

PARC EOLIEN DES JARRIES

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Pièce n°1 : Description du projet

Département

Vienne (86)

Commune

Frozes



Juin 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
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

Juin 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 1 : Description du projet



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



Énergies renouvelables



Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement



Milieu naturel



Ingénierie environnementale



Hydraulique fluviale



Agriculture
Environnement



Paysage

FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT		
Coordonnées du commanditaire	JP Energie Environnement 1 rue Célestin Freinet 44 200 Nantes	
Bureau d'études	NCA Environnement 11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU	
HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
Version	Date	Désignation
0	23/06/2023	Création

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 6 volumes distincts, se découpant en 13 pièces, afin de faciliter sa lecture :

- **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 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 1) du DDAE présente la description du projet de parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes (86).

NOMS, QUALITÉS ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS DE L'ÉTUDE

Les auteurs des différentes études relatives au projet de parc éolien sur la commune de Frozes (86), ainsi que leur niveau d'intervention au sein de la présente étude d'impact, qualité et qualifications sont détaillés ci-après.

Étude	Organisme	Coordonnées	Auteurs	Qualité / Qualifications	Niveau d'intervention
Étude d'impact sur l'environnement	 NCA Environnement	11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU	Noémie CHANTEPIE	Responsable du secteur Énergies Renouvelables	Bibliographie, Rédaction de l'étude
			Clémentine CAVATORE	Chargée d'études Environnement-ICPE Ingénieur en Aménagement du territoire et Environnement	Bibliographie, Contrôle qualité
			Lucille BOREL	Juriste	Contrôle qualité
			Alicia JAMIER	Chargée d'études Environnement-ICPE	Reprise de l'étude d'impact suite à la modification du plan de masse
Étude écologique	 NCA Environnement	11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU	Elodie BOSSELET	Responsable Secteur Milieu Naturel Chargée d'étude Flore et Habitats	Expertise herpétofaune Expertise entomofaune Expertise botanique
			Maxime SOUCHET	Chargé.e d'études naturalistes	Expertise avifaune Expertise chiroptères Expertise herpétofaune
			Emeline FRESSE		Expertise avifaune Expertise chiroptères
			Iris NADEAU		Expertise avifaune
			Sarah MORET		Expertise avifaune
			Xavier HECKLY		Expertise chiroptères
			Damien PALET		Expertise botanique
Étude paysagère et patrimoniale	 Encis Environnement	Atelier des Entreprises 9, rue du Petit Châtelier 44300 NANTES	Katia ALFAIATE	Ingénieure paysagiste	Rédaction de l'étude
			Mélanie FAURE	Paysagiste Concepteur	Correctrice
Étude acoustique	 Gantha	12, boulevard Chasseigne 86 000 POITIERS	Benjamin HANCTIN	Chargé d'étude Technicien acoustique	Réalisation de l'étude
			Arnaud MENOET	Responsable Acoustique Environnementale Ingénieur Acousticien	Correcteur

NCA Environnement, bureau d'études indépendant, intervient depuis 1988 dans les domaines de l'environnement, les milieux naturels, les énergies renouvelables, l'agriculture, l'eau, et l'hydraulique urbaine et fluviale. Une équipe pluridisciplinaire de 50 collaborateurs, dont les compétences sont multiples, répond aux attentes des entreprises, des collectivités territoriales et du monde agricole en matière d'études techniques et environnementales.



NCA s'est engagé à partir de 2011 dans une **démarche de développement durable**, avec une évaluation AFAQ 26000 (Responsabilité Sociétale des Entreprises) et une labellisation LUCIE, en janvier 2012. Le résultat de l'évaluation AFNOR d'août 2017, place aujourd'hui l'entreprise au **niveau « Exemplaire »**.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3	I. 1. <i>Présentation du demandeur</i>	97
NOMS, QUALITÉS ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS DE L'ÉTUDE	4	I. 2. <i>Historique du projet et concertation</i>	99
LEXIQUE.....	8	II. LA PRODUCTION D'ÉNERGIE ÉOLIENNE	102
ABRÉVIATIONS & SIGLES	9	II. 1. <i>Principe de fonctionnement.....</i>	102
CHAPITRE 1 : PRÉAMBULE	10	II. 2. <i>Composition d'un parc éolien</i>	102
I. INTRODUCTION	11	III. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET.....	103
II. DONNÉES ET CARACTÉRISTIQUES DE LA DEMANDE	11	III. 1. <i>Présentation générale.....</i>	103
II. 1. <i>Identité du demandeur.....</i>	11	III. 2. <i>Les éoliennes.....</i>	109
II. 2. <i>Caractéristiques du projet</i>	11	III. 3. <i>Les voies d'accès</i>	110
III. CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE DU PROJET.....	15	III. 4. <i>Le raccordement électrique</i>	110
III. 1. <i>Réglementation relative aux ICPE</i>	15	III. 5. <i>La sécurisation du parc éolien</i>	114
III. 2. <i>Réglementation relative à la demande d'autorisation environnementale.....</i>	15	III. 6. <i>Synthèse des données techniques.....</i>	115
III. 3. <i>L'enquête publique</i>	17	IV. CONSTRUCTION DU PARC ÉOLIEN	116
III. 4. <i>Autres réglementations applicables.....</i>	20	IV. 1. <i>Les études de pré-construction.....</i>	116
IV. CONTEXTE POLITIQUE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES	21	IV. 2. <i>Étapes de la construction</i>	116
IV. 1. <i>Au niveau européen</i>	21	IV. 3. <i>Acheminement du matériel.....</i>	120
IV. 2. <i>Au niveau national</i>	21	IV. 4. <i>Organisation de la phase chantier.....</i>	121
IV. 3. <i>Au niveau régional</i>	23	IV. 5. <i>Prise en compte de l'environnement en phase chantier.....</i>	122
IV. 4. <i>Au niveau local</i>	23	V. EXPLOITATION DU PARC ÉOLIEN	123
V. ÉTAT DES LIEUX DU DÉVELOPPEMENT ÉOLIEN EN FRANCE.....	24	V. 1. <i>Organisation générale.....</i>	123
V. 1. <i>En Europe et à l'international</i>	24	V. 2. <i>Production d'électricité.....</i>	123
V. 2. <i>Situation en France</i>	25	V. 3. <i>Conformité réglementaire des installations</i>	123
V. 3. <i>État des lieux régional et départemental.....</i>	26	V. 4. <i>Surveillance du parc</i>	123
VI. LOCALISATION DU PROJET	28	V. 5. <i>Opérations de maintenance de l'installation</i>	123
VII. DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE.....	28	V. 6. <i>Équipes d'exploitation et interventions sur site.....</i>	124
VIII. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE.....	33	VI. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS.....	124
VIII. 1. <i>Vues depuis ou vers l'AEI.....</i>	33	VII. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU SITE	125
VIII. 2. <i>Vues depuis ou à l'intérieur de la ZIP</i>	42	VII. 1. <i>Cadre réglementaire de la remise en état.....</i>	125
CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	51	VII. 2. <i>Procédures applicables à la remise en état du site.....</i>	125
I. INTRODUCTION	52	VII. 3. <i>Opérations de démantèlement.....</i>	126
I. 1. <i>Justification du niveau national.....</i>	52	VIII. JUSTIFICATION DE LA CONFORMITÉ DU PARC ÉOLIEN AVEC LA RÉGLEMENTATION APPLICABLE.....	127
I. 2. <i>Justification au niveau régional.....</i>	53		
I. 3. <i>Justification au niveau local</i>	53		
II. DÉVELOPPEMENT ET CONCEPTION DU PROJET SUR LA COMMUNE DE FROZES.....	54		
II. 1. <i>Une démarche itérative de développement</i>	54		
II. 2. <i>Intégration des contraintes</i>	54		
III. DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES ÉTUDIÉES	56		
III. 1. <i>Présentation des variantes</i>	56		
III. 2. <i>Analyse des variantes au regard des enjeux écologiques.....</i>	62		
III. 4. <i>Analyse des variantes au regard des enjeux paysagers et patrimoniaux.....</i>	77		
III. 5. <i>Synthèse de l'analyse des variantes</i>	92		
IV. VARIANTE RETENUE – CONTRIBUTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIO-ÉCONOMIQUE	94		
CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DU PROJET	96		
I. CONTEXTE DU PROJET	97		

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Étapes et acteurs de la procédure d'instruction de la demande d'autorisation environnementale	17	Figure 41 : Deuxième lettre d'information, Novembre 2020	101
Figure 2 : Communes concernées par l'enquête publique (d'après Géoportail 2018)	19	Figure 42 : Extraits de la page d'accueil du site internet dédié au projet éolien des Jarries	101
Figure 3 : Les grands objectifs portés par la PPE 2019-2023 et 2024-2028.....	22	Figure 43 : Schéma descriptif d'un parc éolien.....	102
Figure 4 : Répartition de la puissance des nouvelles installations éoliennes en Europe.....	24	Figure 44 : Photo du parc éolien du Chemin de la ligue (Allier – 03).....	102
Figure 5 : Puissances cumulées des installations éoliennes onshore et offshore par pays européens (Union Européenne et Royaume-Uni) en 2021.....	24	Figure 45 : Plan du modèle d'éolienne ENERCON E115.....	104
Figure 6 : Pourcentage de la consommation moyenne d'électricité couverte par l'éolien en 2021.....	25	Figure 46 : Schéma de la composition d'une éolienne	109
Figure 7 : Évolution du parc éolien français raccordé aux réseaux depuis 2001.....	25	Figure 47 : Schéma des emprises au sol d'une éolienne	109
Figure 8 : Parc éolien raccordé aux réseaux par région au 31 décembre 2021	26	Figure 48 : Schéma de principe de raccordement du parc éolien au réseau public	110
Figure 9 : Situation des parcs éoliens en Poitou-Charentes début 2012.....	26	Figure 49 : Caractéristiques du poste source du Rochereau	112
Figure 10 : Cartographie des projets de parcs éoliens en Nouvelle-Aquitaine au 1 ^{er} janvier 2022	27	Figure 50 : Balisage aérien d'une éolienne de plus de 150 m	114
Figure 11 : Cartographie des projets de parcs éoliens en Vienne au 1 ^{er} janvier 2022.....	27	Figure 51 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne.....	114
Figure 12 : Localisation du projet de parc éolien sur les communes de Frozes et de Villiers	28	Figure 52 : Exemple de panneau d'informations afin de prévenir la population	115
Figure 13 : Aires d'étude à considérer dans un projet éolien terrestre	28	Figure 53 : Coupe transversale d'une piste d'accès	116
Figure 14 : Carte 1 illustrant les vues depuis ou vers l'AEI	33	Figure 54 : Aménagement d'un virage.....	117
Figure 15 : Carte 2 illustrant les vues depuis ou à l'intérieur de la ZIP.....	42	Figure 55 : Aire de grutage et déchargement des tronçons d'un mât.....	117
Figure 16 : Objectifs des SRCAE et puissance installée par région	52	Figure 56 : Exemple de stockage de pale sur site.....	117
Figure 17 : Vitesse moyenne du vent à l'altitude de 50 m (gauche) et de 100 m (droite)	53	Figure 57 : Photographies de la réalisation des fondations.....	118
Figure 18 : Démarche itérative de développement du projet	54	Figure 58 : Photographies des opérations de montage d'une éolienne	119
Figure 19 : Proposition d'une orientation d'implantation	55	Figure 59 : Photographie d'une opération de raccordement (trancheuse).....	119
Figure 20 : Variante d'implantation 1 - Enjeux ornithologiques	66	Figure 60 : Principe d'enfouissement d'un câble électrique souterrain	120
Figure 21 : Variante d'implantation 1 - Enjeux chiroptères	66	Figure 61 : Exemple de transport des différentes parties d'une éolienne	120
Figure 22 : Variante d'implantation 2 - Enjeux ornithologiques	69	Figure 62 : Exemple de base-vie.....	121
Figure 23 : Variante d'implantation 2 - Enjeux chiroptères	69	Figure 63 : Exemple de kit absorbant.....	122
Figure 24 : Variante 1 à 3 (de gauche à droite)	77		
Figure 25 : Variante 4	78		
Figure 26 : Localisation des photomontages d'analyse des variantes.....	78		
Figure 27 : Vue de l'état initial depuis les vestiges des tours Mirandes (PDV 4) avec Rochereau I et II.....	79		
Figure 28 : Comparaison des variantes depuis les vestiges des tours Mirandes (PDV 4).....	81		
Figure 29 : Vue de l'état initial depuis les abords du dolmen de la Bie (PDV 12) avec Rochereau I et II.....	82		
Figure 30 : Comparaison des variantes depuis les abords du dolmen de la Bie (PDV 12).....	84		
Figure 31 : Vue de l'état initial depuis la sortie ouest de Villiers (PDV 31).....	85		
Figure 32 : Comparaison des variantes depuis la sortie ouest de Villiers (PDV 31) avec Rochereau II et III	87		
Figure 33 : Vue de l'état initial depuis la sortie nord de Frozes (PDV 32)	88		
Figure 34 : Comparaison des variantes depuis la sortie nord de Frozes (PDV 32) avec Rochereau II et III	90		
Figure 35 : Implantation de la variante retenue à 2 éoliennes	94		
Figure 36 : Actionnariat de la société de projet FROZES ENERGIE	97		
Figure 37 : Les différentes phases du projet maîtrisées par la société JPEE	97		
Figure 38 : Localisation et puissance des parcs éoliens et centrales photovoltaïques en exploitation en 2022	98		
Figure 39 : Timeline du projet éolien des Jarries.....	99		
Figure 40 : Première lettre d'information, Février 2020	100		

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Rubrique concernée de la nomenclature ICPE.....</i>	<i>15</i>	<i>Tableau 16 : Parcs éoliens en exploitation et en construction (mars 2022).....</i>	<i>98</i>
<i>Tableau 2 : Communes concernées par le projet éolien et par l'enquête publique</i>	<i>18</i>	<i>Tableau 17 : Description technique du modèle d'éolienne envisagé pour le parc éolien sur la commune de Frozes</i>	<i>103</i>
<i>Tableau 3 : Thèmes et aires d'étude</i>	<i>29</i>	<i>Tableau 18 : Coordonnées géographiques des installations du projet de parc éolien</i>	<i>103</i>
<i>Tableau 4 : Communes concernées par une aire d'étude</i>	<i>30</i>	<i>Tableau 19 : Distances inter-éoliennes du projet de parc éolien des Jarries.....</i>	<i>103</i>
<i>Tableau 5 : Rappel des impacts connus de l'éolien sur la biodiversité.....</i>	<i>62</i>	<i>Tableau 20 : Parcelles cadastrales concernées par l'implantation du projet de parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes</i>	<i>105</i>
<i>Tableau 6 : Valeurs attribuées aux différents impacts</i>	<i>62</i>	<i>Tableau 21 : Caractéristiques du balisage d'une éolienne</i>	<i>114</i>
<i>Tableau 7 : Analyse de la variante 1</i>	<i>64</i>	<i>Tableau 22 : Synthèse des données techniques du parc éolien.....</i>	<i>115</i>
<i>Tableau 8 : Analyse de la variante 2</i>	<i>67</i>	<i>Tableau 23 : Estimation du trafic routier engendré par la construction</i>	<i>120</i>
<i>Tableau 9 : Analyse de la variante 3</i>	<i>70</i>	<i>Tableau 24 : Calendrier prévisionnel des travaux</i>	<i>121</i>
<i>Tableau 10 : Analyse de la variante 4</i>	<i>73</i>	<i>Tableau 25 : Qualification des déchets en phase chantier.....</i>	<i>122</i>
<i>Tableau 12 : Analyse comparative des variantes.....</i>	<i>76</i>	<i>Tableau 26 : Caractéristiques des interventions de l'équipe d'exploitation.....</i>	<i>124</i>
<i>Tableau 13 : Variantes de projet envisagées</i>	<i>77</i>	<i>Tableau 27 : Justification de conformité du projet aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 et l'arrêté du 10 décembre 2021.....</i>	<i>127</i>
<i>Tableau 14 : Comparaison thématique des variantes</i>	<i>92</i>		
<i>Tableau 15 : Identification de la société de projet FROZES ENERGIE</i>	<i>97</i>		

LEXIQUE

Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ici des définitions des principaux termes techniques employés.

- **AÉROGÉNÉRATEUR :**

Système complet permettant de convertir l'énergie mécanique du vent en énergie électrique (synonyme : éolienne, turbine), composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

- **BIODIVERSITÉ :**

Variété des organismes vivants, peuplant un écosystème donné.

- **CO-VISIBILITÉ :**

Présence d'un édifice (dans le cas présent, d'une éolienne) au moins en partie dans les abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui.

- **DÉCIBEL (dB) :**

Unité d'une mesure physique qui exprime un niveau sonore ou une intensité acoustique.

- **ÉCOSYSTÈME :**

Unité écologique fonctionnelle douée d'une certaine stabilité, constituée par un ensemble d'organismes vivants (biocénose) exploitant un milieu naturel déterminé (biotope).

- **EFFET :**

Conséquence objective d'un projet sur l'environnement, indépendamment du territoire affecté.

- **ÉNERGIES RENOUVELABLES :**

Énergies primaires inépuisables à très long terme, car issues directement de phénomènes naturels, réguliers ou constants, liés à l'énergie du soleil, de la terre ou de la gravitation. Elles sont également plus « propres » que les énergies issues de sources fossiles (moins d'émissions de CO₂ et de pollution). Les principales énergies renouvelables sont : l'énergie hydroélectrique, l'énergie éolienne, l'énergie de biomasse, l'énergie solaire, la géothermie, les énergies marines.

- **ENJEU :**

Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.

- **HABITAT :**

Milieu dans lequel vit une espèce ou un groupe d'espèces animales ou végétales. Il comprend le biotope (milieu physique où s'épanouit la vie) et la biocénose (ensemble des êtres vivants).

- **IMPACT :**

Transposition d'un effet sur une échelle de valeurs.

- **INFILTRATION :**

Pénétration de l'eau dans un sol non saturé en surface, et mouvement descendant de l'eau dans cette zone non saturée (à ne pas confondre avec la percolation qui a lieu en milieu saturé).

- **MAÎTRE D'OUVRAGE :**

Personne physique ou morale, publique ou privée, pour le compte de laquelle l'ouvrage est réalisé. Il peut également être appelé « pétitionnaire » ou « porteur de projet ».

- **MÉGAWATT (MW), KILOWATT (kW) :**

Unité de mesure de puissance ou de flux énergétique : quantité d'énergie consommée ou produite par unité de temps (1 MW = 1 000 kW). Un watt équivaut à un transfert d'énergie d'un joule par seconde.

- **MÉGAWATTHEURE (MWh), KILOWATTHEURE (kWh) :**

Unité de mesure de l'énergie électrique consommée ou produite pendant 1 heure (1 MWh = 1 000 kWh).

- **MESURE D'ACCOMPAGNEMENT :**

Mesure volontaire, non obligatoire, ne répondant pas, le cas échéant, à une obligation de compensation d'impact. Une telle mesure peut être mise en œuvre quel que soit le niveau d'impact résiduel du projet.

- **MESURE ERC :**

Mesure prise pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les impacts négatifs des installations sur les différentes composantes de l'environnement. On distingue ainsi les mesures d'évitement (ou de suppression), les mesures de réduction et les mesures de compensation.

- **PERMÉABILITÉ :**

Rend compte de l'aptitude d'un matériau à se laisser traverser par un fluide.

- **POSTE DE LIVRAISON (ou STRUCTURE DE LIVRAISON) :**

Point de raccordement du parc éolien au réseau de distribution de l'électricité, constituant la limite entre le réseau interne (privé) et le réseau externe (public).

- **POSTE DE RACCORDEMENT :**

Poste électrique sur lequel se réalise la livraison du courant, au lieu d'être effectuée sur une ligne électrique, afin de ne pas perturber le réseau électrique (synonyme : poste source).

- **SOLUTIONS DE SUBSTITUTION (ou VARIANTES) :**

Ensemble des possibilités (notamment techniques) qui s'offrent au maître d'ouvrage et qui sont étudiées tout au long du projet.

- **ZONE D'INTERVISIBILITÉ :**

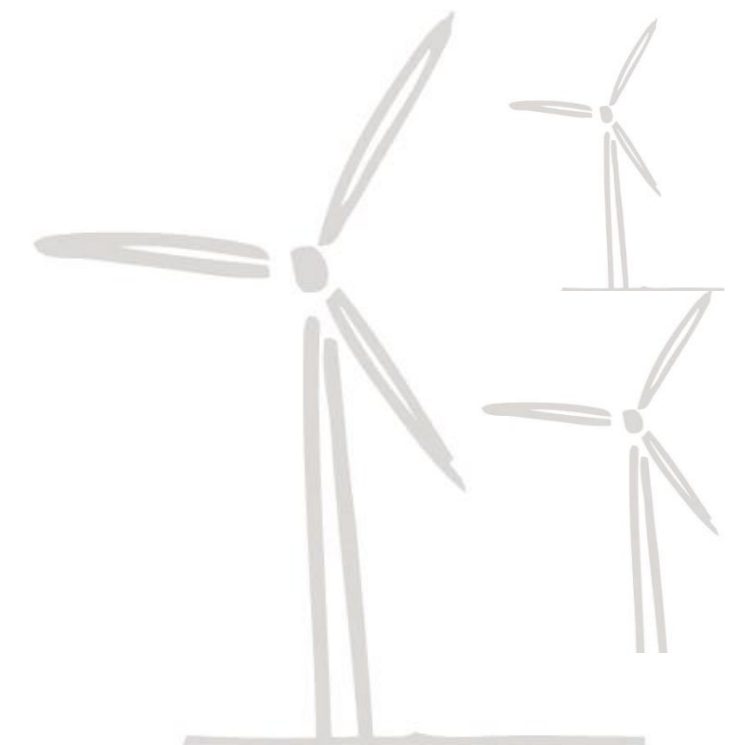
Portion de l'aire d'étude depuis lesquelles le parc éolien sera théoriquement visible.

ABRÉVIATIONS & SIGLES

Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ici de la signification des principales abréviations utilisées.

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie	PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
AE	Autorité Environnementale	SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
AEP	Alimentation en Eau Potable	S3REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
AEE	Aire d'Étude Éloignée	SCOT	Schéma de COhérence Territoriale
AEI	Aire d'Étude Immédiate	SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
AER	Aire d'Étude Rapprochée	SDIS	Service Départemental d'Intervention et de Secours
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection Biotope	SIC	Site d'Intérêt Communautaire
ARS	Agence Régionale de Santé	SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières	SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
CDNPS	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites	SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
DCE	Directive Cadre sur l'Eau	SRE	Schéma Régional Éolien
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale	SPR	Site Patrimonial Remarquable
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs	TEPCV	Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte
DDT	Direction Départementale des Territoires	TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
DGEC	Direction Générale de l'Énergie et du Climat	ZDE	Zone de Développement Éolien
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles	ZICO	Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
EBC	Espace Boisé Classé	ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique
EIE	Étude d'Impact sur l'Environnement	ZPPA	Zone de Présomption de Prescription Archéologique
ERC	Éviter, Réduire, Compenser	ZPS	Zone de Protection Spéciale
GES	Gaz à Effet de Serre	ZRE	Zone de Répartition des Eaux
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	ZSC	Zone Spéciale de Conservation
IGN	Institut Géographique National		
LTECV	Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte		
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (2012-2014)		
MEEDDM	Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (2007-2010)		
MEDDTL	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (2010-2012)		
MEEM	Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (2016-2017)		
MRAe	Mission Régionale d'Autorité environnementale		
MTES	Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (auj.)		
NOTRe	Nouvelle Organisation Territoriale de la République		
PCAER	Plan Climat Air Énergie Régional		
PC(A)ET	Plan Climat-(Air)-Énergie Territorial		
PDPGDND	Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux		
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée		
PLU	Plan Local d'Urbanisme		
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Énergie		
PPI	Programmation Pluriannuelle des Investissements		
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondations		
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels		

Chapitre 1 : PRÉAMBULE



I. INTRODUCTION

La présente 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).

Cette étude fait partie intégrante du dossier de demande d'autorisation environnementale au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), et a pour but d'apprécier les conséquences sur l'environnement du projet et de proposer des mesures destinées à éviter, réduire ou compenser ces impacts. Elle se compose des différents chapitres suivants :

Chapitre 1 : PRÉAMBULE p 10

Ce chapitre dresse le cadre législatif et réglementaire du projet, le contexte politique des énergies renouvelables et l'état des lieux de la filière éolienne en France. Les aires d'étude y sont également présentées.

Chapitre 2 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION p 51

Les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des effets sur l'environnement, sont présentées dans ce chapitre. Les variantes étudiées au cours du développement sont détaillées.

Chapitre 3 : DESCRIPTION DU PROJET p 96

Ce chapitre présente le demandeur, la localisation du projet, ses caractéristiques physiques et techniques, et ses caractéristiques en phases de construction et d'exploitation.

Par ailleurs, la présente étude d'impact fait l'objet d'un résumé non technique indépendant qui permet de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude. Il constitue la Pièce 7 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

II. DONNÉES ET CARACTÉRISTIQUES DE LA DEMANDE

II. 1. Identité du demandeur

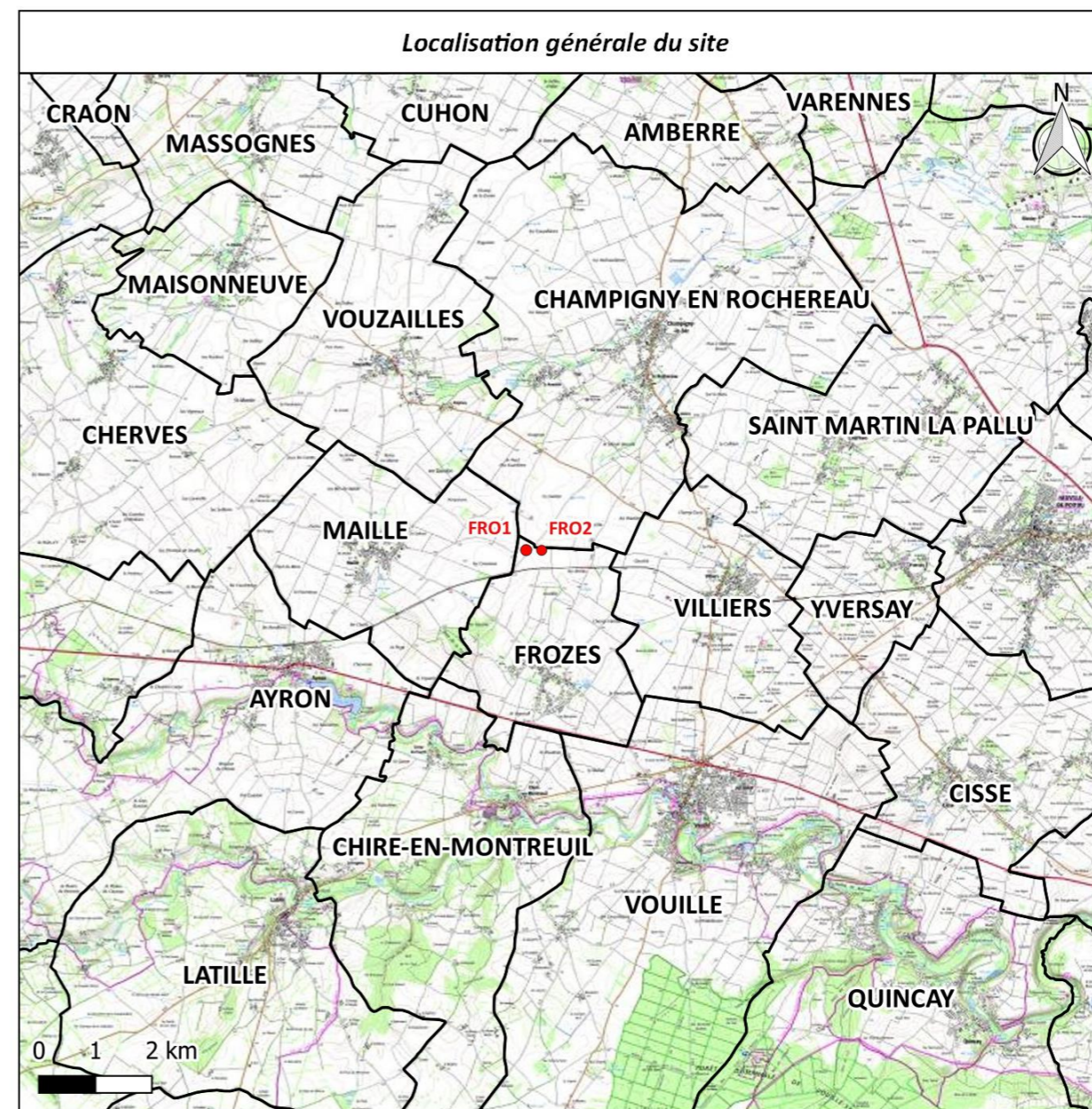
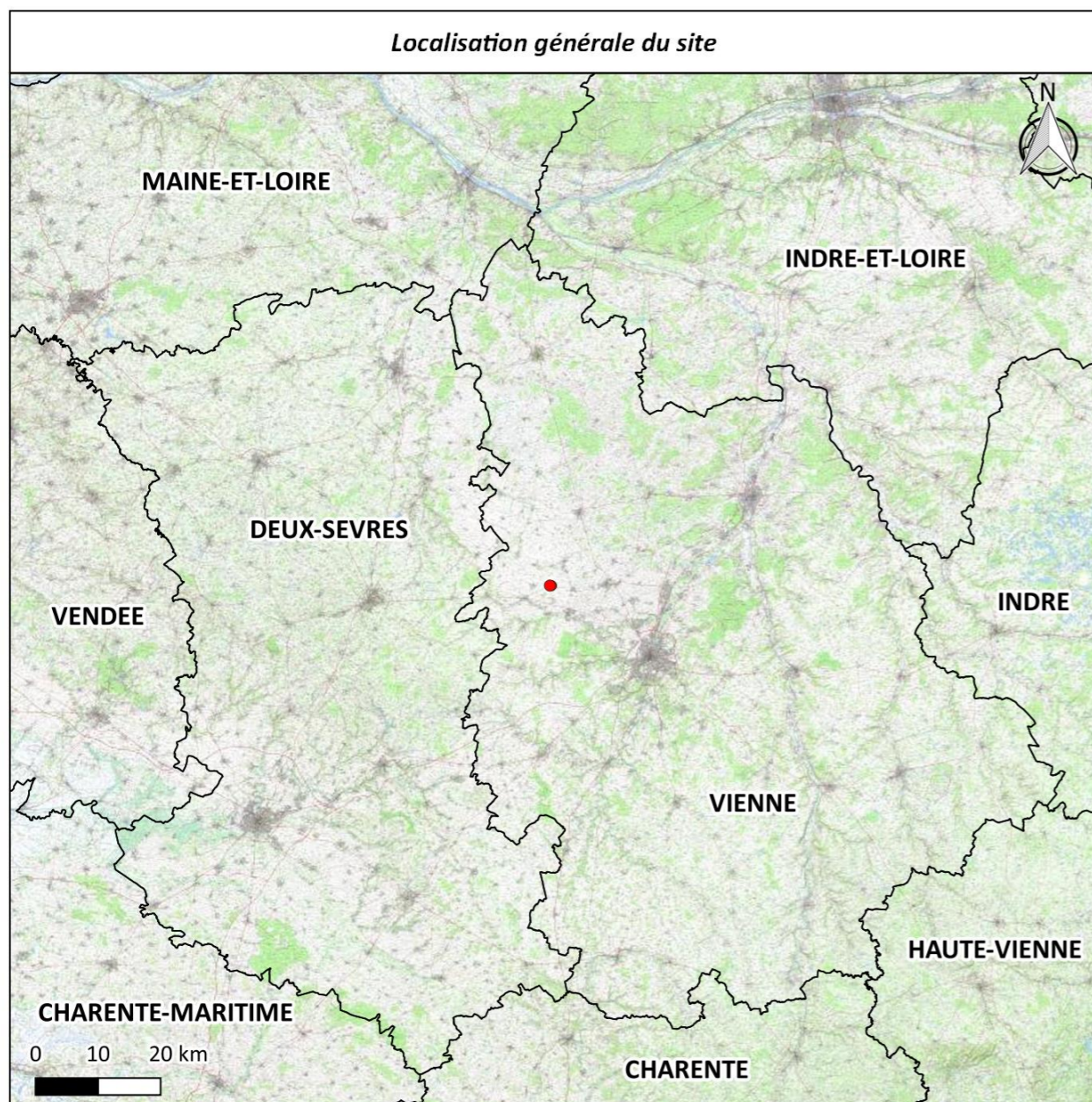
Nom du demandeur :	FROZES ENERGIE
Siège social :	12, rue Martin Luther King 14 280 SAINT-CONTEST
Statut Juridique :	SAS société par actions simplifiée (société à associé unique)
Création :	2020
N° SIRET :	881 629 927 00016
Code APE :	3511Z – Production d'électricité

II. 2. Caractéristiques du projet

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

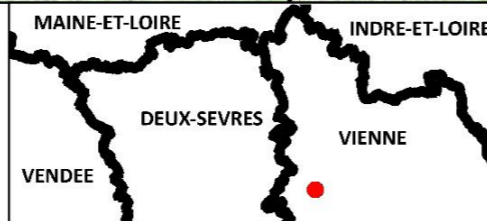
<u>NATURE DES ACTIVITÉS</u>	
Nature de l'installation :	Parc éolien terrestre (2 éoliennes, hauteur maximale en bout de pale 192,9 m, 1 poste de livraison)
Capacité de l'installation :	5,8 à 8,4 MW (puissance unitaire d'une éolienne : 2,9 à 4,2 MW)
Production énergétique :	17 000 000 kWh/an ou 19 000 000 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

Les cartes ci-après localisent le site du projet, qui a été étudié au cours de ses phases de développement.



