces**
- Enjeu très faible
- Enjeu faible
- ★ Eolienne en exploitation



Projet éolien : Frozes (86)

Synthèse des enjeux ornithologiques en hivernage

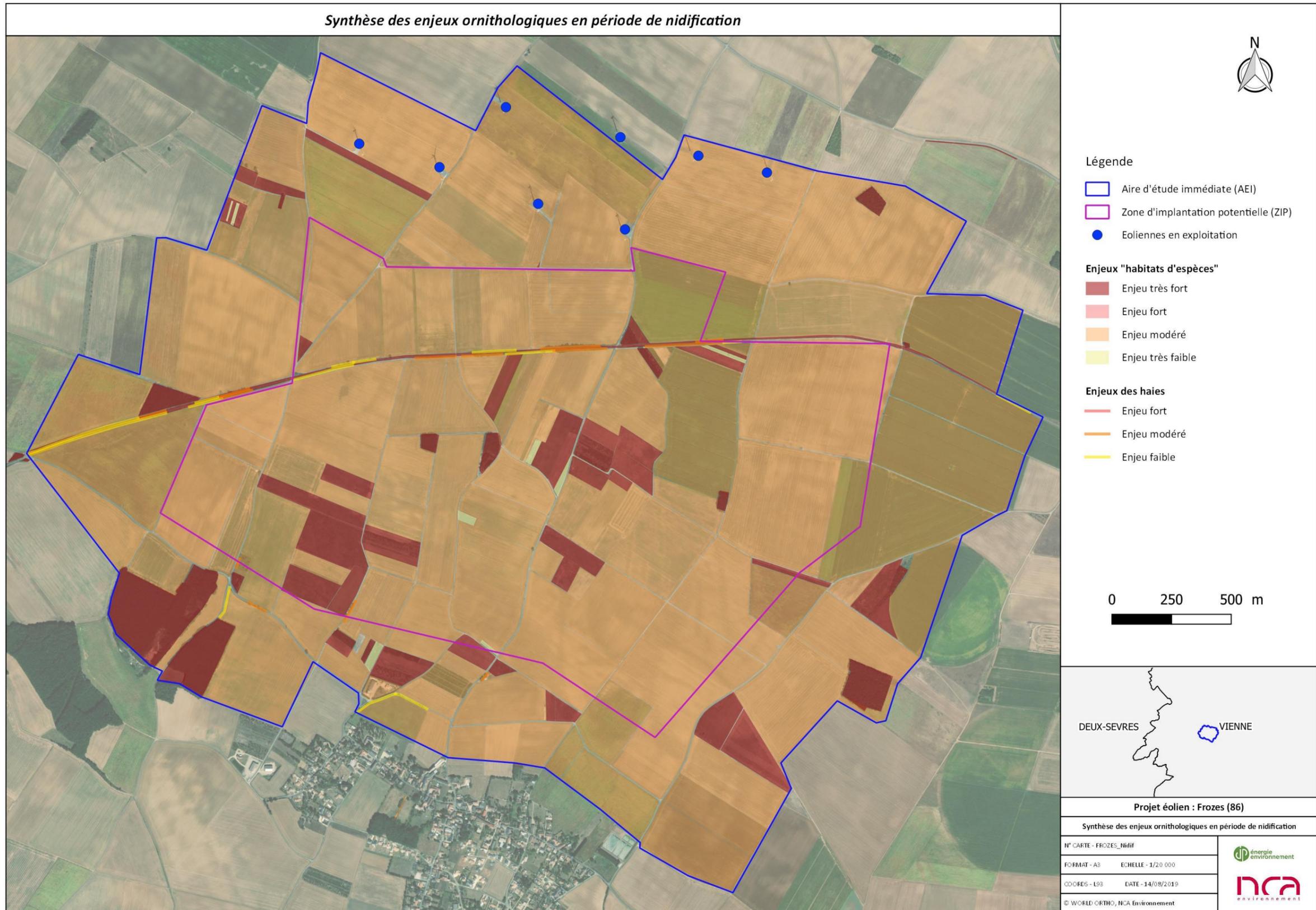
N° CARTE - FROZES_ENJ_AVI_HIV

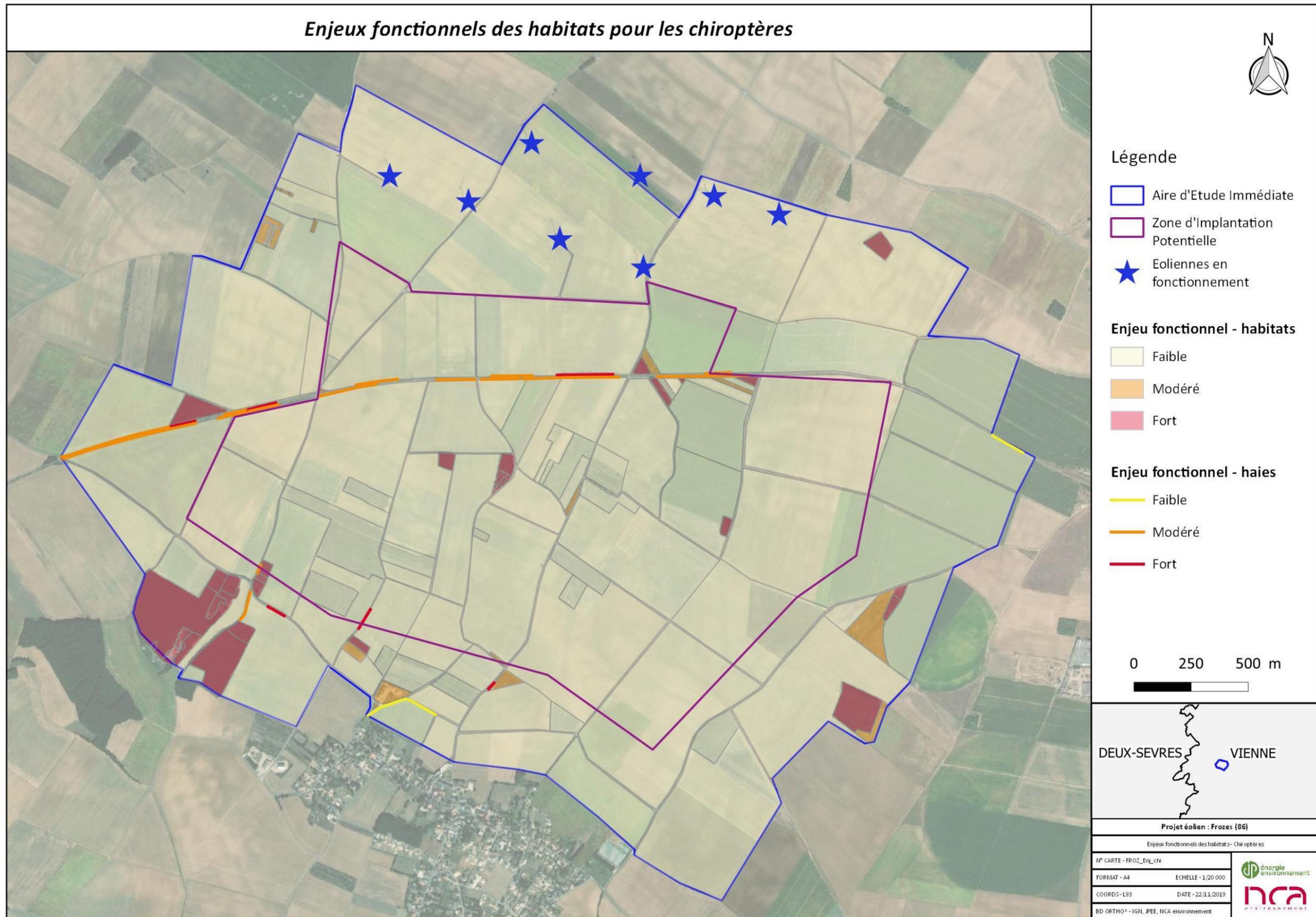
FORMAT - A3 ECHELLE - 1/15 000

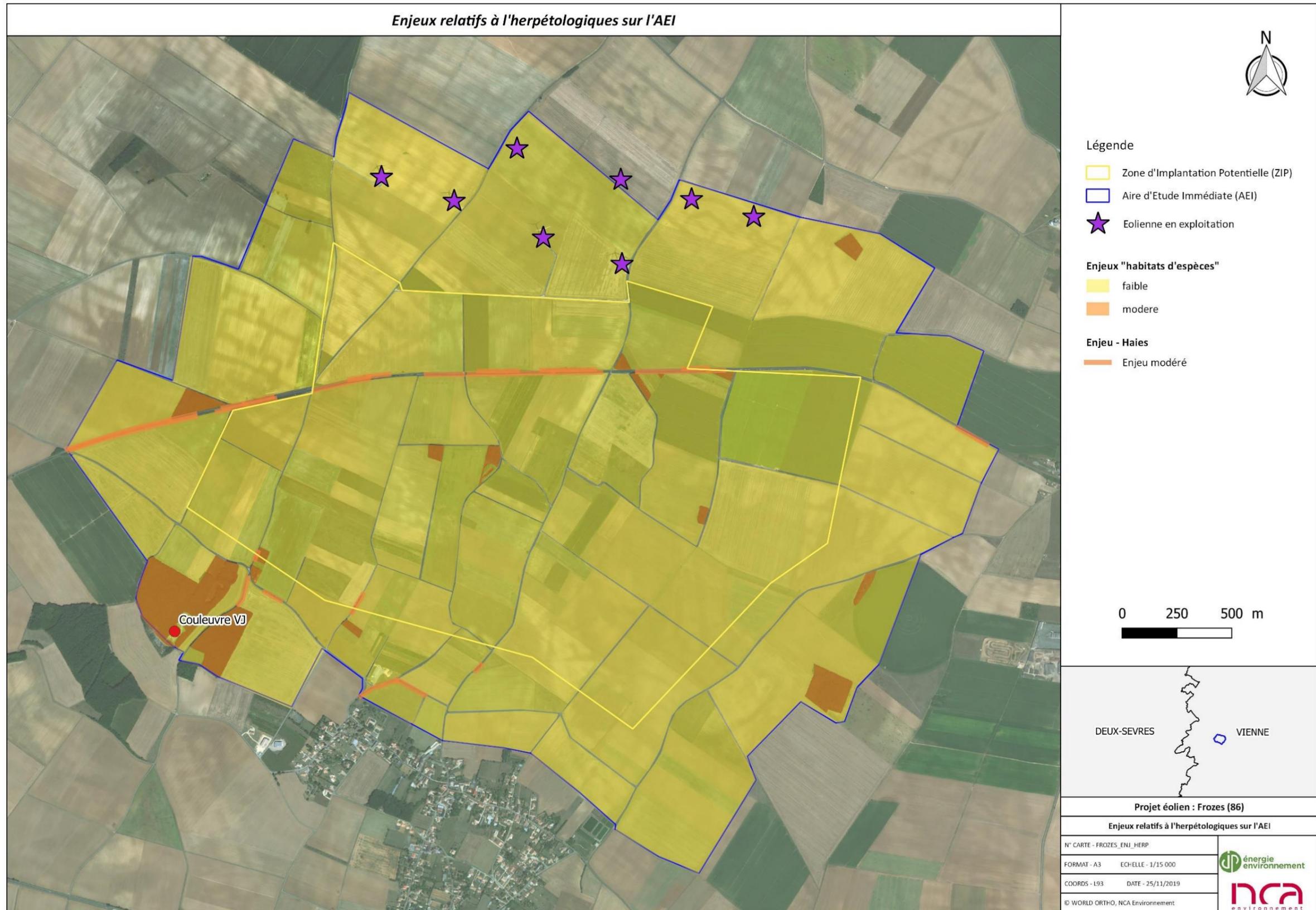
COORDS - L93 DATE - 13/02/2019

© WORLD ORTHO, NCA Environnement





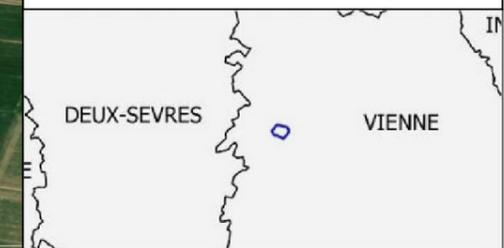
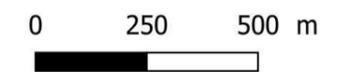




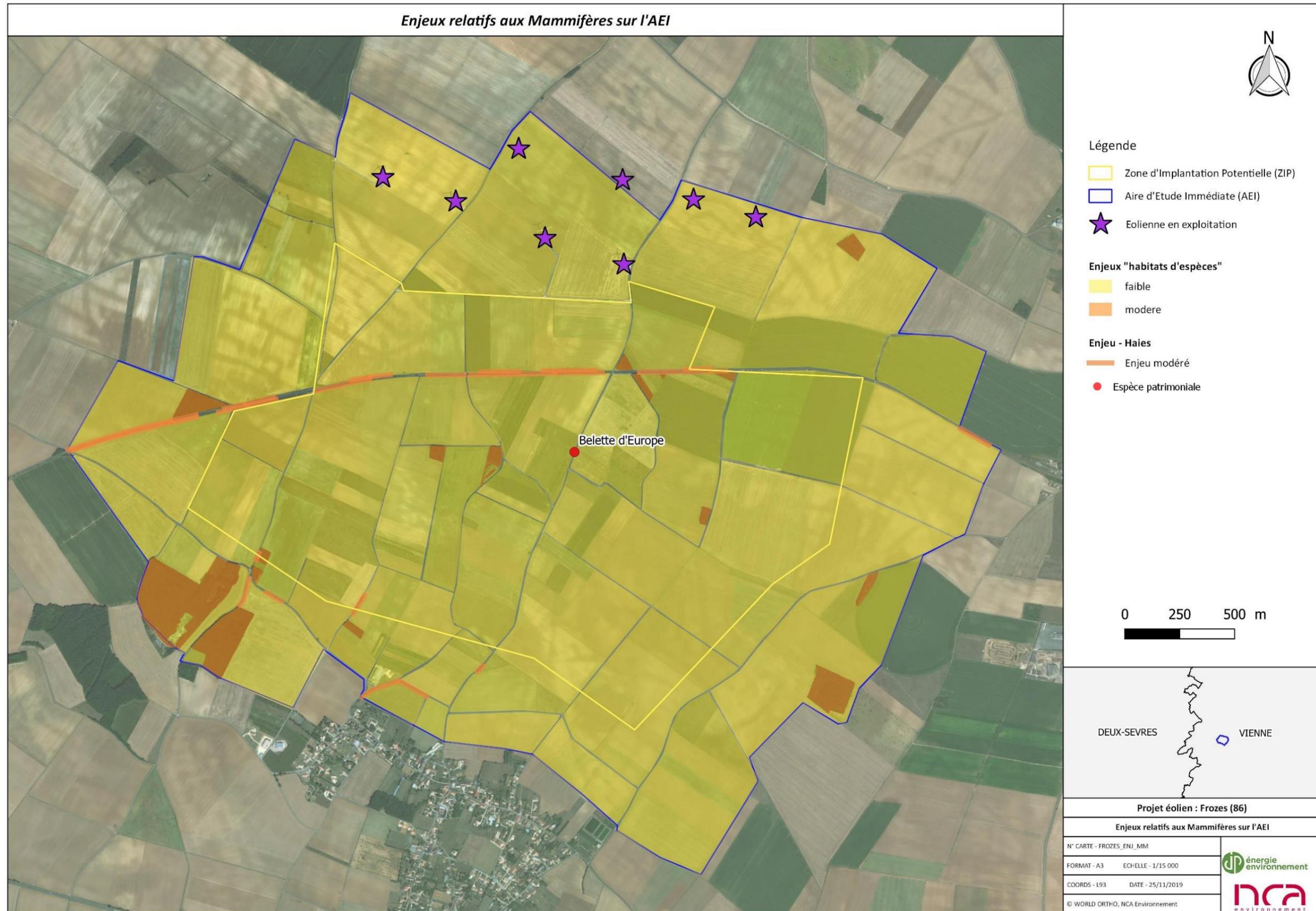
Enjeux relatifs à l'entomofaune sur l'AEI



- Zone d'implantation potentielle - ZIP
 - ★ Eoliennes en exploitation
 - Espèce patrimoniale
- Enjeux des habitats**
- Fort
 - Modéré
 - Faible
- Enjeu des haies**
- Modéré



Projet éolien : Frozes (86)		
Enjeux relatifs à l'entomofaune sur l'AEI		
N° CARTE - FROZ_ENT001	ECHELLE - 1/20 000	© WORLD ORTHO, NCA Environnement
FORMAT - A3	DATE - 29/11/2019	
COORDS - L93		



II. 5. Enjeux et sensibilités relatifs au paysage et au patrimoine

II. 5. 1. Synthèse de l'état initial

La **sensibilité paysagère** d'un secteur donné vis-à-vis de l'éolien est établie en fonction de la localisation des éléments paysagers (implantation, distance à la ZIP) et en raison des sensibilités connues à l'activité éolienne. Ainsi, un paysage peut avoir un enjeu paysager fort (par exemple : un château) et une sensibilité faible à l'éolien, si celui-ci est implanté dans une zone sans visibilité sur le projet.

Le tableau suivant synthétise les sensibilités paysagères identifiées à chaque aire d'étude paysagère.

Tableau 7 : Analyse et hiérarchisation des sensibilités relatifs au paysage et au patrimoine

Thème / Sous-thème		Sensibilités	Niveau de sensibilité
Aire d'étude éloignée	Structures paysagères et perceptions	Paysage de plaine cultivée au nord Paysage plus bocager au sud Vallée de l'Auxance et de la Boivre	Très faible
	Occupation humaine et cadre de vie	Quelques visibilités très ponctuelles et partielles depuis Poitiers et depuis la sortie sud de Mirebeau	Très faible
	Éléments patrimoniaux et touristiques	Patrimoine protégé concentré à Poitiers Monuments historiques quasiment pas concernés par des visibilités ou covisibilité. Covisibilité quasiment imperceptible depuis Saint-Hilaire-le-Grand (UNESCO) Parc du Futuroscope	Très faible
	Effets cumulés potentiels	Un parc éolien construit au sud de l'AEE Un projet autorisé au sud de l'AEE	Très faible
Aire d'étude rapprochée	Structures paysagères et perceptions	Vallée de la Vendelogne et de l'Auxance	Faible
	Occupation humaine et cadre de vie	Champigny-en-Rochereau, Vouillé : sensibilité modérée ; Vouzailles : sensibilité faible ; Neuville-de-Poitou, Ayrion, Latillé : sensibilité très faible	Faible
	Éléments patrimoniaux et touristiques	Patrimoine protégé concernant uniquement des MH. Peu de visibilité étant donné les masques bâtis et végétaux	Faible
	Effets cumulés potentiels	Absence de parc éolien dans l'AER	Nulle
Paysage immédiat	Structures paysagères et perceptions	Paysage de plaine ouverte	Modérée
	Occupation humaine et cadre de vie	Frozes et Villiers bénéficient de vues récurrentes sur la ZIP	Forte
	Éléments patrimoniaux et touristiques	Visibilité et covisibilité avec le dolmen de Massigny, uniquement lorsque les cultures sont basses	Modérée
	Effets cumulés potentiels	Parc éolien du Rochereau II et III	Forte
Zone d'implantation potentielle	Structures paysagères et perceptions	Plaine agricole intensive ouverte	Modérée
	Occupation humaine et cadre de vie	-	Nulle
	Éléments patrimoniaux et touristiques	Large visibilité mais fréquentation relative des circuits de l'Outarde et de Truchon	Faible
	Effets cumulés potentiels	Absence de parc éolien dans la ZIP	Nulle

II. 5. 2. Préconisations du projet paysager

Dans ce paysage agricole ouvert, globalement tabulaire, les deux rangées d'éoliennes du parc du Rochereau I et II dessinent les grandes lignes de force du territoire : les éoliennes de Rochereau I seront remplacées par celles de Rochereau III, condition sine qua non pour la réalisation du projet des Jarries. Le projet de Rochereau III forme une ligne globalement parallèle à Rochereau II. Il convient de respecter ces lignes de force et de proposer une implantation géométrique avec une orientation légèrement nord-ouest / sud-est. L'implantation finale proposée par le porteur de projet suit globalement une orientation est-ouest, non parfaitement parallèle aux deux lignes Rochereau II et III.

- Afin de permettre une bonne intégration du projet, il conviendrait d'utiliser des éoliennes de gabarit similaire à celui des éoliennes déjà construites ou prévues : hauteur en bout de pale de 120 m pour les éoliennes de Rochereau II et 230 m en bout de pale pour celles du Rochereau III. Le gabarit des éoliennes proposé par le porteur de projet se situe entre 130 et 193 m en bout de pale. Une hauteur de 130 m serait cohérente avec les éoliennes de Rochereau II et une hauteur de 193 m plus cohérente avec les éoliennes de Rochereau III.
- Respecter des interdistances similaires entre les éoliennes. Cette préconisation est globalement respectée dans le choix des différentes variantes. ;

- Dans ce cadre, les aménagements annexes devront rester discrets et les teintes choisies pour les postes de livraison pourront être en adéquation avec les matériaux locaux ;
- Des chemins de desserte agricole traversant la ZIP pourront être utilisés comme piste d'accès pour l'aménagement et l'exploitation du parc. Cependant, il est important de respecter leur caractère rural et il est préconisé de maintenir autant que possible ces chemins, les bas-côtés et la bande enherbée centrale ;
- L'implantation du projet dans la partie nord de la ZIP permettrait de diminuer l'impact sur les habitations du bourg de Frozes et du bourg de Villiers.

III. JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES ÉTUDIÉES

L'élaboration d'un projet éolien comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de faisabilité du projet, du lieu d'implantation, de la construction et jusqu'à celle de l'exploitation.

Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, environnementales et économiques.

III. 1. Identification du site

Le projet de parc éolien sur la commune de Frozes a été initié au cours de l'année 2017 après une délibération favorable des élus. Par la suite, les propriétaires et exploitants de la zone ont été rencontrés afin de contractualiser avec eux des promesses de bail emphytéotique et d'initier les études sur la faune et la flore du site.

La zone d'implantation potentielle du projet a été **déterminée en prenant en compte un certain nombre de critères**. Ainsi, le secteur identifié comme potentiellement favorable au développement éolien sur la commune de Frozes a été affiné suivant :

- Le contexte éolien local, notamment vis-à-vis des parcs éoliens existants et autorisés (le Rochereau II et le Rochereau III), opportunité de densifier un pôle éolien existant ;
- La distance réglementaire de 500 mètres aux habitations ;
- La distance au poste source afin d'anticiper le raccordement électrique au futur parc ;
- L'analyse des zones de protection environnementales (ZICO, ZNIEFF, Natura 2000, etc.) ;
- L'analyse paysagère ;
- La prise en compte des servitudes structurelles (différents réseaux : électricité, gaz, routes, voies ferrées, etc. ; radars militaires et météorologiques ; Armée de l'Air ; aviation civile ; servitudes radioélectriques).