Légende

- Limite départementale
- Eoliennes



Projet de parc éolien des Jarries

COORDS - L93 10/2022

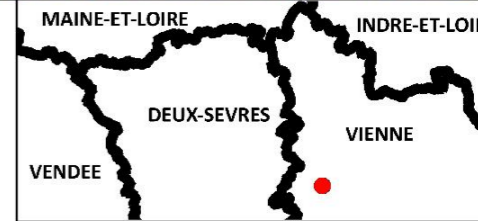
FORMAT A4 - ÉCHELLE 1/900 000

Géoportail - IGN 2018, JPÉE, NCA
Environnement



Légende

- Limite communale
- Eoliennes



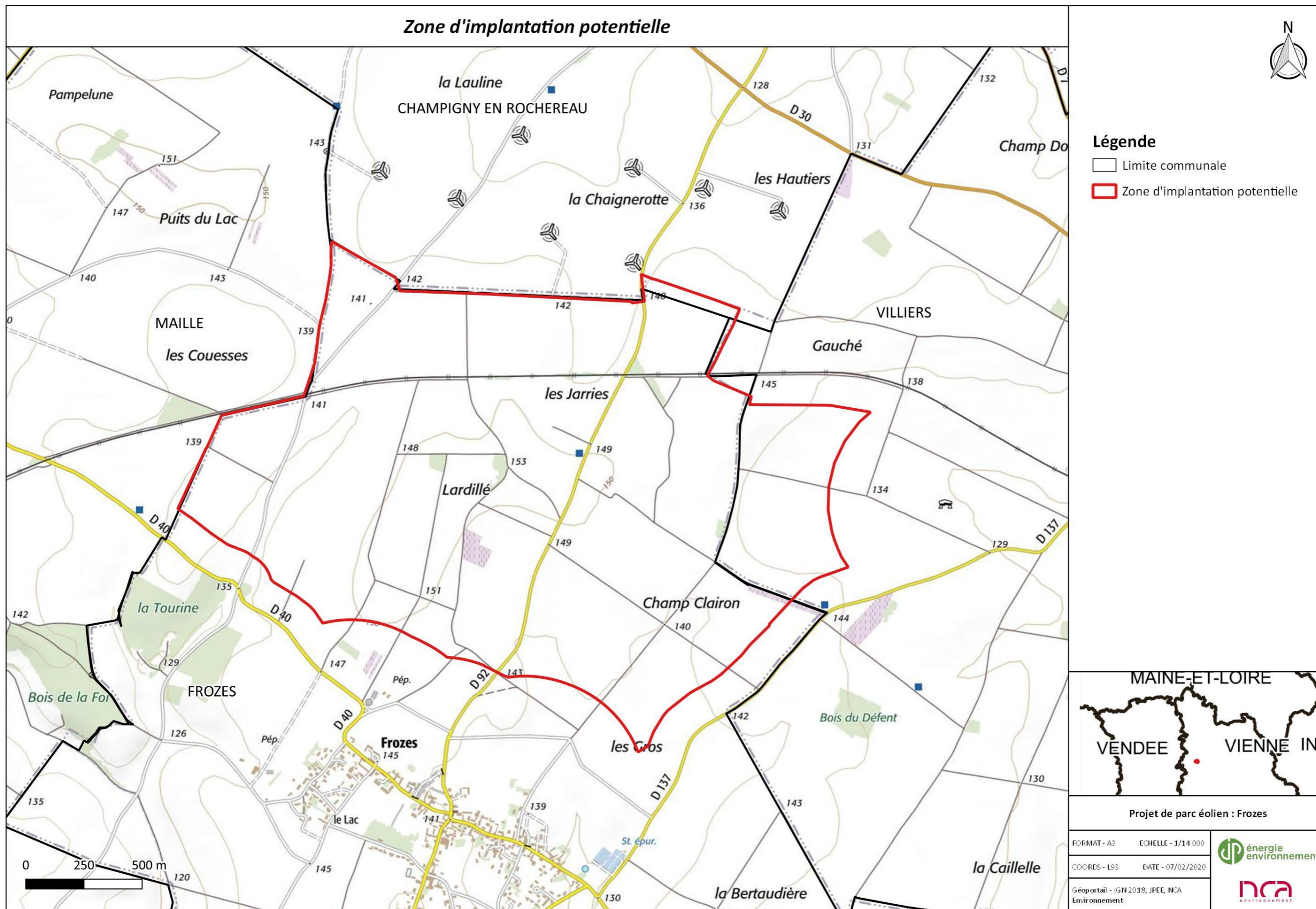
Projet de parc éolien des Jarries

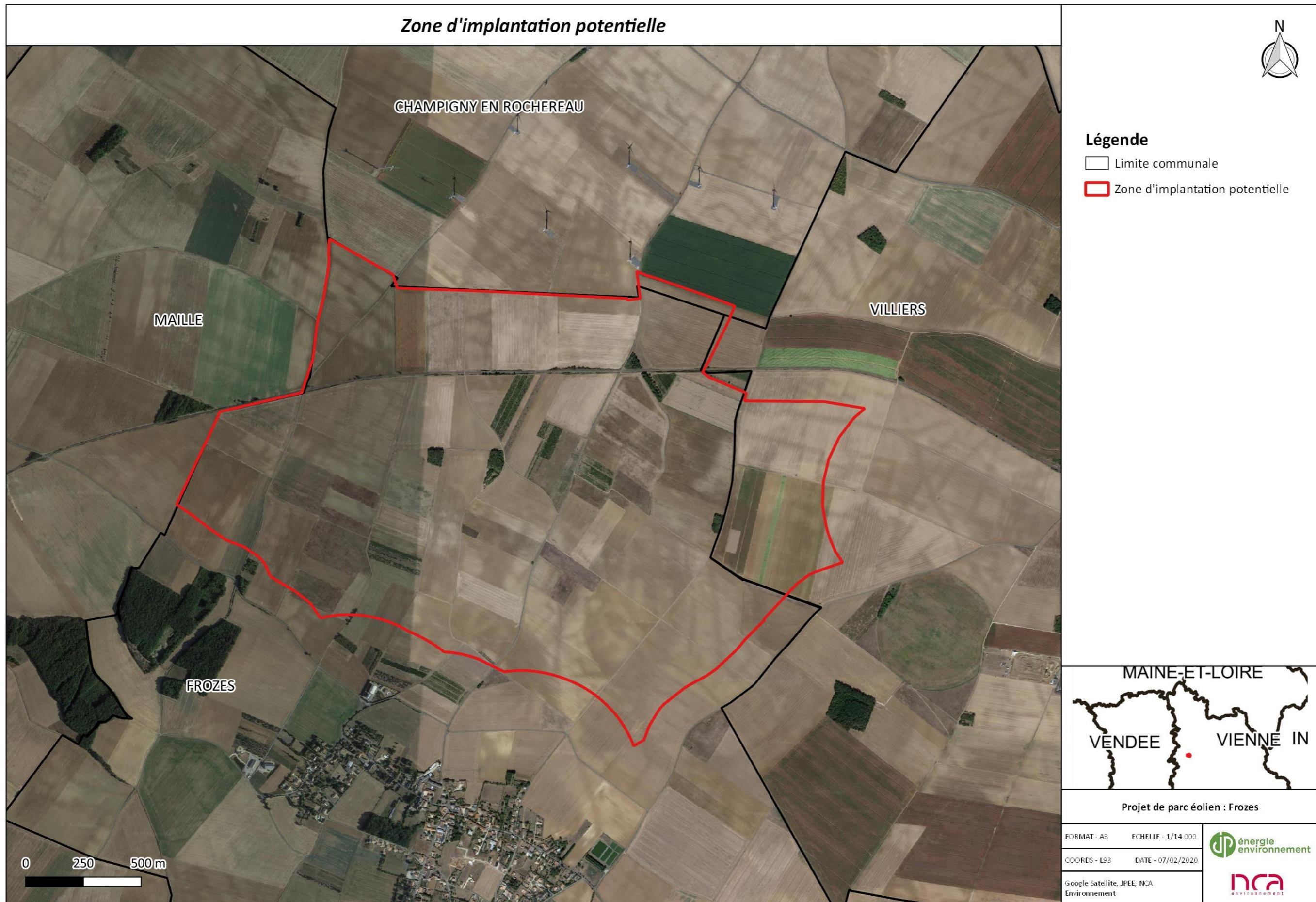
COORDS - L93 10/2022

FORMAT A4 - ÉCHELLE 1/100 000

Géoportail - IGN 2018, JPÉE, NCA
Environnement







III. CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE DU PROJET

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 désormais soumises à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

III. 1. Réglementation relative aux ICPE

III. 1. 1. Classement des éoliennes

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées (article R.511-9 du Code de l'environnement) crée une rubrique spécifique aux éoliennes terrestres. Les critères de classement au régime de déclaration (D) ou d'autorisation (A) sont la hauteur du mât au sens de la réglementation ICPE (mât + nacelle) et la puissance totale installée. Le décret n°2019-1096 du 28 octobre 2019 modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement est venu préciser ces critères.

Tableau 1 : Rubrique concernée de la nomenclature ICPE

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique et seuils	Caractéristiques du parc	Régime	Rayon de l'enquête publique
2980	<p>Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs</p> <p>Comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m (A)</p> <p>Comprenant : uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est :</p> <ul style="list-style-type: none"> Supérieure ou égale à 20 MW (A) Inférieure à 20 MW (D) 	<p><i>Aérogénérateurs dont la hauteur de mât et nacelle est de 139,33 m au sens de la réglementation ICPE</i></p>	A	6 km

Le projet de parc éolien sur la commune de Frozes est donc une ICPE soumise à autorisation (A), conformément au titre I^{er} du livre V du Code de l'environnement.

III. 1. 2. Principaux textes de loi applicables

Les principaux textes de loi applicables qui découlent de ce classement sont les suivants :

- **Arrêté du 26 août 2011, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020,**
- **Arrêté du 4 octobre 2010,** relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

D'autres textes applicables à l'installation pourront être cités au fur et à mesure du présent dossier.

III. 2. Réglementation relative à la demande d'autorisation environnementale

III. 2. 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 sont soumis à une unique autorisation, intitulée autorisation environnementale. S'appuyant notamment sur les dispositions des articles 103 et 106 de la loi n°2015-990 du 6 août 2015 (dite loi « Macron »), et faisant suite à une première phase d'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'ICPE (ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014 et décret d'application n°2014-450 du 2 mai 2014), le régime de l'autorisation environnementale a pour principal objectif la simplification des procédures, et se substitue à l'autorisation au titre des ICPE (ou des IOTA 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 une ordonnance et deux décrets d'application :

- Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale,
- Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale,
- Décret n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale.

Comme le reprecise 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 (Installations, Ouvrages, Travaux, Activités), 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. 2. 2. L'étude d'impact, pièce essentielle du dossier

La présente étude d'impact fait partie du **dossier de demande d'autorisation environnementale** (DDAE), établi en application des **articles R.181-1 à 52** du Code de l'environnement (Livre I^{er} Titre VIII Chapitre unique).

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. »

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**, cadrée par les textes suivants :

- Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes,

- Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

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)

L'**étude d'impact** requise est régie par le Code de l'environnement, plus précisément par les articles L.122-1 à L.122-3-4 de la partie législative et par les articles **R.122-1 à R.122-14** de la partie réglementaire. Son contenu répond aux dispositions de l'article R.122-5.

Ainsi, l'étude d'impact est principalement constituée des éléments suivants :

- Une **description du projet**, de ses caractéristiques techniques et en phase opérationnelle ;
- Une **description des facteurs de l'environnement** susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- Une **description des incidences notables du projet sur l'environnement** portant sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs ;
- Une **description des incidences négatives notables** du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou catastrophes majeurs en rapport avec le projet ;
- Une **description des solutions de substitution raisonnables** examinées par le maître d'ouvrage et une indication des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- Les **mesures prévues** par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ;
- Un « **état initial de l'environnement** » et ses **évolutions** en cas de mise en œuvre et en l'absence du projet ;
- Une description des **méthodes utilisées** pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement ;
- Un **résumé non technique**, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude (document indépendant).

III. 2. 3. Instruction du dossier

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, est présentée dans le schéma en page suivante.

Le dossier est examiné par le service instructeur coordonnateur, dans le cas présent, l'inspection des installations classées, sur la forme (vérification des pièces) et instruit sur le fond (vérification du contenu). Les services de l'État concernés (services instructeurs contributeurs) sont consultés lors de cet examen, de manière à ce que le dossier mis à l'enquête publique soit jugé complet.

Créée en 2009, l'Autorité Environnementale (AE) est l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement. Elle intervient tant dans le cadre de l'élaboration des documents de planification que dans celui de l'instruction des demandes d'autorisation administrative des projets de travaux, ouvrages et aménagements. Elle veille à ce que les opérations susceptibles d'affecter significativement l'environnement et/ou la santé humaine fassent l'objet d'études adaptées permettant d'évaluer précisément la probabilité et l'ampleur de leurs incidences.

Le décret n°216-519 du 28 avril 2016 porte réforme de l'AE et prévoit la création des missions régionales de l'Autorité Environnementale (MRAe). Il vise à renforcer l'indépendance des décisions et avis rendus par les autorités

environnementales sur les plans et programmes. Elles sont composées de membres permanents du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et de membres associés, alors que ces missions étaient exercées auparavant par les préfets de bassin, de région ou de département selon les plans et programmes.

Le décret n°2020-844 du 3 juillet 2020, modifiant l'article R. 122-6 I 3° du code de l'environnement, a rendu compétentes les missions régionales d'autorité environnementale (MRAe) pour rendre des avis concernant les projets soumis à évaluation environnementale ne relevant pas de la compétence du ministre de l'environnement ou de la formation d'autorité environnementale CGEDD.

L'avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) émis dans ce cadre accompagne le dossier mis à l'enquête publique.

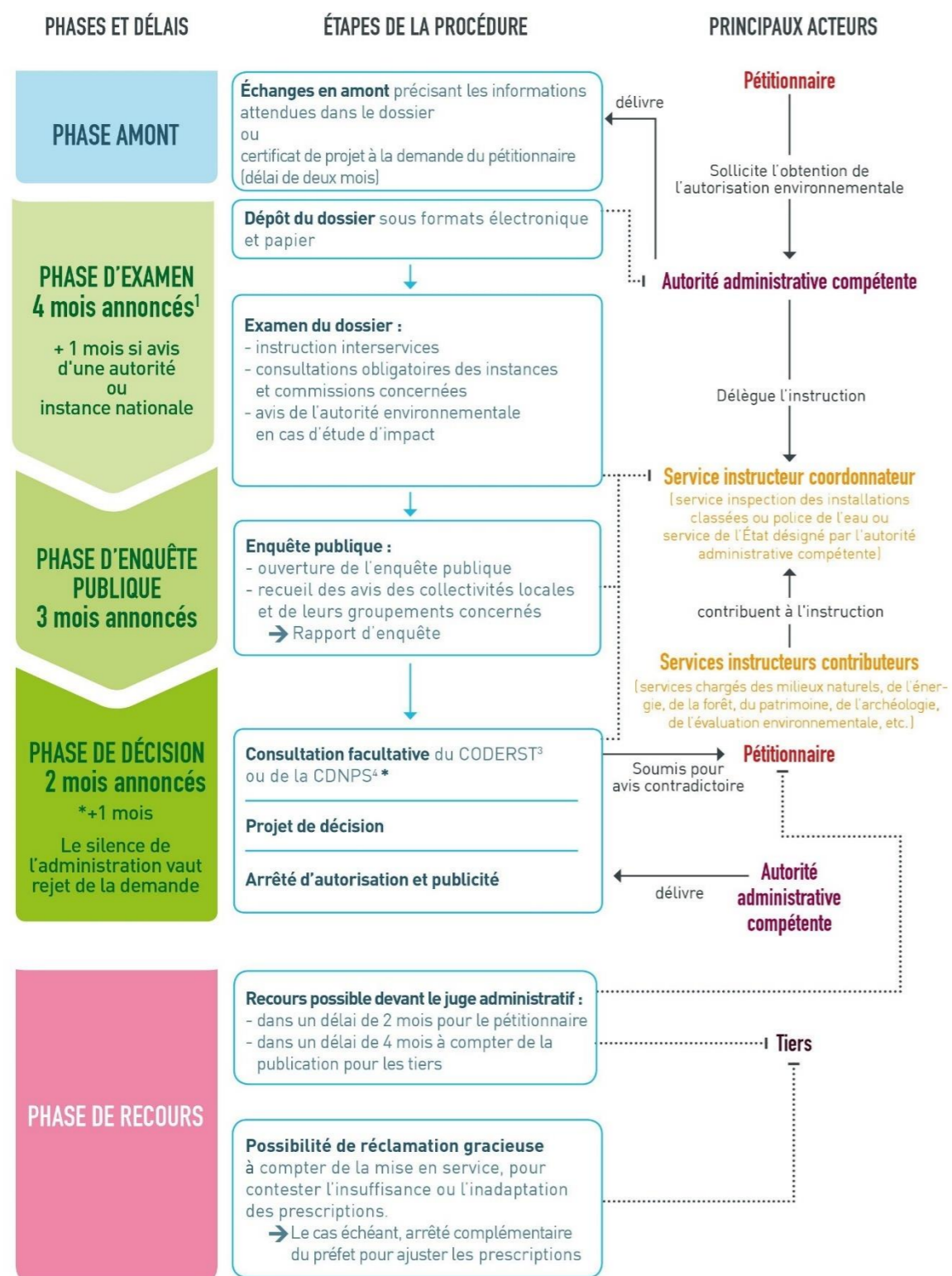
Le porteur de projet et le maire concerné par l'implantation du parc éolien se rendent, suite à l'enquête publique, devant la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) pour présenter leur dossier. Cette commission, présidée par le Préfet, est composée de représentants de services de l'Etat, d'élus des collectivités territoriales, de personnalités qualifiées en matière de protection des sites ou du cadre de vie. Il s'agit d'une instance consultative dont l'objectif est la protection de la nature, la préservation des paysages, des sites et du cadre de vie. Elle constitue la dernière étape nécessaire à la délivrance d'un arrêté préfectoral d'autorisation.

À la fin de l'instruction, le projet d'arrêté préfectoral est envoyé au pétitionnaire, qui peut présenter ses remarques dans un délai de 15 jours. La version définitive est ensuite portée à la signature du préfet.

La Loi n°2020-1525 du 7 décembre 2020 vise à accélérer et simplifier l'action publique (Loi ASAP). La section 6 du chapitre unique du titre VIII du livre Ier du Code de l'environnement est complétée par une sous-section 4 ainsi rédigée :

« Sous-section 4 : Installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent :
Art. L. 181-28-2.-Sans préjudice des dispositions de l'article L. 181-5, le porteur d'un projet concernant une installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent adresse aux maires de la commune concernée et des communes limitrophes, **un mois au moins avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale, le résumé non technique de l'étude d'impact prévu au e du 2° du II de l'article L. 122-3.** »

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
(Source : d'après MTEs, janvier 2017)

III. 3. L'enquête publique

III. 3. 1. Textes et procédures régissant l'enquête publique

Les demandes relatives aux projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements devant comporter une évaluation environnementale font l'objet d'une enquête publique en application de l'article L.123-2 du Code de l'environnement.

Les principaux textes régissant l'enquête publique sont les suivants :

- **Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II »,
- **Décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011** portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement,
- **Ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016** portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement,
- **Décret n°2017-626 du 25 avril 2017** relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes,
- **Articles L.123-1 à 18** du Code de l'environnement,
- **Articles R.123-1 à 46** du Code de l'environnement.

Cette enquête a pour but d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions après le dépôt de l'étude d'impact auprès de la MRAe. Elle s'inscrit au sein d'une procédure administrative relative à la demande d'autorisation environnementale, dont le déroulement de l'instruction est présenté dans les articles **R.181-16 à 44** du Code de l'environnement.

« L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. »

Le préfet du département concerné par l'implantation du projet assure l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique par voie d'arrêté. La saisine du Tribunal Administratif par le préfet permet la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de la nature et de l'importance du projet.

Dans les 8 jours qui suivent sa désignation, le commissaire enquêteur peut demander au président du Tribunal Administratif d'ordonner au maître d'ouvrage de verser au fonds d'indemnisation des commissaires enquêteurs une provision dont il définit le montant. Le commissaire enquêteur informe de sa demande l'autorité compétente pour organiser l'enquête, qui ne pourra autoriser son ouverture qu'après que le maître d'ouvrage aura attesté auprès d'elle du versement de cette provision.

La durée de l'enquête publique est généralement de 30 jours, prolongeable une fois. Une publicité est réalisée via les journaux régionaux ou locaux, dans les 8 premiers jours de l'enquête, ainsi qu'un affichage 15 jours avant son ouverture et pendant toute sa durée sur le site d'implantation et dans les mairies concernées.

Dans chaque lieu où est déposé un dossier d'enquête, un registre d'enquête est ouvert et mis à disposition du public pour enregistrer les diverses remarques relatives au projet. Celles-ci peuvent également être adressées au commissaire enquêteur par correspondance au siège de l'enquête ou par voie électronique indiquée dans l'arrêté d'ouverture. Lors des permanences du commissaire enquêteur, les observations écrites et orales du public sont recueillies.

Le conseil municipal de la (des) commune(s) où l'installation doit être implantée et celui de chacune des communes concernées par l'enquête publique sont appelés à donner leur avis sur la demande d'autorisation.

À la fin de l'enquête, le commissaire enquêteur clôt le registre d'enquête et rencontre le responsable du projet pour lui communiquer les observations consignées dans un procès-verbal de synthèse. Après la production d'un mémoire en réponse de la part du pétitionnaire, le commissaire enquêteur établit son rapport, dont l'objectif est de relater le déroulement de l'enquête et d'examiner les observations recueillies. Ses conclusions motivées (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) sont consignées dans un document séparé et transmises au préfet et au président du Tribunal Administratif.

Le dossier d'instruction, accompagné du registre d'enquête, de l'avis du commissaire enquêteur, du mémoire en réponse du pétitionnaire, des avis des conseils municipaux, des avis des services concernés, est ensuite transmis à l'inspecteur des installations classées qui rédige un rapport de synthèse et un projet de prescriptions en vue d'être éventuellement¹ présenté aux membres de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) pour avis et permettre au représentant de l'État de statuer sur la demande.

Depuis 2016 et l'ordonnance du 3 août, les procédures destinées à assurer l'information et la participation du public ont été réformées, dans le but de favoriser et de renforcer la participation du public au processus d'élaboration de décisions pouvant avoir une incidence sur l'environnement. L'un des plus grands apports de ce texte est la généralisation de la dématérialisation de l'enquête publique. Désormais, l'article L.123-10 du Code de l'environnement impose la publication du dossier d'enquête publique en ligne, tout en préservant la version papier pendant toute la durée de l'enquête.

Sont désormais obligatoires durant l'enquête :

- La mise à disposition du dossier d'enquête en ligne ;
- La possibilité pour le public de déposer ses observations et propositions par voie numérique ;
- La publication en ligne des observations déposées par voie numérique.

À l'issue de l'enquête, le rapport et les conclusions motivées du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête doivent être disponibles en ligne pendant une durée d'un an à compter de leur parution.

Pour mettre en place ces dispositions, l'article susvisé énonce qu'un accès gratuit au dossier doit être garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un « lieu ouvert au public ». Les permanences du commissaire enquêteur sont maintenues pour assurer un accès constant au dossier papier.

III. 3. 2. Les communes concernées par l'enquête publique

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 motivée ».

Ainsi, d'après les rubriques citées dans le paragraphe précédent (III. 1. 1), 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 2 : 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.

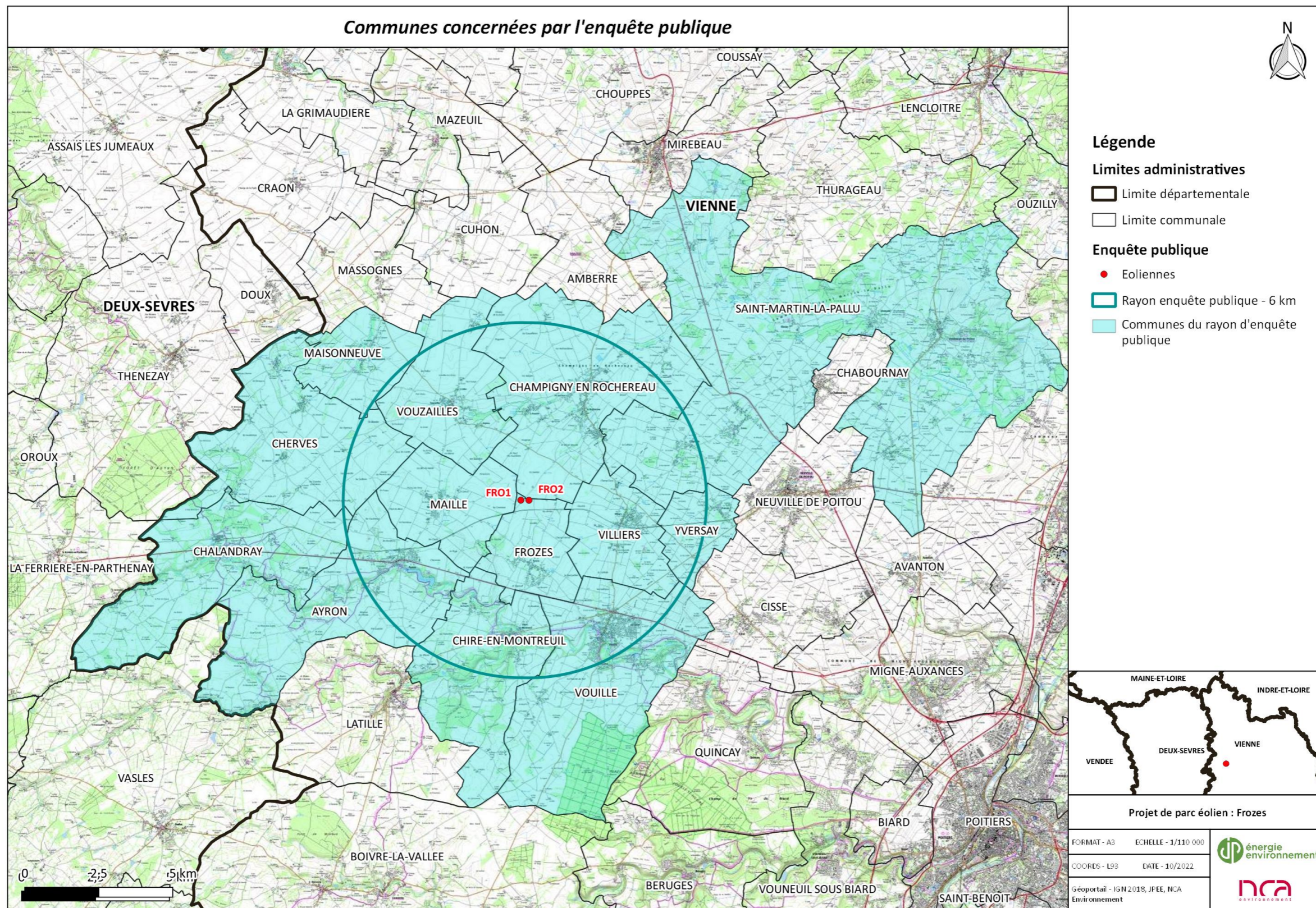


Figure 2 : Communes concernées par l'enquête publique (d'après Géoportail 2018)

III. 4. Autres réglementations applicables

III. 4. 1. Code de l'urbanisme

L'article R.425-29-2 du Code de l'urbanisme stipule que l'installation d'éoliennes terrestres soumises à autorisation environnementale est dispensée d'un permis de construire.

III. 4. 2. Code forestier

En fonction des caractéristiques du site d'implantation du projet, un défrichement préalable des bois et forêts présents sur le lieu d'implantation peut être nécessaire.

Selon l'article L.341-1 du Code forestier, « est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. »

L'état boisé d'un terrain peut se définir notamment comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières, à condition que leur couvert (projection verticale sur le sol de l'ensemble des branches, des rameaux et du feuillage) occupe au moins 10% de la surface considérée.

La formation boisée doit occuper une superficie d'au moins 5 ares (bosquet) et la largeur moyenne en cime doit être au minimum de 15 mètres.

Le projet éolien n'engendrera pas de défrichement.

Le projet éolien des Jarries sur la commune de Frozes ne nécessite pas de défrichement, et n'est donc soumis à aucune procédure particulière à ce sujet.

III. 4. 3. Code de l'énergie

Conformément aux dispositions de l'article R.311-2, l'exploitation d'une installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent est soumise à la délivrance préalable d'une autorisation administrative d'exploiter si la puissance installée du parc éolien est supérieure à 50 MW.

Si l'installation présente une puissance installée inférieure, elle est réputée autorisée (décret n° 2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité).

Le projet de parc éolien de Frozes correspondant à une puissance installée de 5,8 à 8,4 MW maximum, une demande d'autorisation au titre du Code de l'énergie n'est pas requise.

III. 4. 4. Loi sur l'Eau (Code de l'environnement)

Le Code de l'environnement édifie l'Eau en patrimoine commun de la nation. Sa protection est d'intérêt général et sa gestion doit se faire de façon globale.

La législation en matière d'eau (Loi sur l'eau de 1992, réformée en 2006) régit les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA), réalisés à des fins non domestiques par des personnes publiques ou des personnes privées et qui

impliquent des prélèvements ou des rejets en eau, des impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, ou des impacts sur le milieu marin.

Ainsi, la réalisation de tous ouvrages, tous travaux, toutes activités susceptibles de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques est soumise à autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'eau, en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement.

À l'instar des ICPE, une nomenclature spécifique identifie ces IOTA suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. L'article R.214-1 du Code de l'environnement est découpé en cinq titres ayant chacun un thème particulier (respectivement prélèvements, rejets, impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, impacts sur le milieu marin et régimes d'autorisation), eux-mêmes divisés en rubriques en fonction des opérations réalisées.

De par ses caractéristiques, le projet de parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes n'entre pas dans le cadre de la nomenclature Loi sur l'Eau et n'est donc pas soumis à une procédure au titre de la Loi sur l'eau.

III. 4. 5. Code rural et de la pêche maritime

La Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 a mis en place des mesures de compensation agricole, afin de pallier le préjudice subi par l'agriculture par la perte de foncier dans le cadre de grands travaux.

Art. L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime. - Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage. Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable.

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, précise ainsi les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

L'article 1 dudit décret énonce les conditions auxquelles doivent répondre les projets soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique pour faire l'objet d'une étude préalable agricole.

Deux conditions sont requises par l'article 1 du décret n°2016-1190 du 31 août 2016 :

1- « L'emprise du projet est située en tout ou partie :

- Soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole [...] dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation [...] du projet,
- Soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole [...] dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation [...] du projet,

- Soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation [...] du projet » ;

2- « La surface prélevée de manière définitive sur les zones susvisées est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. [...] Le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés ».

Les projets soumis à étude préalable agricole sont par conséquent ceux qui répondent à au moins l'un de ces trois critères :

- **Condition de nature** : projet soumis à une étude d'impact systématique,
- **Condition de localisation** : zone naturelle, agricole ou forestière affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet (3 ans pour les zones à urbaniser),
- **Condition de consistance** : surface agricole prélevée définitivement par le projet supérieur à 5 ha (seuil par défaut, le Préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 ha).

Pour le département de la Vienne, aucun arrêté préfectoral visant à déroger au seuil fixé à 5 hectares n'a été publié.

Le projet de parc éolien des Jarries est soumis à étude d'impact de façon systématique et son implantation concerne des terres agricoles. Pour autant, son exploitation immobilisera 0,28 ha de terres agricoles ce qui est inférieur au seuil de 5 ha fixé par le décret précité.

Pour le département de la Vienne, aucun arrêté préfectoral visant à déroger au seuil fixé à 5 hectares n'a été publié.

Le projet de parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes ne fait pas l'objet d'une étude préalable agricole.

IV. CONTEXTE POLITIQUE 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.

IV. 1. Au niveau européen

Poursuivant l'effort initié depuis la fin des années 90, 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, à l'horizon 2020, des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20% par rapport à 1990, de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation totale de l'Union européenne et de 20% d'amélioration de l'efficacité énergétique (« 3 fois 20 »).

La part des énergies renouvelables par rapport à la consommation d'énergie primaire dans les pays de l'Union Européenne en 2014 était évaluée à 16% alors que l'objectif pour 2020 est de 20%.

La directive prévoit des objectifs nationaux pour chaque État membre : celui attribué à la France est de 23% d'énergies renouvelables en 2020.

Le développement de l'énergie éolienne s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique dont l'une des conséquences pour l'Union Européenne est une nouvelle politique énergétique préconisant, entre autres, l'utilisation des énergies renouvelables pour la production d'électricité.

IV. 2. Au niveau national

IV. 2. 1. Politique énergétique

La volonté politique de développement des énergies renouvelables en France a été traduite dans la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi « Grenelle I », qui place la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités. Dans cette perspective, l'engagement pris par la France de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 est confirmé. La France s'engage également à contribuer à la réalisation de l'objectif d'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique de la Communauté européenne et s'engage à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

Suite au Grenelle I, la programmation pluriannuelle des investissements de production électrique (PPI) décline les objectifs de la politique énergétique filière par filière en termes de développement du parc de production électrique à l'horizon 2020 (arrêté du 15 décembre 2009). **Pour l'éolien, l'objectif visé est de 19 000 MW installés.**

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II » a également établi un **objectif d'implantation de 500 éoliennes par an** sur le territoire (article 90-III). Les 5 grands changements de cette loi pour la filière éolienne sont :

- Un seuil de distance minimum entre les éoliennes et les habitations a été introduit. Désormais, toute installation éolienne devra se trouver au moins à 500 m des zones à usage d'habitation.
- L'implantation d'éoliennes devra être définie au sein de zones de développement éolien, pour lesquelles un seuil minimal de 5 éoliennes par parc a été prévu (abrogation loi Brottes en 2013).
- L'implantation d'éoliennes sera également soumise au régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Ainsi, l'exploitation d'un parc éolien ne pourra se faire sans une autorisation d'exploiter au titre des ICPE délivrée par le Préfet.

- Lorsqu'un parc éolien arrive en fin d'exploitation, son exploitant a une obligation de démantèlement. Celle-ci est cadrée par le décret n°2011-985 du 23 août 2011, modifié le 6 novembre 2014.
- La mise en place de Schémas Régionaux du Climat de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), co-élaborés par les Préfectures de Région et les Conseils Régionaux, et dont les Schémas Régionaux Éoliens (SRE) constituent un volet spécifique annexé. **Ce SRCAE doit être remplacé par le SRADET dans chaque région courant 2020.**

Une nouvelle révision de cet objectif a été apportée par la loi pour la transition énergétique du 17 août 2015, qui ne parle désormais plus de programmation pluriannuelle des investissements, mais de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui fixe des objectifs pour 5 ans, filière par filière. Des groupes de travail et ateliers sont actuellement réunis par la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC) pour définir, entre autres, les seuils de puissance pour 2023 (cf. ci-après).

IV. 2. 2. Loi de transition énergétique pour la croissance verte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) est entrée en vigueur le 19 août 2015, sauf disposition contraire pour certaines prescriptions (par exemple, l'entrée en vigueur le 1^{er} novembre 2015 de l'extension de l'expérimentation de l'autorisation unique à toutes les régions françaises).

La transition énergétique vise à préparer l'après-pétrole et à instaurer un nouveau modèle énergétique, plus robuste et plus durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Cette loi, ainsi que les plans d'actions qui l'accompagnent, doivent permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Le texte intègre 8 grands titres, dont le V^{ème} s'intitule « Favoriser les énergies renouvelables pour équilibrer nos énergies et valoriser les ressources de nos territoires ». Ses objectifs sont les suivants :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

Dans le cadre de cette loi, l'article L.100-4-4° du Code de l'énergie stipule que la politique énergétique nationale a pour objectifs **de porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030**. Pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter 40% de la production d'électricité nationale.

La **programmation pluriannuelle de l'énergie** (PPE) a été adoptée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016. Elle définit les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental afin d'atteindre les objectifs définis dans la LTECV. Les objectifs fixés en matière de développement de la production d'énergie renouvelable sont identiques à ceux de l'arrêté du 24 avril 2016. Par ailleurs, il définit le calendrier des procédures de mise en concurrence (appels d'offres).

La PPE couvre deux périodes successives de 5 ans. Par exception, comme le prévoit la loi, la présente programmation porte sur deux périodes successives de respectivement trois et cinq ans, soit 2016-2018 et 2019-2023.

Dès juin 2017, le gouvernement s'est préparé à l'élaboration de la PPE pour deux nouvelles périodes successives, 2019-2023 et 2024-2028. La nouvelle PPE redessine pour chaque domaine les grandes trajectoires de la France sur ces deux périodes.

La nouvelle PPE fixe notamment l'objectif de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 : 73,5 GW en 2023, soit + 50 % par rapport à 2017 et 101 à 113 GW en 2028, soit un doublement par rapport à 2017.

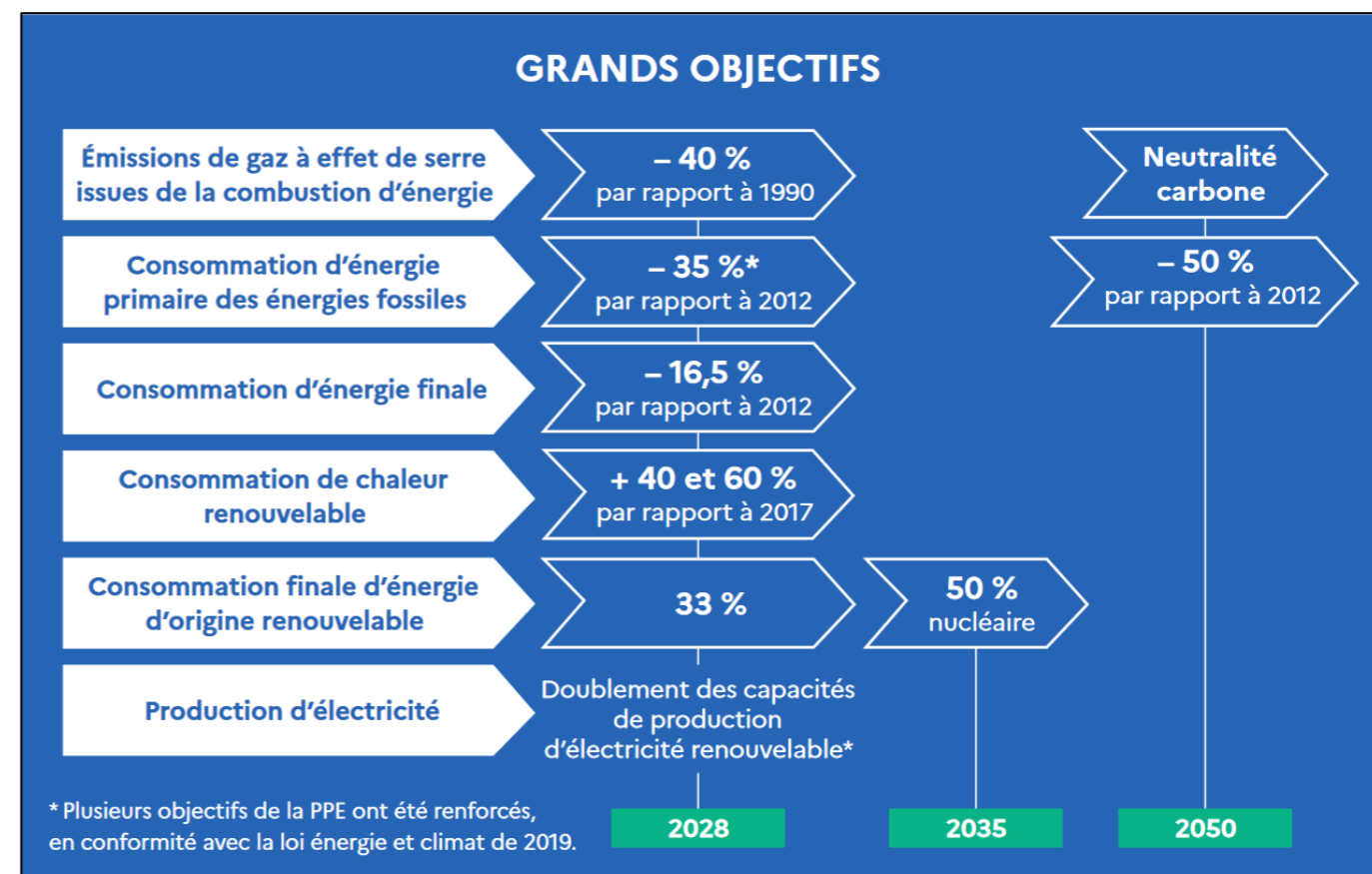


Figure 3 : Les grands objectifs portés par la PPE 2019-2023 et 2024-2028
(Source : ecologique-solidaire.gouv.fr/PPE)

Il s'agit pour le gouvernement de trouver le bon compromis énergétique afin de tendre toujours plus efficacement vers les objectifs de la Loi sur la transition énergétique. La PPE vise notamment la neutralité carbone d'ici à 2050. En ce qui concerne l'éolien terrestre, elle prévoit un objectif de 24,1 GW d'ici 2023 et de 33,2 à 34,7 GW d'ici 2028.

La PPE fixe notamment plusieurs mesures spécifiques à la promotion de l'éolien terrestre, telles que l'obligation de recyclage des matériaux constitutifs des aérogénérateurs lors de leur démantèlement, généraliser le principe d'une excavation totale des fondations des machines lors du démantèlement, favoriser la réutilisation des sites éoliens en fin de vie pour y réimplanter des éoliennes plus performantes, etc.

Adoptée par décret en date du 21 avril 2020, elle sera revue d'ici 2023.

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. 3. Au niveau régional

En cohérence avec les objectifs nationaux, la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », prévoit également la mise en place de **Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie** (SRCAE, article 68) qui détermineront, notamment à l'horizon 2020, par zone géographique, en tenant compte des objectifs nationaux, des orientations qualitatives et quantitatives de la région en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre renouvelable de son territoire.

Le SRCAE de Charente, Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Vienne (ex Poitou-Charentes) a été adopté par arrêté préfectoral le 17 juin 2013. Le développement des énergies renouvelables fait partie de ses objectifs, qui se déclinent en 2 scénarios élaborés à partir d'hypothèses définies :

- **Scénario 1** : élaboré à partir des tendances et projection des filières pressenties ;
- **Scénario 2** : « anticipatif et exploratoire », introduisant un changement de paradigme.

L'objectif global de développement des énergies renouvelables est une part de 25% (scénario 1) à 33% (scénario 2) dans la consommation d'énergie finale.

L'orientation stratégique « **3.3.2. Développer les filières d'énergies renouvelables au travers d'actions par filière** », et plus précisément, « **3.3.2.6. La filière éolienne : favoriser un développement de qualité et harmonieux de la filière éolienne, renforcer la concertation avec les collectivités, les associations, la population, favoriser le développement de projets participatifs impliquant la population locale** » doit permettre d'atteindre un objectif de production énergétique annuelle de 3 600 GWh, correspondant à une **puissance installée de 1 800 MW**.

Ainsi, après le bois, l'énergie éolienne représente une part importante des objectifs de production d'énergie renouvelable des départements de l'ancienne région Poitou-Charentes (entre 24 et 31% selon le scénario).

À la suite de la suppression des Zones de Développement Éolien (ZDE) par la loi n°2013-312 du 15 avril 2013, dite loi Brottes, le **Schéma Régional Éolien** (SRE), annexé au SRCAE, constitue désormais la référence pour la définition des parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.

Le **SRE Charente, Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Vienne (ex Poitou-Charentes)** a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 29 septembre 2012. Ce schéma a pour vocation d'identifier la contribution du Poitou-Charentes à l'objectif national en matière d'énergie renouvelable d'origine éolienne terrestre.

Ce SRE a été annulé le 4 avril 2017 par un arrêt de la Cour administrative d'appel de Bordeaux, pointant l'absence d'évaluation environnementale préalable. Depuis mai 2014, plus d'une dizaine de SRE ont ainsi été annulés. En l'absence de cet outil d'orientation et de planification, seules prévalent les prescriptions des Codes de l'environnement, de l'énergie et de l'urbanisme.

Au 1^{er} trimestre 2020, le SRCAE et par conséquent le SRE présenté en annexe, ont été remplacés par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), en application de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) de 2015. Élaboré sous la responsabilité du Conseil régional et adopté en décembre 2019, il 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 31 décembre 2020, la production éolienne régionale est de 2 410 GWh.

Le projet de parc éolien des Jarries s'inscrit dans les enjeux thématiques et orientations du SRADDET Nouvelle-Aquitaine et participe à la réalisation de ses objectifs.

IV. 4. Au niveau local

IV. 4. 1. Plan Climat-Energie Territorial

La loi Grenelle II prévoit également la mise en place d'un **Plan Climat-Énergie Territorial** (PCET, article 75) au niveau des départements, des Pays et des collectivités de plus de 50 000 habitants. Des collectivités volontaires peuvent également s'engager dans cette démarche.

Il a été remplacé par le **Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET)**. Outre le fait, qu'il impose également de traiter le volet spécifique de la qualité de l'air, sa particularité est sa généralisation obligatoire à l'ensemble des intercommunalités de plus de 20 000 habitants à l'horizon du 1^{er} janvier 2019, et dès 2017 pour les intercommunalités de plus de 50 000 habitants.

Ce plan définit les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité afin d'atténuer le réchauffement climatique et s'y adapter, le programme des actions à réaliser afin, notamment, d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de réduire l'impact des activités en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ainsi qu'un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats. Le SRCAE sert ainsi de cadre de référence aux programmes d'actions que sont les PCAET (et ex-PCET).

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.

Le territoire dans lequel s'insère le projet de parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes est entré dans des démarches et programmes visant la diminution des émissions de CO₂ et le développement de production d'énergies renouvelables à travers un Plan Climat Air Énergies Territorial (PCAET).

V. ÉTAT DES LIEUX DU DÉVELOPPEMENT ÉOLIEN EN FRANCE

V. 1. En Europe et à l'international

Depuis 10 ans, la filière éolienne connaît une très forte croissance mondiale. Selon Wind Europe¹, l'Europe a installé 17 GW de nouvelles capacités en 2021. Cela représente moins de la moitié de ce que l'UE devrait construire pour être sur la bonne voie pour atteindre ses objectifs pour 2030 en matière de climat et d'énergie. L'Europe des Vingt-Sept en a installé 11 GW.

236 GW de capacités éoliennes sont installés en Europe.

81% des nouvelles installations éoliennes en Europe l'année dernière étaient de l'éolien terrestre.

La Suède, l'Allemagne et la Turquie comptabilisent le plus grand nombre d'éoliennes terrestres construites. Le Royaume-Uni comptabilise le plus de nouvelles installations éoliennes, cumulant ainsi le plus de nouvelles installations éoliennes offshore.

L'Allemagne continue d'avoir la plus grande capacité installée en Europe, suivie par l'Espagne, le Royaume-Uni, la France et la Suède. Sept autres pays (Italie, Turquie, Pays-Bas, Pologne, Danemark, Portugal et Belgique) ont plus de 5 GW installés chacun. Six pays supplémentaires ont plus de 3 GW de capacité installée : l'Irlande, la Grèce, la Norvège, la Finlande, l'Autriche et la Roumanie.

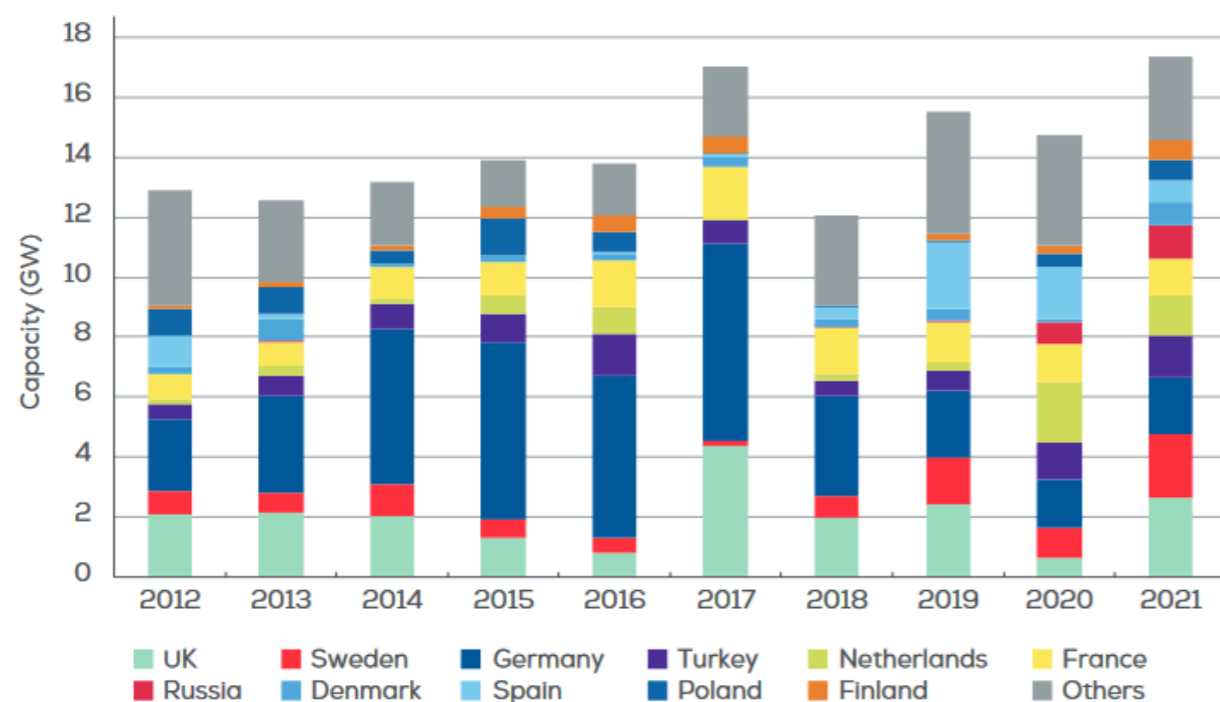


Figure 4 : Répartition de la puissance des nouvelles installations éoliennes en Europe
(Source : Wind energy in Europe – 2021 statistics and the outlook for 2022-2026)

En 2021, 64% des installations d'énergie éolienne de l'Europe (Union Européenne et Royaume-Uni) se concentrent dans 5 pays : l'Allemagne (63 GW), l'Espagne (28 GW), le Royaume-Uni (26 GW), la France (18 GW) et l'Italie (11 GW). La Turquie, les Pays-Bas et le Danemark suivent avec respectivement 11 GW, 9 GW et 8 GW.

Le graphique suivant illustre cette répartition au sein de l'UE.

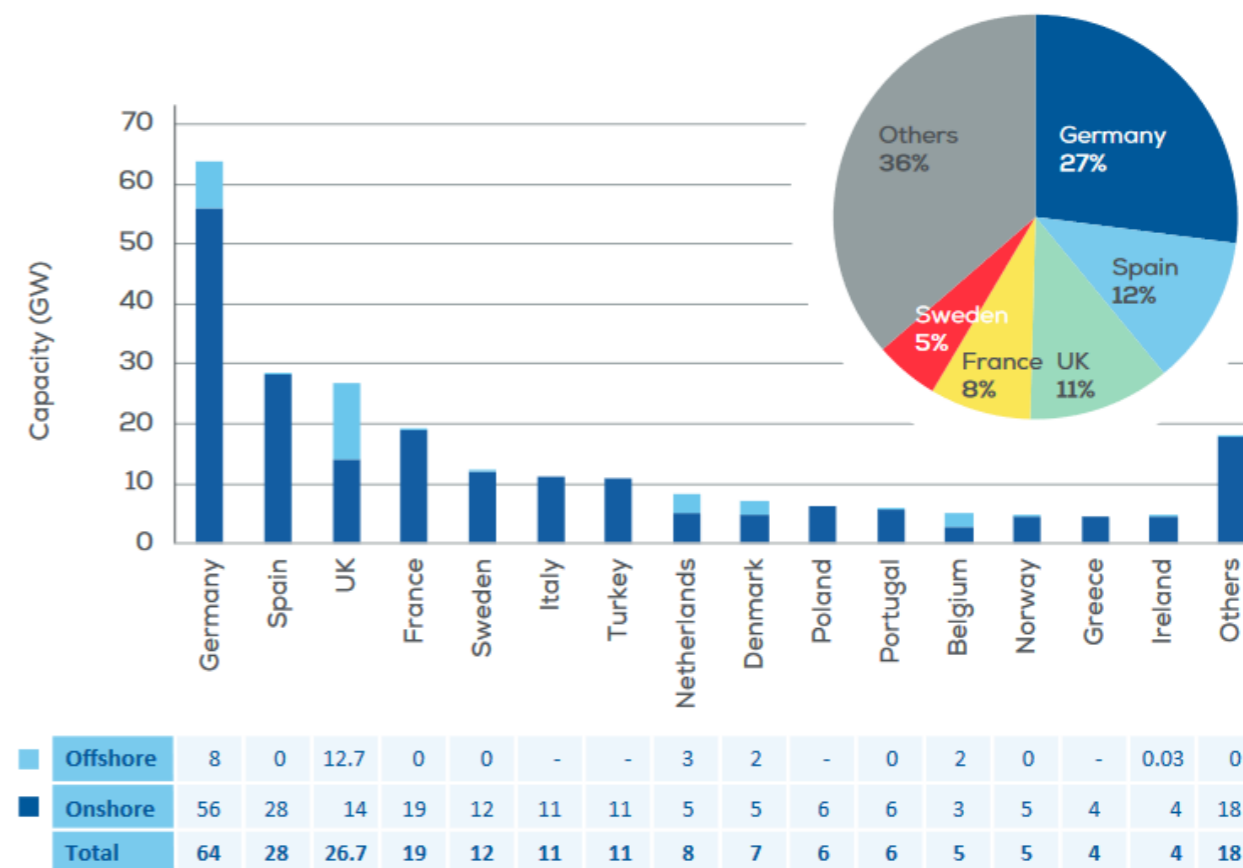


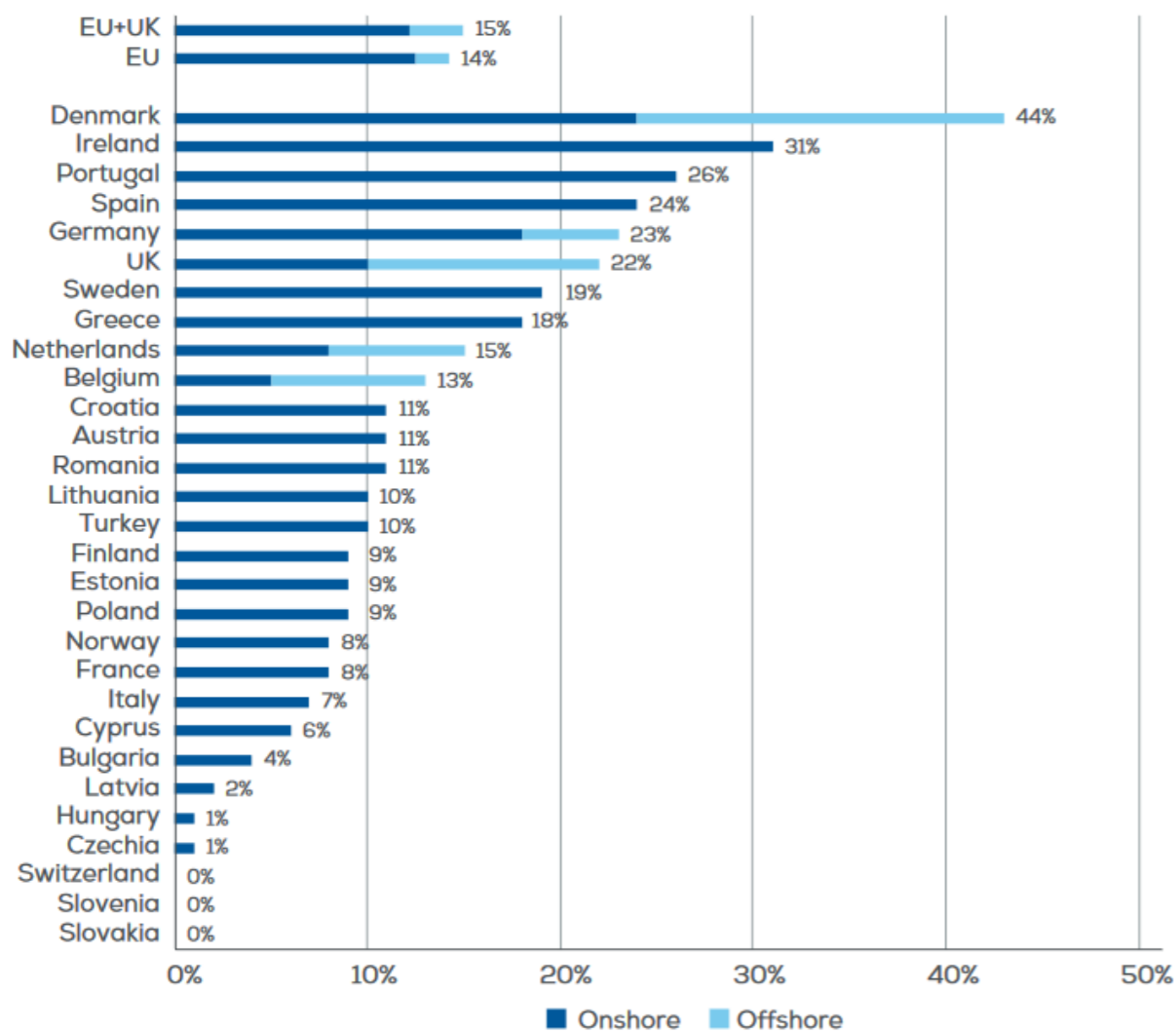
Figure 5 : Puissances cumulées des installations éoliennes onshore et offshore par pays européens (Union Européenne et Royaume-Uni) en 2021

(Source : Wind energy in Europe – 2021 statistics and the outlook for 2022-2026)

En 2021, l'énergie éolienne couvrait 15% de la consommation d'électricité de l'Union européenne, soit 437 TWh. Le Danemark est le pays de l'Union Européenne dans lequel cette consommation d'électricité couverte par l'éolien est la plus importante (44%), suivi de l'Irlande (31%) et du Portugal (26%). L'Espagne, l'Allemagne et le Royaume-Uni suivent avec respectivement 24%, 23% et 22%. 15 États parmi les 28 États membres, couvrent 10% de leur consommation d'électricité par l'éolien.

La figure en page suivante représente les moyennes nationales européennes de consommation d'électricité couverte par l'éolien en 2021.

¹ Wind Europe (février 2022) - Wind energy in Europe - 2021 Statistics and the outlook for 2022-2026.



Source: WindEurope

Figure 6 : Pourcentage de la consommation moyenne d'électricité couverte par l'éolien en 2021
(Source : Wind energy in Europe – 2021 statistics and the outlook for 2022-2026)

V. 2. Situation en France

D'après le Ministère de la Transition Énergétique et Solidaire, la France bénéficie du deuxième gisement de vent en Europe, ce qui justifie le choix de soutien au développement de l'énergie éolienne dès le début des années 2000.

V. 2. 1. Évolution de la puissance raccordée

Depuis 2001, la puissance installée du parc éolien français raccordé aux réseaux n'a cessé d'augmenter de manière progressive, comme le montre la Figure 7.

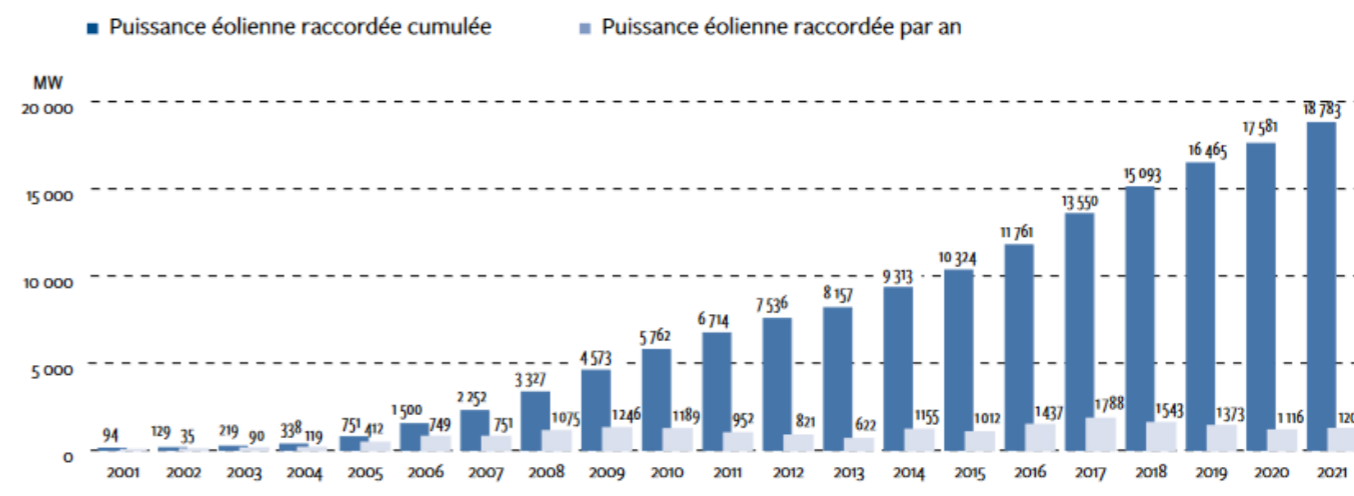


Figure 7 : Évolution du parc éolien français raccordé aux réseaux depuis 2001
(Source : RTE/SER/Enedis/ADEEF, panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)

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.

V. 2. 2. Répartition géographique du parc français

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.

Puissance éolienne installée par région au 31 décembre 2021

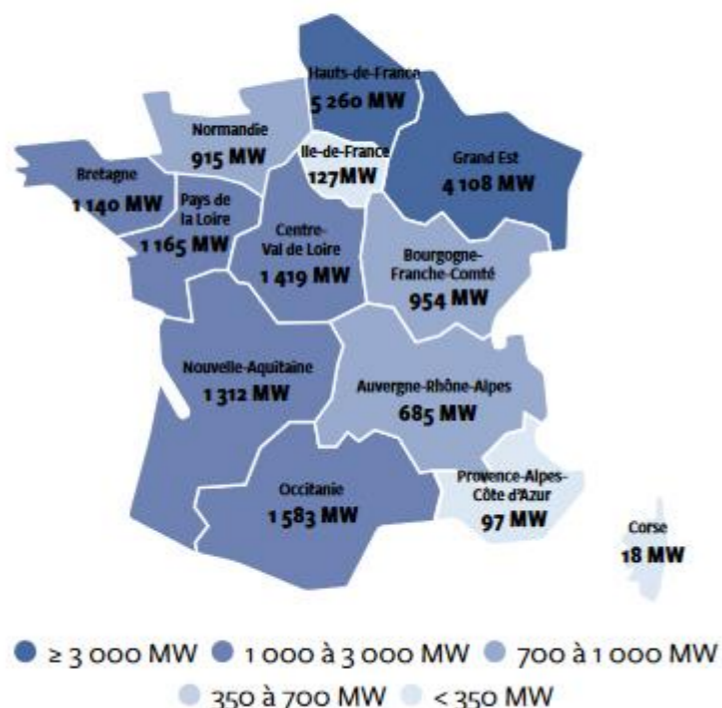


Figure 8 : Parc éolien raccordé aux réseaux par région au 31 décembre 2021
(Source : RTE/Enedis/ADEEF/SER, panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)

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.

D'un point de vue géographique, le nord de la France présente un potentiel plus important que le sud de la France pour l'éolien. La Nouvelle-Aquitaine illustre bien cette répartition et l'ancienne région Poitou-Charentes accueille plus de parcs éoliens que les anciennes régions de l'Aquitaine ou du Limousin.

Ces installations reflètent ainsi la localisation des ressources disponibles aux niveaux national et régional : un gisement éolien notable au nord de la Nouvelle-Aquitaine avec un vent plus important et régulier, l'énergie solaire bien présente au centre et sud et enfin les installations hydrauliques très répandues au niveau des chaînes de montagnes ou des reliefs conséquents du pays.

V. 3. État des lieux régional et départemental

Le rapport du SRE de Poitou-Charentes dresse un bilan de la situation en septembre 2012, en termes de nombre de parcs éoliens, d'éoliennes et de puissance installés dans la région et par département : 25 parcs en exploitation,

² DREAL Nouvelle-Aquitaine (août 2020). Atlas cartographique - Projet éoliens en Nouvelle-Aquitaine et département de la Vienne – Etat au 15 août 2020.

totalisant 145 éoliennes et une puissance de 268 MW. La répartition entre les 4 départements est fournie dans la figure suivante.

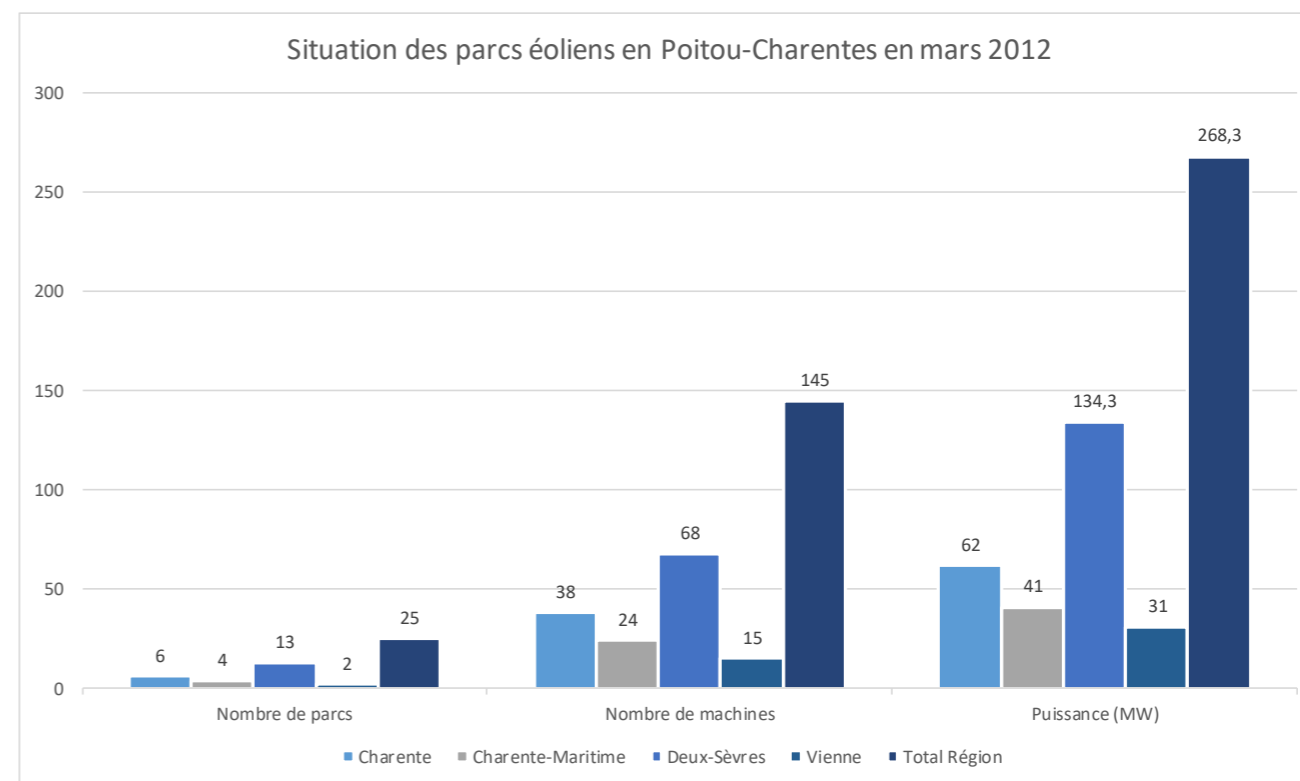


Figure 9 : Situation des parcs éoliens en Poitou-Charentes début 2012
(Source : d'après le SRE Poitou-Charentes, Sept. 2012)

A l'époque, le département de la Vienne était le moins développé de l'ex-région avec 15 machines et 31 MW installés. Le département des Deux-Sèvres est celui qui a contribué le plus à la production d'énergie éolienne, avec 50% de la puissance installée de l'ex-région.

Au 1^{er} janvier 2021, la région Nouvelle-Aquitaine compte 103 parcs éoliens, pour une puissance totale raccordée de 1 144 MW, soit 95 MW de plus que l'année précédente. 543 éoliennes en fonctionnement (pour une puissance totale de 1 166 MW) sont ainsi recensées en région Nouvelle-Aquitaine et sont réparties sur sept des douze départements. Les parcs éoliens sont principalement implantés dans le nord de la région, en particulier dans les Deux-Sèvres (184 éoliennes soit 405 MW), en Vienne (110 éoliennes soit 241 MW) et dans le nord des Charentes (174 éoliennes soit 358 MW). Comme le montre la carte ci-après², une vingtaine de projets sont aujourd'hui en cours d'instruction sur le département de la Vienne (données au 1^{er} janvier 2022).

D'après le baromètre des énergies renouvelables électriques en France, Édition 2021³, l'énergie éolienne est la 3^{ème} des énergies renouvelables en termes de production régionale (2 694 GWh), après l'hydraulique (4 125 MW), le photovoltaïque (3 689 GWh) et devant les bioénergies (1 290 GWh). Elle se place également en 3^{ème} position en termes de puissance installée régionale, avec 1 297 MW, derrière le photovoltaïque (3 163 MW) et l'hydraulique (2 223 MW).

L'objectif d'énergie éolienne pour 2030 pour la Nouvelle Aquitaine est de 14 200 GWh.

Les cartes en page suivante localisent, au 1^{er} janvier en Nouvelle-Aquitaine et en Vienne, les projets qui ont été refusés, ceux en cours d'instruction, ceux autorisés et les parcs actuellement en fonctionnement.

La grande majorité de ces projets et parcs éoliens en exploitation se trouvent au sud du département.

³ Observ'ER (2021). Le baromètre 2021 des énergies renouvelables électriques en France - 12^e Edition.