III. 2. Développement et conception

III. 2. 1. Démarche de développement

La SAS FROZES ENERGIE, au travers du développement du projet par la JPEe, a travaillé en collaboration avec l'ensemble des prestataires en charge des différentes expertises (environnement naturel, paysage, acoustique, etc.), afin de prendre en compte leurs conclusions et recommandations au fur et à mesure de l'avancement du projet. Cette démarche a permis de définir, le plus en amont possible, des variantes d'implantation, respectant les enjeux locaux au niveau humain, environnemental, technique et réglementaire. Le choix de l'implantation résulte du croisement complexe d'un certain nombre de critères issus des différentes composantes du territoire.

Le schéma suivant présente la démarche itérative de développement, dont le présent projet a fait l'objet.

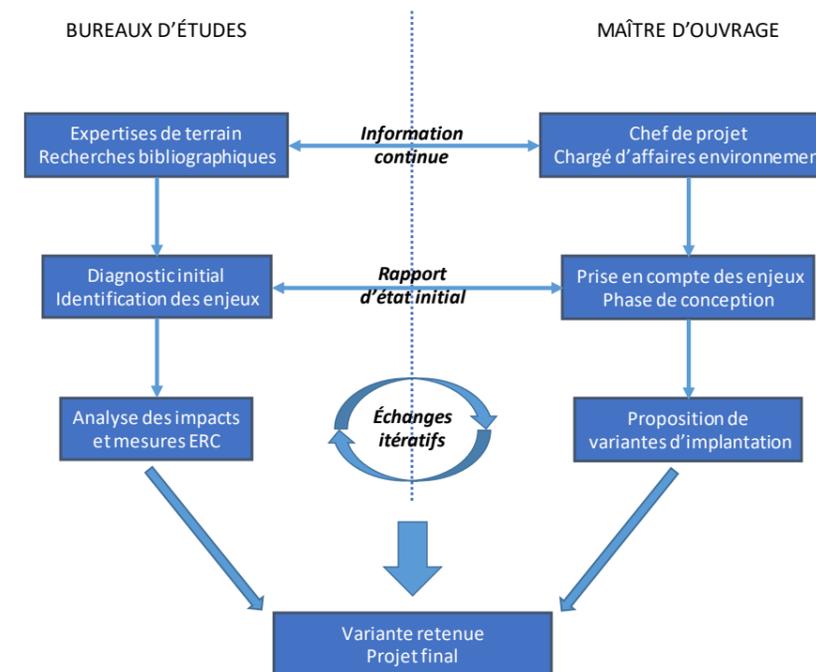


Figure 6 : Démarche itérative de développement du projet

Le procédé permettant d'aboutir au choix de l'implantation finale répond à 3 phases, suivant le principe « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC) :

- Une phase de réalisation des états initiaux, consistant en l'étude de l'environnement local et des aires d'étude, préalablement à toute hypothèse d'implantation,
- Une phase d'échanges et de concertation avec les prestataires, autour de la conception du projet, visant à aboutir au scénario de moindre impact sur le projet, grâce à l'évitement de certains impacts,
- Une phase d'étude visant à quantifier les éventuels impacts du projet retenu et à proposer une série de mesures, afin de les atténuer.

III. 2. 2. Intégration des contraintes

Prescriptions d'urbanisme

Frozes, la commune d'implantation des éoliennes, est soumise à une carte communale. La construction d'éoliennes ainsi que les équipements, installations et bâtiments annexes nécessaires à leur fonctionnement y sont autorisés sous réserve du respect du règlement en vigueur.

Contraintes ferroviaires

Concernant la distance d'installation minimum par rapport au réseau ferroviaire, la SNCF préconise une distance par rapport au bord externe de la voie correspondant à **une hauteur du mât + longueur d'une pale + 10 m**, soit **une hauteur de 202,9 m**.

Distance aux habitations et zones urbanisables

Conformément à la réglementation applicable, la définition des variantes et la conception du projet des Jarries ont pris en compte une distance d'éloignement minimale aux habitations et aux zones urbanisables de 500 m.

En outre, en accord avec le Conseil Municipal de la commune de Frozes, **un éloignement de 1 000 m avec les habitations est respecté.**

Contexte éolien local

Le projet éolien des Jarries se situe à proximité immédiate des parcs éoliens du Rochereau I et II sur la commune de Champigny-en-Rochereau. Afin de respecter l'implantation des éoliennes en fonctionnement, un travail de réflexion a été mené par JPEE concernant les distances à respecter avec les éoliennes du projet. Les éoliennes du Rochereau sont au nombre de 8, et sont alignées en deux lignes de 4 éoliennes. Les distances entre les éoliennes sont au minimum de 469 m et en moyenne de 982 m. Le porteur de projet s'est assuré de respecter une distance minimale entre les éoliennes du projet de parc éolien des Jarries et les éoliennes des parcs du Rochereau. Le respect de cette distance permet également d'éviter les pertes de productibles par effet de sillage.

Contrainte radar

Pour rappel, on note la présence du radar de Cherves (de bande de fréquence C) de **Météo France**, utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à une distance entre 5 100 m à 8 200 m par rapport aux limites les plus proches de la ZIP.

Ce projet ne respecte pas « la zone d'éloignement minimale » fixée par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, l'acceptabilité du projet est soumise au respect des conditions prescrites par cet arrêté.

Une étude de faisabilité des impacts du projet éolien vis-à-vis du radar météorologique de Cherves a été menée en janvier 2023 par Qinetiq. Les impacts cumulés générés par l'ensemble des aérogénérateurs sont détaillés au *Chapitre 5 : III. 9 Effets sur les servitudes et réseaux* en page 450 de la Pièce 5 (Étude d'impact sur l'environnement) du DDAE.

L'objectif de cette étude était de démontrer que le projet de parc éolien des Jarries n'a pas d'incidence négative sur les indicateurs du critère 1 (occultation) et du critère 4 (distance par rapport aux sites sensibles), et ne crée pas de contraintes pour le critère 2 (taille maximale de la zone d'impact) et le critère 3 (espacement entre les zones d'impact) des critères d'acceptation de la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques).

Réseau routier départemental

Le Conseil Général de la Vienne informe le porteur de projet que la RD 52 est classée « Route de Développement Local de 1^{ère} catégorie (RDL1) », les RD 20, 44 et 70 sont classées « Routes de Développement Local de 2^{ème} catégorie (RDL2) », dans le département de la Vienne.

Ainsi, la distance de recul des éoliennes par rapport aux routes départementales sera au minimum de **2 fois la hauteur d'une longueur de pale pour une RDL1 et à une longueur de pale pour une RDL2**, selon l'article 86 du Règlement départemental de voirie 2018. Dans les deux cas, **cette distance ne peut être inférieure à 50 m.**

Recommandations paysagères

Dans ce paysage agricole ouvert, globalement tabulaire, les deux rangées d'éoliennes du parc de Rochereau dessinent les grandes lignes de force du territoire. Il convient de respecter ces lignes de force et de proposer une implantation géométrique avec une orientation légèrement nord-ouest / sud-est.

- Afin de permettre une bonne intégration du projet, il conviendrait d'utiliser des éoliennes de gabarit similaire à celui des éoliennes déjà construites ou prévues : hauteur en bout de pale de 120 m pour les éoliennes de Rochereau II et 230 m en bout de pale pour celles du Rochereau III. Le gabarit des éoliennes proposé par le porteur de projet se situe entre 130 et 193 m en bout de pale. Une hauteur de 130 m serait

cohérente avec les éoliennes de Rochereau II et une hauteur de 193 m plus cohérente avec les éoliennes de Rochereau III.

- Respecter des interdistances similaires entre les éoliennes. Cette préconisation est globalement respectée dans le choix des différentes variantes. ;
- Dans ce cadre, les aménagements annexes devront rester discrets et les teintes choisies pour les postes de livraison pourront être en adéquation avec les matériaux locaux ;
- Des chemins de desserte agricole traversant la ZIP pourront être utilisés comme piste d'accès pour l'aménagement et l'exploitation du parc. Cependant, il est important de respecter leur caractère rural et il est préconisé de maintenir autant que possible ces chemins, les bas-côtés et la bande enherbée centrale ;
- L'implantation du projet dans la partie nord de la ZIP permettrait de diminuer l'impact sur les habitations du bourg de Frozes et du bourg de Villiers.

La définition des variantes, puis la conception du projet prennent en compte, autant que faire se peut, des orientations paysagères, dans le respect des contraintes listées précédemment.

Recommandations d'ordre écologique

Au regard des spécificités écologiques et des enjeux qui en découlent, des préconisations sont énumérées ci-après :

- Eviter toute implantation au sein des habitats à forte valeur patrimoniale ;
- Eviter les secteurs exploités par les espèces patrimoniales, dont notamment l'Outarde canepetière et l'Œdicnème criard ;
- Prendre en compte les déplacements d'individus entre les deux parties de la ZPS ;
- Garantir une distance minimale de 50 m autour des haies et lisières boisées ;
- Garantir une distance minimale de 50 m autour des haies représentant un enjeu fonctionnel modéré ;
- Garantir une distance minimale de 150 m autour des haies représentant un enjeu fonctionnel fort ;
- Déconnecter les éoliennes des enjeux au sol (bas de pale > 2-3 fois la hauteur de canopée) ;
- Eviter les Jachères et les parcelles en luzerne ;
- Eviter les conflits avec les haies lors de la création des chemins d'accès au chantier.

La définition des variantes, puis la conception du projet prennent en compte, autant que faire se peut, des orientations écologiques, dans le respect des contraintes listées précédemment.

Modèle d'éolienne retenu

Le choix de la société JPee s'est porté sur la ENERCON E115 en 2,9 à 4,2MW maximum et d'une hauteur totale en bout de pale de 192,9 m.

III. 3. Présentation des variantes

À la suite de la remise des états initiaux des différentes expertises et de l'analyse des contraintes et en tenant compte des différentes contraintes évoquées précédemment, le porteur de projet a retenu 4 variantes d'implantation au sein de la ZIP.

A noter que les trois premières variantes ont des caractéristiques techniques identiques (machines Vestas V100, diamètre de rotor de 100 m, puissance unitaire de 2,2 MW, 80 m maximum pour la hauteur au moyeu pour 130 m maximum de hauteur en bout de pale). Concernant ces variantes, seuls le nombre et l'implantation changent. En ce qui concerne la variante 4, les caractéristiques techniques sont différentes (machines ENERCON E115, diamètre de rotor de 115,71 m, puissance unitaire de 2,9 à 4,2 maximum, 135 m maximum pour la hauteur au moyeu pour 192,9 m maximum de hauteur en bout de pale).

- **La variante n°1** possède 8 éoliennes, qui forment 2 lignes parallèles de 4 éoliennes orientées selon un axe est – ouest ;
- **La variante n°2** comptabilise 6 éoliennes sur une même ligne, orientée selon un axe nord-ouest – sud-est ;
- **La variante n°3** détient 4 éoliennes également sur une seule ligne orientée selon un axe nord-ouest – sud-est.
- **La variante n°4** comptabilise 2 éoliennes sur une seule ligne orientée selon un axe nord-ouest – est.

Les trois premières variantes ont en commun la localisation des 4 premières éoliennes.

Avant d'amorcer le choix d'implantation des éoliennes, les éléments suivants étaient prérequis, et ce, pour l'ensemble des variantes :

- En accord avec le Conseil Municipal de la commune de Frozes, un **éloignement de 1 000 m avec les habitations** est respecté ;
- Afin de vérifier le respect du critère n°1 (occultation) de la DGPR (Direction générale de la prévention des risques) avec les radiales du radar Météo-France, une **étude de faisabilité** a été menée et démontre une occultation de 8,2% inférieure à la limite maximale de 10% ;

Puis, une première proposition a été faite en incluant cet élément :

- Afin de rester homogène avec les deux autres parcs éoliens à proximité (Rochereau I et Rochereau II), la **hauteur en bout de pale des machines est similaire** : 120 m pour les deux parcs existants, 130 m pour le projet de parc éolien à Frozes.

Ces premiers éléments ont permis d'obtenir la variante n°1 à 8 éoliennes Vestas V100 de 130 m en bout de pale en deux lignes.

Un deuxième travail de réflexion a été mené suite aux résultats de l'étude d'impact sur l'environnement naturel. Ainsi de nouvelles exigences ont été mises en exergue afin d'éviter et de réduire les impacts négatifs :

- **Eloignement de l'implantation des éoliennes des milieux conventionnés en MAE** (Mesures agro-environnementales) comme les friches, jachères et luzernes qui sont des milieux favorables à la nidification de l'Outarde canepetière (espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, classée en danger sur la liste rouge France de l'IUCN, classée en danger sur la liste rouge régionale de Poitou-Charentes, classée enjeu espèce très fort en nidification attribuant un enjeu habitat très fort aux friches, jachères et prairies) ;
- **Limiter l'effet barrière est – ouest** de déplacements d'Outardes canepetière entre la ZPS Plaine d'Oiron Thénézay et la ZPS Plaine du Mirebalais et du Neuvilleois ;
- **Évitement des zones favorisées par certaines espèces** (Busard, Bruant, etc.) où une richesse spécifique notable a été identifiée ;

- **Eloignement de l'implantation des éoliennes des boisements classés en enjeu fort** en raison du potentiel gîte élevé et de l'activité forte relevée pour certaines espèces de chiroptères.

Ces nouvelles contraintes ont permis d'obtenir la variante n°2 à 6 éoliennes Vestas V100 de 130 m en bout de pale en une seule ligne.

Un nouveau temps de concertation a eu lieu avec les experts faune-flore afin de minimiser davantage les impacts du parc éolien sur la faune, mettant en évidence ces nouvelles exigences :

- **Eloignement supplémentaire** des éoliennes **avec les milieux favorables à l'Outarde canepetière** ;
- **Réduction supplémentaire de l'effet barrière** entre les deux ZPS ;
- **Eloignement encore plus important entre l'implantation des éoliennes et les boisements** ;
- **Homogénéisation paysagère** en implantant une ligne de 4 éoliennes à l'instar des autres parcs éoliens déjà en activité (Rochereau I et Rochereau II).

Ces nouvelles contraintes ont permis d'obtenir la variante n°3 à 4 éoliennes Vestas V100 de 130 m en bout de pale sur une seule ligne.

D'un point de vue paysager, cette troisième variante présente une implantation finale qui suit globalement une orientation nord-ouest / sud-est, parallèlement aux deux lignes déjà construites du Rochereau.

Afin de respecter les critères de la DGPR vis-à-vis du radar Météo France, une des éoliennes est toutefois en décalage par rapport au reste de la ligne d'éoliennes ce qui déséquilibre l'implantation.

Le gabarit des éoliennes proposé par le porteur de projet est de 130 m. Cette hauteur est cohérente avec celle des éoliennes déjà présentes du parc du Rochereau (120 m de hauteur en bout de pale) et n'entraîne pas de discordance en termes de gabarit. Les différentes variantes proposées par le porteur de projet sont toutes localisées au nord-ouest de la ZIP.

Cette variante limite, au-delà du nombre de machines, l'artificialisation globale des terres agricoles.

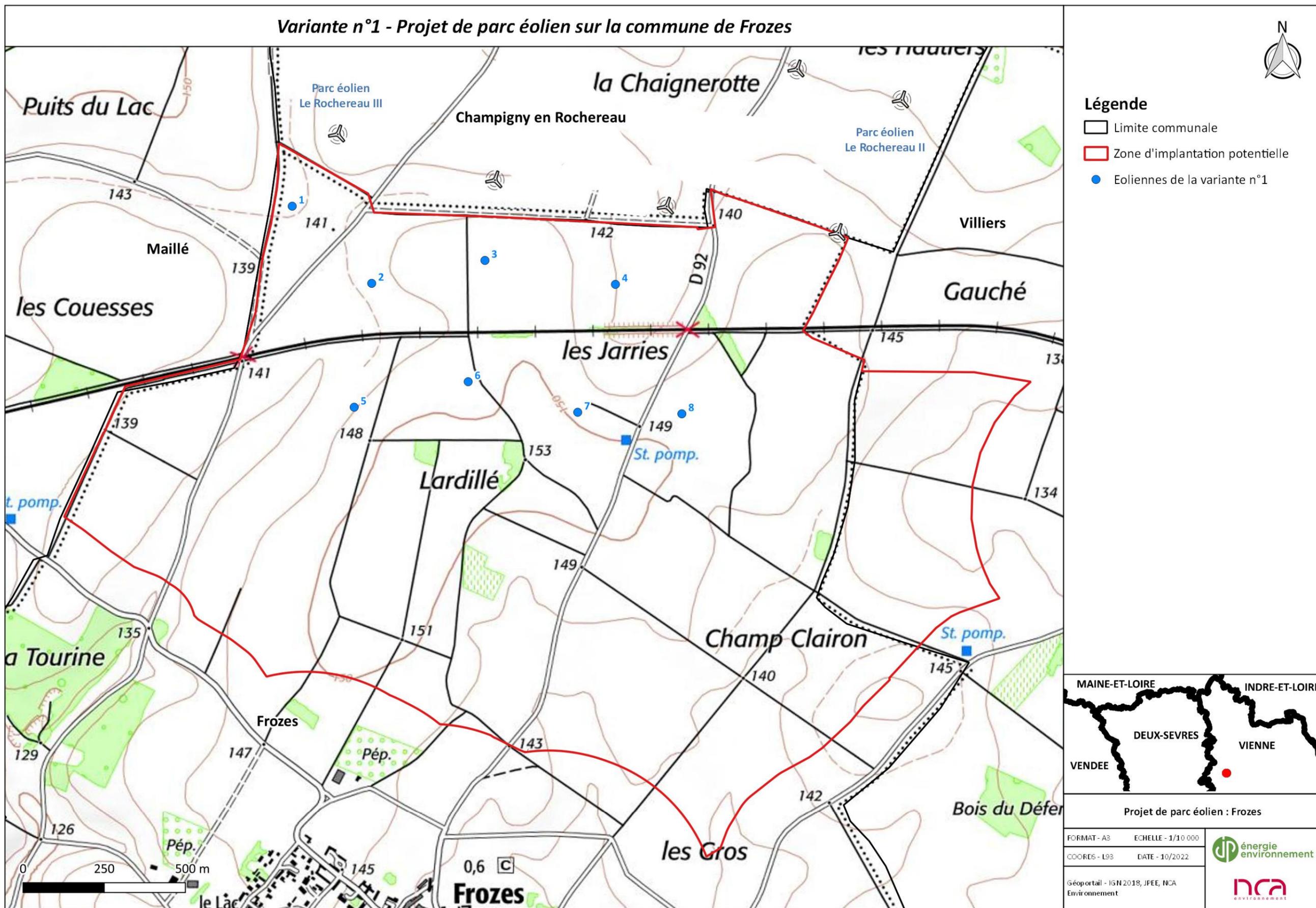
JPee a travaillé avec Qinetiq, société qui réalise les études Météo France, afin d'adapter le projet pour qu'il soit compatible avec la contrainte de proximité du radar de Cherves.

Dans le cadre de la variante avec deux éoliennes, le projet de parc éolien remplit l'une des trois conditions d'acceptation. Par conséquent, les impacts sur le radar météo de Cherves sont acceptables.

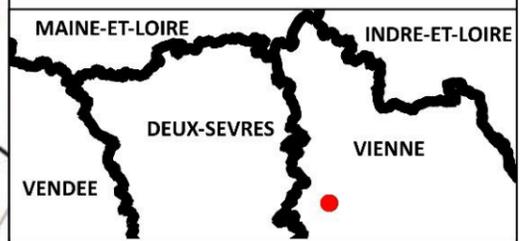
La contrainte de proximité du radar de Cherves a permis d'aboutir à la variante n°4 à 2 éoliennes ENERCON E115 de 192,9 m en bout de pale.

Les cartographies suivantes présentent l'implantation des éoliennes pour chacune des variantes.

Variante n°1 - Projet de parc éolien sur la commune de Frozes

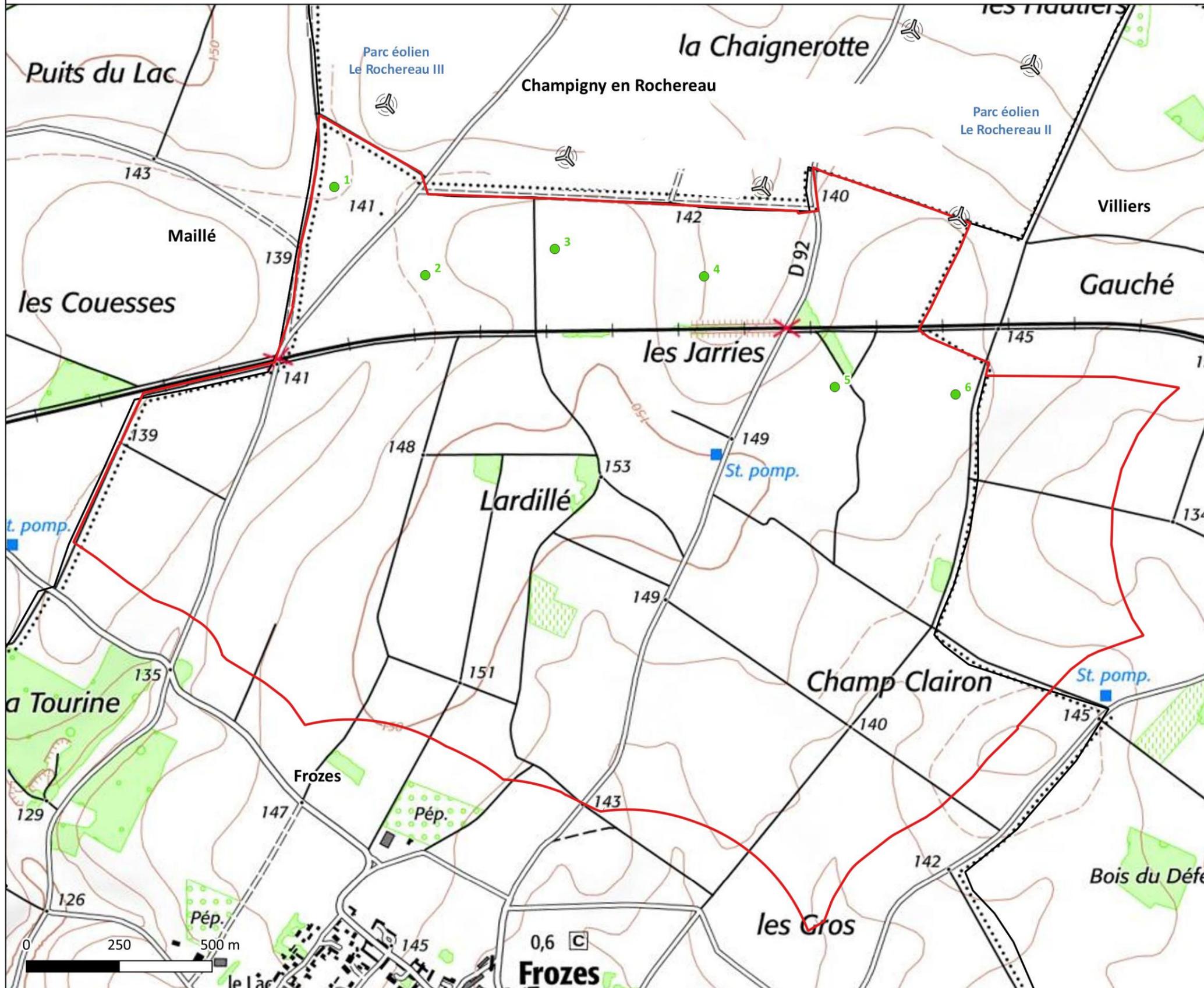


- Légende**
- Limite communale
 - Zone d'implantation potentielle
 - Eoliennes de la variante n°1



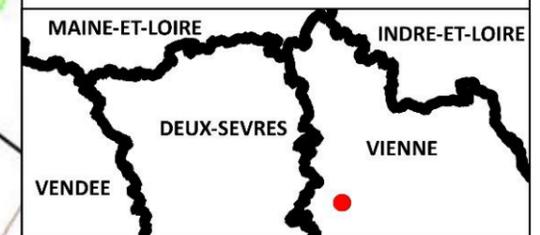
Projet de parc éolien : Frozes	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/10 000
COORDS - L93	DATE - 10/2022

Variante n°2 - Projet de parc éolien sur la commune de Frozes



Légende

- Limite communale
- ▭ Zone d'implantation potentielle
- Eoliennes de la variante n°2



Projet de parc éolien : Frozes

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/10 000

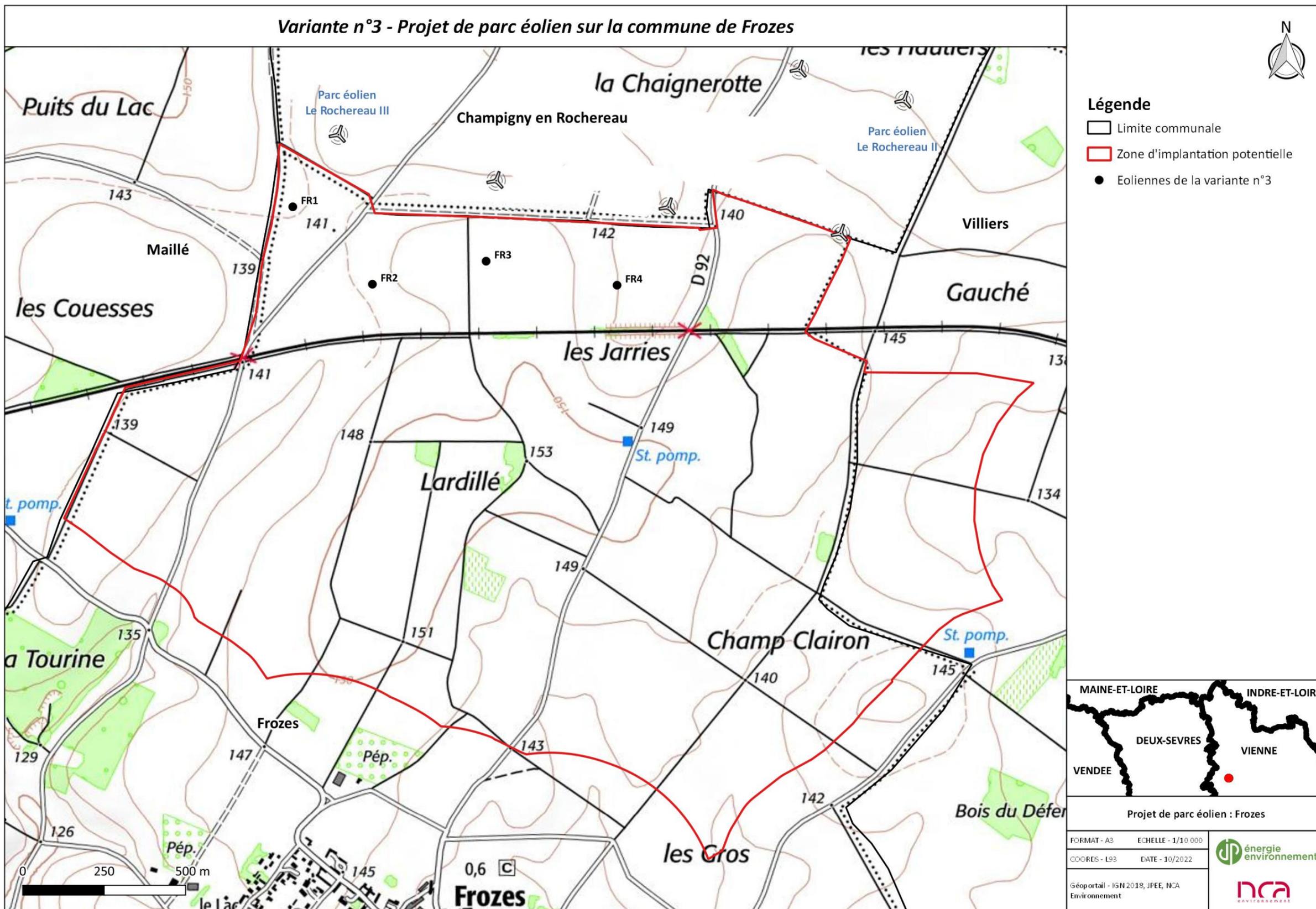
COORDS - L93 DATE - 10/2022

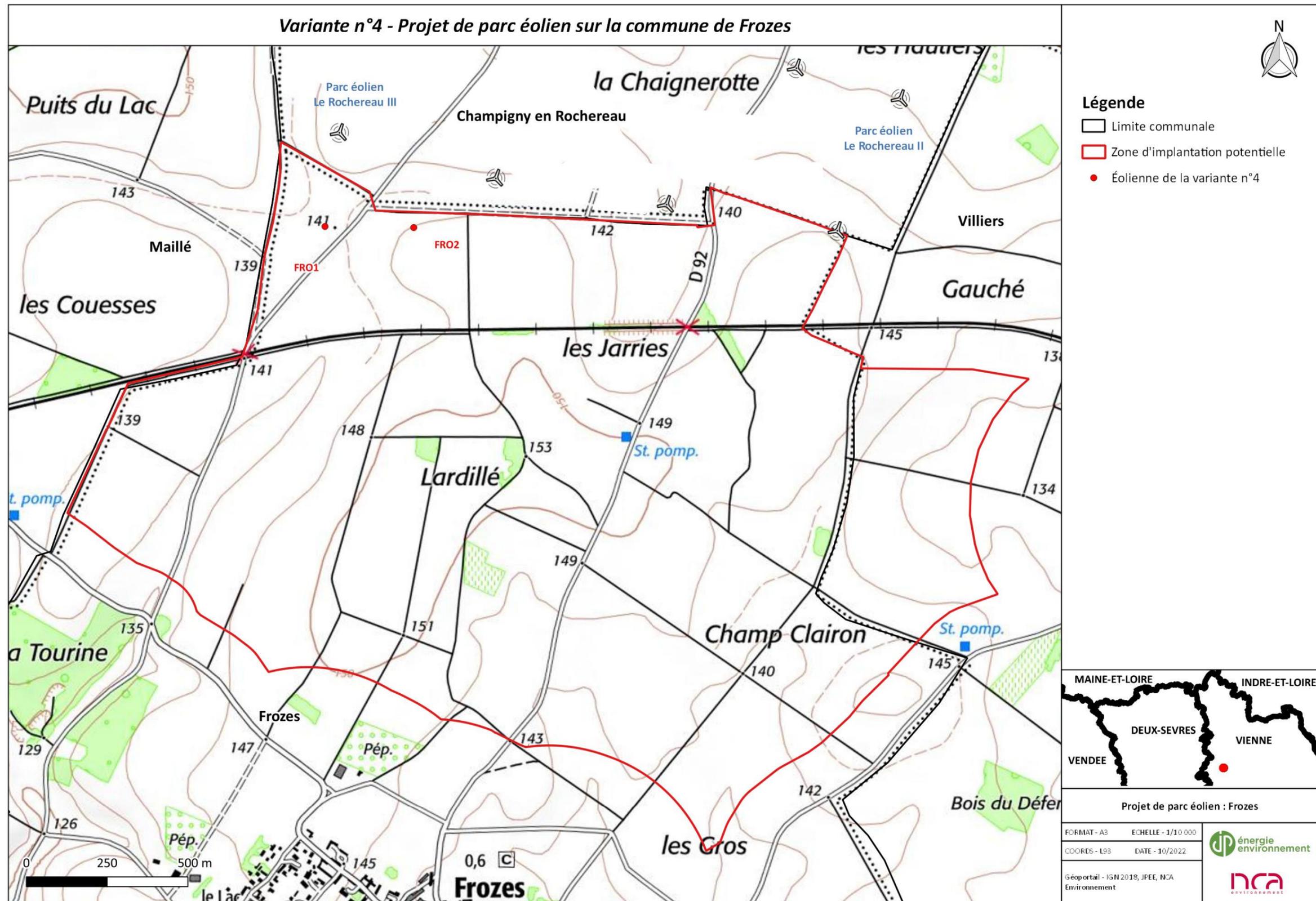
Géoportail - IGN 2018, JPEE, NCA
Environnement



0,6

Frozes





Synthèse comparative des variantes

Le tableau suivant détaille les contraintes et atouts de chaque variante selon les grandes thématiques environnementales au regard de l'analyse menée dans le chapitre précédent. Il ne traite pas de manière exhaustive des différentes composantes de ces thématiques, mais uniquement de celles susceptibles de souligner des différences entre les variantes d'implantation étudiées.

Tableau 8 : Comparaison thématique des variantes

Thème / Sous-thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Nombre d'éoliennes	8	6	4	2
Environnement humain				
Distance aux habitations et zones urbanisables	1 121 m (Frozes)	1 551 m (Villiers)	1 503 m (Frozes)	1 673 m (Frozes)
Activités économiques	Retombées économiques (8 éoliennes)	Retombées économiques (6 éoliennes)	Retombées économiques (4 éoliennes)	Retombées économiques (2 éoliennes)
Patrimoine culturel	Distance de 1 426 m minimum du MH le plus proche 555 m de l'entité archéologique la plus proche	Distance de 995 m minimum du MH le plus proche 78 m de l'entité archéologique la plus proche	Distance de 1 743 m minimum du MH le plus proche 766 m de l'entité archéologique la plus proche	Distance de 2 386 m minimum du MH le plus proche 1 400 m de l'entité archéologique la plus proche
Servitudes et réseaux	Les servitudes et distances d'implantation sont respectées pour toutes les variantes			
Distance minimale avec les routes départementales	109 m de la RD92	194 m de la RD92	259 m de la RD92	920 m de la RD 92
Distance avec la voie de chemin de fer	142 m			326 m
Bruit	Après installation du parc, nécessité de réaliser des mesures acoustiques s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur. Absence de tonalité marquée et pas de dépassement d'objectif en limite de propriété			
Environnement physique				
Tous sous-thèmes	Les contraintes relatives à l'environnement physique sont respectées pour toutes les variantes			
Environnement naturel				
Impacts bruts attendus sur l'avifaune hivernante	Dérangement : impact très faible à faible Perte d'habitat : impact faible Effet repoussoir : impact modéré Collision : impact très faible à modéré	Dérangement : impact très faible à faible Perte d'habitat : impact faible Effet repoussoir : impact faible Collision : impact très faible à modéré	Dérangement : impact très faible à faible Perte d'habitat : impact faible Effet repoussoir : impact faible Collision : impact très faible à modéré	Dérangement : impact négligeable à très faible Perte d'habitat : impact négligeable Effet repoussoir : impact très faible Collision : impact très faible à modéré
Impacts bruts attendus sur l'avifaune nicheuse	Destruction ponctuelle de nids et perte d'habitat : impact faible à fort Implantation au sud de la voie ferrée : impact très fort Dérangement : impact faible Perte d'habitat : impact faible Effet repoussoir : impact très faible à fort Collision : impact faible à fort	Destruction ponctuelle de nids et perte d'habitat : impact faible à fort Implantation au sud de la voie ferrée : impact fort Dérangement : impact faible Perte d'habitat : impact faible Effet repoussoir : impact très faible à fort Collision : impact faible à fort	Destruction ponctuelle de nids et perte d'habitat : impact faible à fort Dérangement : impact faible Perte d'habitat : impact faible Effet repoussoir : impact très faible à fort Collision : impact faible à fort	Destruction ponctuelle de nids et perte d'habitat : impact faible à modéré Dérangement : impact négligeable Perte d'habitat : impact négligeable Effet repoussoir : impact faible Collision : impact faible à fort
Impacts bruts attendus sur l'avifaune migratrice	Dérangement : impact très faible à modéré Perte d'habitat : impact faible à modéré Effet repoussoir : impact très faible Collision : impact très faible à fort Effet barrière : impact très faible à modéré	Dérangement : impact très faible à modéré Perte d'habitat : impact faible à modéré Effet repoussoir : impact très faible Collision : impact très faible à fort Effet barrière : impact très faible à faible	Dérangement : impact très faible à modéré Perte d'habitat : impact faible à modéré Effet repoussoir : impact très faible Collision : impact très faible à fort Effet barrière : impact très faible à faible	Dérangement : impact négligeable à faible Perte d'habitat : impact négligeable Effet repoussoir : impact très faible Collision : impact très faible à fort Effet barrière : impact très faible à faible
Impacts bruts attendus sur les chiroptères	Destruction de gîte : impact très faible Collision : impact faible à très fort Eolienne 1 à 135 m d'une haie	Destruction de gîte : impact faible Collision : impact faible à très fort Eolienne 1 à 135 m d'une haie Eolienne 5 à moins de 100 m d'une haie	Destruction de gîte : impact négligeable Collision : impact faible à très fort Eolienne 1 à 135 m d'une haie	Destruction de gîte : impact négligeable Collision : impact faible à très fort Les deux éoliennes se trouvent à plus de 320 m au Nord d'un linéaire de haie discontinue, limitant ainsi de potentielles interactions avec les Chiroptères transitant par ces corridors.
Impacts bruts attendus sur l'herpétofaune, entomofaune et mammifères	Aucun impact attendu pour l'ensemble de ces variantes			
Note globale des variantes	552	368	276	145
Paysage et patrimoine				
Interdistances	Interdistances irrégulières	1 ligne irrégulière aux interdistances hétérogènes	Interdistances plus régulières	/
Intégration dans le paysage	Superposition des éoliennes	Variante plus aérée	Variante plus aérée	Meilleure intégration dans le paysage

Thème / Sous-thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Nombre d'éoliennes	8	6	4	2
	Répartition brouillée et peu lisible	Répartition en une seule ligne Augmentation de l'emprise du motif éolien	Répartition en une seule ligne Angle visuel occupé réduit Imbrication des éoliennes avec celles du parc éolien du Rochereau Meilleure lisibilité paysagère que les autres variantes Emprise limitée du projet Motif éolien densifié mais emprise relativement peu augmentée	Limitation de l'emprise du motif éolien Peu d'augmentation de la densité éolienne

Légende :

	Contrainte faible ou atout fort		Contrainte ou atout moyen
	Contrainte forte ou atout faible		Contrainte rédhibitoire
	Critère neutre		

La variante 4 correspond à la variante de moindre impact d'un point de vue biodiversité, ainsi qu'à l'implantation respectant au mieux les recommandations paysagères prescrites dans l'état initial.

Une carte de la variante retenue est présentée ci-contre.

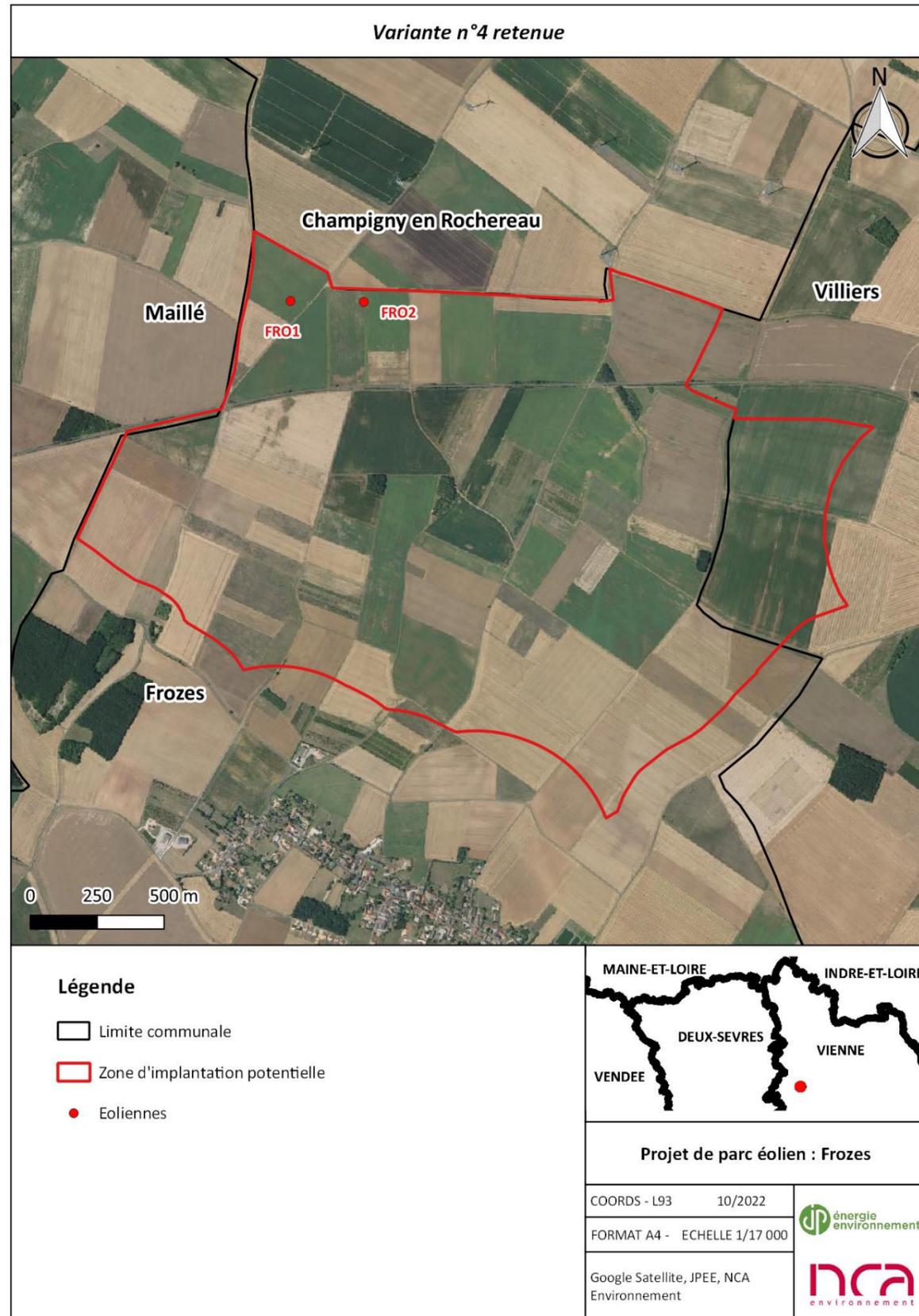


Figure 7 : Implantation de la variante retenue à 2 éoliennes

IV. CONTEXTE DU PROJET

IV. 1. Présentation du demandeur

IV. 1. 1. Le pétitionnaire : FROZES ENERGIE

La société FROZES ENERGIE est maître d'ouvrage du projet éolien des Jarries et demandeur de l'ensemble des autorisations administratives. Elle a été constituée pour améliorer l'articulation administrative, juridique et financière du parc éolien des Jarries. Cette structuration juridique est systématique au sein de la société JPee. Ce type de structure permet de regrouper au sein d'une entité juridique dédiée les autorisations, les financements, les contrats spécifiques à ce projet, et ainsi :

- Permettre à la Banque des Territoires (Groupe Caisse des Dépôts) d'être associée à JPee au sein du projet ;
- Accueillir d'éventuels nouveaux partenaires au capital du projet, notamment des particuliers dans le cadre d'un projet participatif. Il est en effet plus simple d'identifier à l'échelle des individus l'intérêt d'investir dans un projet qui les concerne, plutôt que d'investir dans JPee qui porte également d'autres projets, sur d'autres territoires ;
- Mettre en place un régime de garanties adapté à la fois au financement bancaire (identification des contrats correspondant au projet) et au démantèlement (unité de temps et de lieu pour le suivi des garanties).

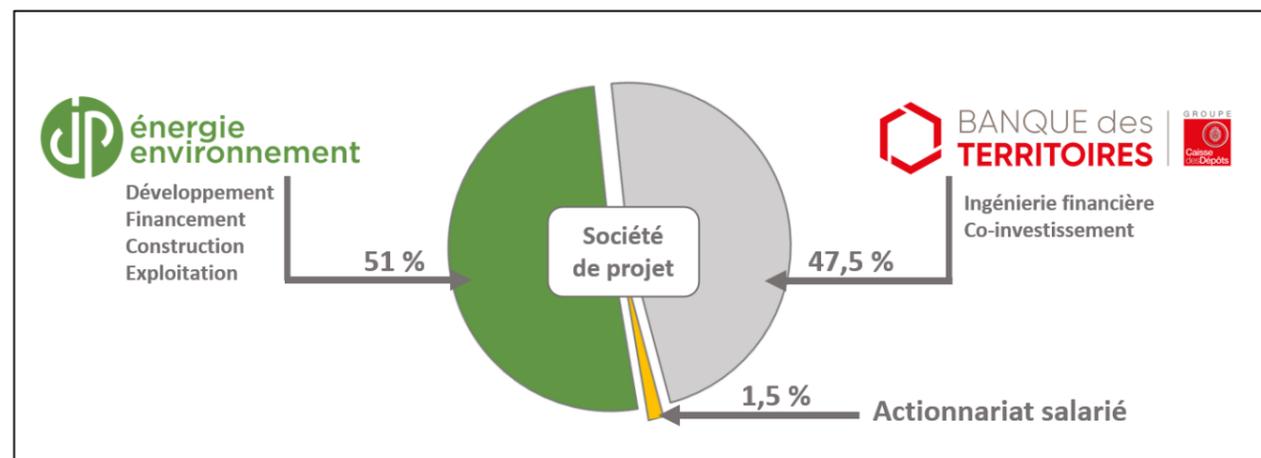


Figure 8 : Actionnariat de la société de projet FROZES ENERGIE

(Source : JPEE, 2021)

Tableau 9 : Identification de la société de projet FROZES ENERGIE

Raison sociale	FROZES ENRGIE
Nom du parc éolien	Parc éolien des Jarries
Forme juridique	Société par actions simplifiée à associé unique (SASU)
Capital	1 000 Euros
Siège social	12 rue Martin Luther King – 14280 SAINT-CONTEST
Représenté par :	Son Président, la société JP Energie Environnement Elle-même représentée par son Président, la société NASS EXPANSION Elle-même représentée par son Directeur Général, Xavier NASS
Catégorie	Energie

Raison sociale	FROZES ENRGIE
Activité (code NAF)	Production d'électricité (3511Z)
N° Registre du Commerce et des Sociétés	881 629 927 RCS Caen
N° SIRET siège social	881 629 927 00016
Coordonnées du site	480628,5 ; 6624017,8
Dossier suivi par :	Robin KERDAVID

IV. 1. 2. La société de développement

La société JP ENERGIE ENVIRONNEMENT (JPee) est une société française indépendante, qui assure la maîtrise complète de ses projets. Productrice intégrée et reconnue d'électricité à partir de source renouvelable, JPee maîtrise toutes les phases de création de ses projets éoliens, depuis le développement jusqu'à l'exploitation des parcs. Le suivi de production et l'exploitation des parcs éoliens sont assurés en propre par l'intermédiaire de la filiale JPee Maintenance.