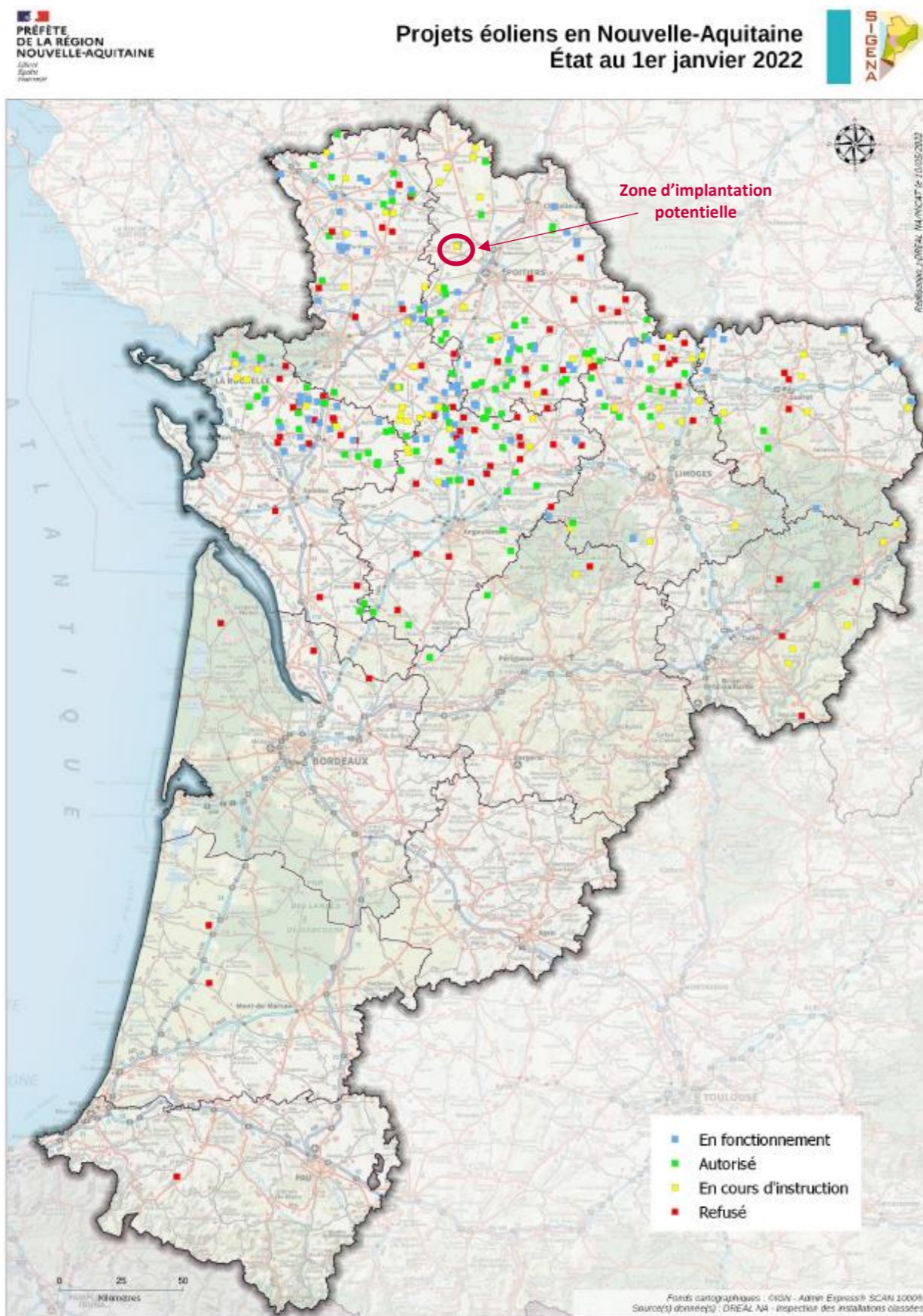


Figure 10 : Cartographie des projets de parcs éoliens en Nouvelle-Aquitaine au 1^{er} janvier 2022
 (Source : SIGENA, DREAL)

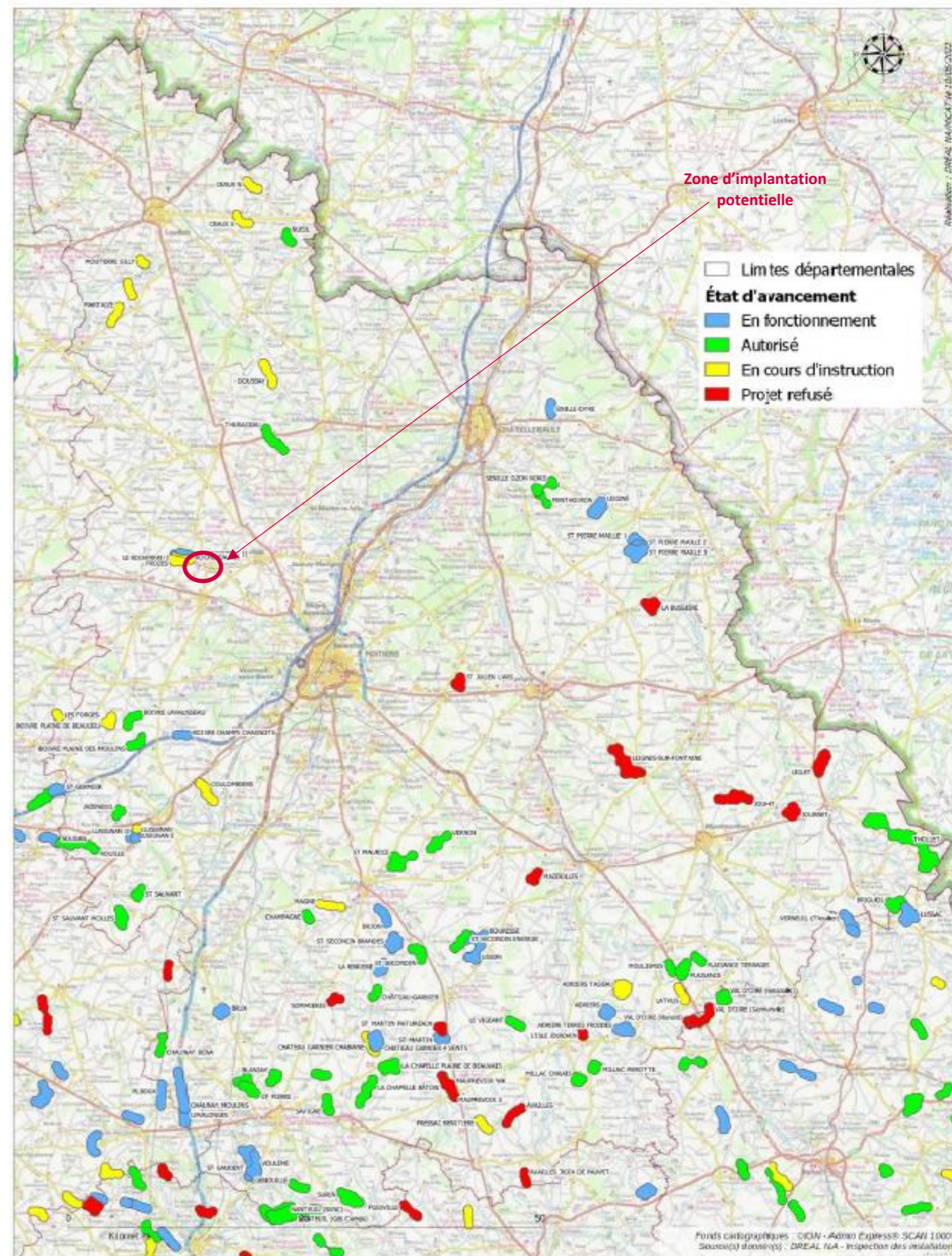


Figure 11 : Cartographie des projets de parcs éoliens en Vienne au 1^{er} janvier 2022
 (Source : SIGENA, DREAL)

VI. 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.

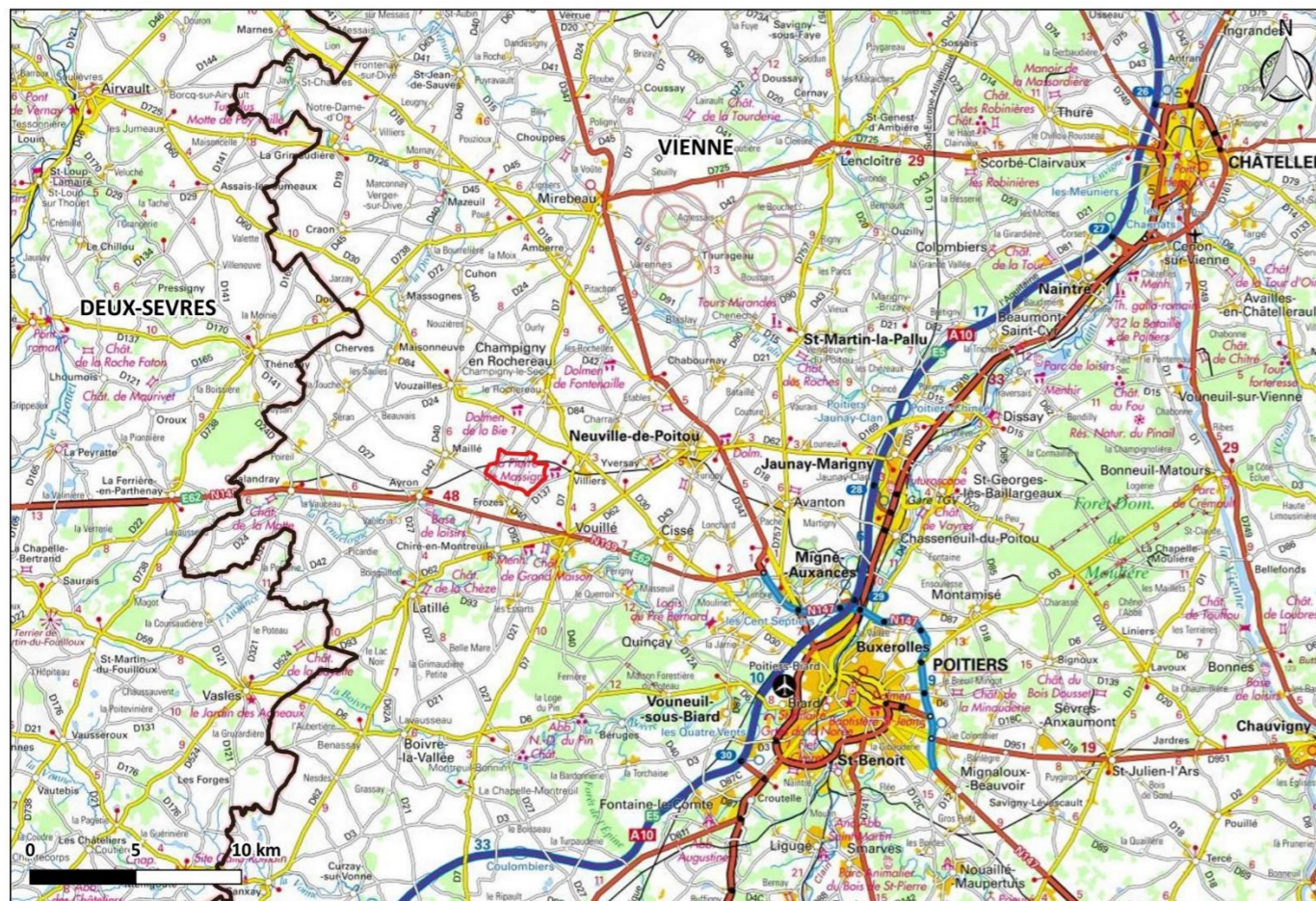


Figure 12 : Localisation du projet de parc éolien sur les communes de Frozes et de Villiers
(Source : d'après Géoportail, 2018)

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

VII. DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

Le contexte environnemental de cette 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 potentiels sur ces milieux.

Les limites d'aire d'étude sont définies par l'impact potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines. L'impact visuel est le plus souvent pris en compte à cet effet. Toutefois, ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude. Il est donc utile de définir plusieurs aires, variant en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet.

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.

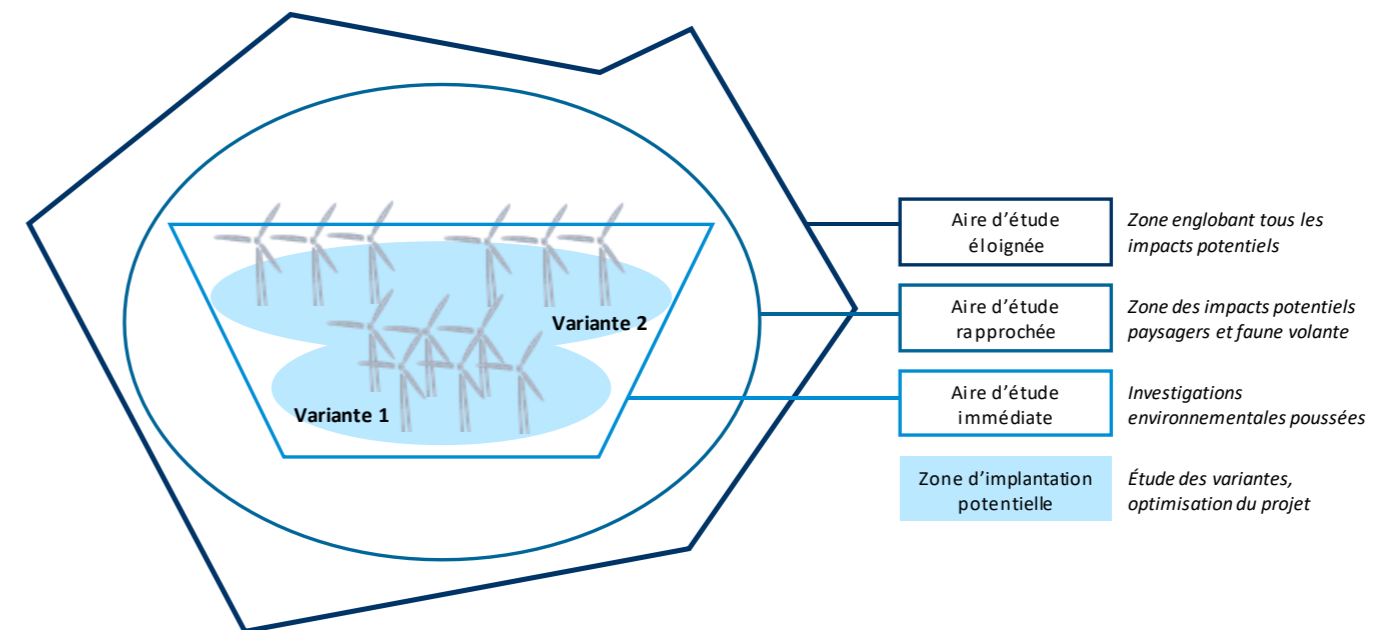


Figure 13 : Aires d'étude à considérer dans un projet éolien terrestre
(Source : d'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MEEM 2016)

- **La zone d'implantation potentielle (ZIP)** est la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (distances). 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 (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui les délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, etc.).

Dans le cadre de la présente étude d'impact, plusieurs aires d'étude ont ainsi été considérées en fonction de l'élément de l'environnement étudié, de la pertinence et de la représentativité des données par rapport au secteur d'étude. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Thèmes et aires d'étude

(Source : NCA Environnement)

Thèmes	Sous-thèmes	Aire d'étude		
		Éloignée (AEE)	Rapprochée (AER)	Immédiate (AEI)
Environnement humain	Population, cadre de vie, activités socio-économiques		X	X
	Patrimoine culturel		X	X
	Occupation des sols	X	X	X
	Urbanisme			X
	Contexte agricole et forestier		X	X
	Appellations d'origine		X	X
	Transport & réseaux		X	X
	Environnement acoustique		X	X
	Émissions lumineuses	X	X	X
	Risques technologiques		X	X
	Projets « connus »	X	X	
Environnement physique	Topographie, géologie	X	X	X
	Hydrogéologie, hydrologie	X	X	X
	Climat	X	X	X
	Qualité de l'air	X	X	X
	Risques naturels		X	X
Environnement naturel	ZNIEFF, ZICO, Natura 2000...	X	X	X
	Faune et flore		X	X
Paysage et patrimoine	Paysage et patrimoine	X	X	X

Certains thèmes sont traités au niveau de l'aire d'étude immédiate, de l'aire d'étude rapprochée (AER), celle correspondant aux communes concernées par l'enquête publique, dans un rayon de 6 km et de l'aire d'étude éloignée (AEE) (cf. *Chapitre 1 : III. 3. 2* en page 18).

À noter que la délimitation des aires d'étude prises en compte pour l'étude des environnements physique, humain et naturel (10 km pour l'AER et 20 km pour l'AEE) peuvent différer légèrement de celles considérées pour l'étude du paysage. En effet, elles ont été adaptées en fonction du contexte local, de la présence de bourgs ou d'habitations... Elles sont toutes présentées sur la carte dans les pages suivantes.

Pour rappel, la zone d'implantation potentielle se trouve sur le territoire des communes de Frozes et de Villiers.

Le tableau suivant liste les communes des différentes aires d'étude retenues et celles concernées par le rayon d'enquête publique de 6 km. Les cartographies correspondantes sont présentées à la suite.

Tableau 4 : Communes concernées par une aire d'étude

	Dép ^t	Commune de la zone d'implantation potentielle (ZIP)	Commune de l'aire d'étude immédiate (AEI)	Commune du rayon d'enquête publique de 6 km	Commune de l'aire d'étude rapprochée 10 km (AER)	Commune de l'aire d'étude éloignée 20 km (AEE)
FROZES	86102	X	X	X	X	X
VILLIERS	86292	X	X	X	X	X
CHAMPIGNY EN ROCHEREAU	86053		X	X	X	X
MAILLE	86142		X	X	X	X
AYRON	86017			X	X	X
CHALANDRAY	86050			X	X	X
CHERVES	86073			X	X	X
CHIRE-EN-MONTREUIL	86074			X	X	X
MAISONNEUVE	86144			X	X	X
SAINT MARTIN LA PALLU	86281			X	X	X
VOUILLE	86294			X	X	X
VOUZAILLES	86299			X	X	X
YVERSAY	86300			X	X	X
AMBERRE	86002				X	X
AVANTON	86016				X	X
BERUGES	86024				X	X
BOIVRE-LA-VALLEE	86123				X	X
CHABOURNAY	86048				X	X
CISSE	86076				X	X
CRAON	86087				X	X
CUHON	86089				X	X
DOUX	79108				X	X
LATILLE	86121				X	X
MASSOGNES	86150				X	X
MAZEUIL	86154				X	X
MIGNE-AUXANCES	86158				X	X
MIREBEAU	86160				X	X
NEUVILLE-DE-POITOU	86177				X	X
QUINCAY	86204				X	X
THENEZAY	79326				X	X
THURAGEAU	86271				X	X
VASLES	79339				X	X
VOUNEUIL SOUS BIARD	86297				X	X
AIRVAULT	79005					X
ASSAIS LES JUMEAUX	79016					X
AUBIGNY	79019					X
BEAUMONT SAINT CYR	86019					X

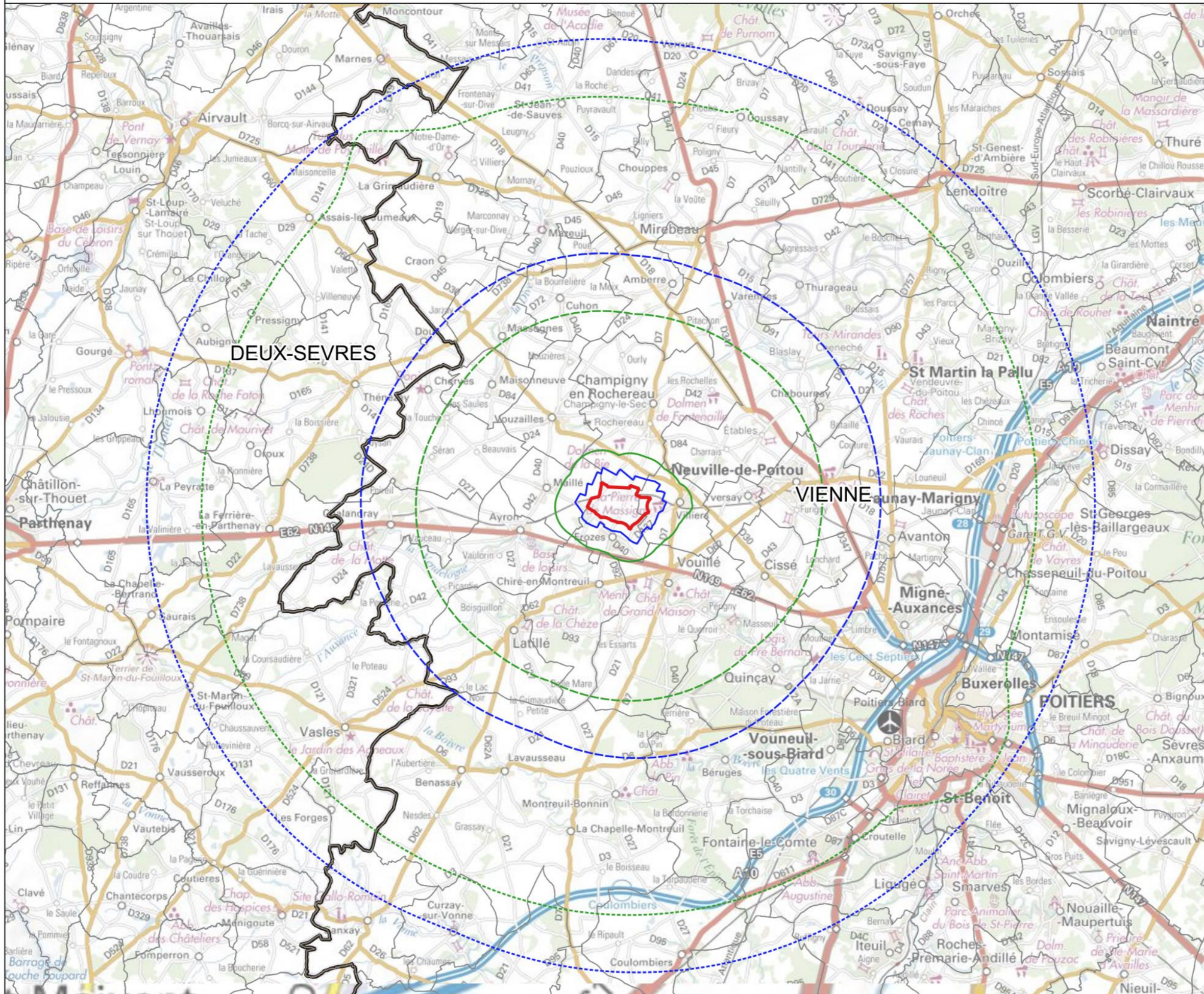
	Dép ^t	Commune de la zone d'implantation potentielle (ZIP)	Commune de l'aire d'étude immédiate (AEI)	Commune du rayon d'enquête publique de 6 km	Commune de l'aire d'étude rapprochée 10 km (AER)	Commune de l'aire d'étude éloignée 20 km (AEE)
BIARD	86027					X
BUXEROLLES	86041					X
CERNAY	86047					X
CHASSENEUIL-DU-POITOU	86062					X
CHOUPPES	86075					X
COLOMBIERS	86081					X
COULOMBIERS	86083					X
COUSSAY	86085					X
CROUTELLE	86088					X
CURZAY SUR VONNE	86091					X
DISSAY	86095					X
DOUSSAY	86096					X
FONTAINE-LE-COMTE	86100					X
GOURGE	79135					X
ITEUIL	86113					X
JAUNAY-MARIGNY	86115					X
JAZENEUIL	86116					X
LA CHAUSSEE	86069					X
LA FERRIERE-EN-PARTHENAY	79120					X
LA GRIMAUDIERE	86108					X
LA PEYRATTE	79208					X
LE CHILLOU	79089					X
LENCLOITRE	86128					X
LES FORGES	79124					X
LHOUMOIS	79149					X
LIGUGE	86133					X
LUSIGNAN	86139					X
MARCAY	86145					X
MARNES	79167					X
MIGNALOUX-BEAUVOIR	86157					X
MONCONTOUR	86161					X
MONTAMISE	86163					X
OROUX	79197					X
OUZILLY	86184					X
POITIERS	86194					X
PRESSIGNY	79218					X
SAINT LOUP LAMAIRE	79268					X
SAINT-BENOIT	86214					X

	Dép ^t	Commune de la zone d'implantation potentielle (ZIP)	Commune de l'aire d'étude immédiate (AEI)	Commune du rayon d'enquête publique de 6 km	Commune de l'aire d'étude rapprochée 10 km (AER)	Commune de l'aire d'étude éloignée 20 km (AEE)
SAINT-CLAIR	86218					X
SAINT-GENEST-D AMBIERE	86221					X
SAINT-GEORGES-LES-BAILLARGEAUX	86222					X
SAINT-JEAN-DE-SAUVES	86225					X
SAINT-MARTIN-DU-FOUILLOUX	79278					X
SANXAY	86253					X
SAURAI	79306					X
SCORBE-CLAIRVAUX	86258					X
SMARVES	86263					X
VERRUE	86286					X
TOTAL		2	4	13	33	85

67 communes se trouvent en Vienne (86) et 18 communes sont situées dans le département des Deux-Sèvres (79), toutes se situent au sein de la région Nouvelle-Aquitaine.

Les contours des différentes aires retenues sont présentés dans les cartographies qui suivent. Comme indiqué précédemment, ces contours peuvent différer au niveau de l'étude paysagère et patrimoniale et de l'étude du milieu naturel (biodiversité). Le cas échéant, les aires sont précisées.

Aires d'étude



Légende

Limites administratives

- Limites départementales
- Limites communales

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle

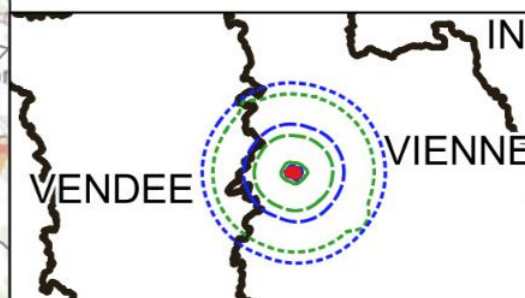
Aire d'étude milieu naturel, humain et physique

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée - 10 km
- Aire d'étude éloignée - 20 km

Aire d'étude du paysage et patrimoine

- Aire d'étude immédiate - 1,5 km
- Aire d'étude rapprochée - 8 km
- Aire d'étude éloignée - 18 km

0 5 10 km



Projet de parc éolien : Frozes

Aires d'étude

FORMAT - A3

ECHELLE - 1/180 000

COORDS - L93

DATE - 14/02/2020

NCA Environnement, IPEE



VIII. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

La ZIP et l'AEI ont fait l'objet d'un reportage photographique élaboré à partir de photographies prises sur le terrain par NCA Environnement le 28 mai 2020.

Deux cartes sont exposées pour localiser les différents points de vue, la première désignant les vues depuis ou vers l'AEI et la seconde illustrant les vues à ou depuis l'intérieur de la ZIP.

Remarque : sur les cartes, les lettres désignent des vues panoramiques et les chiffres désignent des vues photographiques.

VIII. 1. Vues depuis ou vers l'AEI

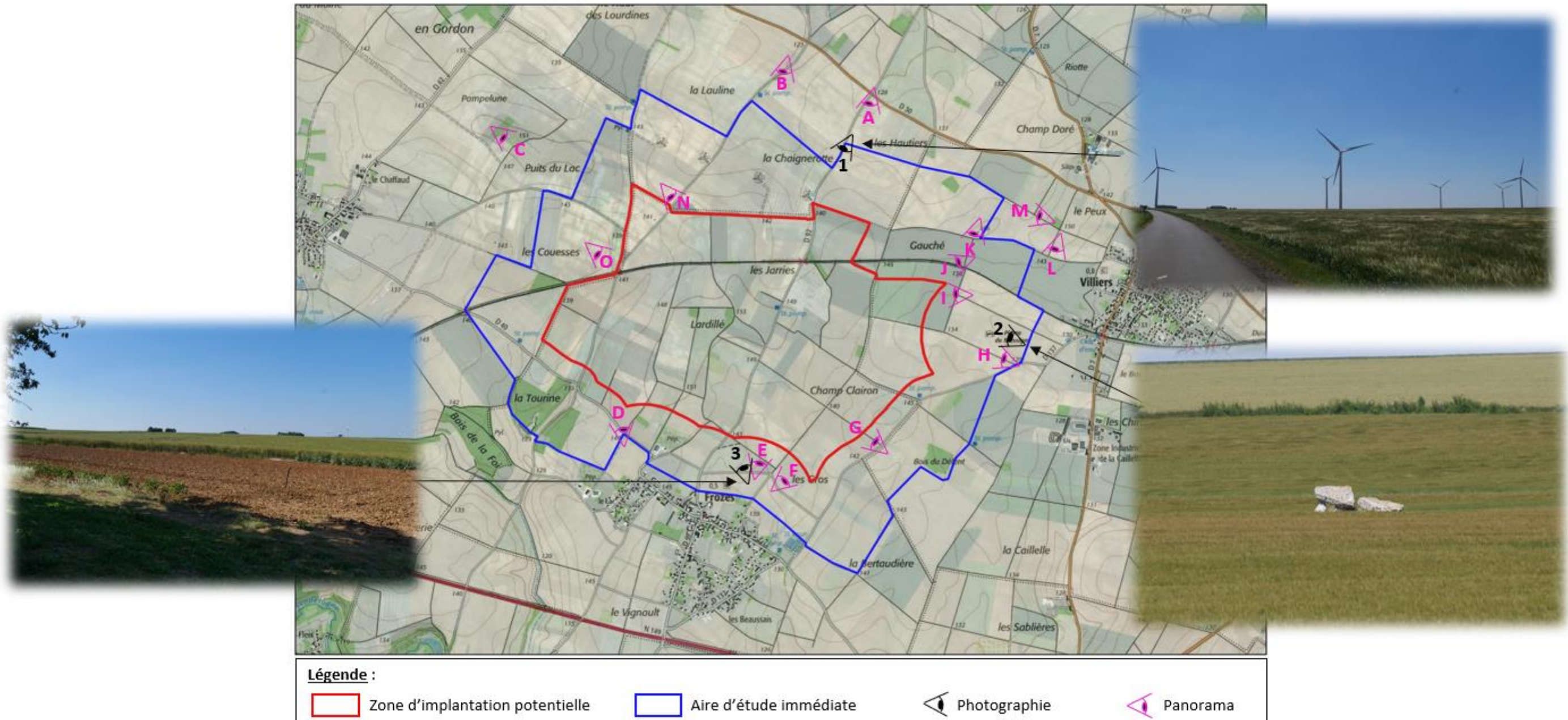


Figure 14 : Carte 1 illustrant les vues depuis ou vers l'AEI



Vue A : Vue panoramique depuis la RD30 au carrefour avec la RD92, au nord de l'AEI en direction des deux parcs éoliens déjà en place (Le Rochereau I et Le Rochereau II)



Vue B : Vue depuis la RD30, au nord de l'AEI, en direction des deux parcs éoliens déjà en place (Le Rochereau I et Le Rochereau II)



Vue C : Vue depuis le lieu-dit Puits du Lac, au nord-ouest de l'AEI, en direction du sud-est de l'AEI



Vue D : Vue depuis la RD40, au sud de l'AEI, en direction de l'ouest de l'AEI



Vue E : Vue depuis l'entrée nord de la commune de Frozes, au sud-est de l'AEI, en direction du nord de l'AEI



Vue F : Vue depuis l'entrée nord de la commune de Frozes, au sud-est de l'AEI, en direction du nord-est de l'AEI



Vue G : Vue depuis la RD137, à l'est de l'AEI, en direction de l'ouest de l'AEI



Vue H : Vue depuis la RD137, au sud-ouest de la commune de Villiers, à l'est de l'AEI, en direction de l'ouest de l'AEI



Vue I : Vue depuis l'est de l'AEI en direction de l'ouest vers la ZIP et l'AEI



Vue J : Vue depuis la voie de chemin de fer au nord-est de l'AEI (au niveau du lieu-dit Gauché), en direction du sud-ouest de la ZIP



Vue K : Vue depuis le nord-est de l'AEI (au niveau du lieu-dit Gauché), en direction du sud-ouest de la ZIP



Vue L : Vue depuis le nord-est de l'AEI (au niveau du lieu-dit le Peux), en direction du sud-ouest de l'AEI



Vue M : Vue depuis le nord-est de l'AEI (le Peux), en direction du nord de l'AEI



Vue N : Vue depuis le nord-ouest de la ZIP, à l'ouest de l'AEI en direction du sud-est de la ZIP



Vue O : Vue depuis la voie de chemin de fer (au niveau du lieu-dit les Couesses), à l'ouest de la ZIP, en direction du sud-est de la ZIP

VIII. 2. Vues depuis ou à l'intérieur de la ZIP

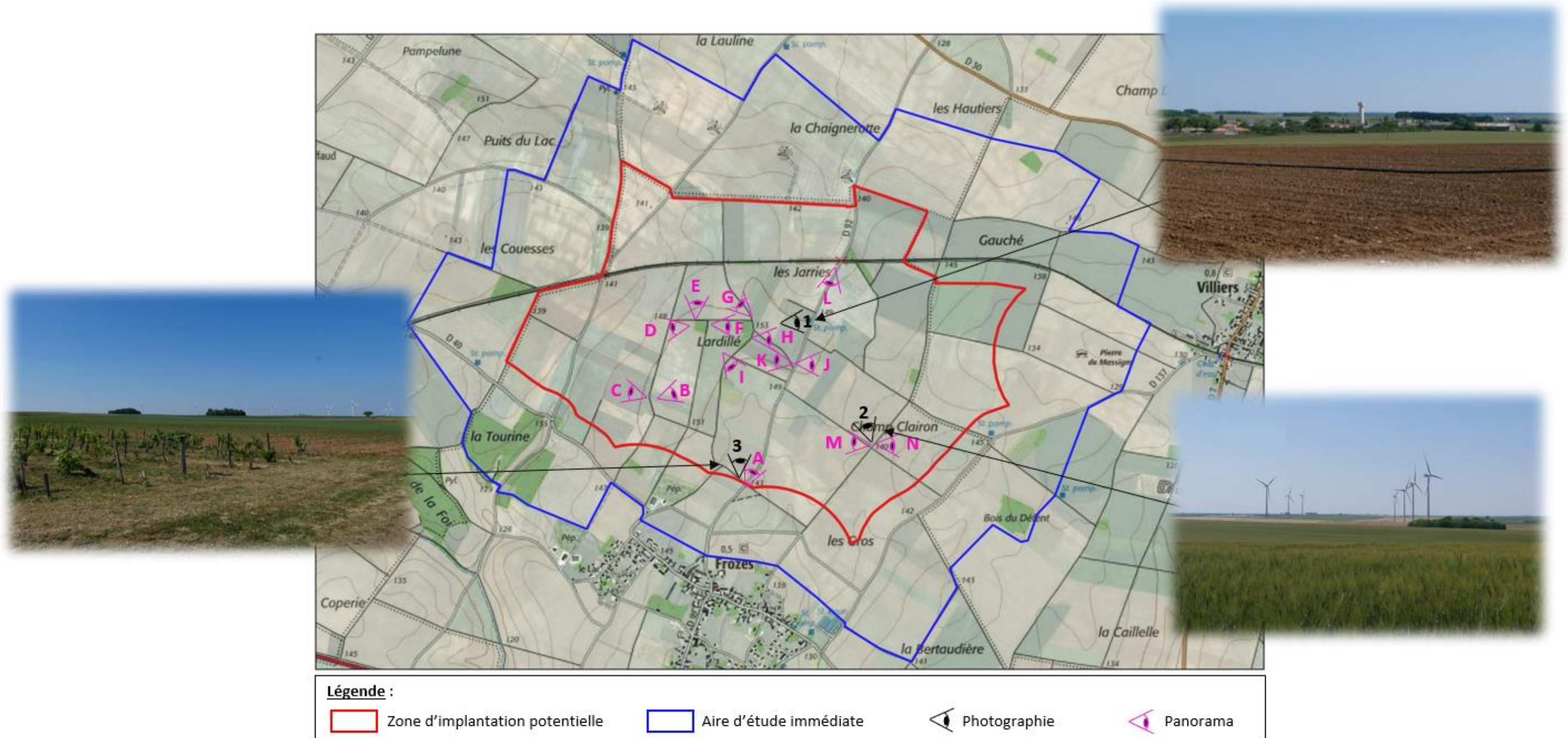


Figure 15 : Carte 2 illustrant les vues depuis ou à l'intérieur de la ZIP



Vue A : Vue depuis la RD92 peu après la sortie nord de la commune de Frozes, au sud de la ZIP, en direction du nord de la ZIP



Vue B : Vue panoramique depuis le sud de la ZIP, en direction de l'est de la ZIP



Vue C : Vue panoramique depuis le sud-ouest de la ZIP, en direction de l'ouest de celle-ci



Vue D : Vue panoramique depuis le lieu-dit Lardillé, au centre de la ZIP, en direction de l'ouest de la ZIP



Vue E : Vue panoramique depuis Lardillé, au centre de la ZIP, en direction du nord de la ZIP



Vue F : Vue panoramique depuis Lardillé, au centre de la ZIP, en direction de l'est de la ZIP



Vue G : Vue panoramique depuis Lardillé, au centre de la ZIP, en direction du nord-ouest de la ZIP



Vue H : Vue panoramique depuis l'est de Lardillé, en direction de l'est de la ZIP



Vue I : Vue panoramique depuis le sud de Lardillé, au centre de la ZIP, en direction du sud de la ZIP et du centre-bourg de Frozes



Vue J : Vue panoramique depuis le centre de la ZIP sur la RD92, en direction de l'est de la ZIP et du centre-bourg de Villiers



Vue K : Vue panoramique depuis le centre de la ZIP sur la RD92, en direction de l'ouest de la ZIP



Vue L : Vue panoramique depuis le centre de la ZIP sur la RD92 après la ligne de chemin de fer (au niveau du lieu-dit les Jarries), en direction du sud de la ZIP et de la commune de Frozes



Vue M : Vue panoramique depuis l'est de la ZIP (au niveau du lieu-dit Champs-Clairon), en direction de l'est de la ZIP



Vue N : Vue panoramique depuis l'est de la ZIP (Champs-Clairon), en direction de l'ouest de la ZIP

Chapitre 2 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION



I. INTRODUCTION

Conformément à l'alinéa 7° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les principales raisons du choix effectué. Cela se formalise par une « description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine. »

Il s'agit d'exposer les principaux éléments ayant motivé les choix pris lors de l'identification du site, du développement du projet concernant sa conception, et la définition de ses caractéristiques techniques spécifiques.