Figure 9 : Les différentes phases du projet maîtrisées par la société JPEE

(Source : JPEE, 2022)

La société propose une approche partenariale dont la vocation est l'accompagnement du développement économique des territoires sur le long terme grâce aux énergies renouvelables. Cette approche se traduit par l'investissement participatif, c'est-à-dire l'ouverture du capital des projets aux collectivités (Sociétés d'Economie Mixte, communes, communautés de communes) et aux investisseurs particuliers (investisseurs privés et riverains).

En 2014, JPee a initié un premier partenariat avec la Caisse des Dépôt et Consignations pour la réalisation du parc éolien du Moulin d'Emanville, situé en Eure-et-Loir. Composé de 17 éoliennes de 3 MW (52,2 MW) et d'un poste source privé, ce parc éolien est l'un des plus grands parcs de France raccordé sur le réseau haute tension RTE. La société d'exploitation (Beauce Energie) est détenue à hauteur de 60 % par JPee, 30 % par la Caisse des Dépôts, et 10 % par des investisseurs privés.

Le partenariat entre JPee et la Caisse des Dépôts a été élargi en 2018. La Banque des Territoires détient à ce jour 49 % des parcs éoliens et solaires en exploitation (puissance totale de 395 MW). JPee conserve ainsi la majorité du capital et donc la gouvernance de son entreprise 100 % familiale. Ce partenariat lui permet de pérenniser sa trajectoire d'acteur indépendant et d'accélérer son développement. Cette prise de participation par la Banque des Territoires concerne également l'ensemble du portefeuille de projets en cours de développement (y compris 1 931 MW).

Chiffres clés

En mars 2022 :

- 12 parcs éoliens en exploitation (79 éoliennes - 208 MW) et 2 parcs éoliens en construction (8 éoliennes – 24 MW) ;
- 65 centrales photovoltaïques en exploitation (188 MW) et 10 centrales solaires en construction (54 MW) ;
- 231 448 foyers alimentés en électricité (hors chauffage) ;
- 1 928 MW de projets éoliens et solaires en développement.

Références de JPee en éolien

Entreprise française intégrée, JPee regroupe 132 employés intervenant sur l'ensemble des phases nécessaires au développement, au financement, à la construction et à l'exploitation des projets d'énergies renouvelables. Le siège social de JPee est situé à Saint-Contest (Calvados). Pour être au plus près des projets et être réactive, la société dispose d'agences à Paris, Nantes, Montpellier, Bourges et Bordeaux. Elles regroupent les équipes dédiées aux projets.

JPee s'appuie sur une équipe expérimentée et engagée (chefs de projets, ingénieurs génie civil, électriciens, ingénieurs exploitation, financiers et juristes). Chaque projet est développé selon des critères de grande qualité technique et environnementale, afin qu'il puisse répondre aux attentes des citoyens, des collectivités et des investisseurs.

En mars 2022, JPee exploite 12 parcs éoliens et 65 centrales photovoltaïques. L'ensemble des installations de production représente une puissance de 395 MW. JPee compte parmi les 20 premières sociétés françaises indépendantes dans le domaine des énergies renouvelables. L'objectif de JPee est de doubler la puissance installée de ses unités de production d'ici à 5 ans.

Tableau 10 : Parcs éoliens en exploitation et en construction (mars 2022)

NOM DU PARC EOLIEN	DEPARTEMENT	COMMUNE	EOLIENNES	PUISSANCE (MW)
Moulin d'Emanville	28	Allonnes	17	52,2
Moulin d'Emanville 2	28	Allonnes	2	6,6
Boissy-la-Rivière	91	Boissy-la-Rivière	6	15
La Chaussée Brunehault	59	Haussey	6	19,8
Chemin de la Ligue	03	Laprugne	8	16
Les Penages	41	Moisy – Ouzouer-le-Doyen	5	11,5
Voie Blériot Ouest	28	Poinville - Santilly	5	11,5
Pays d'Othe	89	Coulours	5	10
Family	14	Livarot Pays d'Auge	5	10
Champs Besnard	28	Santilly	4	10
Hauts de Melleray	28	Janville - Oinville-Saint-Liphard	4	10
Les Epinettes	28	Réclainville	2	4,4
Coulanges	18	Brinay	6	18
Bois du Frou	28	Toury	4	14
Croix de Chalais	86	Millac	4	12
Chemin de Valenciennes	59	Haussey	4	12
Les Combonnants	16	Juillé	4	12

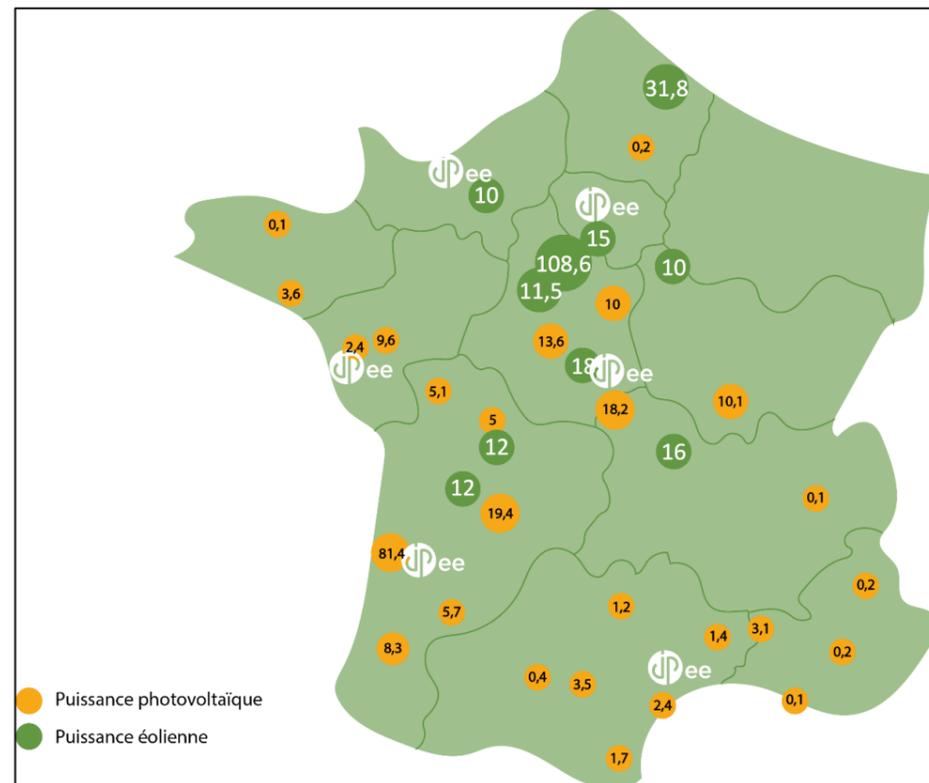


Figure 10 : Localisation et puissance des parcs éoliens et centrales photovoltaïques en exploitation en 2022

(Source : JPee, 2022)

IV. 2. Historique du projet et concertation

Des études de terrain sont menées depuis le début de l'année 2017 en vue de s'assurer de la faisabilité du projet de Parc éolien la commune de Frozes.

IV. 2. 1. Dates clés du développement du projet de parc éolien de Frozes

Ancien projet

- Octobre 2017 : délibération pour le lancement d'étude de pré-faisabilité du Conseil municipal de Frozes ;
- 2017-2019 : sécurisation foncière, contractualisation des accords fonciers avec les propriétaires et les exploitants agricoles concernés par la zone d'implantation du projet ;
- Juin 2018 : délibération pour l'utilisation des chemins communaux du Conseil municipal de Frozes ;
- Novembre 2018 : délibération pour le lancement d'étude de pré-faisabilité du Conseil municipal de Villiers ;
- Décembre 2018 : **lancement de l'étude écologique** (faune, flore, habitats) ;
- Janvier 2019 : point d'avancement au Conseil municipal de Frozes ;
- Mai 2019 : **lancement de l'étude paysagère** ;
- Novembre 2019 : **réalisation de l'étude acoustique** ;
- Janvier 2020 : réunion de cadrage avec la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Poitou-Charentes ;
- Février 2020 : distribution de la lettre d'information n°1 ;
- Printemps 2020 : étude des variantes d'implantation ;
- Été 2020 : **choix de l'implantation** ;
- Novembre 2020 : distribution de la lettre d'information n°2 et mise en ligne du site internet <https://les-jarries-86.parc-eolien-jpee.fr/>, présentation du projet au Conseil municipal de Champigny-en-Rochereau ;
- Janvier 2021 : Dépôt du dossier en Préfecture (4 machines) ;
- Août 2021 : Demande retirée auprès de la Préfecture ;
- Automne 2021 : Recherche d'adaptation du projet avec Qinetiq pour concilier le gabarit de l'éolienne et les implantations avec le radar météo de Cherves ;
- Début 2022 : Mise à jour des études en vue de déposer un nouveau dossier en Préfecture. Ce nouveau dossier s'appuie sur le parc éolien du Rochereau III et non plus du Rochereau I.

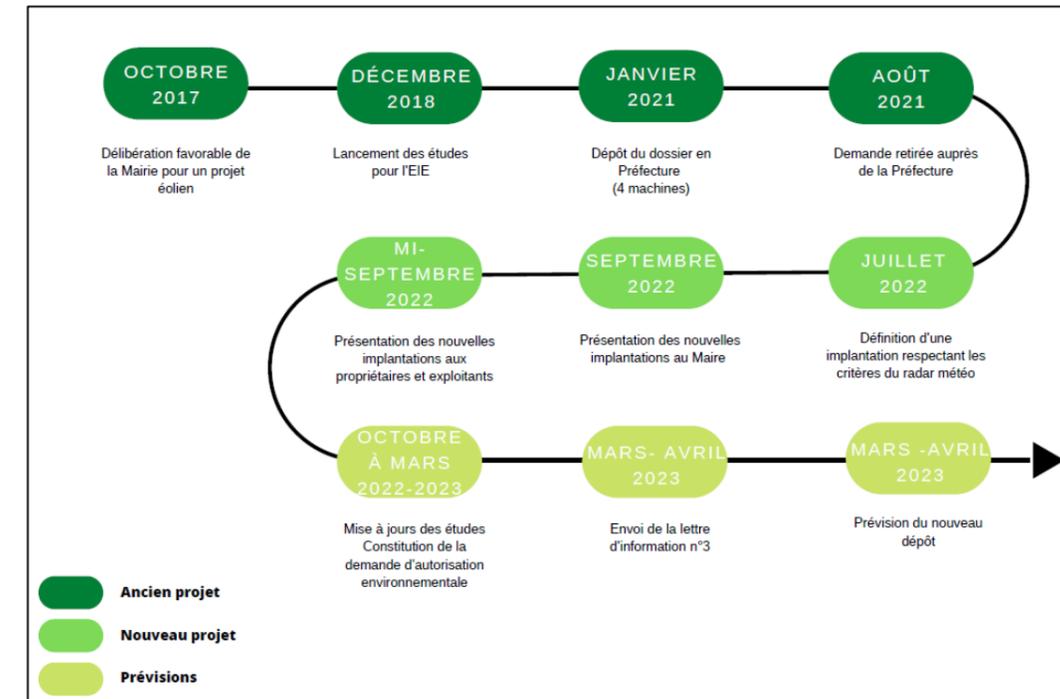


Figure 11 : Timeline du projet éolien des Jarries

(Source : JPee, 2022)

IV. 2. 2. Communication et concertation autour du projet de Frozes

Au cours du développement du projet plusieurs actions et supports de communication ont été proposés et mis en place selon la demande locale, et notamment :

- **Distribution de la lettre d'information n°1**, présentant la zone d'étude ;
- **Distribution de la lettre d'information n°2** présentant l'implantation ;
- Mise en place d'un **site internet** dédié au projet : <https://les-jarries-86.parc-eolien-jpee.fr/>. Mis en ligne en octobre 2020, ce site internet détaille les étapes du projet, les études réalisées, l'implantation, les photomontages, les mesures ERC, etc. JPee indique qu'il est également possible de poser des questions via ce site internet.

Nouveau projet

- Début 2022 : Définition d'une implantation respectant les contraintes du radar de Cherves
- Septembre 2022 : Présentation des nouvelles implantations au Maire ;
- Mi-septembre 2022 : Présentation des nouvelles implantations aux propriétaires et exploitants ;
- Octobre à Mars 2022-2023 : Mise à jour des études et constitution de la demande d'autorisation environnementale ;
- Mars-Avril 2023 : Envoi de la lettre d'information n°3 ;
- Mars-Avril 2023 : Prévision du nouveau dépôt.

V. DESCRIPTION DU PROJET

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent. Il s'agit d'une production au fil du vent, analogue à la production au fil de l'eau des centrales hydrauliques. Il n'y a donc pas de stockage d'électricité.

V. 1. Présentation générale du parc

Le projet de parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes est constitué :

- De **2 éoliennes** d'une puissance unitaire de 2,9 à 4,2 MW maximum ;
- De **voies d'accès** ;
- D'un **ensemble de réseaux** (câbles électriques, câbles optiques, réseau de mise à la terre) ;
- D'un **poste de livraison**.

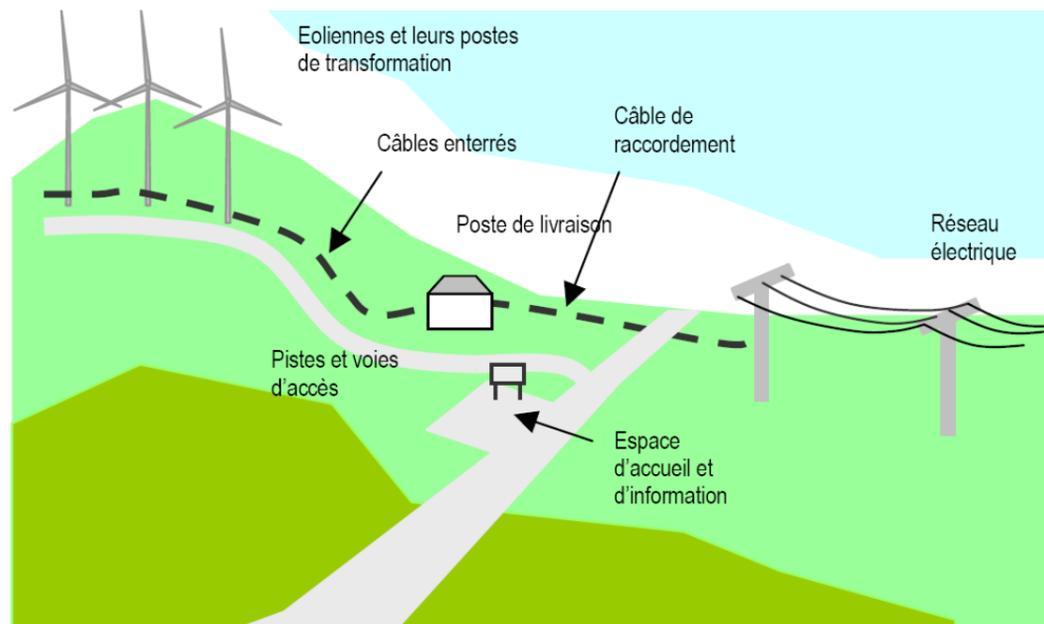


Figure 12 : Schéma descriptif d'un parc éolien

(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDM 2010)

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des données techniques du projet de parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes et ses aménagements.

Tableau 11 : Synthèse des données techniques du parc éolien

PARC ÉOLIEN DES JARRIES	
DONNÉES GÉNÉRALES	
Nombre d'éoliennes	2
Hauteur en bout de pale	192,9 m maximum
Diamètre du rotor	115,71 m
Puissance unitaire	2,9 à 4,2 MW maximum
Puissance maximale du parc	5,8 à 8,4 MW maximum
Production maximale annuelle prévisionnelle brute	17 000 000 kWh/an ou 19 000 000 kWh/an
DONNÉES RELATIVES AUX AMÉNAGEMENTS	
Fondations (Emprise du mât des éoliennes)	831 m ² 55,8 m ² (dimension maximisante)
Plateformes permanentes	1 898 m ²
Surfaces de chantier pour les éoliennes	5 079 m ²
Poste de livraison	119 m ²
Voies d'accès des engins de chantier	Création : Longueur : 145 ml Emprise : 725 m ² Restauration/Renforcement : Longueur : 238,9 ml Emprise : 956 m ²
Virages temporaires	177 m ²
Réseau de tranchées interne	Longueur : 338 ml Emprise : 169 m ²
Estimation du raccordement au réseau public	Longueur : 2,2 km Emprise : 1 100 m ²

L'emprise totale du chantier s'élève à 10 065 m², soit 1 ha. L'emprise maintenue pendant l'exploitation est seulement de 2 853 m², soit 0,28 ha.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et du poste de livraison (PDL).

Tableau 12 : Coordonnées géographiques des installations du projet de parc éolien

Installation	Coordonnées Lambert 93		Coordonnées WGS84		Altitude du terrain en mètres NGF
	X	Y	Longitude	Latitude	
FRO1	480491	6623940	0°7'39.379" E	46°40'46.594" N	141
FRO2	480765	6622937	0°7' 52.302"E	46°40' 46.807" N	145
PDL	480629	6624018	0°7'45.729" E	46°40'49.280" N	142

Les distances inter-éoliennes sont présentées ci-après.

Tableau 13 : Distances inter-éoliennes du projet de parc éolien des Jarries

Éoliennes considérées	Distance de centre à centre (en m)
FRO1 à FRO2	275
PDL à FRO1	158
PDL à FRO2	159

La distance entre les éoliennes FRO1 et FRO2 est donc d'environ 274,7 m. Le poste de livraison se situe à 158 m de l'éolienne FRO1 et à 159 m de l'éolienne FRO2.

Les parcelles cadastrales concernées par l'implantation du projet sont listées dans le tableau ci-après. Elles se trouvent sur la commune de Frozes, dans le département de la Vienne (86).

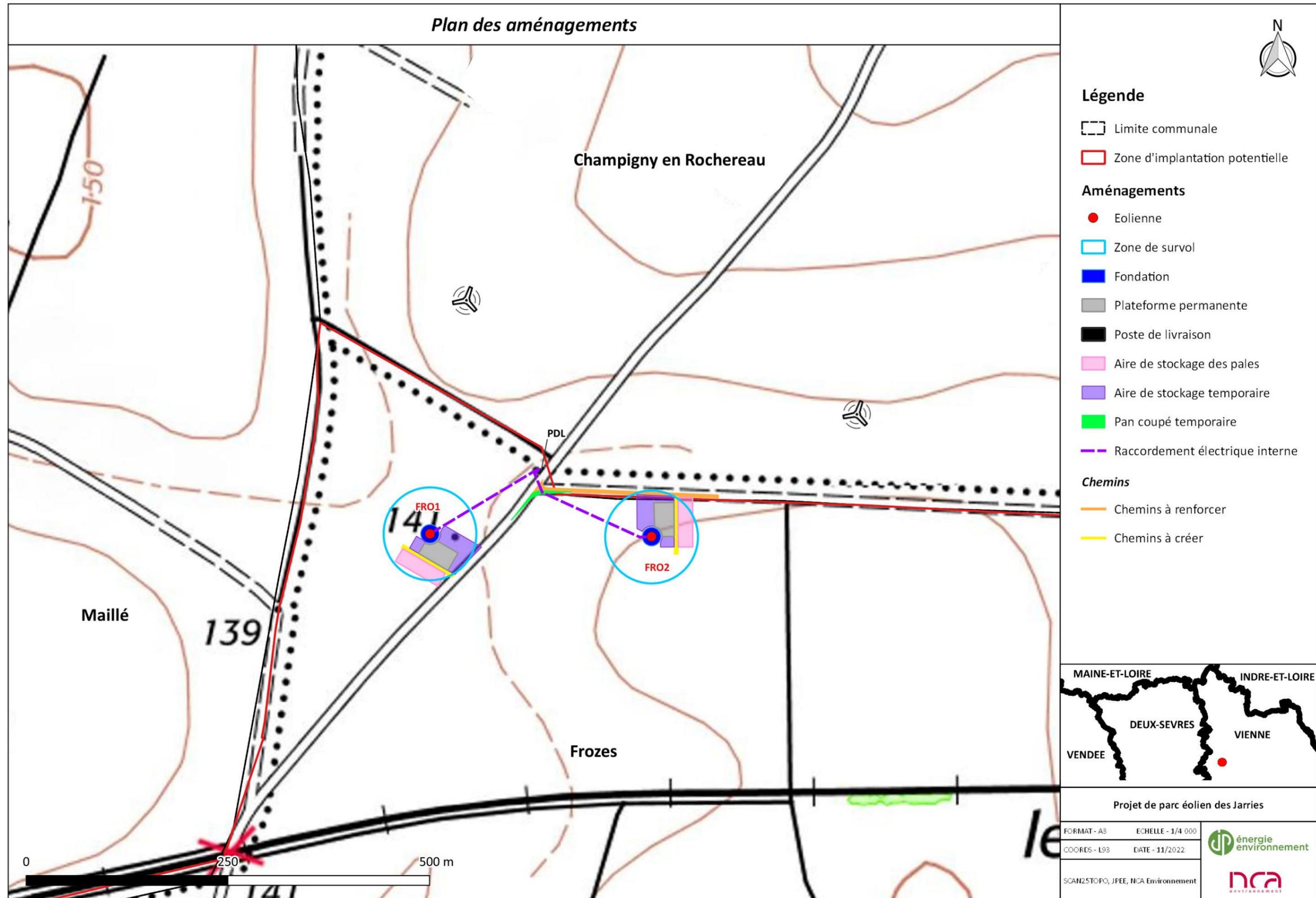
Tableau 14 : Parcelles cadastrales concernées par l'implantation du projet de parc éolien

Eolienne	Aménagements	Commune	Section	Parcelle	Câblage (ml)	Emprise (m ²)
FRO1	Fondation	Frozes	ZK	3, 4	-	415,5
	Mât			3		55,8
	Plateforme permanente			3,4		954,1
	Aire de stockage temporaire			3,4		1 593,0
	Aire de stockage des pâles			4		1 098,0
FRO2	Fondation		ZT	11	415,5	
	Mât			11	55,8	
	Plateforme permanente			11	943,5	
	Aire de stockage temporaire			11	1 289,9	
	Aire de stockage des pâles			11	1 098,0	
Chemins d'accès	A créer		ZT	11	72	358,35
	A renforcer		ZK	4	73	367,15
Pans coupés			Chemin communal		238,9	955,7
			ZT	10	-	176,9
			ZT	5		
Poste de livraison		Chemin communal				
		ZK	1	-	118,6	
Raccordement électrique interne prévisionnel		ZT	10,11	338,4	169	
		ZK	1,2,3			
		Chemin communal				

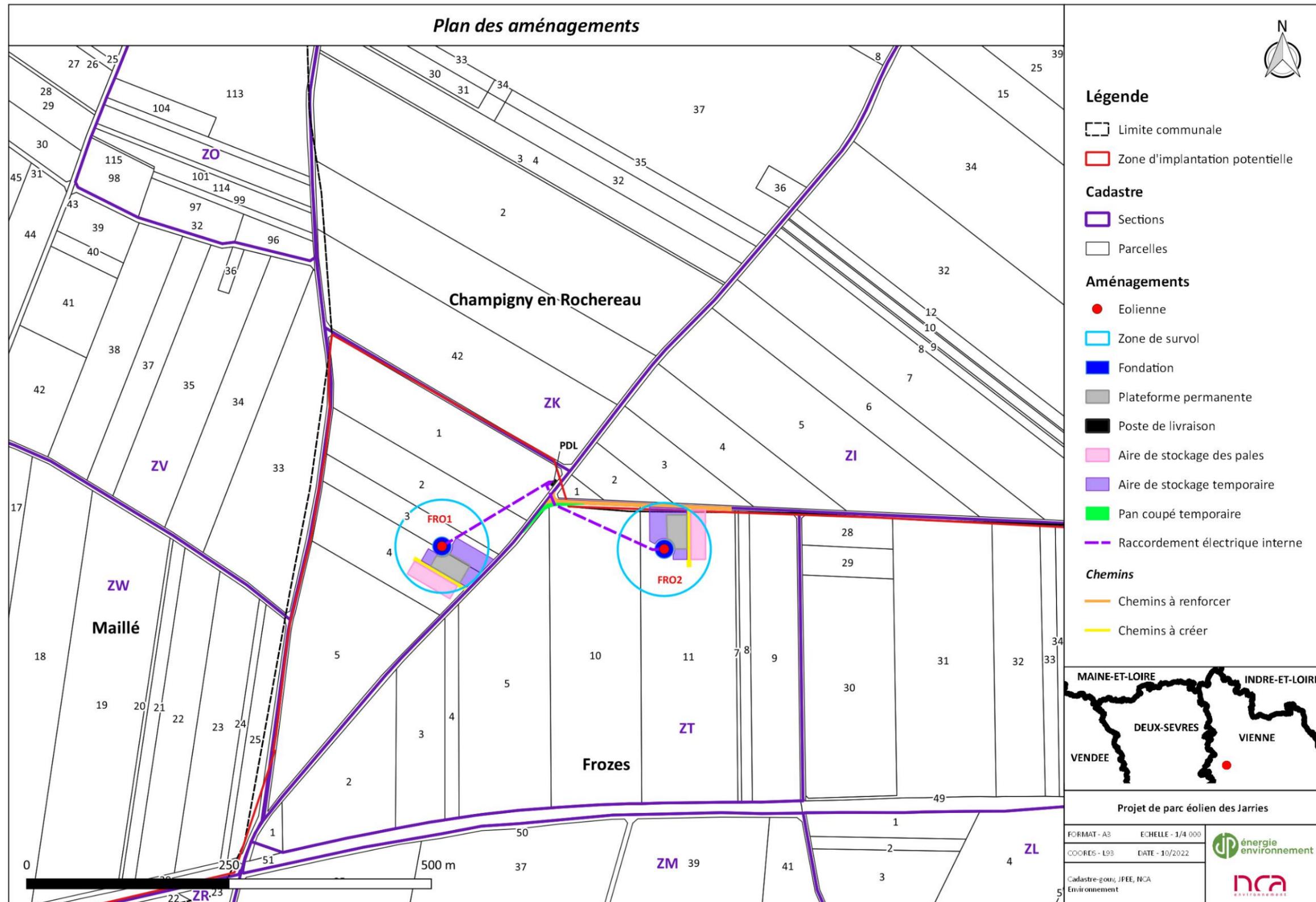
Nota : Pour le calcul de la surface en phase exploitation, les fondations bien que permanentes, ne sont pas prises en compte puisqu'elles sont recouvertes.

La surface totale en cours d'exploitation est donc de 2 853 m², soit 0,28 ha

Des plans détaillés de l'installation, présentant l'emplacement des éoliennes, du poste de livraison, des plateformes, des chemins d'accès et des câbles électriques enterrés, sont présentés en pages suivantes.







V. 2. Caractéristiques physiques

V. 2. 1. Les éoliennes

V. 2. 1. 1. Composition et dimensions

Une éolienne est composée des principaux éléments suivants :

- Un **rotor** ①, qui comporte 3 pales, construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu, et qui se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent (ou arbre primaire) ;
- Une **nacelle** ②, positionnée au sommet d'un mât, qui abrite les équipements fonctionnels de l'éolienne (générateur, multiplicateur, système de freinage mécanique, outils de mesure du vent, etc.), ainsi qu'un **système d'orientation** permettant de positionner le rotor face au vent ③. La nacelle peut donc pivoter à 360° autour de l'axe du mât ;
- Un **mât tubulaire** ④, généralement en acier et constitué de plusieurs tronçons (2 à 4).

Les pales, actionnées par la force du vent (énergie cinétique), mettent en mouvement le multiplicateur et le générateur, qui produit alors un courant électrique alternatif, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent.

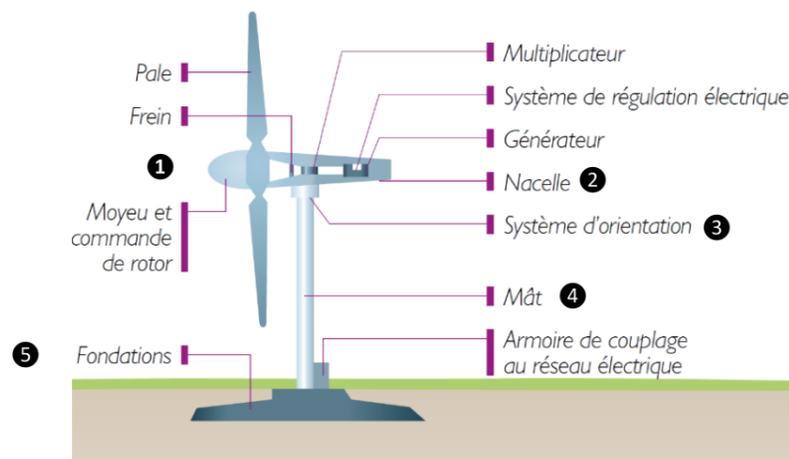


Figure 13 : Schéma de la composition d'une éolienne
(Source : L'énergie éolienne, ADEME 2015)

L'éolienne repose sur une fondation en béton ⑤ et une plateforme compactée.

Le poste de transformation, permettant d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique, est situé à l'intérieur de la structure de l'éolienne, dans le mât ou la nacelle.

Les éoliennes actuelles ont une capacité nominale comprise entre 2 et 4 MW et ont une hauteur qui peut atteindre 210 mètres en bout de pale.

Le choix des aérogénérateurs est réalisé principalement en fonction des critères techniques de vent, mais aussi de façon à assurer le meilleur productible possible.

Le modèle d'éolienne pressenti pour le projet éolien des Jarries sur la commune de Frozes est la ENERCON E115, d'une puissance nominale de 2,9 à 4,2 MW maximum.

Au sein du parc éolien des Jarries, les éoliennes pressenties auront une capacité nominale de 2,9 à 4,2 MW maximum et une hauteur maximale en bout de pale de 192,9 m. Elles seront toutes identiques, de couleur blanc grisé (RAL 7035 ou similaire).

Le modèle d'éolienne choisi sera conforme aux dispositions de la norme NF EN 61400-1. Sur chacune des éoliennes, un balisage lumineux est requis par les services de l'État en charge de la sécurité de la navigation au sein de l'espace aérien (Aviation Civile, Armée de l'Air).

V. 2. 1. 2. Emprise au sol

Lors de la construction, de l'exploitation, puis du démantèlement du parc éolien, chaque éolienne nécessite la mise en œuvre de différentes emprises au sol, comme schématisé dans la figure ci-après :

- La **surface de chantier** est destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des composants de l'éolienne durant la construction et le démantèlement. Elle est temporaire.
- La **fondation** est remblayée avec les matériaux du site. Ses dimensions dépendent des caractéristiques de l'éolienne choisie et de la nature du sol.
- La **zone de surplomb** (ou de survol) correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation du rotor à 360° par rapport à l'axe du mât.
- La **plateforme** (ou aire de grutage) correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées à l'éolienne. Ses dimensions varient en fonction de l'éolienne choisie et du site d'implantation.

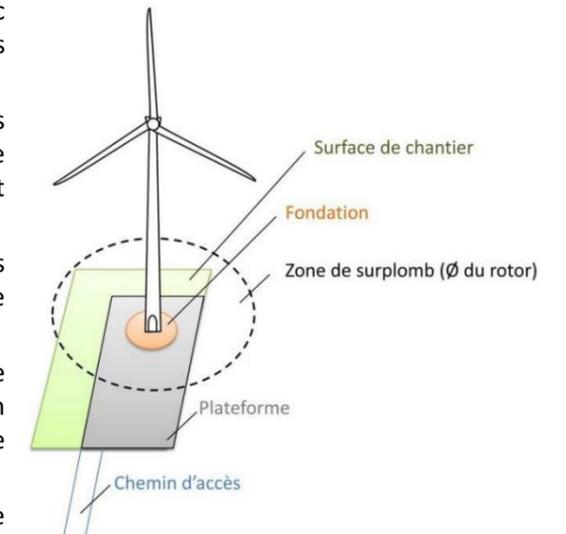


Figure 14 : Schéma des emprises au sol d'une éolienne
(Source : Guide technique de l'étude de dangers, SER-FEE-INERIS, 2012)

Les emprises au sol de chaque éolienne du parc éolien sur la commune de Frozes sont les suivantes :

- **Surface de chantier temporaire** (aires de stockage, aires de stockage des pales et pan coupé temporaire) : 5 078,9 m² ;
- **Plateforme** :
 - FRO1 : 954,1 m² ;
 - FRO2 : 943,5 m² ;
- **Zone de survol** : cercle de 117,76 m de diamètre.

V. 2. 2. Les voies d'accès

L'accès à chaque éolienne du parc doit être assuré pendant toute sa durée de vie. Pour cela, des voies d'accès sont aménagées, afin de permettre aux engins et véhicules d'accéder aux éoliennes, que ce soit lors de la phase de construction, d'exploitation (opérations de maintenance) ou bien de démantèlement.

Le réseau de chemins agricoles existant est privilégié pour desservir le parc et la création de nouvelles pistes est limitée au maximum. Les voies existantes sont restaurées et améliorées, afin de rendre possible le passage des convois exceptionnels.

L'accès au parc éolien des Jarries se fera par la RD30 puis par la route communale au niveau du PDL et de l'éolienne FRO1.

Au total, les voies d'accès du parc représentent une emprise de 1 681 m², dont 725 m² sont à créer.

V. 2. 3. Le raccordement électrique

Le raccordement électrique des éoliennes au réseau public de distribution, permettant l'utilisation de l'électricité produite par le parc éolien, est composé de deux parties distinctes (cf. Figure 15) :

- Le raccordement des éoliennes entre elles et au poste de livraison (réseau local privé),
- Le raccordement du poste de livraison au poste source d'Enedis (réseau public).

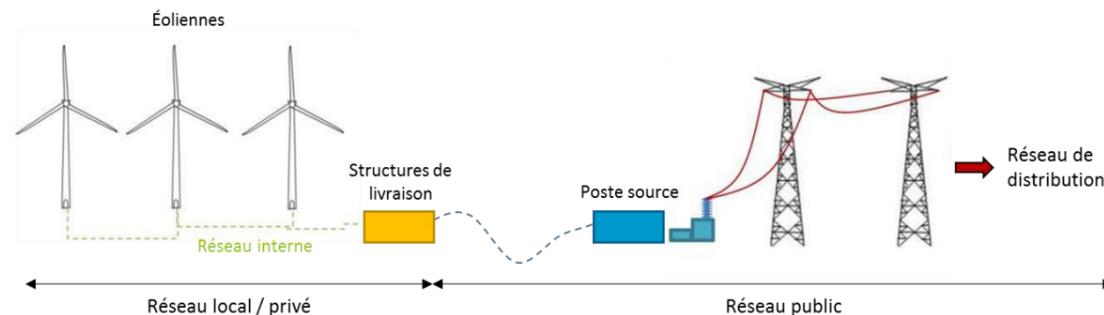


Figure 15 : Schéma de principe de raccordement du parc éolien au réseau public
(Source : d'après Guide technique de l'étude de dangers, SER-FEE-INERIS, 2012)

Le poste source du Rochereau dispose d'une capacité d'accueil réservée aux EnR de 43 MW au titre du S3REnR. La capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter est de 30,6 MW.

V. 2. 3. 1. Le réseau interne

Au sein du parc éolien, un réseau de tranchées, d'une longueur de 338,4 mètres linéaires, pour une profondeur de 110 cm maximum et une largeur maximum de 50 cm, est construit entre les éoliennes et le poste de livraison. Ces tranchées sont creusées majoritairement en bordure des pistes d'accès du parc, afin de minimiser les linéaires d'emprise des travaux.

V. 2. 3. 2. La structure de livraison

L'évacuation de l'énergie produite par les éoliennes nécessite la mise en place d'un poste de livraison positionné, autant que possible, à proximité des pistes d'accès ou des éoliennes. Il constitue le nœud de raccordement de toutes les éoliennes, et l'interface entre le parc éolien et le réseau public d'électricité.

Le parc éolien des Jarries disposera d'une structure de livraison, positionnée à 155 m de l'éolienne FRO1. Elle présente une longueur prévisionnelle de 9 m et une largeur de 2,5 m, soit une surface de 22,5 m² ainsi qu'une hauteur de 2,6 m hors sol.

Quant à la plateforme sur laquelle sera disposée la structure de livraison, elle couvre une surface de 119 m².

V. 2. 3. 3. Le raccordement au réseau public (réseau externe)

Comme pour le réseau interne, le câblage du réseau externe, entre le poste de livraison et le poste source, sera souterrain, généralement en bord de route ou de chemin, selon les normes en vigueur.

Le parc éolien des Jarries sera raccordé sur le poste source du Rochereau (Le Cougnon). L'hypothèse de tracé du raccordement comprend une distance de près de 2,2 km. Ce tracé hypothétique suit le réseau routier et ne traverse a priori aucune zone naturelle.

D'autres solutions sont envisageables en fonction de la dynamique de raccordement des projets, telles que la création d'un poste source privé.

V. 2. 4. La sécurisation du parc éolien

Balisage aérien

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, un balisage du parc éolien est obligatoire conformément à la réglementation en vigueur :

- Sur chacune des éoliennes d'un parc,
- De jour, par des feux à éclats blancs,
- De nuit, par des feux à éclats rouges,
- Synchronisé sur toutes les éoliennes, de jour comme de nuit, la fréquence des éclats étant de 20 par minutes.

La durée d'allumage des feux à éclats nocturnes est égale à un tiers de la durée totale d'un cycle.

Dans le cas d'une éolienne de grande hauteur (> 150 m en bout de pale), le balisage par des feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges fixes 32 Cd), installés sur le mât, situés à des intervalles de hauteur de 45 mètres.

Actuellement des expérimentations sont en cours pour la mise en place d'un balisage circonstancié visant autant que possible une extinction complète du balisage lumineux. Le parc se conformera aux évolutions réglementaires.

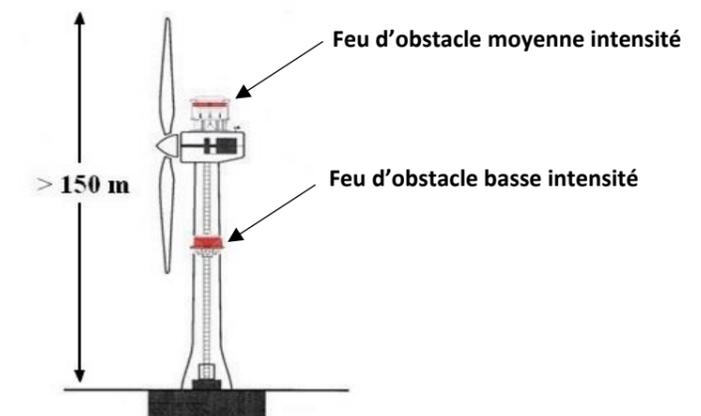


Figure 16 : Balisage aérien d'une éolienne de plus de 150 m
(Source : société PROMIC)

D'après l'arrêté du 23 avril 2018, le balisage du parc éolien peut être adapté afin de réduire la potentielle gêne visuelle des feux. Cela est rendu possible suivant la configuration du parc éolien.

Au sein d'un champ éolien terrestre et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites « principales » et d'autres, dites « secondaires ».

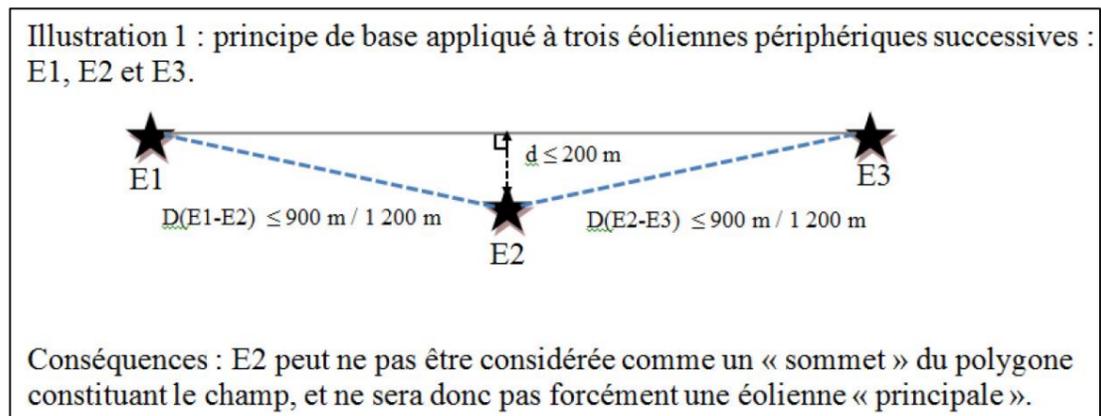


Figure 17 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne
(Source : Extrait de la figure 6 de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne)

Ainsi, conformément aux dispositions de l'arrêté et sur la base du schéma présenté ci-dessus, les éoliennes FRO1 et FRO2 du projet éolien des Jarries sont des éoliennes dites « principales ».

Signalisation sur site

Conformément à la réglementation en vigueur, des panneaux d'affichage positionnés sur le chemin d'accès de chaque éolienne et sur chaque poste de livraison doivent permettre d'informer les tiers sur les risques que peuvent présenter l'installation (consignes de sécurité, interdiction d'accès, mises en garde).

Protection contre la foudre et sécurité électrique

La réglementation applicable prévoit un certain nombre de dispositions constructives permettant d'assurer la protection contre la foudre et la sécurité électrique de l'installation : mise à la terre, respect des normes en vigueur.

Défense incendie

Un parc éolien doit par ailleurs mettre en œuvre un dispositif de lutte contre l'incendie, qui comprend :

- Un **système de détection** d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'éolienne ;
Celui-ci doit permettre d'informer à tout moment l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné d'un fonctionnement anormal.
- Un **système d'alarme** couplé au système de détection mentionné ci-dessus ;
L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 min suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.
- Des **moyens de lutte contre l'incendie** dans chaque éolienne.
Ils comprennent au minimum 2 extincteurs adaptés aux risques, et positionnés de manière visible et accessible au pied et au sommet du mât de chaque éolienne.

V. 3. Les différentes étapes de la vie du parc éolien

V. 3.1. Construction

Après obtention des autorisations et validation des différentes études de pré-construction, le chantier de construction peut démarrer. Il s'étendra sur une durée de 8 à 9 mois. Les principales étapes sont le terrassement et génie civil, le montage des éoliennes et les raccordements électriques.

Terrassement et génie civil

Les **voiries** à élargir utilisées pour l'accès au parc sont majoritairement constituées de chemins communaux, ruraux ou d'exploitation existants. Elles seront élargies et recevront un reprofilage de la bande roulante. Des accotements de 0,75 m seront conservés de chaque côté de la piste. Ils permettront d'y construire les tranchées dans lesquelles seront installés les réseaux. Cette largeur d'accotement permet également de rattraper les éventuels dénivelés du terrain. Ces accotements pourront se revégétaliser naturellement après chantier.

Pour les voiries à créer, une couche de fond de forme et une couche de finition seront mises en place et compactées, après décapage de la couche superficielle du sol.

Des virages seront créés temporairement en phase chantier afin que les camions de transport des composants des éoliennes puissent manœuvrer.

L'**aire de grutage** correspond à la surface prévue pour l'accueil de chaque éolienne, ainsi que des grues de levage. C'est une surface qui est terrassée et empierrée lors de la phase chantier, et qui le restera en phase exploitation. Cette surface correspond à un rectangle dont l'emprise totale est de 1 898 m². Cette surface intègre l'excavation pour la pose de la fondation et l'empierrage stabilisé pour la pose d'une grue.



Figure 18 : Aire de grutage et déchargement des tronçons d'un mât
(Source : JPee)

Afin de stocker les éléments de l'éolienne, d'assembler et de déployer les grues permettant son montage, de permettre les manœuvres et la circulation des véhicules et du personnel, une **surface chantier** non empierrée est également prévue (1 098 m² par éolienne). À l'issue des travaux, ces surfaces pourront être remises en culture par les exploitants agricoles.

Le type de **fondation** mise en œuvre sera adapté à la nature du sol. La technologie décrite ci-après est la plus couramment utilisée.

- **Excavation** : À l'emplacement prévu pour l'éolienne, il est réalisé une excavation suffisante pour accueillir sa fondation.

- **Béton de propreté** : sous-couche de béton, destinée à obtenir une dalle de niveau et suffisamment stable pour accueillir le ferrailage de la fondation.
- **Pose du système d'ancrage** : « support » de l'éolienne. Il est tout d'abord posé sur des plots en béton au centre de la fondation ou sur des pieds métalliques. Il est ensuite inclus dans la masse de béton.
- **Ferrailage** : avant d'effectuer le coulage du béton, il faut réaliser l'armature métallique qu'il va renfermer. Cette armature rendra le futur massif de béton extrêmement résistant.
- **Coffrage** : enveloppe extérieure permettant de maintenir le béton pendant son coulage, avant durcissement.
- **Coulage** : le béton est ensuite coulé à l'intérieur du coffrage à l'aide d'une pompe à béton.



Figure 19 : Photographies de la réalisation des fondations
(Source : JPee)

La fondation est terminée : après séchage, l'excavation est remblayée avec une partie des matériaux excavés et compactée de façon à ne laisser dépasser que la partie haute de l'insert sur lequel viendra se positionner le premier tronçon du mât de l'éolienne.

Les fondations seront enterrées sous le niveau du sol naturel. Seule l'embase du mât sera visible au sol.