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.

Le présent chapitre a ainsi pour objet de présenter succinctement la justification du projet à différents niveaux, les variantes étudiées, et les raisons qui ont guidé les choix opérés par le porteur de projet, notamment du point de vue des préoccupations environnementales et de santé humaine.

I. 1. Justification du niveau national

Pour rappel, le contexte national de la politique Chapitre 1 :IV Contexte politique des énergies renouvelables en page 21.

Le panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021 (analyse RTE France) fait état d'une puissance installée de 18 783 MW. Ainsi, les objectifs nationaux pour 2023 (PPE, SRCAE) sont atteints à 77,9 %.

La répartition des puissances installées par région au 31 décembre 2021, est présentée dans la Figure 8 en page 26. La différence entre les objectifs des SRCAE et la puissance installée à cette même date est visible par région sur le diagramme ci-après.

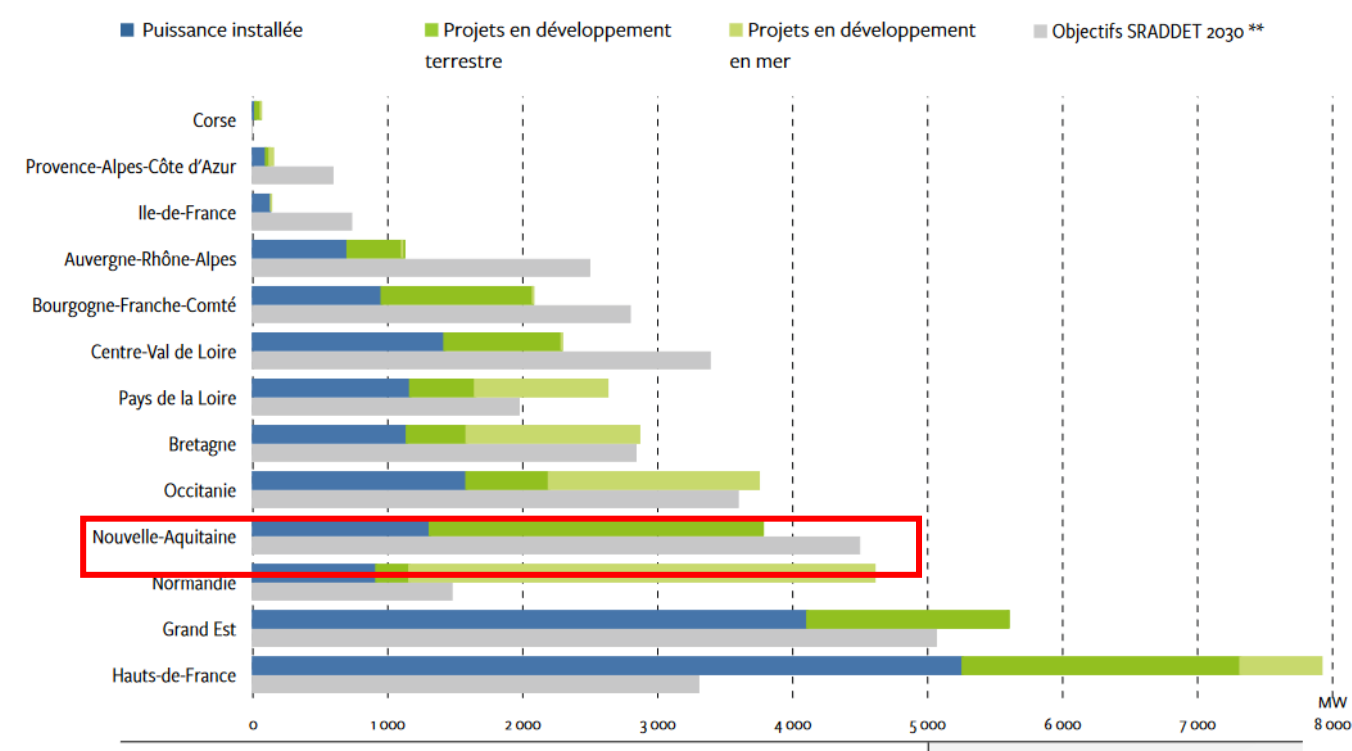


Figure 16 : Objectifs des SRCAE et puissance installée par région
(Source : RTE/SER/Enedis/ADEEF, panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)

I. 2. Justification au niveau régional

I. 2. 1. Gisement éolien de la région

La région Nouvelle-Aquitaine, et plus spécifiquement l'ex-région Poitou-Charentes, bénéficie d'un gisement éolien de qualité, permettant aisément d'envisager le développement de projets éoliens économiquement et techniquement viables.

Dans le cadre de l'élaboration du SRE de Poitou-Charentes, les cartes de vent fournies en février 2011 par Météo France (cf. ci-après) indiquent sur toute la région des vitesses de vent supérieures à 4 m/s à 50 m et 4,5m/s à 100 m d'altitude. Le potentiel éolien est donc, au regard de ce critère, important, notamment dans les départements du nord du Poitou-Charentes : les Deux-Sèvres et la Vienne.

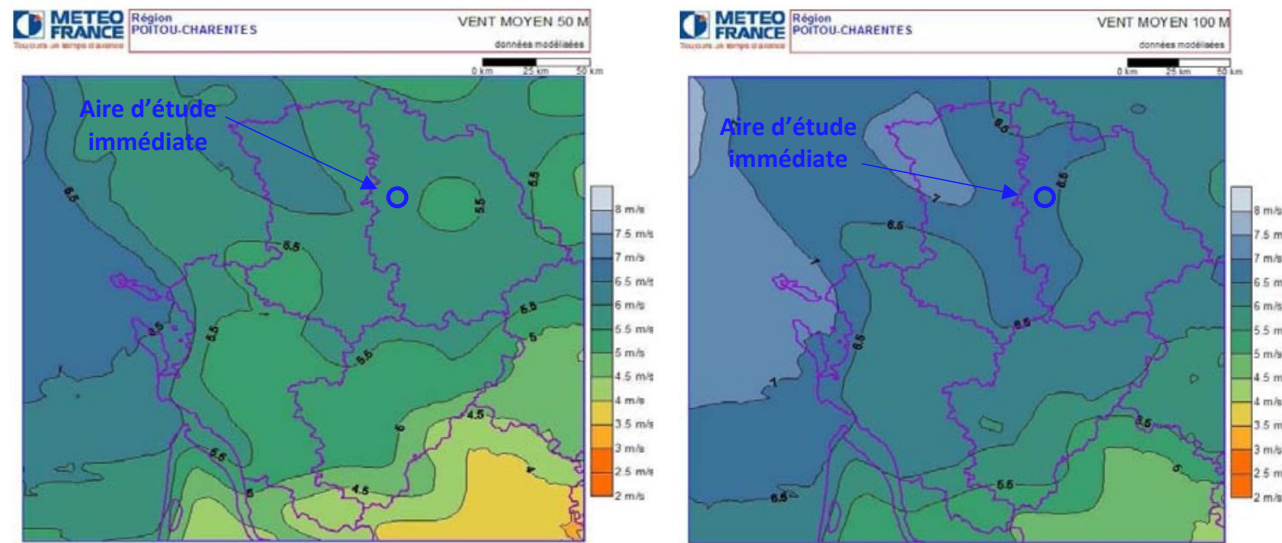


Figure 17 : Vitesse moyenne du vent à l'altitude de 50 m (gauche) et de 100 m (droite)
(Source : SRE Poitou-Charentes, 2012)

I. 2. 2. Relation entre puissance installée et atteinte des objectifs régionaux

À l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, les objectifs de développement de l'énergie éolienne fixés totalisent une puissance de 14 200 GWh d'ici 2030.

Au 31 décembre 2021, **seulement 1 312 MW éolien étaient raccordés** en région Nouvelle-Aquitaine.

I. 2. 3. Schéma Régional Éolien

Dans les départements de l'ex Poitou-Charentes, un Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) a été co-élaboré par la préfecture de région et le conseil régional. Le Schéma Régional de l'Éolien (SRE) en constitue un volet spécifique annexé (cf. Chapitre 1 :IV. 3 en page 23).

Le SRE Charente, Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Vienne (ex Poitou-Charentes) a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 29 septembre 2012. Ce schéma a pour vocation d'identifier la contribution du Poitou-Charentes

à l'objectif national en matière d'énergie renouvelable d'origine éolienne terrestre et poursuit les objectifs suivants :

- Identifier les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne ;
- S'assurer de l'atteinte de l'objectif quantitatif régional fixé ;
- Définir des grandes lignes pour l'instruction des ZDE et des projets.

La commune de Frozes n'est pas dans le SRE Poitou-Charentes (même si des communes voisines en font partie).

Ce SRE a été par la suite annulé le 4 avril 2017 par un arrêt de la Cour administrative d'appel de Bordeaux, pointant l'absence d'évaluation environnementale préalable. Depuis mai 2014, plus d'une dizaine de SRE ont ainsi été annulés. En l'absence de cet outil d'orientation et de planification, seules prévalent les prescriptions des Codes de l'environnement, de l'énergie et de l'urbanisme.

Pour rappel, en 2020, le SRCAE et par conséquent le SRE, ont été remplacés par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

I. 3. Justification au niveau local

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).

II. DÉVELOPPEMENT ET CONCEPTION DU PROJET SUR LA COMMUNE DE FROZES

II. 1. Une démarche itérative de développement

La société FROZES ENERGIE, au travers du développement du projet par 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.

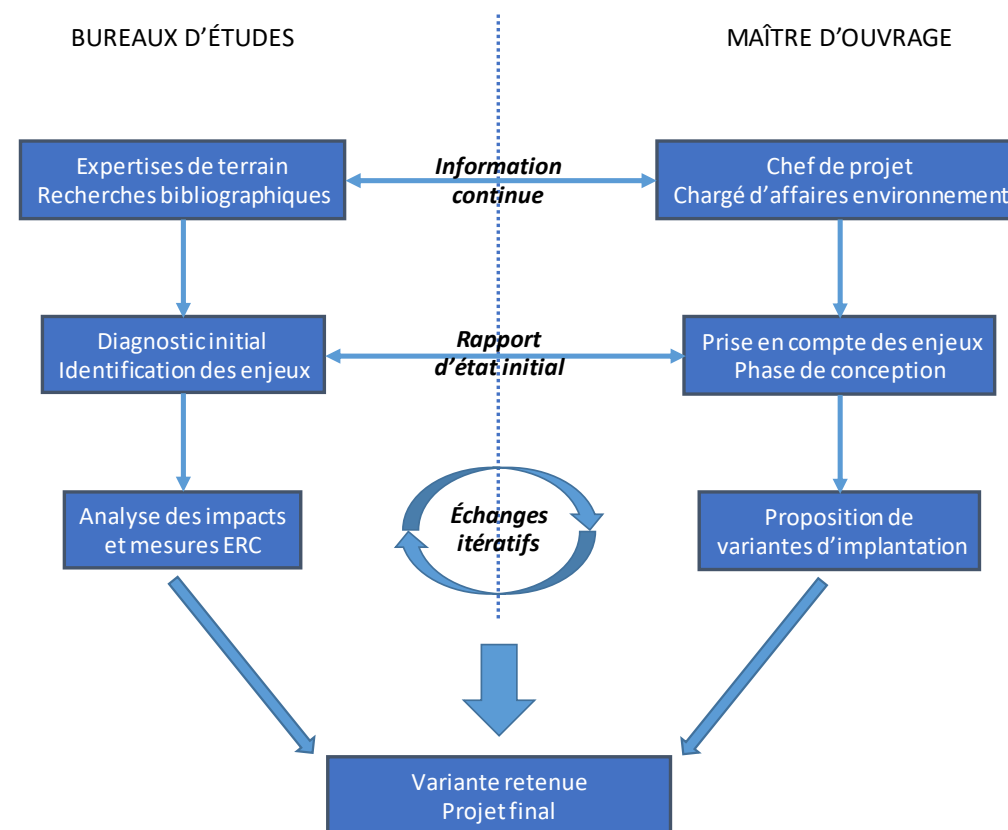


Figure 18 : Démarche itérative de développement du projet

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.

II. 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.

Contrainte ferroviaire

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** (Chapitre 2 : II 10.2 de la Pièce 5), 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* de la Pièce 5.

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 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 (cf. carte ci-contre).

- Afin de permettre une bonne intégration du projet, il conviendrait d'utiliser des éoliennes de gabarit similaire à celui des éoliennes déjà construites : Hauteur en bout de pale de 120 m pour les éoliennes du Rochereau II et 230 m en bout de pale pour celles du Rochereau III.
- Respecter des interdistances similaires entre les éoliennes.
- 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.

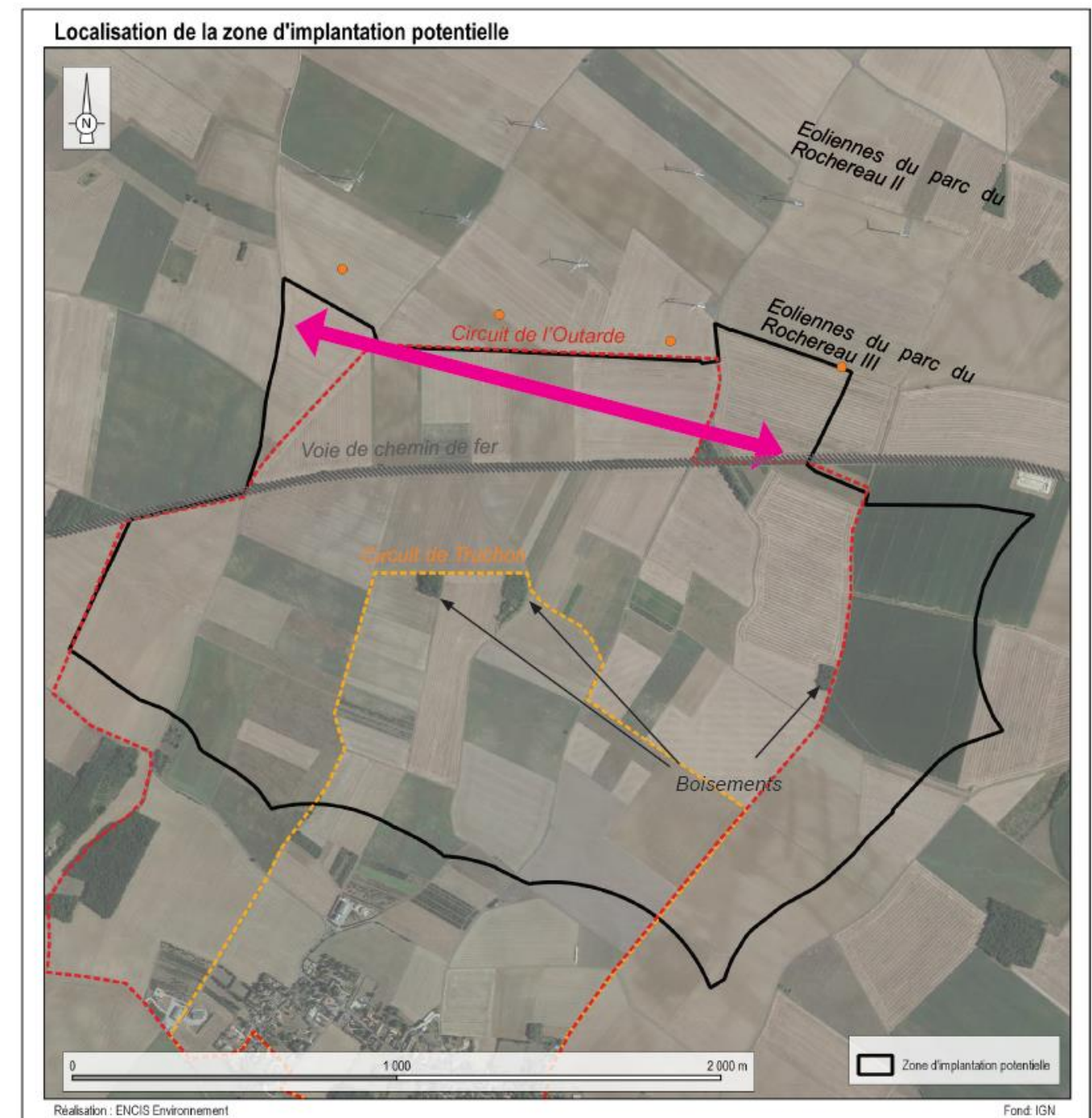


Figure 19 : Proposition d'une orientation d'implantation
(Source : ENCIS Environnement)

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'Édicnème 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. DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES ÉTUDIÉES

III. 1. 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% (cf. Annexe 3 de la Pièce 5).

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

- Afin de rester homogène avec le parc éolien à proximité (Rochereau II), la **hauteur en bout de pale des machines est similaire** : 120 m pour Rochereau II, 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 ;

- **Evitement 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 II et Rochereau III).

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 II (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.

Les raisons qui ont amené le porteur de projet vers une implantation à 2 éoliennes de grand gabarit est lié au projet de repowering pour le parc éolien du Rochereau III.

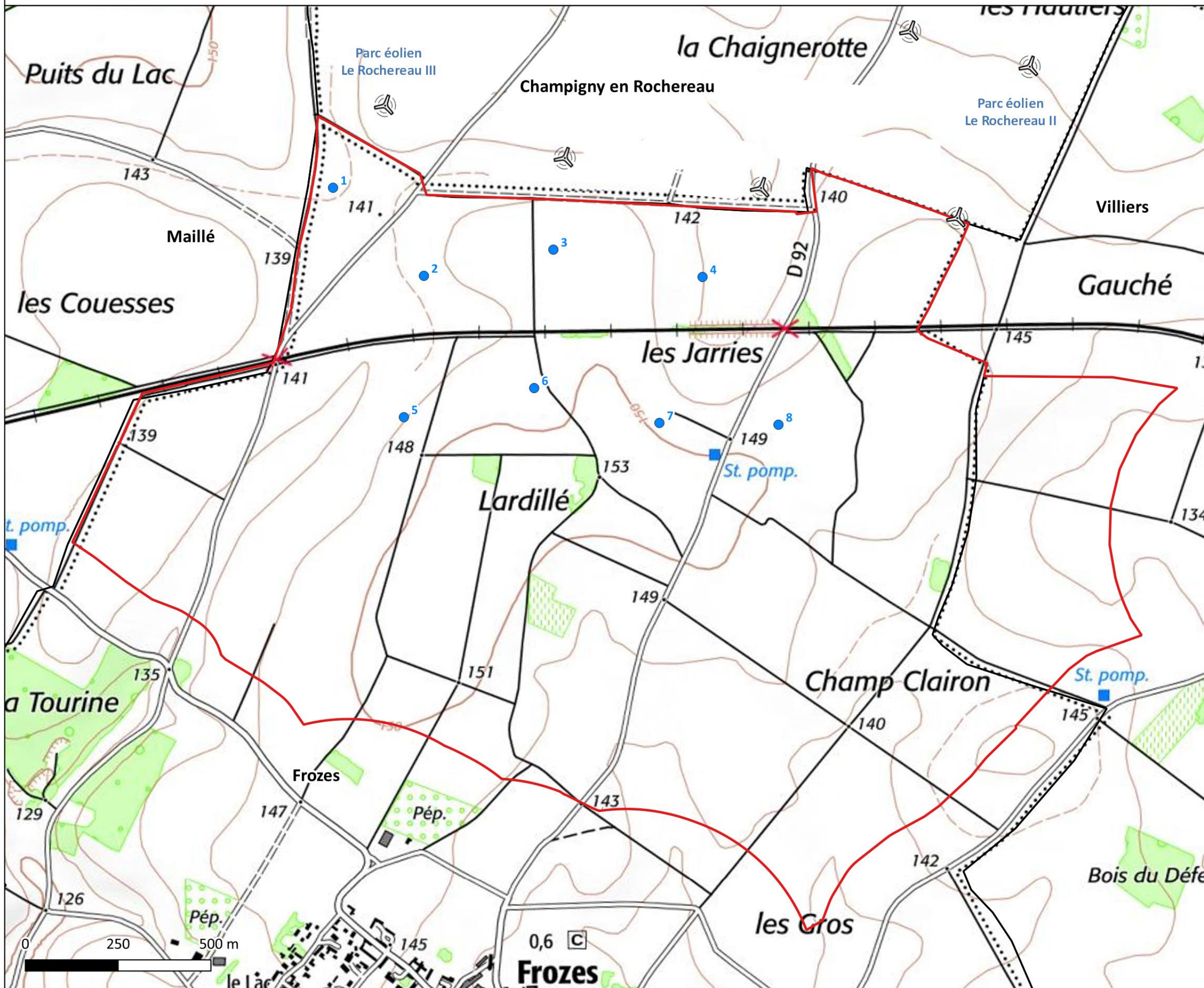
JPee a travaillé avec Qinetiq, société qui réalise les études Météo France, afin d'adapter le projet pour qu'il soit compatible avec la contrainte de proximité du radar de Cherves.

L'étude de faisabilité réalisée par Qinetiq conclue que 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.

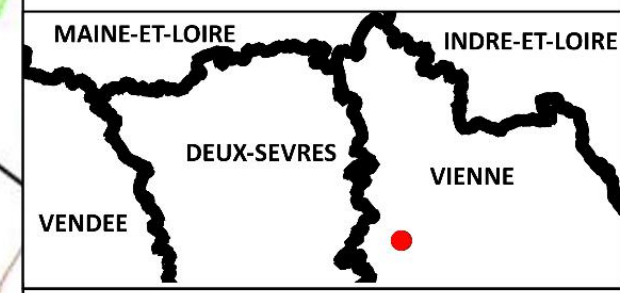
Les cartographies suivantes présentent l'implantation des éoliennes pour chacune des variantes.

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




Géoportail - IGN 2018, JPÉE, NCA
Environnement

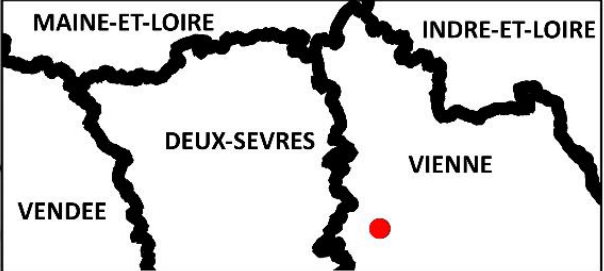
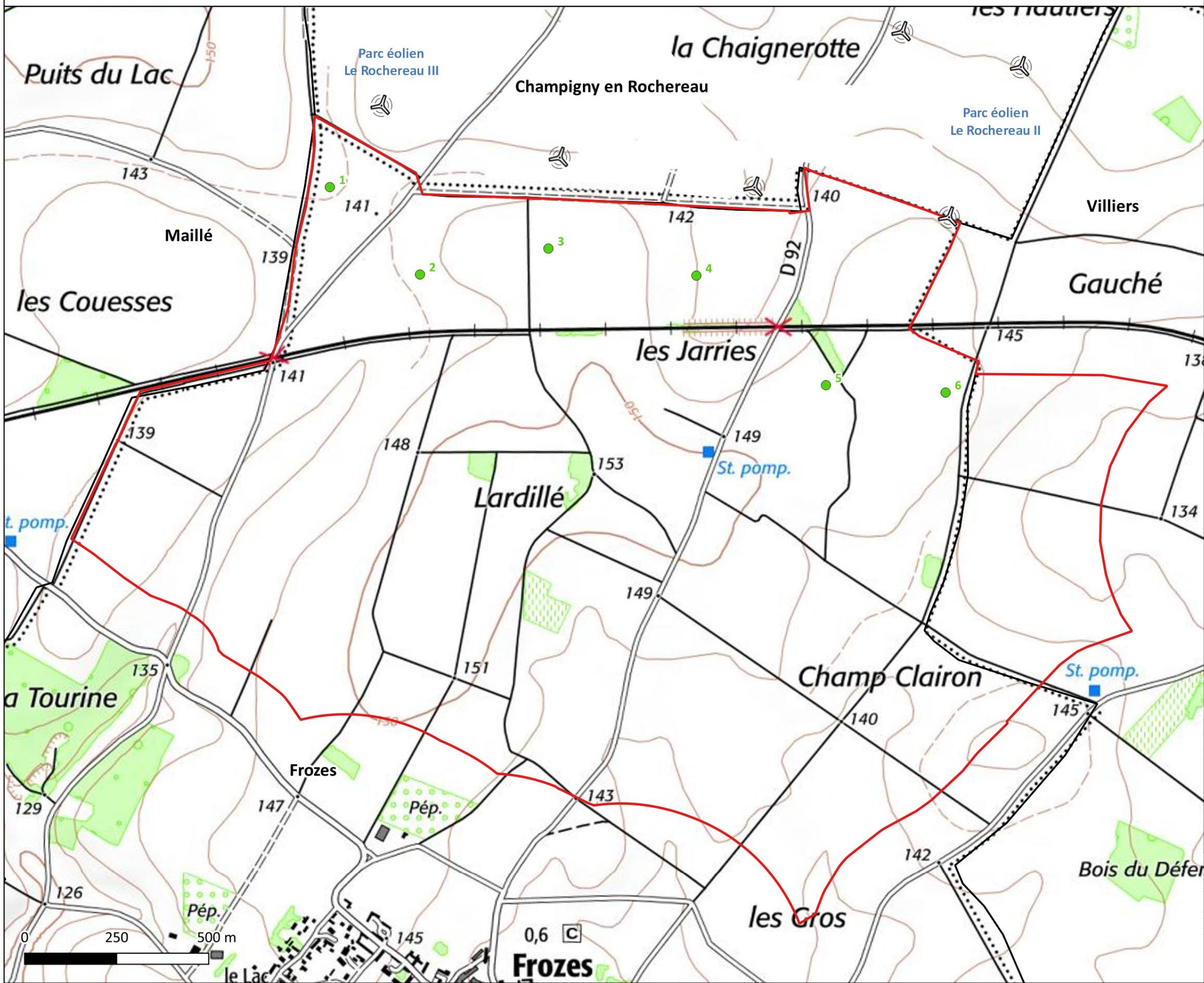


Variante n°2 - Projet de parc éolien sur la commune de Frozes



Légende

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



Projet de parc éolien : Frozes

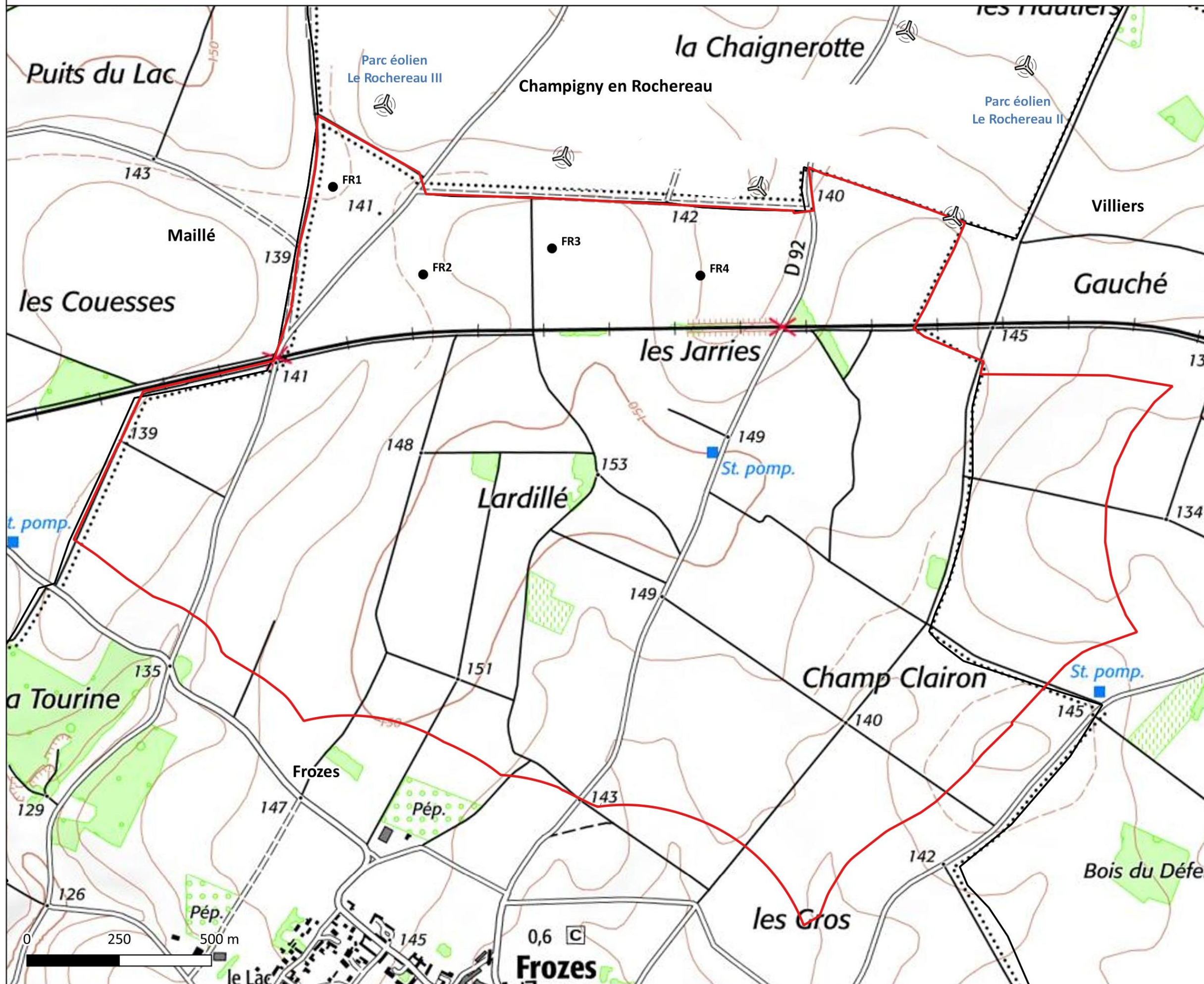
FORMAT - A3 ECHELLE - 1/10 000
 COORDS - L93 DATE - 10/2022






Géoportail - IGN 2018, JPEE, NCA
 Environnement

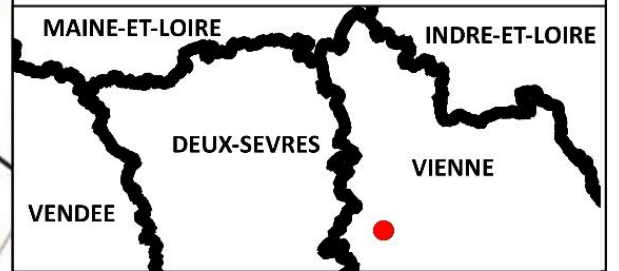


Variante n°3 - Projet de parc éolien sur la commune de Frozes



Légende

-  Limite communale
-  Zone d'implantation potentielle
-  Eoliennes de la variante n°3



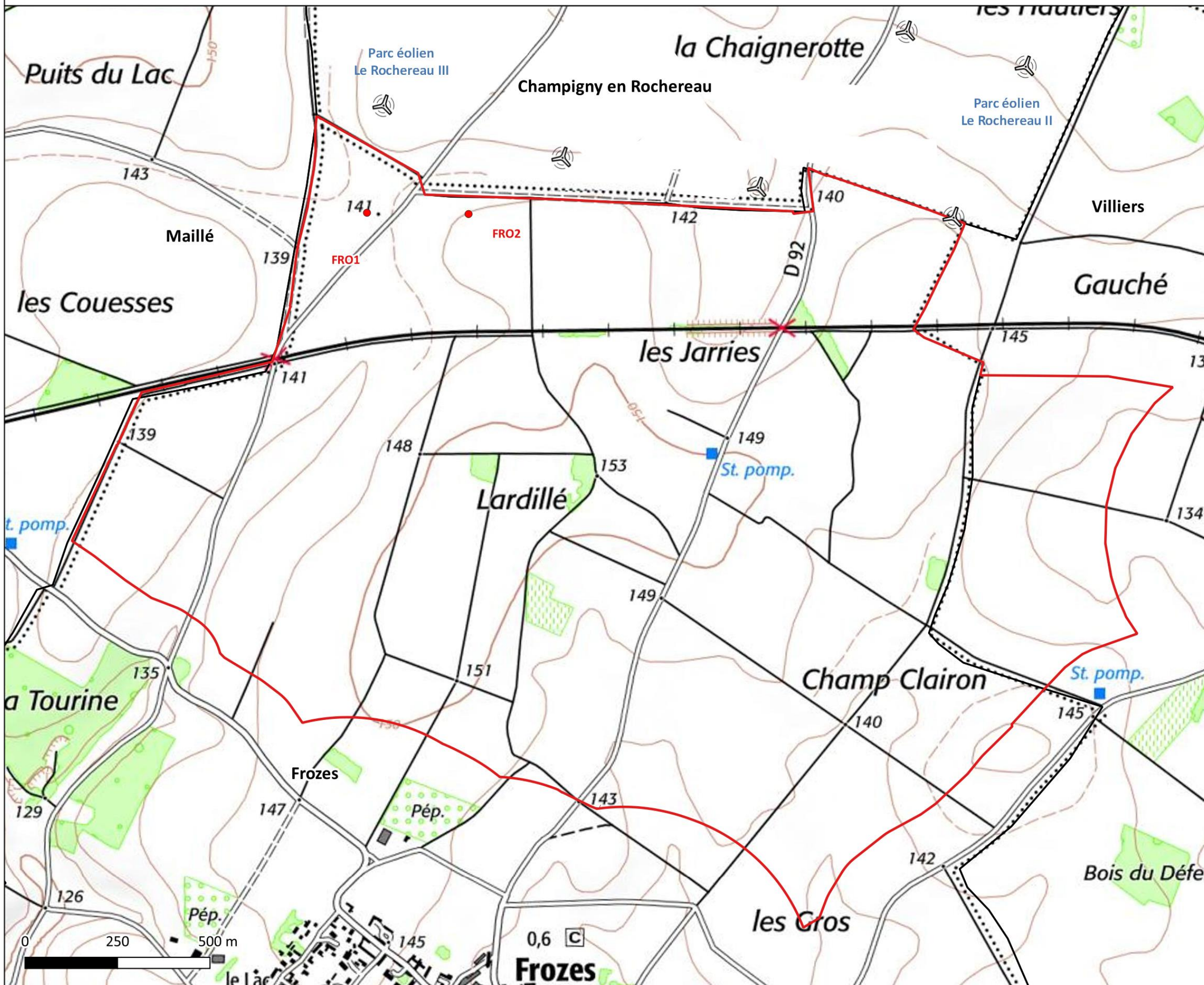
Projet de parc éolien : Frozes

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/10 000
 COORDS - L93 DATE - 10/2022

Géoportail - IGN 2018, JPEE, NCA
 Environnement

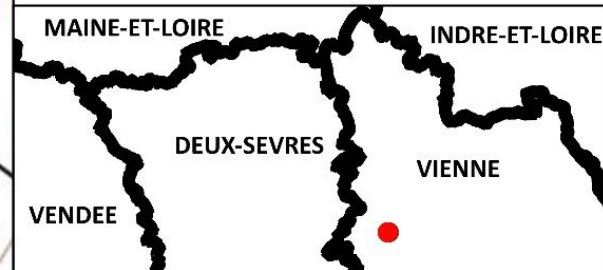


Variante n°4 - Projet de parc éolien sur la commune de Frozes



Légende

- Limite communale
- Zone d'implantation potentielle
- Éolienne de la variante n°4



Projet de parc éolien : Frozes

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/10 000
 COORDS - L93 DATE - 10/2022



Géoportail - IGN 2018, JFEE, NCA
 Environnement



0,6 C
Frozes

III. 2. Analyse des variantes au regard des enjeux écologiques

Pour rappel, le volet faune-flore de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études NCA Environnement. Le rapport complet, dont la synthèse de l'analyse des variantes est reprise en partie ci-après, est fourni dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

L'analyse des variantes repose sur une évaluation des impacts bruts, pour chaque groupe ou espèce identifié(e) à enjeu dans le diagnostic d'état initial. Elle nécessite donc d'apprécier les impacts bruts attendus en phase de chantier et en phase d'exploitation. La méthodologie de cotation des variantes est détaillée ci-après.