Montage des éoliennes

Les éoliennes sont composées de plusieurs parties détachées, transportées sur site par convois exceptionnels. Elles sont ensuite assemblées sur place.

- **Montage du mât et levage des éléments** : le mât d'une éolienne est généralement composé de 4 ou 5 sections d'acier, assemblées sur place par grutage successif des éléments. Deux grues sont nécessaires pour redresser le mât à la verticale.
- **Fixation du premier élément** : une fois positionnée verticalement, la première partie du mât vient se fixer sur la partie émergente de l'insert.
- **Levage et assemblage des autres tronçons du mât** : répétition des opérations pour l'assemblage des autres tronçons.

- **Levage et assemblage de la nacelle** : une fois le mât assemblé, la nacelle de l'éolienne est levée et fixée au mât.
- **Assemblage des pales et levage du rotor** : deux techniques sont envisageables : soit par levage du rotor complet (moyeu et pales assemblés au sol), soit par levage pale par pale.



Vue d'ensemble des étapes d'assemblage de la tour (exemple de tour acier)



Montage de la nacelle



Assemblage des pales

Figure 20 : Photographies des opérations de montage d'une éolienne
(Source : JPee)

Une fois assemblée, des travaux à l'intérieur de l'éolienne sont nécessaires avant de la mettre en service : connexions d'éléments, opérations de contrôle, configuration des systèmes informatiques.

Une fois l'éolienne prête à fonctionner, un essai en production est réalisé. Ce test dure généralement une centaine d'heures, et permet de détecter d'éventuels mauvais réglages avant la mise en service effective.

Raccordements et installations du poste de livraison

Les opérations d'installation des réseaux enterrés et de la structure de livraison concernent :

- **Les opérations d'enfouissement des réseaux** : les lignes électriques nécessaires au transport de l'énergie des éoliennes vers le point de livraison au réseau **sont entièrement mises en souterrain**. Les câbles sont enterrés à une profondeur d'enfouissement de 110 cm environ. C'est également le cas du réseau de communication par fibre optique et de mise à la terre.
- **L'ouverture de tranchée** : elle est creusée sur environ 1 m de profondeur et 50 cm de largeur, en bordure de piste.
- **La fermeture de tranchée** : une fois le câble déroulé dans la tranchée, celle-ci est rebouchée et compactée, et le bas-côté est remis en état. Du sable peut être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles.

enterrés. Dans tous les cas, l'intégralité des matériaux extraits est régalée sur place afin d'éviter leur évacuation.

- **La structure de livraison** : une excavation est réalisée sur 80 cm de profondeur environ. Un lit de sable est déposé au fond. Les bâtiments du poste de livraison y sont déposés à l'aide d'une grue de façon à en enterrer 60 cm environ. Cette partie enterrée est utilisée pour le passage des câbles des réseaux sur site à l'intérieur des postes.

En ce qui concerne le raccordement externe au réseau public, une tranchée sera ouverte sur une largeur de 50 cm maximum. Les matériaux extraits sont immédiatement remis en place pour reboucher la tranchée.

V. 3. 2. Exploitation

Organisation générale

Le parc éolien des Jarries sera suivi par l'exploitant, dont le rôle est de coordonner les activités techniques et de vérifier les bonnes conditions de sécurité de l'exploitation. Il s'assure également de la traçabilité de l'ensemble des opérations par l'usage d'un registre consultable dans chaque éolienne. En cas d'urgence, un responsable technique de l'exploitant est joignable 7j/7 grâce à un système d'astreinte.

Par ailleurs, une surveillance à distance 24h/24 est établie par la société chargée de l'entretien des machines (en général le constructeur des éoliennes). Cette surveillance permet la remise en service à distance d'une machine à l'arrêt, lorsque cela est possible, et l'envoi de techniciens de maintenance dans les autres cas.

S'agissant d'une installation classée, l'exploitant s'assure également de la conformité réglementaire de ses installations au regard de la sécurité des travailleurs et de l'environnement. Il fait contrôler par un organisme indépendant le maintien en bon état des équipements électriques, des moyens de protection contre l'incendie, des protections individuelles et collectives contre les chutes de hauteur, des moyens de levage, des équipements de sécurité des éoliennes, des élévateurs de personnes et des équipements sous pression.

Surveillance du parc

La surveillance est rendue possible par l'ensemble des capteurs d'état présents dans les éoliennes, tous reliés à l'automate qui les contrôle. Le report d'alarme se fait via le système de surveillance à distance, SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). L'entreprise chargée de l'entretien a la tâche de surveiller le SCADA 24h/24 et de déclencher les interventions nécessaires.

Le système SCADA décrit précédemment permet à l'exploitant d'être alerté des défauts de fonctionnement du parc éolien, et de prendre des dispositions de sécurité très rapidement à distance (mise à l'arrêt de l'éolienne, mise hors tension du parc, etc.). Lorsqu'une intervention urgente sur site est nécessaire (entre 8h et 20h), les équipes de maintenance peuvent potentiellement être sur place dans un délai de deux heures.

Maintenance des installations

La maintenance des éoliennes est réalisée par le constructeur, qui dispose de toute l'expertise, des techniciens formés, de la documentation, des outillages et des pièces détachées nécessaires. Il fait l'objet d'un contrat d'une durée de 5 à 15 ans. L'objectif de cet entretien est le maintien en état des éoliennes pour la durée de leur exploitation, soit 20 ans minimum, avec un niveau élevé de performance, et dans le respect de la sécurité des intervenants et des riverains.

Le plan de maintenance est rédigé par l'exploitant sur la base des recommandations du constructeur, et conformément à la réglementation ICPE.

La maintenance préventive est réalisée au cours de deux visites annuelles. De plus, tout au long de l'année, des interventions sont déclenchées au besoin lorsqu'un équipement tombe en panne. Dans ce cas, il s'agit de maintenance

curative. Le centre de surveillance envoie une équipe de maintenance après l'avoir avertie de la nature de la panne observée et des éléments probables pouvant contribuer à la panne.

Tout au long de la phase d'exploitation du parc éolien, des équipes de techniciens seront amenés à se rendre régulièrement sur site. Trois types d'interventions différentes sont assurés :

Tableau 15 : Caractéristiques des interventions de l'équipe d'exploitation

Type d'intervention	Fréquence	Type de véhicule utilisé
Exploitation du parc	1 à 2 jours par mois (12 à 24 jours par an)	Véhicule léger
Maintenance courante des éoliennes	Chaque éolienne, 2 visites par an	Véhicule léger
Maintenance de dépannage des éoliennes	Imprévisible (cf. ci-après)	Véhicule léger, grue accompagnée de poids lourds dans le cas exceptionnel du remplacement d'un composant principal (multiplicateur, génératrice, pale)

V. 3. 3. Démantèlement et remise en état

La durée de vie d'un parc éolien est en moyenne comprise entre 20 et 30 ans, correspondant à la durée de vie d'une éolienne. Au terme de cette période, deux choix s'offrent à l'exploitant :

- Démarrer une nouvelle phase d'exploitation après remplacement de l'ensemble des éoliennes du parc par des machines neuves et plus performantes ;
- Arrêter la production énergétique et procéder au démantèlement du parc éolien.

La réglementation relative à la remise en état d'un parc éolien a été modifiée par le **décret du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale** puis par **l'arrêté du 22 juin 2020**, entrée en vigueur le **1^{er} juillet 2020** et par **l'arrêté du 10 décembre 2021** entré en vigueur le 1^{er} janvier 2022.

L'article R.515-106 du Code de l'environnement créé par ledit décret détaille le contenu des opérations de démantèlement et de remise en état d'un site éolien après exploitation :

- **Démantèlement** des installations de production ;
- **Démantèlement** des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.
- **Excavation** totale des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux ;
- **Remise en état du site** avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès ;
- **Valorisation ou élimination** des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet

À l'issue de la remise en état des sols, les emprises concernées pourront être replantées. Un retour à une vocation agricole des emprises pourra être engagé par les propriétaires des terrains.

La réglementation applicable aux parcs éoliens prévoit un mécanisme de garanties financières de démantèlement. Celles-ci doivent être constituées avant la mise en service du parc.

V. 4. Garanties financières

Le montant des garanties financières est calculé conformément à l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 et l'arrêté du 10 décembre 2021. La formule de calcul du montant des garanties financières pour les parcs éoliens est la suivante :

$$M = \sum (C_u)$$

Où :

- **M** est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;
- **C_u** est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés.

Calcul de C_u

D'après l'Annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 et l'arrêté du 10 décembre 2021, « le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (C_u) est fixé par les formules suivantes :

- a) Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW :
- $$C_u = 50\ 000$$
- b) Lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW :
- $$C_u = 50\ 000 + 25\ 000 * (P-2)$$

Où : P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW). »

Calcul de M_n

Dès la première constitution des garanties financières, l'exploitant en actualise le montant avant la mise en service industrielle de l'installation, puis actualise ce montant tous les cinq ans. L'actualisation se fait en application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, à savoir :

$$M_n = M \times \left(\frac{\text{Index}_n}{\text{Index}_0} \times \frac{1 + \text{TVA}}{1 + \text{TVA}_0} \right)$$

Où :

- M_n est le montant exigible à l'année n.
- M est le montant initial de la garantie financière de l'installation.
- Index_n est l'indice TPO1 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.
- Index₀ est l'indice TPO1 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 convertis avec la base 2010, en vigueur depuis octobre 2014.
- TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.
- TVA₀ est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1^{er} janvier 2011, soit 19,60% en France métropolitaine en 2021.

Pour rappel, la puissance unitaire des éoliennes du projet de parc éolien des Jarries est de 2,9 à 4,2 MW, soit, une puissance unitaire installée de l'aérogénérateur supérieure à 2 MW.

A la date de rédaction de la présente demande d'autorisation, le montant actualisé des garanties financières est donc au minimum de 145 000 € et au maximum de 210 000 €.

Dès la mise en service de l'installation, le pétitionnaire aura garanti le démantèlement auprès d'un organisme financier, selon la réglementation en vigueur. La garantie sera apportée sous la forme d'un acte de cautionnement solidaire contracté avec la COFACE (Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur) avec renonciation aux bénéfices de division et de discussion. Le montant garanti sera de **72 500 à 105 000 € par éolienne**, indexé selon les modalités de calcul indiquées dans le décret n°2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L.515-46 du Code de l'environnement.

Les garanties sont émises au bénéfice exclusif du Préfet qui peut donc les appeler sans avoir besoin de requérir l'accord de la SAS FROZES ENERGIE. En cas de défaillance de la SAS, le Préfet la met en demeure d'exécuter ses obligations de remise en état. Si elle ne satisfait pas à la mise en demeure, le Préfet peut actionner la garantie.

L'arasement des fondations se fera dans le respect des décrets et arrêtés en vigueur. En l'espèce, toute la fondation sera retirée (excavation totale des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux.), sauf bilan environnementale défavorable.

VI. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

VI. 1. Méthodologie adoptée

Une fois la variante retenue, les impacts du projet sur son environnement ont été étudiés pour chacun des effets attendus :

- Un **effet** est défini comme la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une installation engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- Un **impact** (ou incidence) est défini comme la transposition de cet effet sur une échelle de valeur, et considéré comme le croisement entre l'effet et la sensibilité de la composante de l'environnement touchée par le projet.

Les effets du projet éolien ont été caractérisés selon leur type : temporaire/permanent, direct/indirect et hiérarchisés de manière qualitative (positif, nul, faible, moyen, fort). Les impacts ont ensuite été évalués en fonction de l'enjeu identifié. Le code couleur suivant a été utilisé :

Tableau 16 : Code couleur pour l'évaluation des impacts du projet

Niveau d'impact	Positif	Nul Négligeable	Faible	Moyen	Fort
-----------------	---------	--------------------	--------	-------	------

Les **impacts « bruts »** (en l'absence de mesures ERC) ont tout d'abord été évalués, puis les **impacts « résiduels »** en prenant en compte les mesures que le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre.

Pour mémoire, il convient de distinguer :

- Les **mesures d'évitement** (« mesure E ») permettent d'éviter les effets à la source et sont généralement intégrées dès la phase de conception du projet ;
- Les **mesures de réduction** (« mesure R ») sont envisagées pour atténuer les impacts négatifs du projet et sont mises en œuvre lorsque ceux-ci ne peuvent être totalement évités ;
- Les **mesures de compensation** (« mesure C ») sont mises en œuvre dès lors que des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, après évitement et réduction. Elles ne sont utilisées qu'en dernier recours, et doivent être en relation avec la nature de l'impact.
- Les **mesures de suivi** (« mesure S ») sont parfois également préconisées, afin de contrôler l'efficacité des mesures mises en œuvre, qu'elles soient E, R ou C. Elles permettent d'apprécier les impacts négatifs réels du projet. Certaines de ces mesures sont prescrites par la réglementation.

On distingue également les **mesures d'accompagnement** du projet, visant à améliorer sa qualité environnementale et à faciliter son intégration (« mesure A »).

VI. 2. Synthèse des incidences et mesures

Le tableau suivant présente la synthèse des effets, des impacts bruts, des mesures associées et des impacts résiduels du projet de parc éolien des Jarries. Les effets sont classés par typologie :

- Temporaire (T) / Permanent (P)
- Direct (D) / Indirect (I)

Une estimation du coût correspondant à ces mesures, ainsi que les principales modalités de suivi à mettre en place, sont également détaillées.

Tableau 17 : Synthèse des impacts et mesures du projet éolien des Jarries

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation)	Niveau d'impact résiduel	Autres mesures (Accompagnement)	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
ENVIRONNEMENT HUMAIN								
Démographie et logements	<i>Phase chantier :</i> Aucun effet attendu sur la démographie et les logements	-	Nul	-	-	-	-	-
	<i>Phase exploitation :</i> Aucun effet attendu sur la démographie et les logements Respect de la distance minimale d'implantation de 500 m par rapport aux habitations (1 673 m)	-	Nul	-	-	-	-	-
Emploi et activités socio-économiques	<i>Phase chantier :</i> Création d'emplois, pérennisation d'emplois locaux, retombées économiques	T D et I	Positif	-	Positif	-	-	-
	<i>Phase exploitation :</i> Création de retombées économiques directes pour les deux communes d'implantation, la communauté de commune, le Département et la Région Pérennisation d'emplois locaux et création de 4,2 à 6 ETP directs et indirects Création d'emplois induits difficilement chiffrables (transport, restauration, hébergement)	P D	Positif	-	Positif	-	-	-
Patrimoine culturel	<i>Phase chantier :</i> Éventuelle découverte fortuite, destruction ou dégradation de vestiges archéologiques	P D	Moyen	Mesure R1 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges	Très faible	-	Inclus	-
	<i>Phase exploitation :</i> Cf. Volet Paysage							
Tourisme et loisirs	<i>Phase chantier :</i> Utilisation des structures d'hébergement et de restauration par les intervenants du chantier sur toute la durée des travaux	T I	Positif	-	Positif	-	-	-
	<i>Phase chantier :</i> Interruption probable des sentiers de randonnée traversant la ZIP (interdiction temporaire d'accès)	T D	Moyen	-	Faible	Mesure A1 : Déviation des sentiers de randonnée et mise en place de panneaux de signalisation	Inclus	-
	<i>Phase exploitation :</i> Aucun effet sur les structures d'hébergement (utilisation par l'équipe de maintenance) Création d'une opportunité de développement d'une offre de tourisme « vert / énergétique »	P I	Positif	-	Positif	-	-	-
Occupation des sols	<i>Phase chantier :</i>	T et P	Faible	Mesure R2 : Piquetage des surfaces d'emprise du chantier	Très faible	-	Inclus	-

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation)	Niveau d'impact résiduel	Autres mesures (Accompagnement)	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
	Modification de l'occupation des sols aux abords des zones de travaux (1 ha) pour la mise en place des surfaces relatives au chantier (plateformes, voiries...)	D						
	<i>Phase exploitation :</i> Modification de l'occupation des sols au niveau de l'implantation des éoliennes (0,28 ha)	P D	Négligeable	-	-	-	-	-
Urbanisme et planification du territoire	<i>Phases chantier et exploitation :</i> La compatibilité du parc éolien des Jarries avec les documents d'urbanisme, le SRCE, le SDAGE, le SAGE et le SRCAE des départements de l'ex-Poitou-Charentes a été démontrée.	P D	Faible	<u>Mesure E11</u> : Eloignement minimal de 1 000 m entre les machines et les habitations riveraines	Nul	-	-	-
Activité agricole	<i>Phase chantier :</i> Mobilisation de surfaces agricoles à hauteur de 1 ha, soit 0,28% de la surface agricole utilisée sur les deux communes d'implantation. Gêne relative à l'utilisation des chemins, mais pas d'effet sur les pratiques actuelles	T et P D	Faible	<u>Mesure R2</u> : Piquetage des surfaces d'emprise du chantier	Faible	-	Inclus	-
	<i>Phase exploitation :</i> Consommation de surfaces agricoles à hauteur de 0,28 ha, soit 0,08% de la surface agricole utilisée sur la commune de Frozes (352 ha) Gêne due à l'existence d'une contrainte relative aux manœuvres supplémentaires (contournement), mais pas d'effet sur les pratiques actuelles	P D et I	Très faible	<u>Mesure R18</u> : Remise en état des plateformes temporaires à l'issue de la construction pour un retour à l'usage agricole	Négligeable	-	Inclus	Contrôle du chantier de remise en état
	<i>Phase exploitation :</i> Création d'une source de revenus complémentaires pour les exploitants et propriétaires fonciers	P I	Positif	-	Positif	-	-	-
Infrastructures de transport et voiries	<i>Phase chantier :</i> Augmentation du trafic routier aux abords du site et perturbation ponctuelle de la circulation relative au passage des convois exceptionnels	T D	Faible	<u>Mesure R3</u> : Signalisation et balisage de la zone de chantier <u>Mesure R4</u> : Mise en place d'un plan de circulation et information de la population <u>Mesure R5</u> : État des lieux, nettoyage et remise en état des voiries après chantier	Très faible	-	Inclus	-
	<i>Phase exploitation :</i> Augmentation du trafic routier aux abords du site, relative à la visite des équipes de maintenance (quelques jours par mois) et aux touristes et riverains « curieux »	P I	Faible	-	Négligeable	-	-	-
Servitudes et réseaux	<i>Phase chantier et exploitation :</i> Respect des distances d'implantation relatives à la présence de faisceaux hertziens protégés et des axes routiers. Présence du radar de Cherves.	T et P	Nul à moyen	<u>Mesure E1</u> : Identification des servitudes et respect des distances d'implantation <u>Mesure E2</u> : Contact des gestionnaires de réseaux via la DT/DICT <u>Mesure E10</u> : Respect de la réglementation en vigueur en termes de balisage aérien	Nul	-	-	-
Santé humaine	Bruit	T D	Faible	<u>Mesure R6</u> : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables <u>Mesure R7</u> : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier	Négligeable	-	Inclus	Passage du contrôleur SPS Notices techniques des engins utilisés à disposition

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation)	Niveau d'impact résiduel	Autres mesures (Accompagnement)	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts	
	<p>Phase exploitation : Le parc éolien respectera les niveaux sonores réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation. Des mesures de contrôle acoustique dans l'année suivant l'installation du parc éolien viendront valider et, si besoin, affiner les configurations de fonctionnement des éoliennes pour garantir le respect des limites réglementaires. Aucun dépassement d'objectif en limite de propriété. Absence de tonalité marquée.</p>	P D	Faible	<p>Mesure E11 : Eloignement minimal de 1 000 m entre les machines et les habitations riveraines Mesure R19 : Mesures de contrôle acoustique après installation du parc Mesure R20 : Mise en place d'un plan de bridage en cas de dépassement des seuils réglementaires</p>	Faible	-	-	-	
Santé humaine	Vibrations	<p>Phase chantier : Production de vibrations lors de l'utilisation de certains engins (compacteurs), perceptibles aux abords immédiats du chantier (< 150 m).</p>	T D	Négligeable	-	Négligeable	-	-	
		<p>Phase exploitation : Production de vibrations aux abords immédiats de l'éolienne, produites par l'interaction entre l'excitation dynamique du mât, la fondation et le sol</p>	P D	Nul	Mesure E4 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction	Nul	-	Inclus	Rapport de l'étude géotechnique
	Poussières	<p>Phase chantier : Dégagement et propagation de poussières en cas de temps sec et venté. Présence de barrières végétales et distance avec les proches riverains (1 673 m)</p>	T D	Faible	Mesure R8 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et/ou venté	Nul	-	Inclus	-
		<p>Phase exploitation : Le passage des véhicules des équipes de maintenance sur les chemins d'accès est susceptible de produire de la poussière localement et ponctuellement, selon la saison (temps sec et venté)</p>	P D	Négligeable	-	-	-	-	-
	Émissions lumineuses	<p>Phase chantier : Utilisation d'éclairage possible en fonction de la saison (sécurisation des activités en période hivernale) et phares des engins de chantier</p>	T D	Négligeable	<p>Mesure E3 : Extinction des éclairages à la fermeture du chantier Mesure R9 : Adaptation de la puissance et de l'orientation des éclairages</p>	Nul	-	Inclus	Consignes données aux intervenants du chantier sur l'éclairage
		<p>Phase exploitation : Possible gêne des riverains due au balisage aérien obligatoire des éoliennes du parc (éclats blancs de jour, peu visibles, éclats rouges de nuit)</p>	P D	Très faible	Mesure E10 : Respect de la réglementation en vigueur en termes de balisage aérien	Très faible	-	-	Suivi du bon fonctionnement des éclairages réglementaires
	Infrasons et basses fréquences sonores	<p>Phase exploitation : La dernière expertise en date de l'ANSES ne met en évidence aucune incidence notable des infrasons émis par les éoliennes, et ce compte-tenu de la distance minimale aux habitations imposée en France (500 m), et de la faible contribution des éoliennes au regard des autres sources d'émission d'infrasons.</p>	P D	Négligeable	-	Négligeable	-	-	-
	Ombres portées	<p>Phase exploitation : Perception ponctuelle potentielle d'ombres portées des pales des éoliennes en mouvement, dans certaines conditions, au niveau des habitations proches Aucun bureau recensé à moins de 250 m des machines</p>	P D	Négligeable	-	Négligeable	-	-	-
Champs électromagnétiques	<p>Phase exploitation : Émission de champs électromagnétiques (poste de livraison, éoliennes, câbles souterrains)</p>	P D	Nul	-	Nul	-	-	-	

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation)	Niveau d'impact résiduel	Autres mesures (Accompagnement)	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
Production de déchets	<i>Phase chantier :</i> Production de déchets non dangereux (environ 4 m ³) et de très faibles quantités de déchets dangereux	T D et I	Faible	<u>Mesure R10 :</u> Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets	Négligeable	-	Inclus	Comptabilisation des volumes de déchets Archivage des bordereaux de suivi de déchets
	<i>Phase exploitation :</i> Production de déchets non dangereux et dangereux, à hauteur d'environ 380 kg par an (40% de déchets industriels banals, 30% de chiffons et emballages souillés, 25% d'huiles usagées et 5% de DEEE, aérosols, etc.)	P D	Faible					
Risques technologiques	<i>Phase chantier :</i> Augmentation du risque d'accident sur les axes routiers soumis au risque de transport de matières dangereuses (TMD)	T I et D	Faible	<u>Mesure R3 :</u> Signalisation et balisage de la zone de chantier <u>Mesure R4 :</u> Mise en place d'un plan de circulation et information de la population	Négligeable	-	Inclus	-
	<i>Phase exploitation :</i> Aucun effet sur les risques de TMD en phase d'exploitation	-	Nul	-	Nul	-	-	-
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE								
Topographie et relief	<i>Phase chantier :</i> Modification localisée de la topographie pour la réalisation des plateformes (travaux de déblaiement/remblaiement)	P D	Négligeable	-	-	-	-	-
	<i>Phase exploitation :</i> Même modification qu'en phase chantier, puisque les plateformes (hors surfaces chantier) sont conservées en l'état	P D	Négligeable	-	-	-	-	-
Sol et sous-sol	<i>Phase chantier :</i> Remaniement local des couches superficielles du sol Risque de ruissellement des eaux pluviales de par l'imperméabilisation partielle des surfaces (réversible pour certaines) Risque d'érosion des sols (décapage) et de création d'ornières par les engins en cas de temps pluvieux Compactage des sols Risque de pollution par déversement accidentel	T et P D et I	Faible	<u>Mesure E4 :</u> Réalisation d'une étude géotechnique avant construction <u>Mesure E5 :</u> Pose des fondations lorsque le sol le permet (hors période humide si possible) <u>Mesure E6 :</u> Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté <u>Mesure E7 :</u> Formation et sensibilisation du personnel de chantier <u>Mesure E12 :</u> Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile <u>Mesure R11 :</u> Réutilisation de la terre végétale excavée <u>Mesure R12 :</u> Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin <u>Mesure R13 :</u> Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle <u>Mesure R14 :</u> Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle	Négligeable	-	Inclus	-
	<i>Phase exploitation :</i>	P	Nul à faible	-	Nul à faible	-	-	-

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation)	Niveau d'impact résiduel	Autres mesures (Accompagnement)	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
	Imperméabilisation des sols d'une surface fractionnée de 950 m ² , liée à la mise en place des fondations et du poste de livraison, soit 45,2% de la surface occupée par le projet (0,2 ha), ou encore 0,03% de la surface de la zone d'implantation potentielle (368 ha)	D						
	<i>Phase exploitation :</i> Aucun risque d'érosion grâce à la remise en état des surfaces chantier et du revêtement des plateformes et chemins d'accès	-	Nul	-	Nul	-	-	-
	<i>Phase exploitation :</i> Risque de pollution par déversement accidentel, principalement au cours des opérations de maintenance	P I	Faible	Mesure E12 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile Mesure R13 : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Négligeable	-	Inclus	Planification des opérations de maintenance
Eaux souterraines et superficielles	<i>Phase chantier :</i> Risque de modification d'écoulement des eaux (imperméabilisation partielle des sols) Risque de pollution par déversement accidentel Ruissellement d'eaux pluviales chargées de matières en suspension Aucun prélèvement d'eau, ni rejet direct dans le milieu	T I	Faible à moyen	Mesure E6 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté Mesure E7 : Formation et sensibilisation du personnel de chantier Mesure E8 : Interdiction de rejets directs d'effluents dans le milieu Mesure R12 : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin Mesure R13 : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle Mesure R14 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle	Négligeable	-	Inclus	Planification des opérations de maintenance
	<i>Phase exploitation :</i> Perturbation des écoulements de surface en raison de l'imperméabilisation du sol (950 m ²) Risque de pollution par déversement accidentel, principalement au cours des opérations de maintenance	P I	Faible	Mesure E6 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté Mesure E8 : Interdiction de rejets directs d'effluents dans le milieu Mesure E12 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile	Très faible	-	-	-
Climat et qualité de l'air	<i>Phase chantier :</i> Émissions de gaz d'échappement des engins de chantier	T I	Négligeable	Mesure R15 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules	Nul	-	-	Notices techniques des engins utilisés à disposition
	<i>Phase exploitation :</i> Création d'un effet de sillage derrière les éoliennes (perturbation du régime d'écoulement des vents)	P D	Négligeable	-	Négligeable	-	-	-
	<i>Phase exploitation :</i> Émissions de gaz d'échappement des véhicules des équipes de maintenance (quelques jours par mois)	P I	Négligeable	-	Négligeable	-	-	-
	<i>Phase exploitation :</i> Production annuelle d'une énergie renouvelable représentant la consommation électrique équivalente de plus de 4 000 à 5 000 foyers et permettant d'éviter l'émission de 1 018 T CO ₂ par an.	P I	Positif	-	Positif	-	-	-

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation)	Niveau d'impact résiduel	Autres mesures (Accompagnement)	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
Risques naturels	Phase chantier : Le chantier de construction du parc éolien n'est pas susceptible d'augmenter les risques naturels sur la zone d'implantation des éoliennes.	T I	Faible	<u>Mesure R16</u> : Présence d'extincteur dans chaque engin de chantier	Très faible	-	Inclus	-
	Phase exploitation : L'exploitation du parc éolien n'entraînera pas d'augmentation de la survenue de catastrophes naturelles, ni d'aggravation de leurs conséquences.	-	Nul	-	Nul	-	-	-
BIODIVERSITÉ								
Flore et habitats naturels	Phase chantier : Suppression d'habitats sans valeur patrimoniale (habitats ouverts de culture). Aucun effet sur les haies et boisements. Absence de zone humide	T et P D	Négligeable	<u>Mesure E9</u> : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité	Négligeable	<u>Mesure A2</u> : Création et gestion de jachères favorables à la biodiversité -	1500 € / ha / an soit 150 000 € pour toute la durée d'exploitation du parc (20 ans) et pour 5 ha	-
	Phase exploitation : Perte sèche d'habitats sera de l'ordre de 0,35 ha permanents de cultures, surface qui n'est pas significative au regard de la bonne représentativité de ces habitats à l'échelle locale. Aucun habitat d'espèces patrimoniales concerné par le projet. Absence de zone humide	P D						
Avifaune	Phase chantier : Risque de dérangement d'espèces, perte et destruction d'habitats en période d'hivernage, de migration ou de nidification	T D et I	Négligeable à Faible	<u>Mesure E9</u> : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité <u>Mesure R17</u> : Adaptation calendaire des travaux	Négligeable à Très faible	-	<u>Mesure E13</u> : Intégré dans les coûts du projet <u>Mesure R21</u> : Intégré dans le coût du projet. Passage d'un paysagiste : forfait de 2000 € pour 3 passages/an. <u>Mesure R22</u> : 0,5% de perte de productible pour une puissance nominale de 2,9MW à 4,2 MW <u>Mesure R23</u> : 0,5% de perte de productible pour une puissance nominale de 2,9 MW à 4,2 MW, soit 0,4% à 0,5% de perte de productible <u>Mesure A2</u> : 1500 € / ha / an <u>Mesure A3</u> : 5 000 € HT. Coût global du suivi estimé à 18000€ HT. <u>Mesure S1</u> : 10 000 € HT <u>Mesure S2</u> : Le coût global du suivi est estimé à 150 000 € HT <u>Mesure S4</u> : 10 000 € HT / an.	<u>Mesure S1</u> : Mise en place d'un coordinateur environnemental <u>Mesure S4</u> : Suivi de l'Outarde canepetière <u>Mesure S5</u> : Suivi d'activité de l'avifaune lors de la fauche et des moissons
	Phase exploitation : Perte d'habitats par effarouchement et effet barrière	P I	Négligeable à Faible	<u>Mesure E9</u> : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité <u>Mesure R25</u> : Choix de la variante la plus réduite en termes d'implantation				
	Phase exploitation : Risque de mortalité par collision	P D	Négligeable à Fort	<u>Mesure E13</u> : Choix du gabarit des éoliennes <u>Mesure R21</u> : Maintien d'habitats peu favorables à la faune directement en dessous des éoliennes <u>Mesure R22</u> : Arrêt et mise en drapeau des éoliennes lors des travaux de fauche et de moisson. <u>Mesure R23</u> : Mise en place d'un protocole d'arrêt des éoliennes pour les chiroptères <u>Mesure R25</u> : Choix de la variante la plus réduite en termes d'implantation				

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation)	Niveau d'impact résiduel	Autres mesures (Accompagnement)	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
							<u>Mesure S5</u> : Entre 10 000 et 20 000€ HT	
Chiroptères	<i>Phase chantier :</i> Risque de dérangement d'individus, de perte et destruction d'habitats et de mortalité	T D et I	Nul	<u>Mesure E9</u> : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité <u>Mesure E13</u> : Choix du gabarit des éoliennes <u>Mesure R17</u> : Adaptation calendaire des travaux <u>Mesure R21</u> : Maintien d'habitats peu favorables à la faune directement en dessous des éoliennes <u>Mesure R23</u> : Mise en place d'un protocole d'arrêt des éoliennes pour les chiroptères <u>Mesure R24</u> : Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes <u>Mesure R25</u> : Choix de la variante la plus réduite en termes d'implantation	Nul	<u>Mesure A2</u> : Création et gestion de jachères favorables à la biodiversité	<u>Mesure R21</u> : Intégré dans le coût du projet. Passage d'un paysagiste : forfait de 2000 € pour 3 passages/an. <u>Mesure R23</u> : 0,5% de perte de productible pour une puissance nominale de 2,9 MW à 4,2 MW, soit 0,4% à 0,5% de perte de productible <u>Mesure A2</u> : 1500 € / ha / an <u>Mesure S2</u> : Le coût global du suivi est estimé à 150 000 € HT. <u>Mesure S3</u> : 75 000€ HT pour les 5 années de suivi.	<u>Mesure S2</u> : Suivi de mortalité avifaune / chiroptères <u>Mesure S3</u> : Suivi d'activité des Chiroptères
	<i>Phase exploitation :</i> Risque de mortalité par collision ou barotraumatisme, perte d'habitats	P D et I	Faible à Très fort					
Reptiles	<i>Phase chantier :</i> Risque de dérangement d'individus, de perte ou de destruction d'habitats associée à un risque de mortalités pour certaines espèces <i>Phase exploitation :</i> Perte sèche d'habitats sera de l'ordre de 0,35 ha permanents de cultures, surface qui n'est pas significative au regard de la bonne représentativité de ces habitats à l'échelle locale Aucun habitat d'espèces sensibles concerné par le projet. Maintien des habitats de chasse et des corridors écologiques.	T et P D et I	Négligeable à Très faible	<u>Mesure E9</u> : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité <u>Mesure R17</u> : Adaptation calendaire des travaux	Négligeable		<u>Mesure A2</u> : 1500 € / ha / an	-
Amphibiens								
Mammifères terrestres								
Insectes								
PAYSAGE ET PATRIMOINE								
Zone d'implantation	La création de pistes a été réduite au minimum, les principaux accès étant déjà existants. La création de quelques petites portions de piste pour accéder aux éoliennes et le renforcement de certains chemins est peu impactant pour le paysage de l'aire immédiate car la plupart des chemins existants sont déjà empierrés et d'un gabarit important, permettant le passage de véhicules à moteur. La création des plateformes est peu impactante.	P	Très faible	<u>Mesure E14</u> : Choix de la zone nord-ouest de la ZIP, la plus reculée par rapport aux bourgs de Villiers et de Frozes <u>Mesure E15</u> : Choix d'une implantation limitée à 2 éoliennes plutôt qu'à 8 éoliennes. <u>Mesure R26</u> : Intégration du poste de livraison	Faible	<u>Mesure A4</u> : Bourses aux arbres <u>Mesure A5</u> : Réalisation d'une aire de pique-nique et installation de panneaux d'information	<u>Mesure A4</u> : Bourses aux arbres : 25 000 € <u>Mesure A5</u> : Réalisation d'une aire de pique-nique et installation de panneaux d'information : 35 000 €	-
Paysage immédiat	Depuis Villiers, les vues sont concentrées depuis les périphéries nord, sud et ouest. Quelques tronçons à l'intérieur du village sont tout de même concernés par des vues partielles et intermittentes sur les éoliennes							

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation)	Niveau d'impact résiduel	Autres mesures (Accompagnement)	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
	des Jarries. L'impact est faible. Depuis le bourg de Frozes, au sud du projet, les visibilitées sont plus importantes et depuis la quasi-totalité du village, au moins une des éoliennes du projet est visible, même partiellement. Les vues les plus impactantes sont recensées depuis la frange nord, lorsque l'urbanisation laisse place aux vastes plaines agricoles. Pour ce qui est des routes de l'AEI, globalement les visibilitées depuis la D30, la D7 et la D40 sont importantes en raison de l'absence de végétation de bord de route et du caractère ouvert du paysage agricole.							
Paysage rapproché	Depuis l'AER, les villes sont plus proches du projet et les paysages agricoles ouverts permettent davantage de visibilité. Depuis Maillé, Champigny-en-Rochereau et depuis Vouillé, les impacts sont modérés. Les routes principales de l'AER traversent des espaces ouverts de grande culture offrant des dégagements visuels en direction du projet. Les alignements d'arbres le long des routes filtrent les vues et le projet est visible par intermittence. Les impacts sont globalement modérés		Très faible à Modéré		Faible			
Paysage éloigné	Le projet éolien est très peu perceptible en raison de la distance et des masques Une vue est possible sur les pales des éoliennes des Jarries, depuis le toit du parking de l'hôtel de ville mais elle demeure très anecdotique et l'impact est très faible depuis Poitiers. Depuis Mirebeau, en rebord de la région du tuffeau, les vues sur le projet sont également inexistantes depuis le centre-bourg.		Nul à Faible		Très faible			

VI. 3. Détail des mesures mises en œuvre

La conception du projet éolien des Jarries s'est accompagnée d'un certain nombre de mesures d'évitement, de réduction, de compensation, de suivi et d'accompagnement. Toutes ces mesures ont été définies par des bureaux d'études spécialisés et indépendants, et validées techniquement et financièrement par le porteur de projet.

Elles sont expliquées plus en détail ci-après. **Les coûts des mesures sont présentés à la fin du paragraphe.**

Tableau 18 : Détail des mesures ERC, de suivi et d'accompagnement mises en œuvre

N° de mesure	Intitulé	Description
Mesure d'évitement		
E1	Identification des servitudes et respect des distances d'implantation	Lors de la phase de conception, les servitudes et contraintes ont été identifiées, ce qui a permis le respect des distances d'implantation imposées.
E2	Contact des gestionnaires de réseaux via la DT/DICT	La Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), effectuée auprès des gestionnaires de réseaux, a pour objet d'indiquer aux exploitants de réseaux la localisation précise des travaux projetés et les techniques de travaux qui seront employées. Celle-ci permet également au Maître d'Ouvrage d'obtenir les informations exactes sur la localisation des réseaux et les recommandations visant à prévenir l'endommagement des réseaux.
E3	Extinction des éclairages à la fermeture du chantier	Afin d'éviter les nuisances relatives aux émissions lumineuses du chantier du parc éolien des Jarries auprès des riverains, les éclairages seront éteints en fin de journée, à la fermeture du chantier.
E4	Réalisation d'une étude géotechnique avant construction	L'étude géotechnique permettra de définir la nature et les caractéristiques techniques des fondations de chaque éolienne, en fonction de la stabilité du sol, et donc d'éviter les effets négatifs sur les sols et sous-sols, et d'éviter la propagation de vibrations dans le sol par les fondations en fonction de la nature du sol.
E5	Pose des fondations lorsque le sol le permet (hors période humide si possible)	Cette mesure préconise la réalisation des travaux en dehors des périodes pluvieuses, soit « ni moins de 24 h après une pluie de 10 mm, ou 48h après une pluie de 20 mm ». L'idée est d'anticiper les impacts sur les sols et de planifier des méthodes de protection adaptées et propres à garantir à long terme le maintien de la fertilité et des autres fonctions du sol en tant que milieu.
E6	Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté	Cette mesure concerne le risque de pollution accidentelle des sols et des eaux au cours du chantier du parc éolien des Jarries. En phase chantier, la collecte des effluents potentiellement polluants passe par : le stockage de carburant dans des cuves à double parois, la mise en place d'une aire étanche pour l'alimentation des engins, le tri, la collecte et l'évacuation des déchets (bassin de nettoyage pour les toupies béton), l'étanchéité et la vidange régulière des fosses septiques de la base vie, la mise en place de bacs de rétention...
E7	Formation et sensibilisation du personnel de chantier	Le Référent Hygiène, Sécurité, Environnement de l'entreprise responsable du chantier sera destinataire du PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé), dans lequel sont consignées les différentes administrations, et notamment celles concernées par les risques environnementaux (Mairie, DREAL, ARS, DDT notamment). L'ensemble du personnel sera sensibilisé aux règlements QHSE (Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement) du site dès l'ouverture du chantier et lors des réunions de chantier durant les travaux.
E8	Interdiction de rejets directs d'effluents dans le milieu	Afin d'éviter toute pollution des eaux, aucun rejet direct d'eaux de lavage ou des eaux issues des blocs sanitaires ne sera effectué dans le milieu. Il ne

N° de mesure	Intitulé	Description
		sera pas fait l'usage de produits phytosanitaires. Le personnel du chantier utilisera des blocs sanitaires autonomes, localisés sur un emplacement aménagé, afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans le milieu.
E9	Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité	Afin de limiter au maximum les effets du projet sur la biodiversité, une réflexion a été menée en amont de la phase chantier, relative à l'implantation des zones d'emprises. Les variantes d'implantation ont été définies à partir des résultats du diagnostic d'état initial et de la hiérarchisation des enjeux. La réflexion s'est également portée sur les accès aux zones de chantier. Les chemins d'accès existants (routes et chemins agricoles) seront privilégiés, et aucune haie ne sera impactée par les travaux.
E10	Respect de la réglementation en vigueur en termes de balisage aérien	Le parc éolien des Jarries respectera l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.
E11	Eloignement minimal de 1 000 m entre les machines et les habitations riveraines	Afin de réduire l'impact sonore des éoliennes sur les riverains, un éloignement minimal de 1 000 m a été considéré.
E12	Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile	Dans l'éventualité d'utilisation d'un transformateur avec huile pour la structure de livraison, la norme C13-200 (installations électriques à haute tension) impose que le transformateur soit posé sur un bac de rétention.
E13	Choix du gabarit des éoliennes	En considérant l'écologie des espèces de l'avifaune terrestre évoluant en contexte ouvert et semi-ouvert, mais aussi des Chiroptères, le porteur de projet a choisi d'opter pour le gabarit d'éolienne suivant : <ul style="list-style-type: none"> • Bas de pale à 77,2 m du sol. • Hauteur totale de 192,9 m. Ce gabarit permet d'une part, de déconnecter les pales des éoliennes vis-à-vis des enjeux localisés au sol (espèces aux mœurs terrestres), et d'autre part, de respecter la limite communément admise des 200 m de hauteur totale, au-delà de laquelle le flux migratoire de l'avifaune se densifie. Le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme se trouve ainsi réduit, d'autant que cette mesure reste en lien avec la mesure E1, relative à l'évitement des secteurs à enjeux écologique.
E14	Choix de la zone nord-ouest de la ZIP, la plus reculée par rapport aux bourgs de Villiers et de Frozes	Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des paysagistes et de la concertation locale. Les principales mesures prises en faveur d'une qualité paysagère lors de la conception du projet sont : le choix de la zone nord-ouest de la ZIP qui est la plus reculée par rapport aux bourgs de Villiers et de Frozes et le choix d'une implantation limitée à 2 éoliennes plutôt qu'à 8 éoliennes.
E15	Choix d'une implantation limitée à 2 éoliennes plutôt qu'à 8 éoliennes	
Mesure de réduction		
R1	Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges	En phase travaux, en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, le Maître d'Ouvrage s'engage à faire une déclaration auprès du Service Régional de l'Archéologie, conformément à la loi du 27 septembre 1941 sur la protection du patrimoine archéologique. Les mesures nécessaires de conservation provisoire de ces vestiges seront alors prises en étroite collaboration avec cet organisme.
R2	Piquetage des surfaces d'emprise du chantier	Afin de limiter la modification de l'occupation des sols au strict nécessaire durant la phase chantier, il sera procédé à un piquetage des emprises travaux avant l'intervention des engins sur site. Un balisage des zones à risque sera réalisé spécifiquement, afin de sécuriser le chantier. Des panneaux seront disposés à l'entrée rappelant les mesures de sécurité.