III. 2. 1. Méthodologie utilisée pour l'analyse des variantes

Afin d'apprécier les impacts bruts attendus sur chaque espèce ou groupe, il convient d'intégrer en amont la connaissance scientifique nous renseignant sur l'écologie (habitats fréquentés pour la nidification / le gîte et la chasse ; comportements de vol, etc.) et les impacts connus ou non : mortalité, distance d'évitement des éoliennes, effet barrière. Les principales références scientifiques utilisées ici sont les travaux de HOTCKER ET AL. (2006), de DÜRR (2017, 2018, 2019), de la LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX (2017), de la SFPEM (2016), du MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (INPN), de GEROUDET (1951-1980), de BARATAUD (2015) et de ARTHUR & LEMAIRE (2015).

Sur la base de cette connaissance scientifique indispensable, et du diagnostic d'état initial nous renseignant sur la répartition des espèces à enjeu sur l'AEI, et leur utilisation des habitats naturels qui la composent (reproduction, alimentation, survol, etc.), les impacts bruts ont été évalués pour chaque taxon, en phase travaux et en phase d'exploitation. Ces effets sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Rappel des impacts connus de l'éolien sur la biodiversité

EFFETS		
Travaux	Impact temporaire	Dérangement / Effarouchement
	Impact temporaire	Destruction d'individus ou de nids
Exploitation	Impact permanent	Perte d'habitat
	Impact permanent	Collision
	Impact permanent	Dérangement / Effarouchement
	Impact permanent	Effet barrière

L'évaluation d'un impact compile bien l'information du terrain avec la connaissance scientifique. Par exemple, pour le Vanneau huppé, dont la distance moyenne d'évitement d'une éolienne est de 260 m en dehors de la période de nidification, l'impact « Dérangement / Effarouchement » en phase d'exploitation est apprécié comme-ci : calcul de la surface « perdue » par l'espèce (tampon de 260 m autour des éoliennes sur le secteur utilisé par l'espèce, en enlevant les secteurs non concernés), et comparaison à la surface totale disponible pour l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate (données bibliographiques). On obtient donc un pourcentage de surface perdue.

L'impact doit être coté par une valeur, afin de pouvoir obtenir au final une note cumulative pour la variante. Par défaut, l'impact est hiérarchisé de « très faible » à « très fort », donc de manière cohérente la valeur attribuée va de 1 à 5.

Tableau 6 : Valeurs attribuées aux différents impacts

COTATION D'UN IMPACT	
Très fort	5
Fort	4
Modéré	3
Faible	2
Très faible	1

La cotation d'un impact est issue d'un croisement d'informations, intégrant notamment l'enjeu fonctionnel habitat de l'espèce concernée sur la période ciblée. Ce croisement d'information a pour objectif d'éviter une estimation personnelle d'un impact, par exemple considérer pour le Vanneau, dans l'exemple précédent, que l'impact du dérangement est faible par défaut en hiver. Cet impact doit croiser plusieurs informations nous permettant de l'apprécier, de la même manière que pour les autres espèces. A ce titre, chaque impact a fait l'objet d'une démarche de croisement enjeu / classes de valeurs, afin de pouvoir appliquer une cotation pour chaque taxon.

Evaluation de l'impact « Perte d'habitats » et « Dérangement / Effarouchement »

Concernant la perte d'habitat, qu'elle soit directe (perte sèche au niveau des emprises) ou indirecte (effarouchement / dérangement), il a été différencié cinq classes de valeurs correspondant à un pourcentage de surface perdue pour une espèce. Il faut bien avoir en tête que toute surface perdue a son importance dans l'écologie d'une espèce, en particulier pour les espèces spécialistes ou très menacées. Il a ainsi été considéré un seuil de perte critique à partir d'1/10^{ème} du territoire utilisé par une espèce (10%).

Le pourcentage de surface perdue est calculé à partir des données de terrain, avec pour base de territoire l'Aire d'Etude Immédiate. Pour une espèce inféodée aux espaces ouverts par exemple, une perte de 1,4 ha est rapportée aux 578 ha de cultures de l'AEI, qui constituent son habitat disponible localement. Cette méthode maximise nécessairement la surface perdue, puisqu'on peut considérer en toute logique que l'habitat de l'espèce ne se cantonne pas aux limites de l'AEI. Elle a toutefois pour intérêt d'avoir une vision locale de l'impact, en s'articulant à une échelle populationnelle. Pour les espèces non nicheuses, le territoire a été élargi volontairement en utilisant les informations du diagnostic de la LPO.

Evaluation de l'impact « Risque de destruction d'individus ou de nichées »

Concernant le risque de destruction d'individus ou de nichées, il est difficile d'attribuer des classes de valeurs. Il a été différencié ici la destruction ponctuelle d'un individu ou d'un nid, d'une remise en cause du succès de reproduction d'une espèce. L'appréciation s'articule à l'échelle des habitats d'espèces de l'AEI, et du caractère spécialiste ou non des espèces.

La cotation précédente n'est pas appliquée de façon brute mais adaptée à chaque espèce, en lien avec les comportements mais également au regard de retours d'expérience et d'observations vis-à-vis de l'éolien.

Evaluation de l'impact « Risque de collision »

Concernant le risque de collision, les classes de valeurs intègrent les cas de mortalité française recensée. Le seuil de valeur critique pour l'avifaune est de 30 cas, en considérant un impact important (supérieur ou égal à modéré) à partir de 12 cas de mortalité pour une espèce. Une différenciation des classes a été faite pour les chiroptères, la mortalité étant plus importante pour ce groupe. La valeur critique a été appréciée à 100 cas, sachant que l'impact

est considéré important (supérieur ou égal à modéré) à partir de 50 cas de mortalité. Ceci permet d'intégrer la quasi-totalité des espèces sensibles, à savoir les Pipistrelles et les Sérotules (Noctules et Sérotines).

Ce croisement n'exclut pas l'absence de mortalité, et il est important de le signaler. En France par exemple, aucun cas de mortalité de Grue cendrée n'est avéré, mais le risque de collision existe tout de même. La classe de valeur minimale a donc été établie à « inférieure à 3 cas de mortalité », ce qui inclut bien la valeur nulle. Une espèce à fort enjeu aura donc toujours un risque de collision au moins modéré, *si ce risque existe*. L'appréciation de cet impact repose en effet sur l'écologie des espèces : un rapace qui utilise les courants ascendants aura un risque de collision significatif ; à l'inverse, un passereau qui pratique des vols bas ou reste à terre durant la période de nidification aura un risque de collision peu probable, et n'est donc pas concerné. Il en est de même pour les chiroptères, pour lesquels le risque intègre la hauteur du bas de pale : un Murin de Daubenton qui chasse au ras du sol ou de l'eau aura peu de risque d'entrer en collision avec des pales situées à 30 m de hauteur.

Evaluation de l'impact « Effet barrière »

Concernant l'effet barrière pour l'avifaune, l'impact est évalué lorsque cet effet a été démontré pour une espèce. La littérature mentionne des espèces pour lesquelles, suivant les cas, l'effet barrière a pu être avéré ou à l'inverse n'a pas été constaté. Par conséquent, on peut considérer ici que l'effet barrière est maximisé, en considérant qu'il existera nécessairement pour une espèce, même s'il n'a pas pu être avéré dans tous les cas.

Cotation des variantes

Ainsi, les impacts bruts attendus pour chaque espèce sont appréciés selon une valeur comprise entre 0 (absence d'impact) et 5 (impact très fort). Afin de définir la valeur finale de la variante, les valeurs d'impact sont additionnées pour chaque espèce, puis cumulées : par exemple, une espèce qui obtient deux impacts faibles et un impact modéré en période de nidification cotera une valeur cumulée de 7 (2+2+3). Suivant les variantes, cette note pourra être amenée à changer, soit à diminuer si un impact n'est plus attendu ou est réduit pour une espèce, soit à augmenter si cet impact est considéré comme plus important.

Afin de réduire la limite engendrée par l'application de classes de valeurs, qui est que pour deux valeurs différentes la classe peut être similaire, une réévaluation de la note globale d'une espèce est effectuée au cas par cas, à dire d'expert. Elle intègre les caractéristiques du projet susceptibles de modifier un impact d'une variante à l'autre, sans toutefois en modifier la valeur. Pour illustrer par un exemple : une espèce présente un risque de collision significatif lié à la localisation d'une éolienne à proximité directe de son espace de vie. L'impact évalué par croisement est modéré. Dans une seconde variante, le risque de collision n'existe plus, l'impact devient donc nul. Dans une troisième variante, le risque de collision existe pour deux éoliennes. L'impact cote également modéré, toutefois la note globale sera alors réévaluée pour intégrer ce risque plus fort de collision, en raison de la présence de deux éoliennes sur la variante 3 contre une seule sur la variante 1. Il en est de même pour la perte d'habitat. Si deux éoliennes représentent une perte de 2% de territoire pour une espèce pour la variante 1, et trois éoliennes une perte de 3,5% pour la variante 2, l'impact est coté de la même manière (classe de valeur 1 à 4%). La note globale intègrera toutefois la présence d'une éolienne supplémentaire en réévaluant sa note.

Ceci permet d'avoir une comparaison cohérente entre les variantes. On obtient ainsi une note par période biologique, et globale tous taxons confondus.

III. 2. 2. Analyse des variantes pour le projet éolien de Frozes

Les quatre variantes sélectionnées par le porteur de projets sont présentées ci-après. Pour chaque variante, sont détaillés :

- Les impacts bruts attendus en phase travaux et en phase d'exploitation pour chaque groupe taxonomique, et différenciés par période biologique pour l'avifaune ;
- La note cumulée (cotation) pour le groupe taxonomique ou la période biologique ;
- Les atouts éventuels de la variante en comparaison des autres variantes.

III. 2. 2. 1. Variante 1

Tableau 7 : Analyse de la variante 1

		Impacts bruts attendus de la variante		Cotation de l'impact brut	Atouts de la variante
		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		
AVIFAUNE	Hivernage	<p>Dérangement occasionné par la construction de l'ensemble des éoliennes sur les rassemblements de Pluviers et Vanneaux en hivernage = impact faible (L'ensemble des milieux ouverts n'est pas concerné par le chantier)</p> <p>Dérangement non significatif également pour les rapaces en alimentation sur la zone d'étude = impact très faible</p>	<p>Perte sèche d'habitat qui devient significative à l'échelle de l'AEI (~2.4 ha de plateformes et de pistes créées pour 914 ha au sein de l'AEI) = impact faible</p> <p>Effet repoussoir sur le Vanneau huppé (260 m) et le Pluvier doré (175 m), représentant une perte indirecte qui devient non significative de la surface utilisable par rapport au territoire disponible dans l'aire d'étude éloignée (plaines cultivées, site de rassemblement internuptiale connu) = impact modéré</p> <p>Impact brut de collision modéré pour le Milan royal, faible pour le Pluvier doré et l'Aigrette garzette, et très faible pour les autres = impact très faible à modéré</p>	31	
	Nidification	<p>L'ensemble des éoliennes se trouve dans des cultures, habitat favorable à plusieurs espèces patrimoniales : Busards, Œdicnème criard, Caille des blés, Alouette des champs, Gorgebleue à miroir, Vanneau huppé, Alouette lulu, Bruant proyer, et Cisticole des joncs --> risque de destruction ponctuelle de nids et perte d'habitat = impact faible à fort</p> <p>Implantation au sud de la voie ferrée, cœur de lek de l'Outarde = Impact très fort</p> <p>Les mâts des éoliennes sont à plus de 150 m de haies --> le risque est faible de dérangement pouvant affecter la nidification d'espèces bocagères ou nicheuses dans la végétation herbacée de ces haies = impact faible</p>	<p>Perte sèche d'habitat faiblement significative : ~2.4ha de terrain de chasse pour l'ensemble des espèces et de surface favorable à la nidification des Busards, Œdicnème, Caille des blés, Alouette des champs, Gorgebleue, Vanneau, Alouette lulu, Bruant proyer et Cisticole des joncs = impact faible</p> <p>Effet repoussoir sur l'Alouette des champs (93 m) soit <1% de surface utilisable pour l'alimentation et nidification dans l'AEI (milieux ouverts) = impact très faible à fort (Linotte)</p> <p>4 éoliennes au sud de la voie ferrée se trouvent dans une zone où des femelles et mâles chanteurs d'Outarde canepetière ont été observés au cours de inventaires et dont la présence est connue de manière historique.</p> <p>Impact brut de collision fort pour le Faucon crécerelle et l'Alouette des champs, modéré pour le Busard cendré, le Milan noir, le Faucon hobereau ; faible à négligeable pour les autres = impact faible à fort</p>	222	
	Migration	<p>Dérangement occasionné par la construction de l'ensemble des éoliennes sur les rassemblements de Pluviers et Vanneaux en halte migratoire = impact faible (L'ensemble des milieux ouverts n'est pas concerné par le chantier)</p> <p>Dérangement moins significatif pour les rapaces en alimentation sur la zone d'étude. Le dérangement reste important pour les rassemblements postnuptiaux potentiels d'Œdicnèmes et Outardes = impact modéré.</p> <p>Dérangement peu significatif pour les migrateurs actifs en simple survol de la zone de projet = impact très faible</p>	<p>Perte sèche d'habitat non significative (~2.4 ha au sein de l'AEI) = impact faible à modéré</p> <p>Effet repoussoir sur le Vanneau huppé (260 m) et le Pluvier doré (175 m), représentant une perte indirecte significative de la surface utilisable par rapport au territoire disponible dans l'aire d'étude éloignée (plaines cultivées, site de rassemblement internuptiale connu) = impact très faible</p> <p>Impact brut de collision fort pour les Hirondelles, modéré pour le Busard cendré, le Milan noir, Martinet noir, le Milan royal et l'Alouette lulu, et faible à très faible pour le reste des espèces = impact très faible à fort</p> <p>Effet barrière connu pour la majorité des espèces à enjeu : impact très faible à modéré</p>	252	

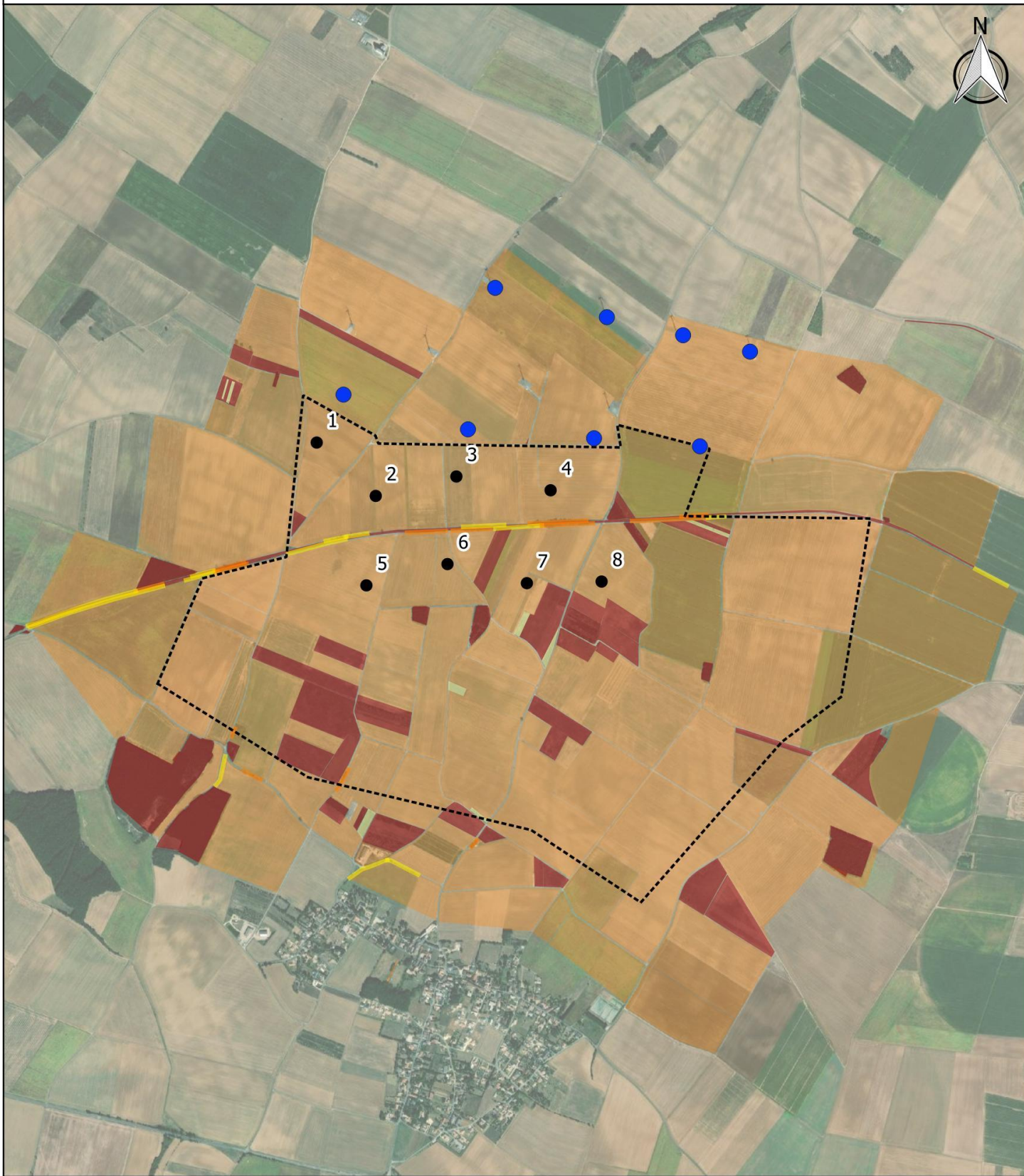
	Impacts bruts attendus de la variante		Cotation de l'impact brut	Atouts de la variante
	PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		
CHIROPTERES	Aucune destruction de gîte envisagée, éoliennes localisées en milieu ouvert = impact très faible	Impact brut de collision limité pour les espèces ne pratiquant pas le haut vol (déconnexion du sol avec bas de pale à 30 m). L'éolienne 1 est à 135m d'une haie. Sinon les autres éoliennes sont à plus de 150m. L'ensemble des éoliennes présente un impact brut fort à très fort de collision pour la Noctule de Leisler et les Pipistrelles commune lors des déplacements en plein ciel. Un impact brut fort est attribué à la Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius ainsi qu'à la Noctule commune. Pour la Pipistrelle pygmée, l'impact brut est avant tout ciblé sur la période de migration, il est plus modéré. L'impact brut est modéré également pour la Barbastelle, la Sérotine bicolore et la Sérotine commune, il est faible pour le Grand Murin = impact brut faible à très fort	72	
HERPETOFAUNE	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
ENTOMOFAUNE	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
MAMMIFERES TERRESTRES	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
FLORE / HABITATS NATURELS	Aucune destruction ou altération d'habitat ou d'espèce patrimoniale envisagée.	Aucun impact attendu	0	

Les cartes suivantes rappellent les enjeux identifiés pour l'avifaune (période de nidification) et les chiroptères, en localisant les éoliennes de la variante 1. Il s'agit des groupes les plus sensibles pour le projet, et le lecteur pourra ainsi se référer à ces cartes pour apprécier les impacts bruts attendus explicités dans le tableau précédent.

Pour rappel :

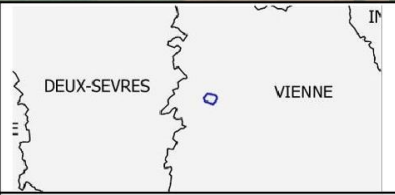
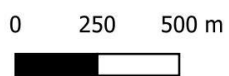
- **Etat initial** : le contexte éolien existant en 2022 a été pris en compte.
- **Etude d'impact** : ayant été rédigée plus récemment, le projet autorisé de Rochereau 3 a été pris en compte, d'où la différence de cartographies (effacement de Rochereau 1, au profit de Rochereau 3).

Variante d'implantation 1 - Enjeux ornithologiques



Légende

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Zone d'implantation potentielle | Enjeux des habitats d'espèces | Enjeux des haies |
| Rochereau II et Rochereau III | Très faible | Faible |
| Variante 1 - Eoliennes | Modéré | Modéré |
| | Fort | Fort |
| | Très fort | |



Projet éolien : Frozes (86)

Variante d'implantation 1 - Enjeux ornithologiques

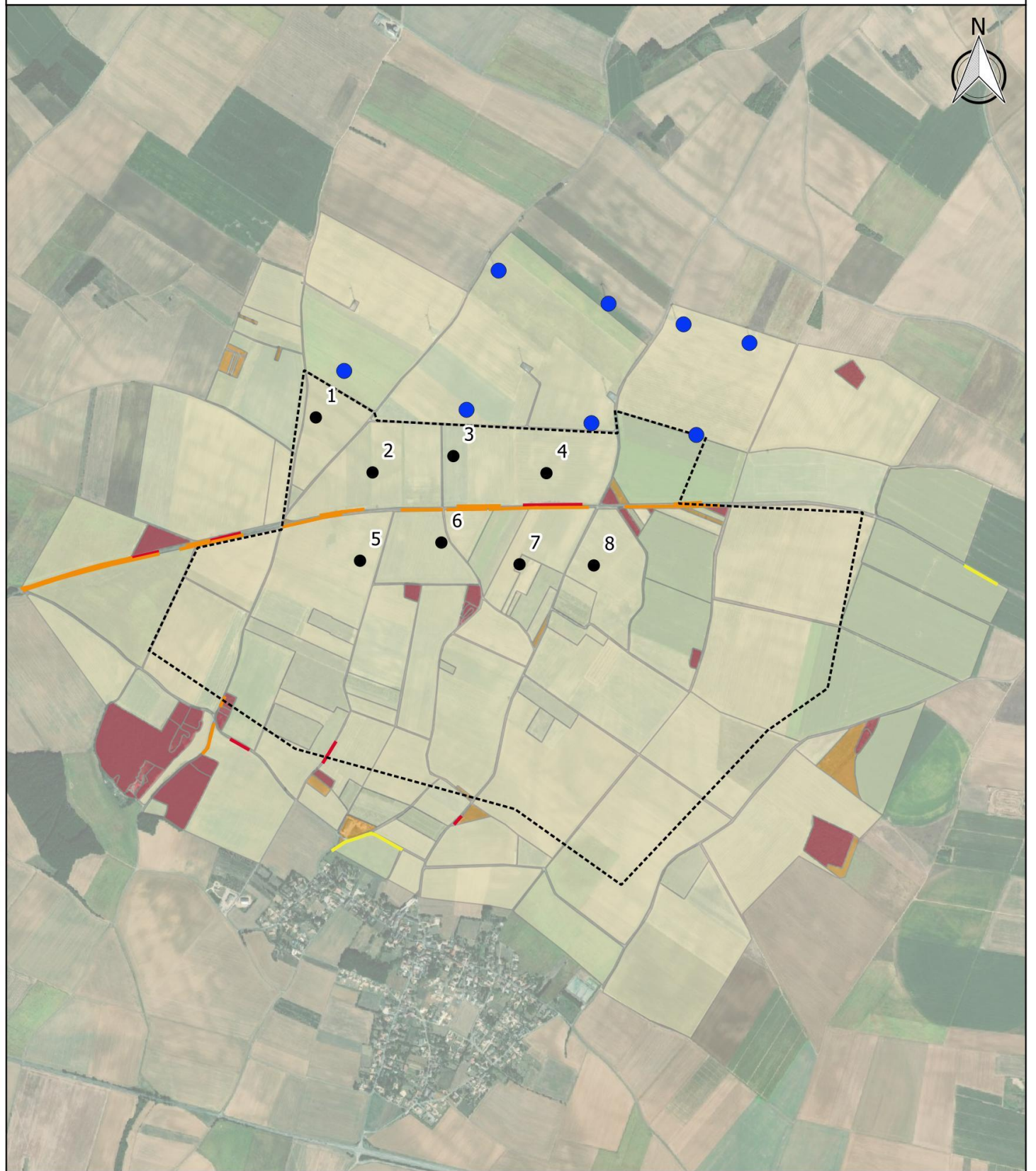
N° CARTE - PROJES_Vnr1

FORMAT - A4 ECHELLE - 1/52 000

COORDS - L93 DATE - 20/07/2020

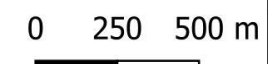
© WORLD ORTHO, NCA Environnement

Variante d'implantation 1 - Enjeux des Chiroptères



Légende

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Zone d'implantation potentielle | Enjeux des habitats d'espèces | Enjeux des haies |
| Rochereau II et Rochereau III | Faible | Faible |
| Variante 1 - Eoliennes | Modéré | Modéré |
| | Fort | Fort |



Projet éolien des Jamies (86)

Variante d'implantation 1 - Enjeux des Chiroptères

N° CARTE - PROJES_Vnr1

FORMAT - A4 ECHELLE - 1/22 000

COORDS - L93 DATE - 09/11/2022

© WORLD ORTHO, NCA Environnement

III. 2. 2. Variante 2

Tableau 8 : Analyse de la variante 2

		Impacts bruts attendus de la variante		Cotation de l'impact brut	Atouts de la variante
		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		
AVIFAUNE	Hivernage	<p>Dérangement occasionné par la construction de l'ensemble des éoliennes sur les rassemblements de Pluviers et Vanneaux en hivernage = impact faible (L'ensemble des milieux ouverts n'est pas concerné par le chantier)</p> <p>Dérangement non significatif également pour les rapaces en alimentation sur la zone d'étude = impact très faible</p>	<p>Perte sèche d'habitat qui devient significative à l'échelle de l'AEI (~1.6 ha de plateformes et de pistes créées pour 914 ha au sein de l'AEI) = impact faible</p> <p>Effet repoussoir sur le Vanneau huppé (260 m) et le Pluvier doré (175 m), représentant une perte indirecte qui devient non significative de la surface utilisable par rapport au territoire disponible dans l'aire d'étude éloignée (plaines cultivées, site de rassemblement internuptiale connu) = impact faible</p> <p>Impact brut de collision modéré pour le Milan royal, faible pour le Pluvier doré et l'Aigrette garzette, et très faible pour les autres = impact très faible à modéré</p>	20	2 éoliennes de moins que la variante 1
	Nidification	<p>L'ensemble des éoliennes se trouve dans des cultures, habitat favorable à plusieurs espèces patrimoniales : Busards, Œdicnème criard, Caille des blés, Alouette des champs, Gorgebleue à miroir, Vanneau huppé, Alouette lulu, Bruant proyer, Outarde canepetière et Cisticole des joncs --> risque de destruction ponctuelle de nids et perte d'habitat important notamment de l'Outarde = impact faible à fort</p> <p>Implantation au sud-est de la voie ferrée, périphérie du cœur de lek de l'Outarde = Impact fort</p> <p>Les mâts des éoliennes sont à plus de 150 m de haies--> le risque est faible de dérangement pouvant affecter la nidification d'espèces bocagères ou nicheuses dans la végétation herbacée de ces haies = impact faible</p>	<p>Perte sèche d'habitat faiblement significative : ~1.6ha de terrain de chasse pour l'ensemble des espèces et de surface favorable à la nidification des Busards, Œdicnème, Caille des blés, Alouette des champs, Gorgebleue, Vanneau, Alouette lulu, Bruant proyer et Cisticole des joncs = impact faible</p> <p>Effet repoussoir sur l'Alouette des champs (93 m) soit <1% de surface utilisable pour l'alimentation et nidification dans l'AEI (milieux ouverts) = impact très faible à fort (Linotte)</p> <p>2 éoliennes au sud de la voie ferrée se trouvent dans une zone où des femelles et mâles chanteurs d'Outarde canepetière ont été observés au cours de inventaires et dont la présence est connue de manière historique.</p> <p>Impact brut de collision fort pour le Faucon crécerelle et l'Alouette des champs, modéré pour le Busard cendré, le Milan noir, le Faucon hobereau ; faible à négligeable pour les autres = impact faible à fort</p>	140	2 éoliennes de moins que la variante 1 Evitement de la zone sud de la voie ferrée où l'Outarde canepetière est présente.
	Migration	<p>Dérangement occasionné par la construction de l'ensemble des éoliennes sur les rassemblements de Pluviers et Vanneaux en halte migratoire = impact faible (L'ensemble des milieux ouverts n'est pas concerné par le chantier)</p> <p>Dérangement moins significatif pour les rapaces en alimentation sur la zone d'étude. Le dérangement reste important pour les rassemblements postnuptiaux potentiels d'Œdicnèmes et Outardes = impact modéré.</p> <p>Dérangement peu significatif pour les migrateurs actifs en simple survol de la zone de projet = impact très faible</p>	<p>Perte sèche d'habitat non significative (~1.6 ha au sein de l'AEI) = impact faible à modéré</p> <p>Effet repoussoir sur le Vanneau huppé (260 m) et le Pluvier doré (175 m), représentant une perte indirecte non significative de la surface utilisable par rapport au territoire disponible dans l'aire d'étude éloignée (plaines cultivées, site de rassemblement internuptiale connu) = impact très faible</p> <p>Impact brut de collision fort pour les Hirondelles, modéré pour le Busard cendré, le Milan noir, Martinet noir, le Milan royal et l'Alouette lulu, et faible à très faible pour le reste des espèces = impact très faible à fort</p> <p>Effet barrière connu pour la majorité des espèces à enjeu : impact très faible à faible</p>	168	2 éoliennes de moins que la variante 1 = Réduction de l'effet barrière entre les deux ZPS

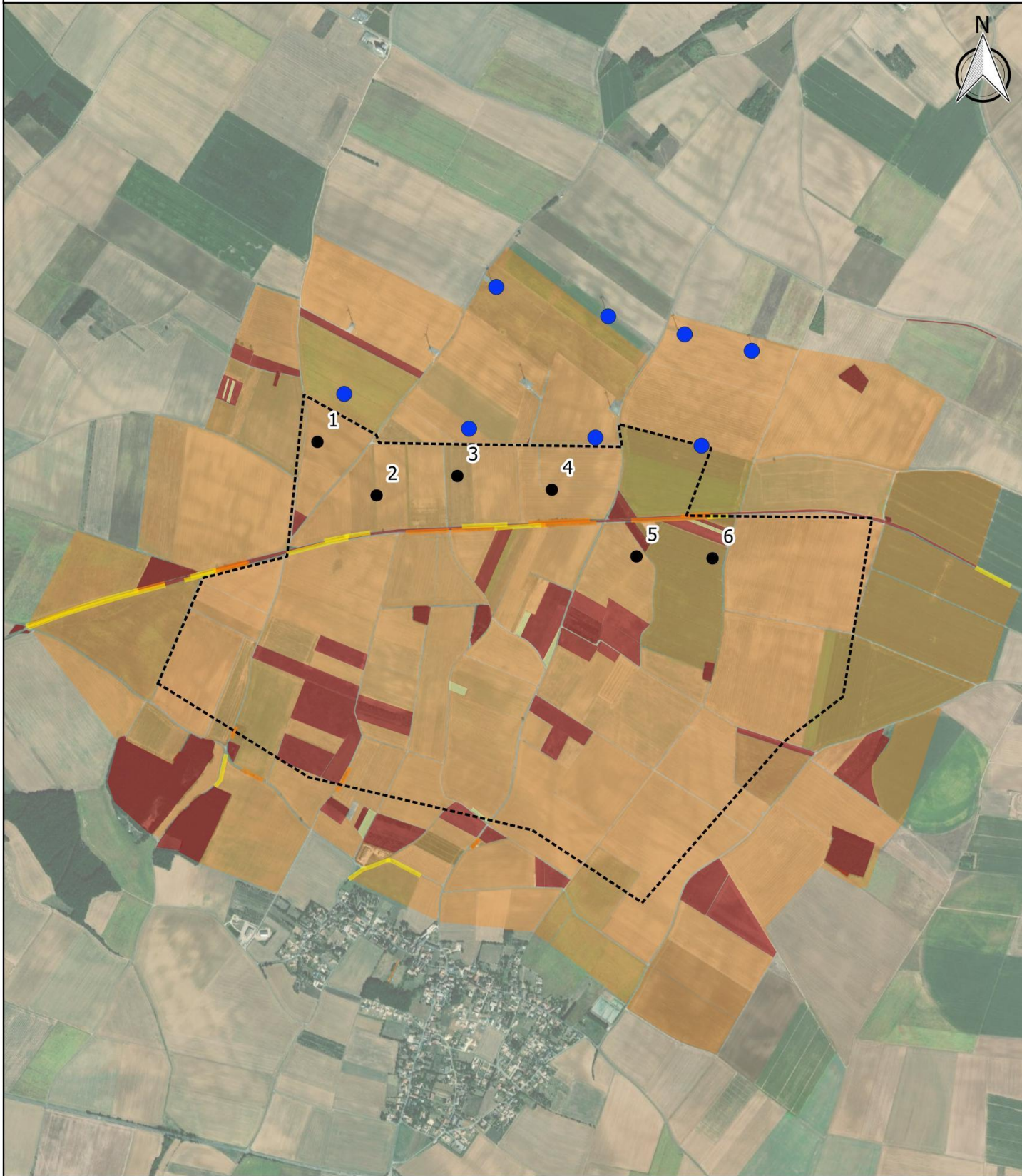
	Impacts bruts attendus de la variante		Cotation de l'impact brut	Atouts de la variante
	PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		
CHIROPTERES	Aucune destruction de gîte envisagée, éoliennes localisées en milieu ouvert dont une proche d'un boisement (40m) = impact faible	Impact brut de collision limité pour les espèces ne pratiquant pas le haut vol (déconnexion du sol avec bas de pale à 30 m). L'éolienne 1 est à 135m d'une haie. L'éolienne 5 est situé à moins de 100 mètres du boisement. Sinon les autres éoliennes sont à plus de 150m. L'ensemble des éoliennes présente un impact brut fort à très fort de collision pour la Noctule de Leisler et les Pipistrelles commune lors des déplacements en plein ciel. Un impact brut fort est attribué à la Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius ainsi qu'à la Noctule commune. Pour la Pipistrelle pygmée, l'impact brut est avant tout ciblé sur la période de migration, il est plus modéré. L'impact brut est modéré également pour la Barbastelle, la Sérotine bicolore et la Sérotine commune, il est faible pour le Grand Murin = impact brut faible à très fort	48	2 éoliennes de moins que la variante 1 = Retrait des éoliennes les plus proches du boisement à enjeux
HERPETOFAUNE	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
ENTOMOFAUNE	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
MAMMIFERES TERRESTRES	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
FLORE / HABITATS NATURELS	Aucune destruction ou altération d'habitat ou d'espèce patrimoniale envisagée.	Aucun impact attendu	0	

Les cartes suivantes rappellent les enjeux identifiés pour l'avifaune (période de nidification) et les chiroptères, en localisant les éoliennes de la variante 2. Il s'agit des groupes les plus sensibles pour le projet, et le lecteur pourra ainsi se référer à ces cartes pour apprécier les impacts bruts attendus explicités dans le tableau précédent.