N° de mesure	Intitulé	Description
R3	Signalisation et balisage de la zone de chantier	Un balisage des pistes de circulation et des aires sera mis en place à destination des conducteurs d'engins, de manière à éviter les risques d'accident. À destination des riverains et des usagers des voiries de proximité, des panneaux de signalisation et d'information du chantier de construction du parc éolien seront installés. Un panneau d'interdiction du chantier au public sera notamment visible aux accès principaux (entrée/sortie sur les axes routiers).
R4	Mise en place d'un plan de circulation et information de la population	La signalisation et le balisage seront complétés par une information aux riverains et usagers concernant le planning prévisionnel de perturbation de la circulation (passage des convois exceptionnels, phasage des travaux...).
R5	État des lieux, nettoyage et remise en état des voiries après chantier	Les convois exceptionnels seront organisés conformément à la réglementation en vigueur. Les éventuels obstacles présents sur le parcours seront déplacés, puis remis en état à l'identique. Les chaussées empruntées seront nettoyées si elles sont salies par les engins du chantier, afin de ne pas perturber la circulation. En outre, les voiries feront l'objet d'un état des lieux au démarrage des travaux et seront remises en l'état initial après le chantier.
R6	Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables	Ces mesures permettent de limiter les nuisances sonores en provenance du chantier du parc des Jarries pour les riverains. Le bruit des engins sera réduit par l'utilisation de matériel récent et homologué, répondant aux normes en vigueur. Le choix des modes opératoires et des horaires sera adapté. Le personnel de chantier sera sensibilisé aux risques liés au bruit engendré par les travaux. Le respect des conditions de travail garantira la diminution de ces risques pour les intervenants (port du casque). Les travaux auront lieu en semaine et de jour : les entreprises devront respecter la réglementation en vigueur sur les bruits de voisinage et limiter leur période d'intervention en journée durant les heures ouvrables. Seuls des convois exceptionnels pourront être nocturnes.
R7	Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier	En cas d'utilisation d'éclairage, la puissance sera adaptée aux besoins et leur orientation sera uniquement dirigée vers les zones de travaux concernées, afin de limiter les nuisances pour les riverains.
R8	Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et/ou venté	Si besoin, par temps très sec et venté, les envols de poussières seront réduits par l'arrosage des zones de travaux, et par la limitation des opérations de chargement et déchargement de matériaux par vent fort.
R9	Adaptation de la puissance et de l'orientation des éclairages	En phase de construction et en phase d'exploitation du parc éolien des Jarries, une gestion adaptée des déchets générés sera mise en œuvre (collecte sélective, stockage, traçabilité, filière de traitement adaptée). En phase chantier, les déchets non dangereux et dangereux seront stockés de manière distincte dans des bennes et gérés par les entreprises en charge du chantier. Le gros entretien sera réalisé hors site. Les déchets liés à la base vie seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés. Les déchets seront triés dans différentes bennes, ainsi que dans des containers de stockage. Ils seront évacués et traités dans des filières de recyclage adaptées. En phase exploitation, la gestion des déchets sera sous la responsabilité de l'exploitant.
R10	Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets	Il est nécessaire d'être vigilant sur la destination de la terre végétale en phase travaux. Elle est en effet la partie fertile du sol. Il faut ainsi veiller à ce qu'elle soit conservée sur site, réservée de façon bien différenciée et
R11	Réutilisation de la terre végétale excavée	

N° de mesure	Intitulé	Description
		régalée en fin de travaux sur le terrain agricole environnant pour lui restituer sa qualité agronomique.
R12	Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin	Si besoin, une collecte des eaux pluviales à l'aide de fossés sera mise en place sur les points bas, afin de limiter le ruissellement, et donc l'érosion des sols et l'écoulement des eaux pluviales.
R13	Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Le chantier de travaux disposera de moyens de récupération ou d'absorption en cas d'écoulement ou de déversement accidentel de produits polluants (kit anti-pollution). Notamment, tous les camions seront équipés d'un kit anti-pollution, afin de pouvoir réagir très rapidement en cas de fuite. En phase exploitation, en cas de fuite accidentelle, la société FROZES ENERGIE interviendra rapidement en positionnant des kits anti-pollution et le sol souillé sera évacué.
R14	Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle	Le Référent Hygiène, Sécurité, Environnement de l'entreprise responsable du chantier sera destinataire du PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé), dans lequel sont consignées les différentes administrations, et notamment celles concernées par les risques environnementaux (Mairie, DREAL, ARS, DDT notamment). L'ensemble du personnel sera sensibilisé aux règlements QHSE (Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement) du site dès l'ouverture du chantier et lors des réunions de chantier durant les travaux.
R15	Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules	Les émissions de gaz d'échappement issus des engins de chantier seront limitées par l'utilisation de véhicules respectant les normes d'émission et régulièrement entretenus.
R16	Présence d'extincteur dans chaque engin de chantier	Pour des raisons de sécurité en cas d'incendie en phase chantier, il est préconisé de prévoir des moyens de lutte contre l'incendie tel que la mise en place des extincteurs adaptés aux risques. Par exemple, chaque camion de chantier devra disposer d'un extincteur au sein de son véhicule.
R17	Adaptation calendaire des travaux	Afin de pallier toute éventuelle destruction de nichée ou dérangement d'espèce durant la nidification, les travaux lourds (engins dont le gabarit est supérieur ou égal à 3,5 tonnes) touchant les milieux ouverts devront être réalisés en dehors de la période de reproduction du cortège des espèces d'oiseaux lié à ces milieux. Le constat sera le même concernant la faune terrestre, si le chantier s'opère en dehors de la période de reproduction. Le démarrage des travaux devra par conséquent être réalisé entre la mi-août et la mi-mars de l'année suivante. Cette période pourra être adaptée après le passage d'un écologue pour valider le non-dérangement de l'avifaune nicheuse, sur les zones de travaux programmées. L'ensemble des travaux de terrassement et de décapage des sols sera ainsi effectué en dehors de la période de reproduction. Le lancement des autres types de travaux (géomètre, forage, etc.) sera soumis à validation par un expert écologue. En effet, les impacts sur la faune et l'avifaune nicheuse plus précisément, diffèrent entre un poids lourd qui terrasse ou bien un géomètre, à pied, qui effectue des relevés. Les travaux pourront être poursuivis après la mi-mars s'ils ont été continus, afin de finaliser le levage des machines. Dans ce cas, une levée de contrainte sera réalisée par un expert ornithologue afin de valider la poursuite du chantier. Les travaux seront uniquement diurnes. Aucun dérangement n'est alors envisagé concernant les Chiroptères.

N° de mesure	Intitulé	Description
R18	Remise en état des plateformes temporaires à l'issue de la construction pour un retour à l'usage agricole	Afin de réduire les surfaces agricoles consommées pour l'implantation du parc éolien des Jarries en phase exploitation, les plateformes temporaires seront remises en état et les surfaces rendues à l'exploitation agricole. Ainsi, près de 2,1 ha de surfaces agricoles utilisées en phase travaux, seront démantelés à l'issue de la construction.
R19	Mesures de contrôle acoustique après installation du parc	Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques (selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur) pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.
R20	Mise en place d'un plan de bridage en cas de dépassement des seuils réglementaires	Cette campagne de réception post-installation sera effectuée dans les 6 mois après la mise en service du parc afin de confirmer les résultats de la présente étude et de s'assurer qu'il n'y a pas de dépassement des seuils réglementaires. Le cas échéant, un plan de bridage des éoliennes sera proposé afin de respecter les valeurs maximales autorisées. Cette campagne sera demandée dans l'arrêté préfectoral du projet.
R21	Maintien d'habitats peu favorables à la faune directement en dessous des éoliennes	Afin d'éviter d'attirer la faune à proximité directe des éoliennes ou à moins de 300 m, les plateformes seront laissées vierges (en cailloux bruts) pendant toute la période d'exploitation du parc. Les plateformes des éoliennes devront être entretenue de manière régulière afin d'éviter le développement de milieu attractif pour la faune sous l'espace de rotation des pales. Ces entretiens devront se faire sans utiliser de produits phytosanitaires. De même, aucune substance/matière pouvant être attractive pour la faune ne devra être stockée sur les plateformes des éoliennes. C'est notamment le cas des tas de fumier qui en attirant les insectes, constituent des zones d'alimentation privilégiée pour de nombreux oiseaux (en particulier des passereaux).
R22	Arrêt et mise en drapeau des éoliennes lors des travaux de fauche et de moisson.	Il est proposé de brider les éoliennes lors des travaux de fauche et moisson des parcelles où celles-ci sont implantées et des parcelles concernées par le survol de pales, le jour de l'intervention ainsi que le jour suivant. Les exploitants agricoles ont signé des attestations avec le développeur pour s'engager à prévenir de la date de fauche / moisson (la mesure étant conditionnée par l'information de la date d'intervention).
R23	Mise en place d'un protocole d'arrêt des éoliennes pour les chiroptères	Pour rappel, le parc éolien de Rochereau III, actuellement autorisé, ne dispose quant à lui, ni d'écoute en hauteur, ni de bridage nocturne des éoliennes spécifique aux Chiroptères. En l'absence d'une écoute continue en hauteur, il a été choisi ici de proposer un plan de bridage standard et préventif, basé sur les actuelles publications scientifiques de référence. Le nouveau protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2018) rappelle que la période de mi-août à mi-octobre, qui correspond à la période de transits automnaux des Chiroptères, est à cibler en priorité. Cette période cible les espèces essentiellement migratrices sur le site d'étude, notamment la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée. La période de mise-bas, de mai à mi-juillet, représente également un intérêt particulier pour les Chiroptères. Par conséquent, il est recommandé de brider les éoliennes sur les heures d'activité les plus importantes, de début avril à fin septembre.
R24	Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes	La non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes permet de limiter l'attractivité des

N° de mesure	Intitulé	Description
		insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur uniquement commandé par interrupteur.
R25	Choix de la variante la plus réduite en termes d'implantation	Le porteur de projet a sélectionné la variante d'implantation permettant de réduire au maximum les impacts bruts des emprises en phase d'exploitation. En effet : <ul style="list-style-type: none"> • L'implantation du projet se limite <i>stricto sensu</i> à l'extrémité nord-ouest de la ZIP. La mesure E1 liste pour rappel les entités écologiques évitées dans le cadre du projet. Ainsi, la majorité de la ZIP est écartée. • La variante finale ne présente que 2 éoliennes. Pour rappel, la variante 1 comportait 8 éoliennes, la variante 2, 6 machines, et la variante 3, 4 éoliennes. Cette réduction permet d'agir en faveur de la perte stricte d'habitats (inférieure à 1 a), ainsi qu'à la perte indirecte de milieux favorables, par effarouchement (les espèces sensibles étant minoritaires, au regard de la bibliographie disponible). • Enfin, l'implantation en elle-même ne génère pas d'effet barrière significatif, au regard de la faible amplitude spatiale de la variante retenue (moins de 400 m), et de l'insertion de celle-ci au sein d'un bloc d'éoliennes déjà existant (parcs éoliens de Rochereau II et III, situés à moins de 500 m au nord du projet), dont l'amplitude initiale est largement supérieure à celle du projet des Jarries (environ 1,5 km).
R26	Intégration du poste de livraison	Afin de favoriser l'intégration des postes source dans l'environnement immédiat, c'est-à-dire un environnement agricole et très ouvert, le poste de livraison pourra être peint d'une teinte assez neutre gris vert (RAL 7002 ou 7003) qui s'accordera avec le contexte agricole.
Mesure d'accompagnement		
A1	Déviations des sentiers de randonnée et mise en place de panneaux de signalisation	Durant la phase du chantier, les sentiers de randonnée seront partiellement impactés par les travaux (élargissement de voie, stabilisation). Ils seront fermés le temps des travaux aux abords du chantier. Afin de maintenir la continuité de ces sentiers et d'améliorer la sécurité des randonneurs, la société FROZES ENERGIE pourra créer un itinéraire « bis » permettant de contourner les travaux. Cette mesure se traduira par la mise en place de panneaux de signalisation au niveau des déviations, sur les tronçons des sentiers concernés. L'objectif est de maximiser la sécurité des potentiels randonneurs et cyclistes.
A2	Création et gestion de jachères favorables à la biodiversité	Afin d'atteindre l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité, la création de jachères est envisagée pour favoriser localement la biodiversité. Cette mesure cible avant tout l'avifaune de plaine et profitera également aux rapaces et aux chiroptères en tant que terrains de chasse. Les jachères permettent en effet un accroissement des ressources trophiques pour les prédateurs en offrant un habitat favorable à leurs proies.

N° de mesure	Intitulé	Description
		Il est important de préciser qu'au regard de la configuration de la variante retenue et du contexte écologique global (2 éoliennes disposant d'une garde au sol très élevée - 77 m - et situées le plus à l'écart possible des zones de présence avérée de l'Outarde canepetière ; perte d'habitats strictement limitée à 0,35 ha permanents de cultures intensives ; absence d'impact avéré de l'éolien sur l'Outarde, d'après les sources scientifiques disponibles), cette mesure n'est pas considérée comme une mesure de compensation.
A3	Protection des nids de Busards	Une recherche des nids de Busards présents dans les cultures autour du parc éolien sera engagée sur 5 ans, et leur protection sera réalisée afin d'améliorer le succès de reproduction durant 5 ans.
A4	Bourse aux arbres	Afin d'atténuer la présence des éoliennes dans les jardins privés et donc dans le paysage quotidien des riverains de Frozes, de Villiers et de Maillé des plants seront proposés aux habitants.
A5	Réalisation d'une aire de pique-nique et installation de panneaux d'information	Afin d'améliorer l'attractivité du bourg de Frozes et permettre une meilleure acceptabilité du projet éolien, une aire de pique-nique sera installée sur un terrain communal dans le bourg de Frozes.
Mesure de suivi		
S1	Mise en place d'un coordinateur environnemental de travaux en amont des travaux, puis pendant ces derniers	<p>En amont des travaux, puis durant la phase de réalisation de ces derniers, un coordinateur environnemental sera présent et s'assurera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • qu'aucun (nouvel) enjeu particulier n'est soulevé au regard de l'état des lieux effectué avant le démarrage du chantier ; • du respect des préconisations de travaux et des bonnes pratiques de chantier (gestion des déchets, des zones de décantation, canalisation de l'emprise du chantier, date de travaux...). • Il sera, entre autres, destinataire des prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires lui permettant d'avoir connaissance des enjeux sur le site concernant les habitats naturels, la flore et la faune. <p>Le coordinateur veillera, de manière ponctuelle tout au long du chantier (contrôle lors de chaque phase clé du chantier), au respect des prescriptions environnementales, et aura pour mission l'appui et l'information auprès du personnel de terrain sur les mesures prévues pour le volet milieu naturel.</p>
S2	Suivi de mortalité avifaune / chiroptères	<p>Ce suivi concernera toutes les éoliennes du parc et sera composé de 30 passages par an, répartis entre le 1^{er} avril et le 30 octobre, pour couvrir notamment la période de bridage. Il s'effectuera les 3 premières années d'exploitation pour disposer d'une vision cohérente de la mortalité. Les suivis effectués intégreront le protocole national de 20 passages par an qu'ils dépasseront même de 10 passages. Cinq suivis seront donc effectués sur la durée d'exploitation du parc.</p> <p>Des tests de recherche et de persistance permettant de valider et d'analyser les résultats, seront mis en œuvre (test de recherche, persistance des cadavres). Le cas échéant (si l'intégralité de la zone de prospection n'a pas pu être prospectée), un coefficient surfacique doit être appliqué.</p>
S3	Suivi d'activité des Chiroptères	Un suivi d'activité des Chiroptères en hauteur en phase exploitation peut être réalisé entre les semaines 31 et 43, conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestre (révision 2018).

N° de mesure	Intitulé	Description
		Toutefois, pour être cohérent avec le plan de bridage et le suivi de mortalité, un suivi de l'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle sera donc mis en œuvre entre les semaines 14 et 43, afin de corrélérer l'activité des Chiroptères avec l'éventuelle mortalité constatée, en fonction des conditions météorologiques. Cette période inclut la période de bridage des éoliennes, entre le 1 ^{er} avril au 15 octobre. Le parc étant constitué de 2 éoliennes, un seul dispositif sera donc installé sur l'éolienne la plus proche des lisières, soit l'éolienne E2. Le suivi sera programmé les trois premières années d'exploitation du parc éolien, suivi à reconduire en cas de forte activité / mortalité constatée, puis tous les 10 ans.
S4	Suivi de l'Outarde canepetière	Un suivi est proposé d'une part pour palier à l'arrêt des suivis de l'Outarde à l'échelle locale et aussi pour suivre la répartition des Outardes autour du nouveau parc.
S5	Suivi d'activité de l'avifaune lors de la fauche et des moissons	<p>Au cours de la première année après la mise en fonctionnement des éoliennes, un suivi de l'activité avifaunistique sera réalisé le jour de la fauche ou de la moisson des parcelles survolées par les pales des éoliennes ainsi que pendant les trois jours suivants.</p> <p>L'opérateur sera prévenu par l'exploitant agricole de la date de fauche / moisson (la mesure étant conditionnée par l'information de la date d'intervention).</p> <p>Les exploitants seront contactés à chaque début d'année pour s'informer du potentiel calendrier technique des cultures. Les exploitants seront contactés une seconde fois à l'approche de la période des travaux concernés. Un registre des arrêts sera complété et tenu à disposition des installations classées.</p> <p>Cette étude permettra d'analyser l'efficacité de la mesure de bridage et, si nécessaire, de proposer des ajustements. Le rapport du suivi et ses conclusions sera transmis à la DREAL.</p>

Le coût des mesures prévues dans le cadre du projet de parc éolien sur la commune de Frozes sur la durée d'exploitation (20 ans) est détaillé ci-après.

Mesures de réduction :

Mesure R22 : 0,5% de perte de productible pour une puissance nominale de 2,9 MW à 4,2 MW,
Mesure R23 : 0,5% de perte de productible pour une puissance nominale de 2,9 MW à 4,2 MW

Mesures d'accompagnement :

Mesure A2 : 1500 € / ha / an, soit 150 000 € pour toute la durée d'exploitation du parc (20 ans) et pour 5 ha
Mesure A3 : 5 000 € HT. Coût global du suivi estimé à 18000€ HT. Présence pour protection du nid : forfait de 10 000 € par année (protection comprise).
Mesure A4 : 25 000 €
Mesure A5 : 35 000 €

Mesures de suivi :

Mesure S1 : 10 000 € HT,
Mesure S2 : Le coût global du suivi est estimé à 150 000 € HT
Mesure S3 : 75 000€ HT pour les 5 années de suivi.
Mesure S4 : 10 000 € HT / an soit 60 000 € sur 20 ans.

Mesure S5 : Entre 10 000 et 20 000€ HT

Soit un coût total d'environ de 593 000 € au plus fort des prix sur 20 années d'exploitation.

VI. 4. Incidences sur le réseau Natura 2000

Un site Natura 2000 est en limite de l'aire d'étude immédiate. La ZPS des plaines du Mirebalais et du Neuvilleois longe en effet l'AEI à l'ouest. Une autre Zone de Protection Spéciale est présente dans l'aire d'étude rapprochée à moins de 8,5 kilomètres de l'AEI.

Compte-tenu de la proximité du parc avec les deux autres sites Natura 2000, les interactions entre les espèces d'intérêt communautaire contactées sur l'aire d'étude immédiate et celles des ZPS sont fortement probables. Par conséquent, une étude complète des incidences du projet sur les espèces à l'origine de la désignation des sites a été considérée nécessaire.

Dix-huit espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des ZPS fréquentent ou sont susceptibles de fréquenter la zone de projet. L'étude d'impact environnemental a permis d'établir des niveaux d'impacts bruts nuls / négligeables à modérés envers ces différents taxons.

Au regard de cette évaluation, la séquence ERC mise en œuvre pour éviter et réduire ces impacts bruts est la suivante :

Les mesures d'évitement se focalisent :

- tantôt sur les secteurs géographiques et biologiques à enjeux à éviter prioritairement, à savoir les entités boisées, linéaires de haies et friches / jachères. Rappelons que ces milieux sont privilégiés par un certain nombre d'espèces d'intérêt communautaire, comme le Milan noir, le Circaète Jean-le-Blanc ou l'Engoulevent (boisements), la Pie-grièche écorcheur (haies), ou encore l'Oedicnème criard ou l'Outarde canepetière (friches / jachères). Aucun de ces habitats ne sera supprimé ni altéré, tandis que les éoliennes seront implantées à plus de 330 m des haies et boisements ;

- tantôt sur le gabarit des machines, qui assure à la fois une déconnexion des enjeux localisés près du sol (bas de pale à plus de 77 m de ce dernier) et en altitude (hauteur totale de 192,9 m, soit en-deçà des principaux flux migratoires).

Les mesures de réduction sont quant à elles relatives à :

- l'adaptation du calendrier des travaux pour éviter les périodes les plus sensibles pour l'avifaune nicheuse, à l'instar de l'Oedicnème criard ou des busards, susceptibles de se reproduire en pleine culture ;

- le maintien d'habitats non attractifs aux abords directs des éoliennes, pour limiter la présence d'individus près des mâts et des pales, à des fins exploratoires, alimentaires, etc.

- l'arrêt des éoliennes selon des conditions spécifiques (travaux agricoles pouvant attirer certaines espèces comme le Milan noir ; bridage nocturne ciblant les oiseaux migrant de nuit, comme le Bruant ortolan ou le Pluvier guignard), afin de diminuer au mieux l'impact brut issu du risque de collision / barotraumatisme ;

- le choix de la variante la moins impactante en termes d'amplitude spatiale et d'effet barrière, mais aussi en termes de nombre d'éoliennes, et donc de perte globale d'habitats.

Concernant l'Outarde canepetière, les leks principaux sont localisés au sud de la voie ferrée. Cette zone étant largement évitée, en raison d'une implantation réduite et à l'écart de celle-ci (2 éoliennes à l'extrémité Nord-ouest de la ZIP), l'impact brut est donc minimisé. De plus, cette espèce souffre principalement du manque de nourriture en contexte agricole intensif, et de la perte d'habitats de reproduction (CNRS, LPO, Calidris). Dans le cadre des mesures d'accompagnement, un minimum de 5 ha de jachères sera contractualisé en faveur de l'Outarde canepetière. Cette mesure aura pour finalité l'absence de perte d'habitats pour cette espèce. Par ailleurs, si l'impact brut du risque de collision est jugé « faible », aucun cadavre d'Outarde canepetière n'est pour l'heure référencé ni en France (T. DURR, 2021), ni sur le parc voisin du Rochereau, qui bénéficie en outre de moins de mesures ERC. Pour rappel enfin, des études menées en Espagne et sur des ZPS dans l'ex-région Poitou-Charentes ne montrent pas non

plus d'impact inhérent à l'éolien sur les populations locales d'Outardes canepetières (De la Morena, 2019 ; Poirel & al., 2020).

Le projet de parc éolien des Jarries n'étant pas localisé au sein même de la ZPS, nous pouvons émettre l'hypothèse que le risque de mortalité, au même titre que les parcs du Rochereau voisins, sera nul pour cette espèce.

Suite à la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels pour ces espèces deviennent nuls / négligeables à très faibles pour les populations des ZPS concernées. Ces niveaux d'impacts non significatifs ne justifient pas une demande de dérogation au titre des espèces protégées.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Conclusion sur l'étude d'impact

Le projet de construction et d'exploitation du parc éolien sur la commune de Frozes (86) s'inscrit pleinement dans un contexte fort de développement des énergies renouvelables au niveau européen, se déclinant lui-même à différentes échelles (nationale, régionale, locale) sous forme d'objectifs.

Chaque année, une production de **17 000 MWh nets ou de 19 000 MWh nets** sera injectée dans le réseau public d'électricité, soit l'équivalent de la consommation de plus de **4 000 à 5 000 foyers par an**. L'émission de près **1 108 tonnes de CO₂** sera évitée tous les ans, grâce à la production d'une énergie renouvelable.

L'analyse des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet a permis de caractériser le contexte environnemental du site d'implantation du projet et ses abords, au niveau humain, physique, naturel et paysager, et d'en dégager les principaux enjeux. Cette première phase de la démarche d'évaluation environnementale a abouti au choix de la variante de moindre impact, respectueuse de l'ensemble de ces facteurs.

La séquence « Éviter, Réduire, Compenser », mise en œuvre tout au long du développement par le porteur de projet et ses partenaires, a donné jour à un certain nombre de mesures permettant d'aboutir à un projet de moindre impact. **Des mesures d'accompagnement** ont également été proposées, afin d'améliorer sa qualité environnementale et de faciliter son intégration. **Les mesures de suivi** énoncées permettront d'étudier et d'évaluer l'impact du parc éolien sur le long terme.

Enfin, la construction et l'exploitation de ce parc éolien auront un impact positif sur le développement économique du territoire et l'économie locale à plusieurs niveaux. Il représente également une opportunité de renforcer les revenus de chaque commune d'implantation, de la communauté de communes, du Département et de la Région, au travers de la fiscalité à laquelle il sera soumis.

La présente étude d'impact sur l'environnement a ainsi permis de prendre en compte l'ensemble des enjeux de l'environnement, en analysant les impacts du projet sur les milieux humain, physique, naturel et paysager, et en évaluant les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi, mises en œuvre en phase de construction, en phase d'exploitation et en phase de démantèlement. Celles-ci sont cohérentes au regard des impacts résiduels après leur mise en place et au regard des mesures de suivi proposées, notamment en faveur de la biodiversité.

JPee s'engage à respecter l'ensemble des prescriptions réglementaires applicables au parc éolien, ainsi que les mesures proposées dans le cadre de l'étude d'impact.