Pour rappel :

- **Etat initial** : le contexte éolien existant en 2022 a été pris en compte.
- **Etude d'impact** : ayant été rédigée plus récemment, le projet autorisé de Rochereau 3 a été pris en compte, d'où la différence de cartographies (effacement de Rochereau 1, au profit de Rochereau 3).

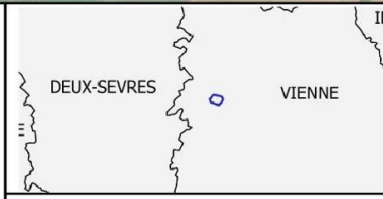
Variante d'implantation 2 - Enjeux ornithologiques



Légende

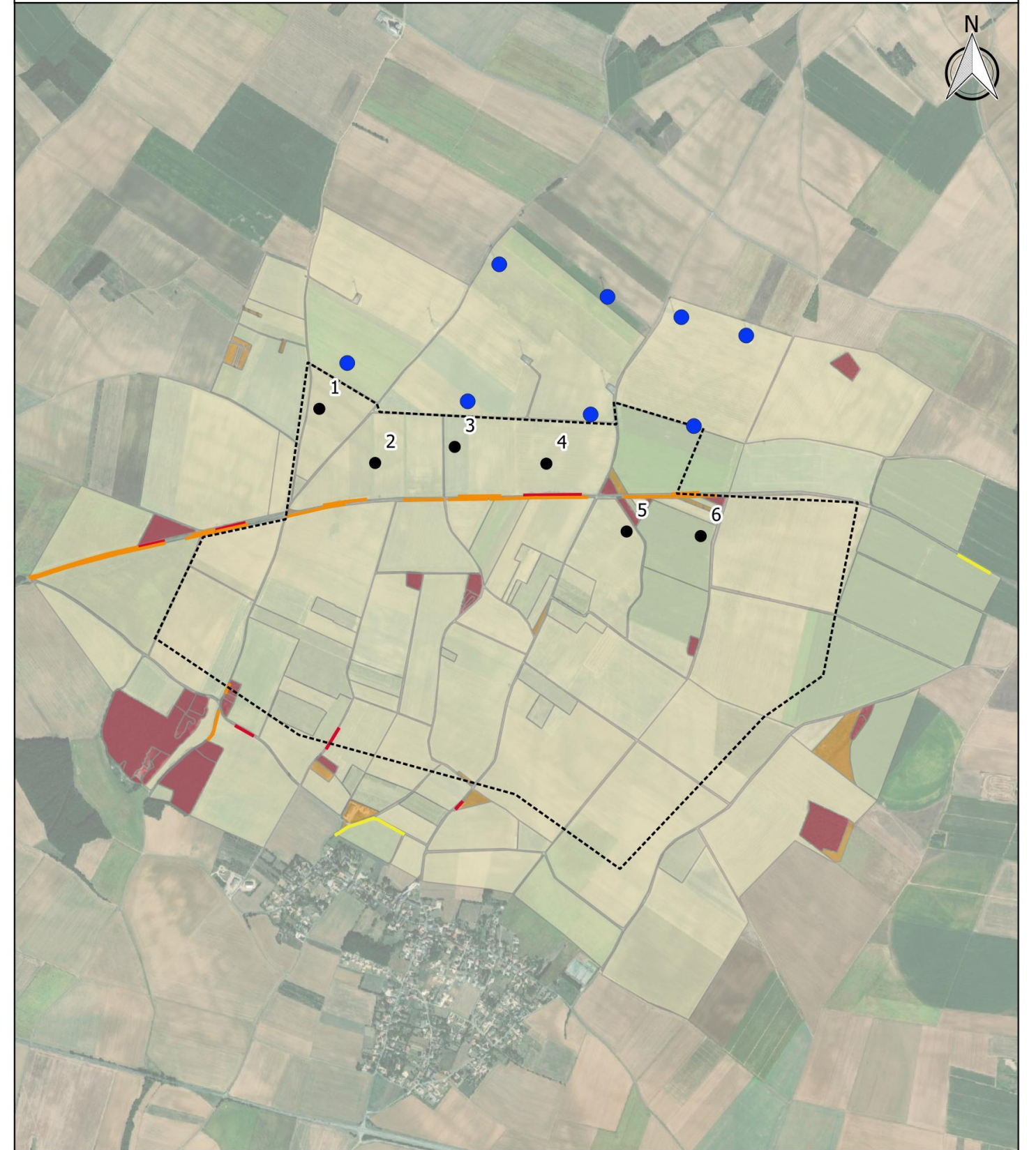
- Zone d'implantation potentielle
- Rochereau II et Rochereau III
- Variante 2 - Eoliennes
- Enjeux des habitats d'espèces
Très faible
- Modéré
- Fort
- Très fort
- Enjeux des haies
Faible
- Modéré
- Fort

0 250 500 m



Projet éolien : Frozes (86)	
Variante d'implantation 2 - Enjeux ornithologiques	
IP CARTE - FROZES_Vari2	NCA ENVIRONNEMENT
FORMAT - A4	ECHELLE - 1/32 000
COORDS - L93	DATE - 20/07/2020
© WORLD ORTHO, NCA Environnement	

Variante d'implantation 2 - Enjeux des Chiroptères



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Rochereau II et Rochereau III
- Variante 2 - Eoliennes
- Enjeux des habitats d'espèces
Faible
- Modéré
- Fort
- Enjeux des haies
Faible
- Modéré
- Fort

0 250 500 m



Projet éolien des Jamies (86)	
Variante d'implantation 2 - Enjeux des Chiroptères	
IP CARTE - FROZES_Vari2	NCA ENVIRONNEMENT
FORMAT - A4	ECHELLE - 1/22 000
COORDS - L93	DATE - 09/11/2022
© WORLD ORTHO, NCA Environnement	

III. 2. 2. 3. Variante 3

Tableau 9 : Analyse de la variante 3

		Impacts bruts attendus de la variante		Cotation de l'impact brut	Atouts de la variante
		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		
AVIFAUNE	Hivernage	<p>Dérangement occasionné par la construction de l'ensemble des éoliennes sur les rassemblements de Pluviers et Vanneaux en hivernage = impact faible (L'ensemble des milieux ouverts n'est pas concerné par le chantier)</p> <p>Dérangement non significatif également pour les rapaces en alimentation sur la zone d'étude = impact très faible</p>	<p>Perte sèche d'habitat qui devient significative à l'échelle de l'AEI (~1.2 ha de plateformes et de pistes créées pour 914 ha au sein de l'AEI) = impact faible</p> <p>Effet repoussoir sur le Vanneau huppé (260 m) et le Pluvier doré (175 m), représentant une perte indirecte qui devient non significative de la surface utilisable par rapport au territoire disponible dans l'aire d'étude éloignée (plaines cultivées, site de rassemblement internuptiale connu) = impact faible</p> <p>Impact brut de collision modéré pour le Milan royal, faible pour le Pluvier doré et l'Aigrette garzette, et très faible pour les autres = impact très faible à modéré</p>	15	2 éoliennes de moins que la variante 2
	Nidification	<p>L'ensemble des éoliennes se trouve dans des cultures, habitat favorable à plusieurs espèces patrimoniales : Busards, Cédicnème criard, Caille des blés, Alouette des champs, Gorgebleue à miroir, Vanneau huppé, Alouette lulu, Bruant proyer, Outarde canepetière et Cisticole des joncs --> risque de destruction ponctuelle de nids et perte d'habitat important notamment de l'Outarde= impact faible à fort</p> <p>Les mâts des éoliennes sont à plus de 150 m de haies--> le risque est faible de dérangement pouvant affecter la nidification d'espèces bocagères ou nicheuses dans la végétation herbacée de ces haies = impact faible</p>	<p>Perte sèche d'habitat faiblement significative : ~1.2ha de terrain de chasse pour l'ensemble des espèces et de surface favorable à la nidification des Busards, Cédicnème, Caille des blés, Alouette des champs, Gorgebleue, Vanneau, Alouette lulu, Bruant proyer et Cisticole des joncs = impact faible</p> <p>Effet repoussoir sur l'Alouette des champs (93 m) soit <1% de surface utilisable pour l'alimentation et nidification dans l'AEI (milieux ouverts) = impact très faible à fort (Linotte)</p> <p>Impact brut de collision fort pour le Faucon crécerelle et l'Alouette des champs, modéré pour le Busard cendré, le Milan noir, le Faucon hobereau ; faible à négligeable pour les autres = impact faible à fort</p>	126	2 éoliennes de moins que la variante 2 Evitement total de la zone sud où l'Outarde canepetière est la plus présente.
	Migration	<p>Dérangement occasionné par la construction de l'ensemble des éoliennes sur les rassemblements de Pluviers et Vanneaux en halte migratoire = impact faible (L'ensemble des milieux ouverts n'est pas concerné par le chantier)</p> <p>Dérangement moins significatif pour les rapaces en alimentation sur la zone d'étude. Le dérangement reste important pour les rassemblements postnuptiaux potentiels d'Édicnèmes et Outardes = impact modéré.</p> <p>Dérangement peu significatif pour les migrateurs actifs en simple survol de la zone de projet = impact très faible</p>	<p>Perte sèche d'habitat non significative (~1.2 ha au sein de l'AEI) = impact faible à modéré</p> <p>Effet repoussoir sur le Vanneau huppé (260 m) et le Pluvier doré (175 m), représentant une perte indirecte non significative de la surface utilisable par rapport au territoire disponible dans l'aire d'étude éloignée (plaines cultivées, site de rassemblement internuptiale connu) = impact très faible</p> <p>Impact brut de collision fort pour les Hirondelles, modéré pour le Busard cendré, le Milan noir, Martinet noir, le Milan royal et l'Alouette lulu, et faible à très faible pour le reste des espèces = impact très faible à fort</p> <p>Effet barrière connu pour la majorité des espèces à enjeu : impact très faible à faible</p>	105	2 éoliennes de moins que la variante 2

	Impacts bruts attendus de la variante		Cotation de l'impact brut	Atouts de la variante
	PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		
CHIROPTERES	Aucune destruction de gîte envisagée, éoliennes localisées en milieu ouvert = impact négligeable	Impact brut de collision limité pour les espèces ne pratiquant pas le haut vol (déconnexion du sol avec bas de pale à 30 m). L'éolienne 1 est à 135m d'une haie. Sinon les autres éoliennes sont à plus de 150m. L'ensemble des éoliennes présente un impact brut fort à très fort de collision pour la Noctule de Leisler et les Pipistrelles commune lors des déplacements en plein ciel. Un impact brut fort est attribué à la Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius ainsi qu'à la Noctule commune. Pour la Pipistrelle pygmée, l'impact brut est avant tout ciblé sur la période de migration, il est plus modéré. L'impact brut est modéré également pour la Barbastelle, la Sérotine bicolore et la Sérotine commune, il est faible pour le Grand Murin = impact brut faible à très fort	36	2 éoliennes de moins que la variante 2
HERPETOFAUNE	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
ENTOMOFAUNE	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
MAMMIFERES TERRESTRES	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
FLORE / HABITATS NATURELS	Aucune destruction ou altération d'habitat ou d'espèce patrimoniale envisagée.	Aucun impact attendu	0	

Les cartes suivantes rappellent les enjeux identifiés pour l'avifaune (période de nidification) et les chiroptères, en localisant les éoliennes de la variante 3. Il s'agit des groupes les plus sensibles pour le projet, et le lecteur pourra ainsi se référer à ces cartes pour apprécier les impacts bruts attendus explicités dans le tableau précédent.

Pour rappel :

- **Etat initial** : le contexte éolien existant en 2022 a été pris en compte.
- **Etude d'impact** : ayant été rédigée plus récemment, le projet autorisé de Rochereau 3 a été pris en compte, d'où la différence de cartographies (effacement de Rochereau 1, au profit de Rochereau 3).

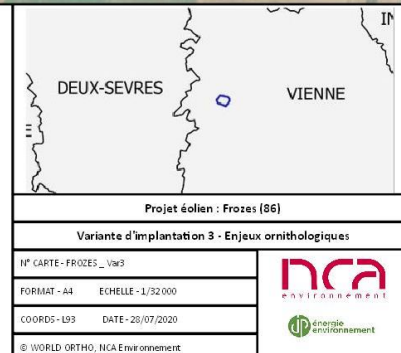
Variante d'implantation 3 - Enjeux ornithologiques



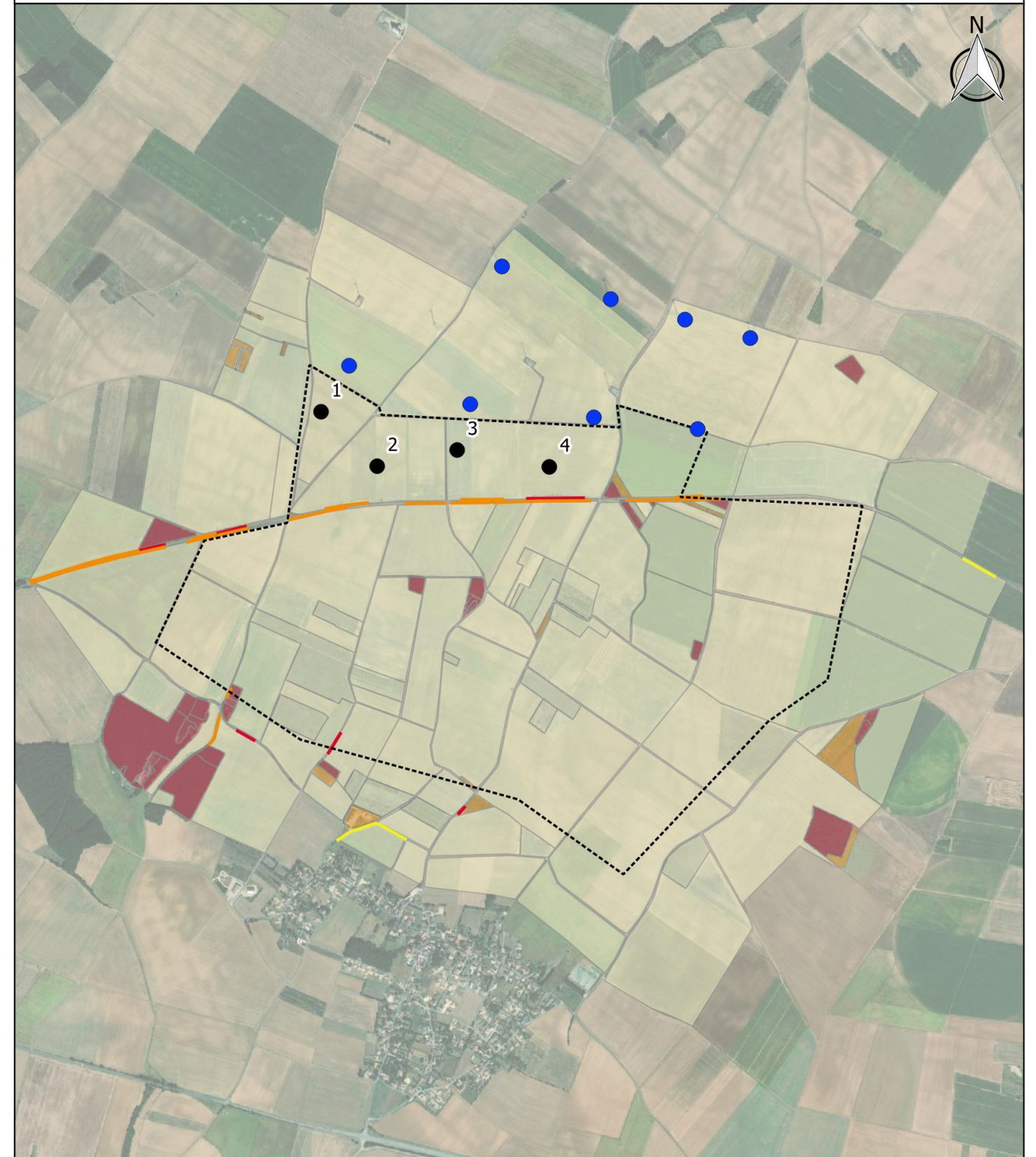
Légende

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Zone d'implantation potentielle | Enjeux des habitats d'espèces | Enjeux des haies |
| Rochereau II et Rochereau III | Très faible | Faible |
| Variante 3 - Eoliennes | Modéré | Modéré |
| | Fort | Fort |
| | Très fort | |

0 250 500 m



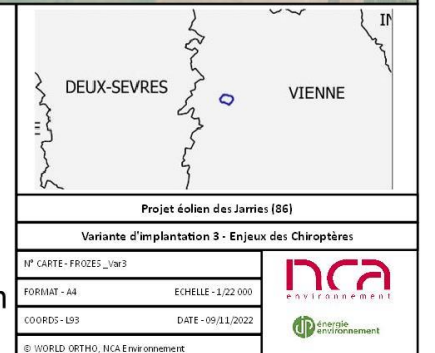
Variante d'implantation 3 - Enjeux des Chiroptères



Légende

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Zone d'implantation potentielle | Enjeux des habitats d'espèces | Enjeux des haies |
| Rochereau II et Rochereau III | Faible | Faible |
| Variante 3 - Eoliennes | Modéré | Modéré |
| | Fort | Fort |

0 250 500 m



III. 2. 2. 4. Variante 4

Tableau 10 : Analyse de la variante 4

		Impacts bruts attendus de la variante		Cotation de l'impact brut	Atouts de la variante
		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		
AVIFAUNE	Hivernage	<p>Dérangement occasionné par la construction de l'ensemble des éoliennes sur les rassemblements de Pluviers et Vanneaux en hivernage = impact très faible à négligeable (L'ensemble des milieux ouverts n'est pas concerné par le chantier, et l'amplitude spatiale du projet est réduite)</p> <p>Dérangement non significatif également pour les rapaces en alimentation sur la zone d'étude = impact négligeable</p>	<p>Perte sèche d'habitat non significative à l'échelle de l'AEI (~0.35 ha de plateformes et de pistes créées pour 914 ha au sein de l'AEI) = impact négligeable</p> <p>Effet repoussoir sur le Vanneau huppé (260 m) et le Pluvier doré (175 m), représentant une perte indirecte d'habitats non significative au regard de la surface utilisable par rapport au territoire disponible dans l'aire d'étude éloignée (plaines cultivées, site de rassemblements internuptiaux connu) = impact très faible</p> <p>Impact brut de collision modéré pour le Milan royal, faible pour le Pluvier doré et l'Aigrette garzette, et très faible pour les autres = impact très faible à modéré</p>	11	Variante comprenant le moins d'éoliennes (2 seulement) et l'amplitude spatiale la plus réduite
	Nidification	<p>L'ensemble des éoliennes se trouve dans des cultures, habitat favorable à plusieurs espèces patrimoniales : Busards, Œdicnème criard, Caille des blés, Alouette des champs, Gorgebleue à miroir, Vanneau huppé, Alouette lulu, Bruant proyer, Outarde canepetière et Cisticole des joncs --> persistance d'un risque de destruction ponctuelle de nids en cas de travaux pendant la phase de nidification, mais perte d'habitat globalement réduite, notamment pour l'Outarde = impact faible à modéré</p> <p>Les mâts des éoliennes sont à plus de 320 m de haies --> le risque de dérangement pouvant affecter la nidification d'espèces bocagères ou nicheuses dans la végétation herbacée de ces haies, est jugé négligeable = impact négligeable</p>	<p>Perte sèche d'habitat non significative à l'échelle de l'AEI : ~0.35 ha de terrain de chasse pour l'ensemble des espèces et de surface favorable à la nidification des Busards, Œdicnème, Caille des blés, Alouette des champs, Gorgebleue, Vanneau, Alouette lulu, Bruant proyer et Cisticole des joncs = impact négligeable</p> <p>Effet repoussoir sur l'Alouette des champs (93 m) soit <0.6 % de surface utilisable pour l'alimentation et nidification dans l'AEI (milieux ouverts) = impact faible</p> <p>Impact brut de collision fort pour le Faucon crécerelle et l'Alouette des champs, modéré pour le Busard cendré, le Milan noir, le Faucon hobereau ; faible à négligeable pour les autres = impact faible à fort</p>	63	Variante comprenant le moins d'éoliennes (2 seulement) et l'amplitude spatiale la plus réduite Eloignement significatif des éoliennes par rapport aux haies (> 320 m) Evitement total de la zone sud où l'Outarde canepetière est la plus présente Evitement des friches / jachères à enjeux
	Migration	<p>Dérangement occasionné par la construction de l'ensemble des éoliennes sur les rassemblements de Pluviers et Vanneaux en halte migratoire = impact très faible à négligeable (L'ensemble des milieux ouverts n'est pas concerné par le chantier, et l'amplitude spatiale du projet est réduite)</p> <p>Dérangement moins significatif pour les rapaces en alimentation sur la zone d'étude. Le dérangement reste limité pour les rassemblements postnuptiaux potentiels d'Œdicnèmes et Outardes = impact faible</p> <p>Dérangement peu significatif pour les migrants actifs en simple survol de la zone de projet = impact négligeable</p>	<p>Perte sèche d'habitat non significative à l'échelle de l'AEI (~0.35 ha de plateformes et de pistes créées pour 914 ha au sein de l'AEI) = impact négligeable</p> <p>Effet repoussoir sur le Vanneau huppé (260 m) et le Pluvier doré (175 m), représentant une perte indirecte d'habitats non significative au regard de la surface utilisable par rapport au territoire disponible dans l'aire d'étude éloignée (plaines cultivées, site de rassemblements internuptiaux connu) = impact très faible</p> <p>Impact brut de collision fort pour les Hirondelles, modéré pour le Busard cendré, le Milan noir, Martinet noir, le Milan royal et l'Alouette lulu, et faible à très faible pour le reste des espèces = impact très faible à fort</p> <p>Effet barrière très limité au regard de la configuration du parc éolien (2 éoliennes seulement, espacées de plus de 270 m) : impact très faible à faible</p>	53	Variante comprenant le moins d'éoliennes (2 seulement) et l'amplitude spatiale la plus réduite Effet barrière réduit au maximum

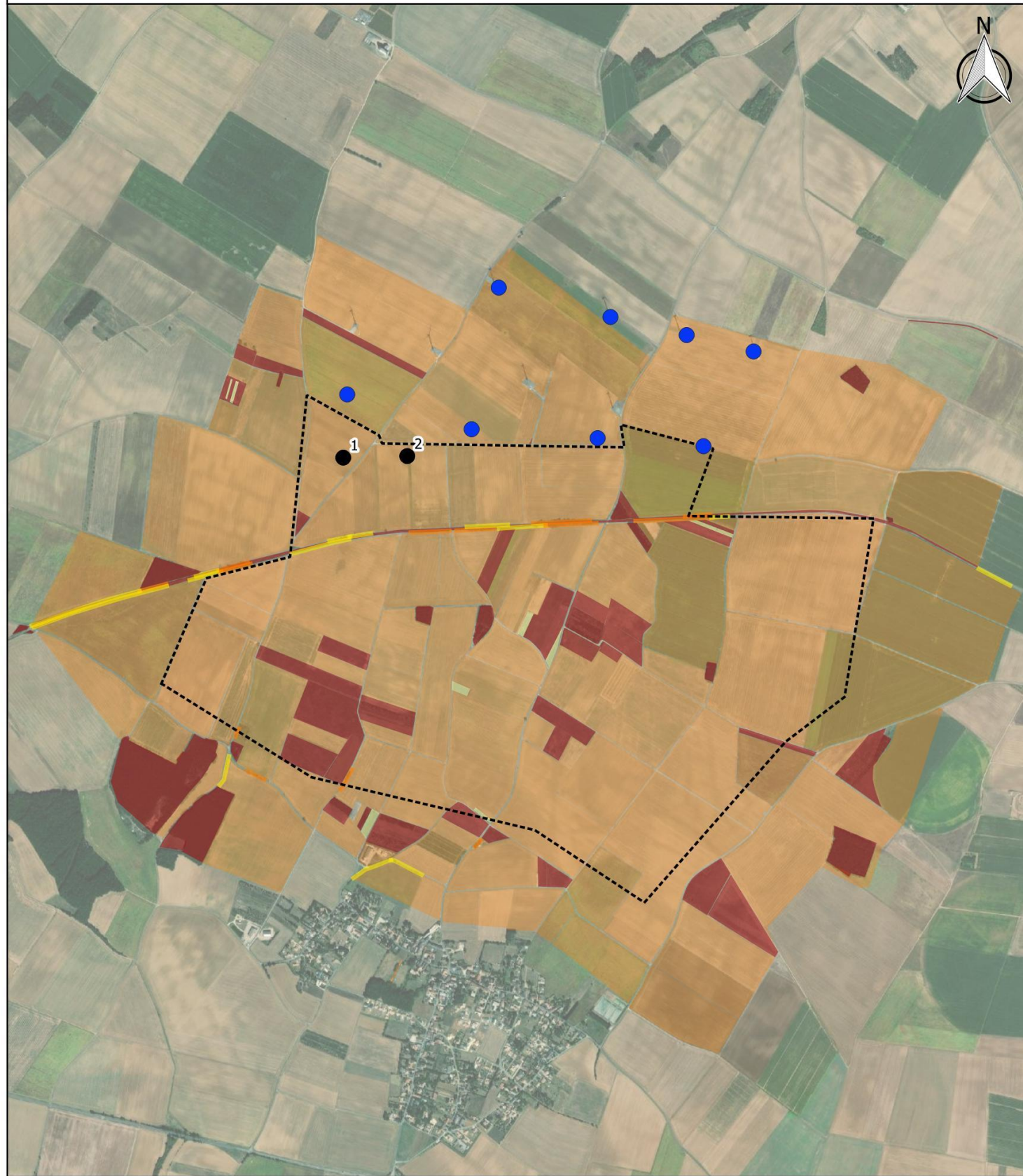
	Impacts bruts attendus de la variante		Cotation de l'impact brut	Atouts de la variante
	PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		
CHIROPTERES	Aucune destruction de gîte envisagée, éoliennes localisées en milieu ouvert = impact négligeable	Impact brut de collision négligeable pour les espèces ne pratiquant pas le haut vol (déconnexion significative du sol avec bas de pale à 77,2 m). 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. L'ensemble des éoliennes présente un impact brut fort à très fort de collision pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune lors des déplacements en plein ciel. Un impact brut fort est attribué à la Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius ainsi qu'à la Noctule commune. Pour la Pipistrelle pygmée, l'impact brut est avant tout ciblé sur la période de migration, il est plus modéré. L'impact brut est modéré également pour la Barbastelle, la Sérotine bicolore et la Sérotine commune, il est faible pour le Grand Murin = impact brut faible à très fort	18	Variante comprenant le moins d'éoliennes (2 seulement) et l'amplitude spatiale la plus réduite Eloignement significatif des éoliennes par rapport aux haies (> 320 m) Bas de pale conséquent (à 77,2 m du sol)
HERPETOFAUNE	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
ENTOMOFAUNE	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
MAMMIFERES TERRESTRES	Eoliennes localisées en milieu ouvert, en retrait des lisières de haies et bosquets, etc. Aucune destruction ou altération d'habitat envisagée	Aucun impact attendu	0	
FLORE / HABITATS NATURELS	Aucune destruction ou altération d'habitat ou d'espèce patrimoniale envisagée.	Aucun impact attendu	0	

Les cartes suivantes rappellent les enjeux identifiés pour l'avifaune (période de nidification) et les Chiroptères, en localisant les éoliennes de la variante 4. Il s'agit des groupes les plus sensibles pour le projet, et le lecteur pourra ainsi se référer à ces cartes pour apprécier les impacts bruts attendus explicités dans le tableau précédent.

Pour rappel :

- **Etat initial** : le contexte éolien existant en 2022 a été pris en compte.
- **Etude d'impact** : ayant été rédigée plus récemment, le projet autorisé de Rochereau 3 a été pris en compte, d'où la différence de cartographies (effacement de Rochereau 1, au profit de Rochereau 3).

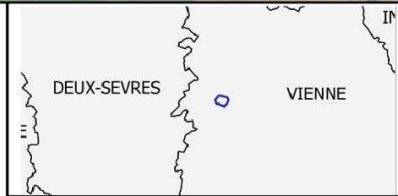
Variante d'implantation 4 - Enjeux ornithologiques



Légende

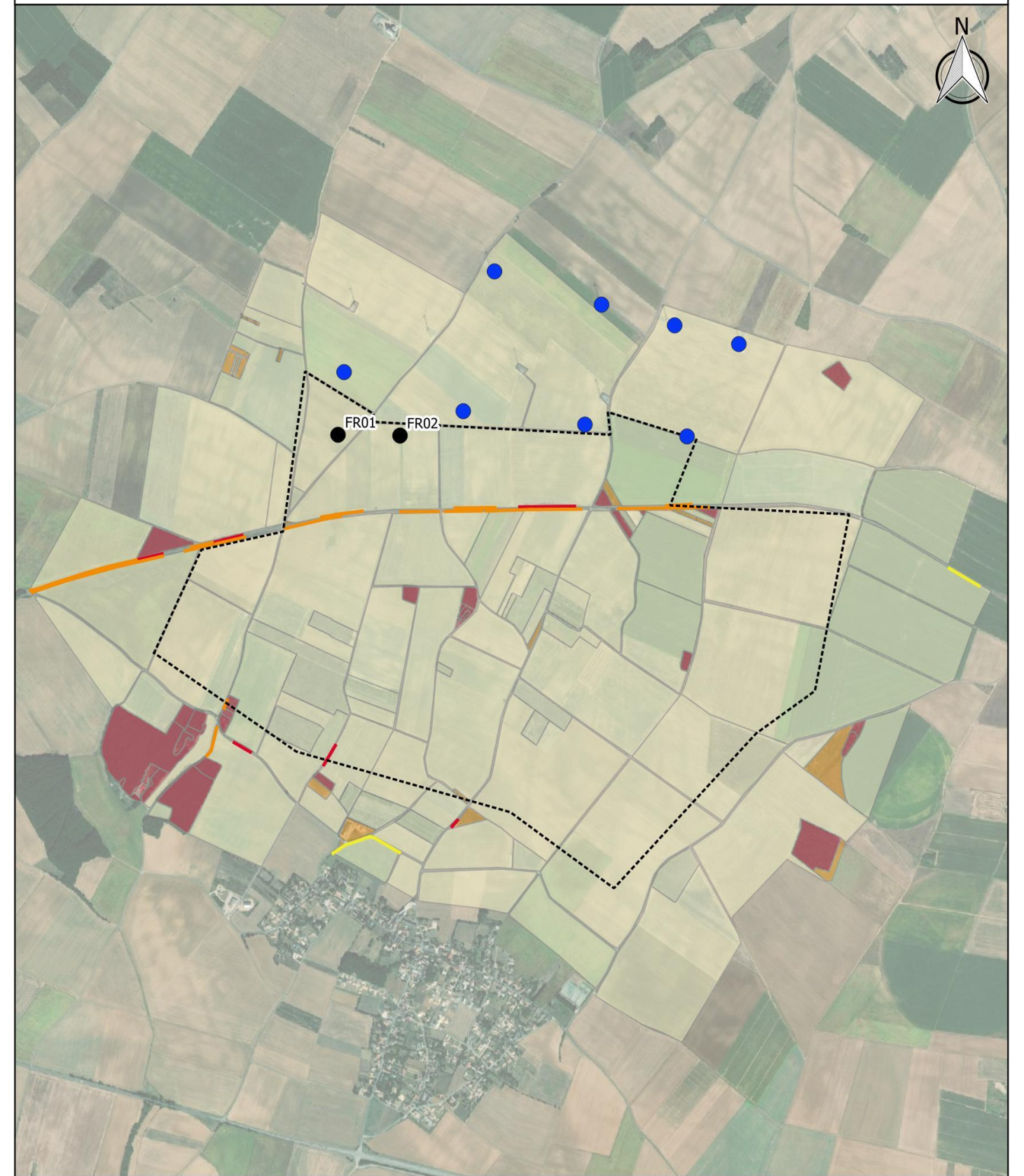
- Zone d'implantation potentielle
- Rochereau II et Rochereau III
- Variante 4 - Eoliennes
- Enjeux des habitats d'espèces
Très faible
- Modéré
- Fort
- Très fort
- Enjeux des haies
Faible
- Modéré
- Fort

0 250 500 m



Projet éolien : Frozes (86)	
Variante d'implantation 4 - Enjeux ornithologiques	
IF CARTE - FROZES_v04	nca ENVIRONNEMENT
FORMAT - A4	ECHELLE - 1/52 000
COORDS - L93	DATE - 26/07/2020
© WORLD ORTHO, NCA Environnement	

Variante d'implantation 4 - Enjeux des Chiroptères



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Rochereau II et Rochereau III
- Variante 4 - Eoliennes
- Enjeux des habitats d'espèces
Faible
- Modéré
- Fort
- Enjeux des haies
Faible
- Modéré
- Fort

0 250 500 m



Projet éolien des Jarries (86)	
Variante d'implantation 4 - Enjeux des Chiroptères	
IF CARTE - FROZES_v04	nca ENVIRONNEMENT
FORMAT - A4	ECHELLE - 1/22 000
COORDS - L93	DATE - 09/11/2022
© WORLD ORTHO, NCA Environnement	

Comparaison des variantes

L'analyse comparative des variantes est synthétisée dans le tableau suivant. Elle rappelle pour chaque groupe ou période biologique les notes obtenues lors de l'évaluation des impacts bruts. La note la plus forte doit être considérée comme la plus défavorable.

Tableau 11 : Analyse comparative des variantes

		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
		8 éoliennes	6 éoliennes	4 éoliennes	2 éoliennes
AVIFAUNE	Hivernage	31	20	15	11
	Migration	222	140	105	53
	Nidification	252	168	126	63
CHIROPTERES	Destruction gîtes	0	0	0	0
	Collision	72	48	36	18
FLORE / HABITATS NATURELS	Flore patrimoniale	0	0	0	0
	Habitat patrimonial	0	0	0	0
AUTRE FAUNE	Perte d'habitat	0	0	0	0
Note globale variantes		552	368	276	145

Les quatre variantes ne sont pas homogènes en matière d'impacts bruts, avec une note globale significativement plus forte pour la variante 1. La différence s'articule à l'échelle des oiseaux nicheurs et migrateurs. Les éoliennes du sud sont proches du cœur de lek des Outardes. De plus, leur décalage par rapport aux deux parcs existants entraînera une augmentation de l'effet barrière de l'ensemble des parcs. L'évitement des zones naturelles à enjeux ainsi que la baisse du nombre de machine diminue logiquement la valeur de la variante 2 par rapport à la variante 1 avec deux éoliennes de moins, puis également de la variante 2 vers la 3 avec encore deux nouvelles machines en moins. Cependant, la variante 4 présente d'autres avantages intéressants à prendre en compte : limitation du nombre de machines (2 éoliennes), et donc, de la perte globale d'habitats et de l'effet barrière ; éloignement supérieur aux linéaires de haies (> 320 m), ainsi qu'aux secteurs occupés par l'Outarde canepetière ; hauteur de garde au sol de plus de 77 m, avantageux aussi bien pour l'avifaune que pour les Chiroptères.

Après avoir compilé les différentes expertises, le porteur de projet a souhaité retenir la variante 4. Celle-ci correspond de manière stricte à la variante de moindre impact sur le milieu naturel. On peut ainsi considérer que les variantes les plus défavorables ont été évitées.

III. 4. Analyse des variantes au regard des enjeux paysagers et patrimoniaux

Pour rappel, le volet Paysage et Patrimoine de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études ENCIS Environnement. Le rapport complet, dont la synthèse de l'analyse des variantes est reprise en partie ci-après, est fourni dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

III. 4. 1. Choix d'une variante de projet

Quatre variantes d'implantation ont été proposées par le porteur de projet : une grappe de huit éoliennes, une ligne irrégulière de six éoliennes, quatre éoliennes sur une ligne et une ligne de deux éoliennes.

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.

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.

Le respect des interdistances similaires entre les éoliennes est globalement respectée dans le choix des différentes variantes.

Les différentes variantes proposées par le porteur de projet sont toutes localisées au nord-ouest de la ZIP.

III. 4. 1. 1. Variante n°1

La variante 1 est composée de huit éoliennes en grappe, formant deux lignes de part et d'autre de la voie ferrée. L'implantation est globalement nord-ouest / sud-est et suit globalement l'orientation des deux lignes formées par Rochereau II et III. Les interdistances sont irrégulières.

III. 4. 1. 2. Variante n°2

La variante 2 est composée de six éoliennes formant une « ligne » irrégulière aux interdistances hétérogènes. Une partie des éoliennes se trouve au nord de la ligne de chemin de fer mais la ligne irrégulière formée par les éoliennes se prolonge de l'autre côté de la voie ferrée. Cette « ligne » suit globalement l'orientation nord-ouest / sud-est du parc des éoliennes de Rochereau II et III.

III. 4. 1. 3. Variante n°3

La variante 3 est composée de quatre éoliennes et forme une ligne irrégulière : l'éolienne E2 se trouve en décalage et plus au sud par rapport aux autres éoliennes. La ligne est orientée nord-ouest / sud-est, globalement comme les deux lignes formées par les parcs de Rochereau II et III. Les interdistances apparaissent plus régulières que celles des variantes précédentes.

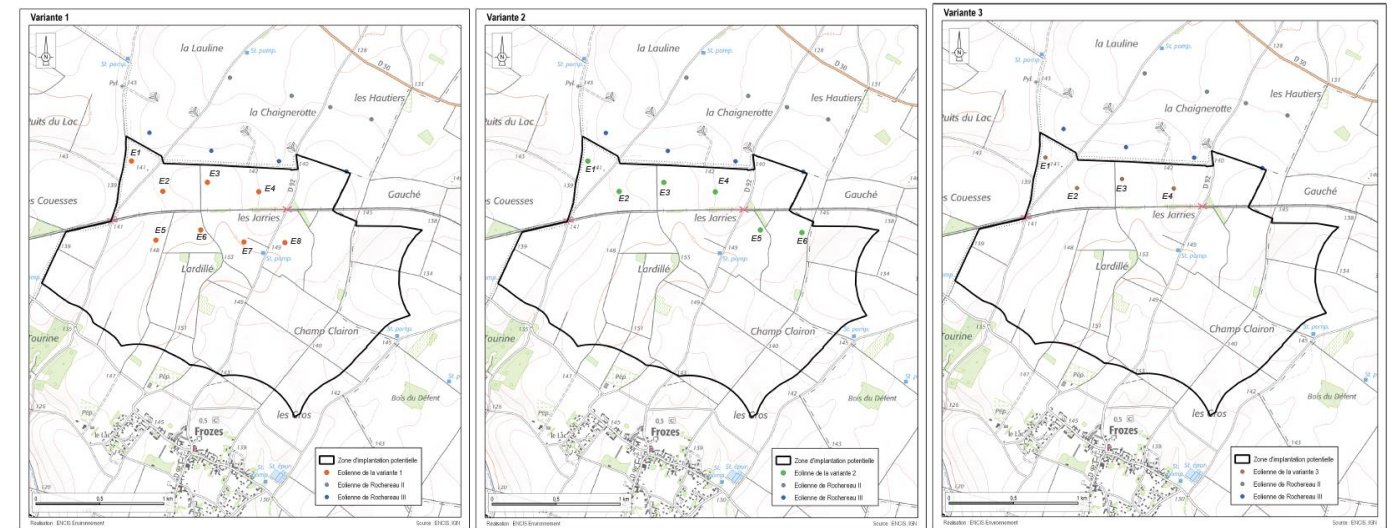


Figure 24 : Variante 1 à 3 (de gauche à droite)
(Source : ENCIS Environnement)

III. 4. 1. 4. Variante 4

La variante 4 est composée de deux éoliennes en limite nord-ouest de la ZIP. Elles forment une ligne orientée est-ouest, globalement parallèle à la ligne formée par les éoliennes de Rochereau II et convergent avec la ligne de Rochereau III.

Tableau 12 : Variantes de projet envisagées

VARIANTES DE PROJET ENVISAGÉES	
Nom	Description
Variante n°1	8 éoliennes de type VESTAS V100 / 130 m en bout de pale
Variante n°2	6 éoliennes de type VESTAS V100 / 130 m en bout de pale
Variante n°3	4 éoliennes de type VESTAS V100 / 130 m en bout de pale
Variante n°4	2 éoliennes de type ENERCON E115 / 193 m en bout de pale

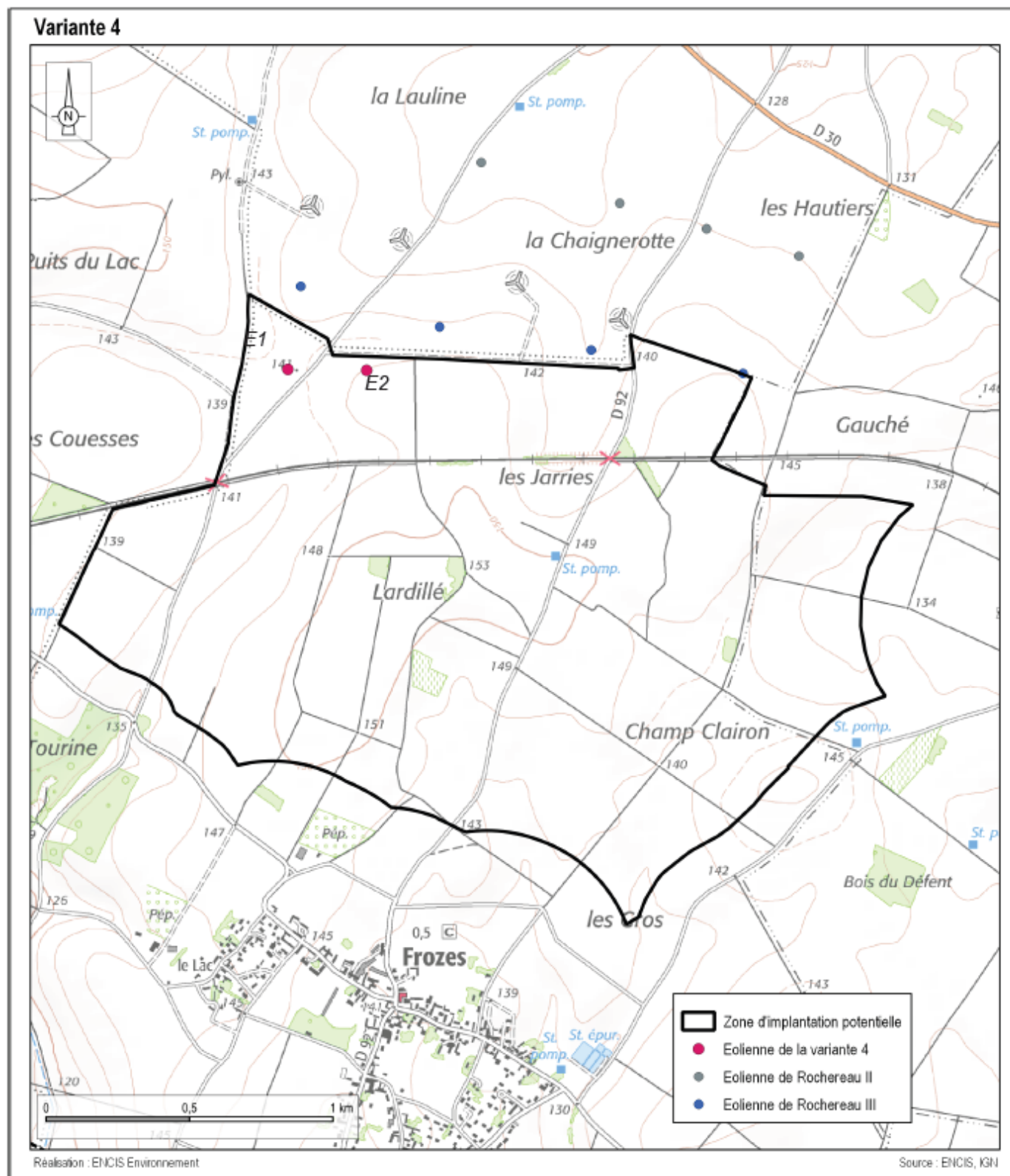


Figure 25 : Variante 4
(Source : ENCIS Environnement)

III. 4. 2. Analyse comparative des variantes de projet

Les quatre variantes de projet ont été analysées et comparées, notamment grâce à des photomontages (cf. pages suivantes). Quatre points de vue ont ainsi été choisis (un dans l’AEE, un dans l’AER et deux dans l’AEI, cf. localisation carte ci-contre). Ils sont situés au niveau de lieux de vie ou de sites touristiques et permettent différents angles de vue sur le projet.

- **PDV 4** : depuis les vestiges des tours Mirandes, au nord-est du projet. Il s’agit d’une vue dégagée offrant une perception globale sur le projet et sur les structures paysagères sur lesquelles il s’implante.
- **PDV 12** : depuis les abords du dolmen de la Bie, au nord du projet. Il s’agit d’une vue plus rapprochée depuis laquelle le projet est visible dans son ensemble et avec les structures paysagères dans lesquelles il s’implante.
- **PDV 31** : depuis une route de campagne, aux abords du dolmen de Massigny. Il s’agit d’un point de vue depuis l’est, à la sortie du hameau de Villiers.
- **PDV 32** : depuis la sortie nord de Frozes. Il s’agit d’un lieu de vie assez proche du projet éolien. Les éoliennes sont perceptibles selon une vue depuis le sud.

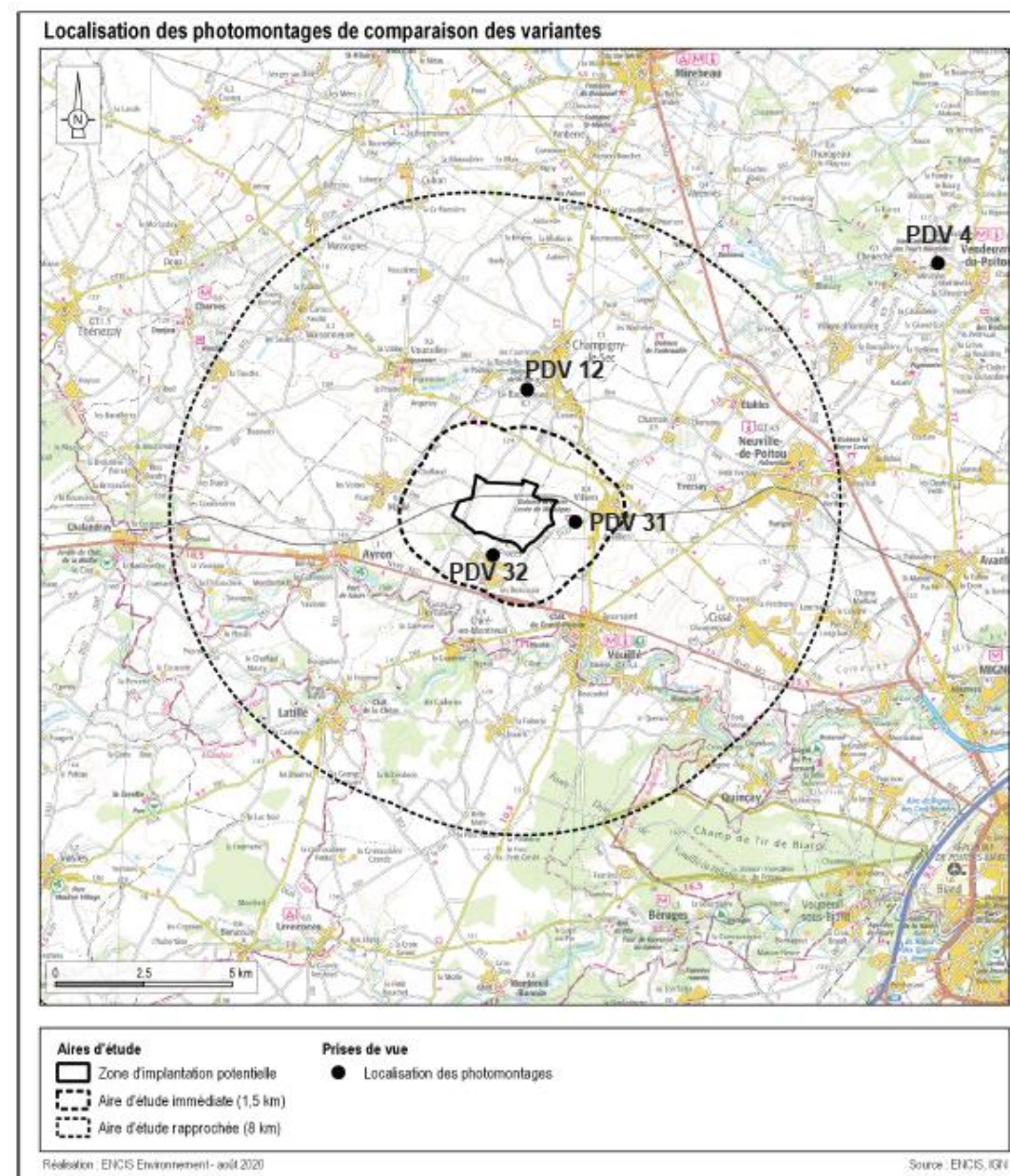


Figure 26 : Localisation des photomontages d’analyse des variantes
(Source : ENCIS Environnement)

III. 4. 2. 1. Photomontages depuis les vestiges des tours Mirandes (PDV 4)

Cette prise de vue a été réalisée depuis les vestiges antiques des tours de Mirandes, aménagés afin de pouvoir accueillir du public. Le panorama dégagé offre une vue large mais lointaine sur le projet, se superposant aux éoliennes construites du parc du Rochereau.

Analyse comparative

Les photomontages sont présentés sur la page suivante.

La **variante 1** se compose de huit éoliennes réparties sur deux lignes, cependant depuis ce point de vue, elles ne semblent former qu'une seule ligne. Les éoliennes s'intercalent et se superposent à celles déjà construites du parc du Rochereau et augmentent l'emprise du motif éolien. L'ensemble ne semble former qu'un seul parc. Les interdistances entre les éoliennes apparaissent cependant irrégulières, d'autant plus avec les deux éoliennes les plus à gauche, isolées par rapport au reste du projet. L'implantation est brouillée et peu lisible.

Les éoliennes de la **variante 2** forment également une ligne venant souligner le relief. Les deux éoliennes les plus à gauches apparaissent davantage isolées que celles de la variante précédente, étant donné le large espace de respiration les séparant du reste du projet. Depuis ce point de vue, excepté pour les deux éoliennes les plus à gauche, les interdistances sont régulières à la fois entre les éoliennes des Jarries et celles du Rochereau.

Les éoliennes de la **variante 3** sont davantage resserrées autour des éoliennes du Rochereau et l'emprise du motif éolien est ainsi réduite par rapport aux deux autres variantes. Les interdistances sont plutôt régulières et l'ensemble est cohérent et s'intègre bien dans ce paysage ouvert.

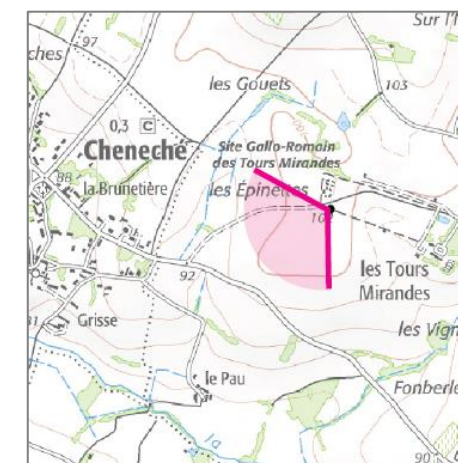
Les éoliennes de la **variante 4** occupent une emprise très réduite par rapport aux autres variantes. Elles se distinguent cependant des éoliennes du Rochereau III, par leur hauteur paraissant légèrement moins importante.

Hiérarchisation des variantes :

- Variante 4 ;
- Variante 3
- Variante 2
- Variante 1

Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 : 493430,7 / 6630199,4
Date et heure de la prise de vue : 13/03/2020 à 11:17
Altitude du point de prise de vue : 98 m
Azimut vue réaliste : 234°
Angle visuel du parc : V1 : 4,5°, V2 : 5,3°, V3 : 2,7°
Eolienne la plus proche : V1 : 13 645 m, V2 : 13 223 m, V3 : 13 651 m



Fond IGN 1 /25 000



Figure 27 : Vue de l'état initial depuis les vestiges des tours Mirandes (PDV 4) avec Rochereau I et II
(Source : ENCIS Environnement)





Figure 28 : Comparaison des variantes depuis les vestiges des tours Mirandes (PDV 4)
(Source : ENCIS Environnement)

III. 4. 2. 1. Photomontages depuis les abords du dolmen de la Bie (PDV 12)

La prise de vue est réalisée depuis les abords du dolmen de la Bie et offre une vue quasiment dégagée sur le projet. Ce dernier est visible depuis le nord. Les éoliennes du projet des Jarries s'intercalent entre celles du Rochereau et densifient le motif éolien.

Analyse comparative

Les photomontages sont présentés sur la page suivante.

Les éoliennes de la **variante 1** s'imbriquent entre les éoliennes déjà construites du parc du Rochereau. Les interdistances sont irrégulières et les éoliennes apparaissent sur des plans différents. En revanche, l'ensemble ne semble former qu'un seul et même parc. La lecture de l'implantation est brouillée et la logique d'implantation est peu lisible.

La **variante 2** comporte deux éoliennes de moins que la variante précédente, ce qui permet d'obtenir une implantation plus aérée. Les interdistances sont cependant également irrégulières et la lecture de l'implantation est brouillée, les éoliennes apparaissant sur différents plans.

La **variante 3** compte deux éoliennes de moins que la variante 2 et cette composition est ainsi plus aérée encore. La lecture de l'implantation est perturbée par les interdistances irrégulières entre les éoliennes des Jarries et du Rochereau.

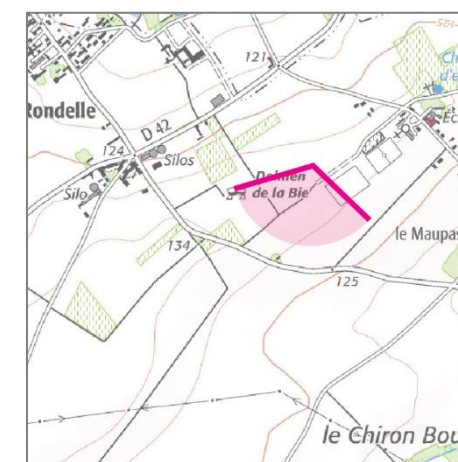
Les deux éoliennes de la **variante 4** s'intercalent entre les éoliennes du Rochereau III, selon une emprise très réduite par rapport aux autres variantes, cependant contrairement à la V1, V2 et V3, elles présentent une hauteur plus importante.

Hiérarchisation des variantes :

- Variante 4 ;
- Variante 3
- Variante 2
- Variante 1

Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 : 481813,7 / 6626618,3
Date et heure de la prise de vue : 13/03/2020 à 13:15
Altitude du point de prise de vue : 132 m
Azimut vue réaliste : 189°
Angle visuel du parc : V1 : 25°, V2 : 34°, V3 : 21°
Eolienne la plus proche : V1 : 2 886 m, V2 : 2 886 m, V3 : 2 888 m



Fond IGN 1 /25 000



Figure 29 : Vue de l'état initial depuis les abords du dolmen de la Bie (PDV 12) avec Rochereau I et II
(Source : ENCIS Environnement)





Figure 30 : Comparaison des variantes depuis les abords du dolmen de la Bie (PDV 12)
(Source : ENCIS Environnement)

III. 4. 2. 1. Photomontages depuis la sortie ouest de Villiers (PDV 31)

Cette vue est réalisée depuis une route de campagne, à la sortie sud-ouest de Villiers. Le dolmen de la pierre levée est perceptible, une covisibilité étant recensée avec les éoliennes des Jarries.

Analyse comparative

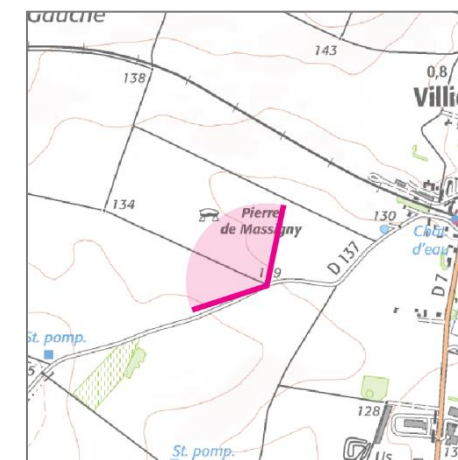
Les photomontages sont présentés sur la page suivante.

Les éoliennes de la **variante 1** forment deux lignes fuyantes en direction de la gauche du panorama. Certaines éoliennes se superposent mais les interdistances sont globalement régulières depuis ce point de vue. Un espace de respiration les sépare des éoliennes du Rochereau avec lesquelles elles interfèrent.

Les éoliennes de la **variante 2** apparaissent davantage resserrées et se superposent. L'emprise du motif éolien est moins importante. Plus proches de l'observateur, certaines éoliennes apparaissent bien plus grandes que les éoliennes du Rochereau et contrastent avec ces dernières. L'implantation est peu lisible étant donné l'hétérogénéité des interdistances, déséquilibrant l'implantation.

La **variante 3** se compose d'une ligne de quatre éoliennes aux interdistances légèrement irrégulières. Elles sont séparées du projet du Rochereau par un espace de respiration. Les éoliennes sont globalement espacées de manière régulière et apparaissent sur le même plan que les éoliennes du Rochereau bien que n'ayant pas la même hauteur. Cette variante est celle qui s'intègre le mieux avec l'existant et les éoliennes déjà construites.

La **variante 4** se compose de deux éoliennes apparaissant déconnectées des éoliennes du Rochereau. L'emprise est une fois encore plus réduite que celle des variantes précédentes. Plus aérée, cette variante est également plus lisible et c'est celle qui s'intègre le mieux dans le paysage.



Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 : 480865 / 6621741,8

Date et heure de la prise de vue : 13/03/2020 à 14:36

Altitude du point de prise de vue : 141 m

Azimut vue réaliste : 304°

Angle visuel du parc : V1 : 15,5°, V2 : 7,7°, V3:7,2°

Eolienne la plus proche : V1 : 1 657 m, V2 : 1 239 m, V3 : 1 998 m



Figure 31 : Vue de l'état initial depuis la sortie ouest de Villiers (PDV 31)

(Source : ENCIS Environnement)





Figure 32 : Comparaison des variantes depuis la sortie ouest de Villiers (PDV 31) avec Rochereau II et III
(Source : ENCIS Environnement)

III. 4. 2. 1. Photomontages depuis la sortie nord de Frozes (PDV 32)

En quittant le bourg de Frozes par le nord, l'urbanisation laisse place à de vastes parcelles agricoles ouvertes sur le projet. Les éoliennes du Rochereau émergent au-dessus de la ligne d'horizon en arrière-plan.

Analyse comparative

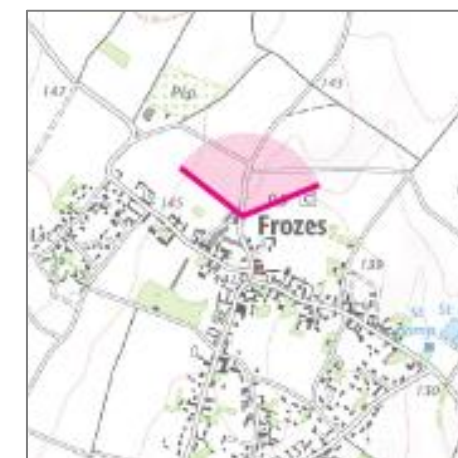
Les photomontages sont présentés sur la page suivante.

En sortant du bourg, la **variante 1** forme une « barrière » d'éoliennes prenant place de part et d'autre de la route. Deux éoliennes s'élèvent dans l'axe de la départementale. Les interdistances sont irrégulières et la lecture de l'implantation est brouillée. Les éoliennes sont implantées sur différents plans, s'élevant ainsi à des hauteurs différentes.

La **variante 2**, se composant d'un nombre moins important d'éoliennes, est davantage aérée. Les aérogénérateurs sont plus éloignés et s'élèvent moins haut. Ils sont moins prégnants que ceux de la variante précédente. En revanche, l'emprise horizontale du projet est plus large que pour la variante 1. Les interdistances sont irrégulières.

La **variante 3** est plus aérée et les interdistances plus régulières que celles des variantes précédentes. L'emprise horizontale du projet est également moins importante et les éoliennes s'intègrent mieux avec le parc construit du Rochereau.

Les éoliennes de la **variante 4** apparaissent à gauche de la route et prolongent le motif éolien déjà présent. Les éoliennes apparaissent beaucoup plus hautes que celles déjà construites de Rochereau II mais s'accordent à la hauteur de celles de Rochereau III. L'emprise est très restreinte comparée à celles occupées par les autres variantes.



Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 : 480839,5 / 6621933,5

Date et heure de la prise de vue : 13/03/2020 à 14:25

Altitude du point de prise de vue : 133 m

Azimut vue réaliste : 3°

Angle visuel du parc : V1 : 41°, V2 : 53°, V3 : 29,5°

Eolienne la plus proche : V1 : 1 772 m, V2 : 1 786 m, V3 : 1 853 m



Figure 33 : Vue de l'état initial depuis la sortie nord de Frozes (PDV 32)
(Source : ENCIS Environnement)





Figure 34 : Comparaison des variantes depuis la sortie nord de Frozes (PDV 32) avec Rochereau II et III
(Source : ENCIS Environnement)

III. 4. 3. Synthèse de l'analyse des variantes

La variante 1 est celle qui se compose du plus grand nombre d'éoliennes. Elles sont réparties sur deux lignes mais depuis les points de vues éloignés, ces deux lignes ne sont pas perceptibles, les éoliennes se superposent parfois et les interdistances sont irrégulières. La répartition des éoliennes est souvent brouillée et peu lisible. La variante 2 compte deux éoliennes en moins. La variante 3 compte quatre éoliennes de moins que la première variante et la variante 4, six éoliennes de moins. Les variantes 2, 3 et 4 apparaissent plus aérées que la variante 1.

Contrairement à la variante 1, les éoliennes de la variante 2 se répartissent sur une seule ligne. Elles augmentent souvent l'emprise du motif éolien, venant le prolonger. Les éoliennes de la variante 3 forment également une ligne mais seulement de quatre éoliennes. L'angle visuel occupé par la variante 3 est ainsi réduit par rapport aux deux autres variantes. Les éoliennes du projet des Jarries s'imbriquent entre celles construites du parc du Rochereau.

La variante 3 compte moins d'éoliennes que les variantes précédentes, cette implantation est plus aérée et les interdistances plus régulières permettent une meilleure lisibilité dans le paysage. Aussi, l'emprise du projet est limitée et depuis des points de vue éloignés, la variante 3 densifie le motif éolien déjà présent plus qu'elle n'augmente son emprise.

Enfin, la variante 4 est celle qui s'intègre le mieux dans le paysage. En effet, elle n'additionne que deux éoliennes au motif éolien dessiné par Rochereau II et III, limitant l'emprise du motif éolien et n'augmentant que très peu la densité éolienne.

La variante 4 a été retenue et est analysée dans le reste de l'étude.

III. 5. Synthèse de l'analyse 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 13 : 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	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.

IV. VARIANTE RETENUE – CONTRIBUTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

L'implantation retenue est donc la variante 4.

Transition énergétique

Avec une production annuelle prévisionnelle de 17 000 à 19 000 MWh par an maximum, le parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes permettra d'éviter l'émission de près de 1 018 tonnes de CO₂ par an et représentera l'équivalent de la consommation de plus de 4 000 à 5 000 foyers.

Fiscalité

Le tarif de l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) est fixé au 1^{er} janvier 2022 à 7,82 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1^{er} janvier de l'année d'imposition.

Ainsi, les 2 éoliennes du projet des Jarries devraient générer entre 45 356 et 65 688 € par an de fiscalité supplémentaire au titre de l'IFER pour l'année 2022.

Emplois et retombées pour les entreprises locales

La durée du chantier du parc éolien sur la commune de Frozes est estimée à 9 mois de travaux. Celui-ci devrait impliquer l'intervention de 4 à 5 entreprises en simultané sur site (incluant les sous-traitants).

Au global, le chantier pourrait impliquer une dizaine d'entreprises locales (entreprises et sous-traitants pour la construction des accès, du génie civil et génie électrique, aménagements écologiques, mesures de réception acoustique).

Par ailleurs, l'hôtellerie-restauration locale pourra également bénéficier de l'augmentation de clientèle occasionnée par le chantier.

Enfin, dans une moindre mesure, la phase d'exploitation du parc éolien occasionnera elle aussi de l'ordre d'une intervention par semaine, avec là aussi des retombées pour l'économie locale.

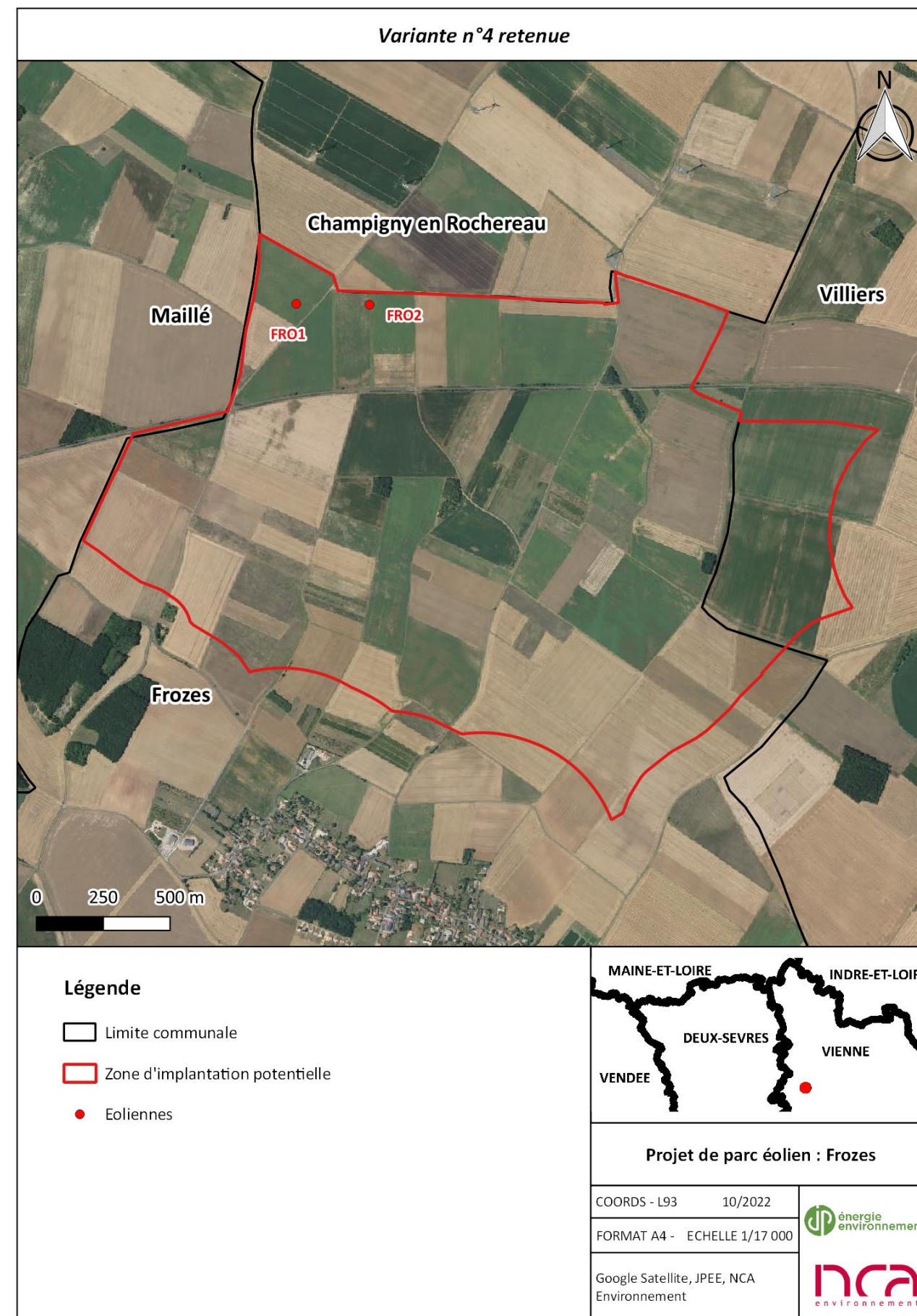
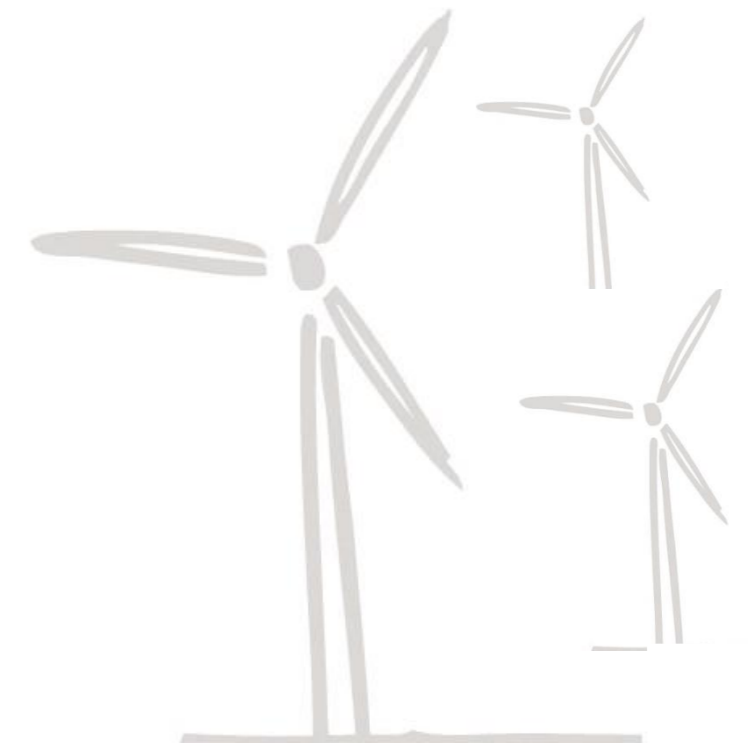


Figure 35 : Implantation de la variante retenue à 2 éoliennes

Chapitre 3 : DESCRIPTION DU PROJET



I. CONTEXTE DU PROJET

I. 1. Présentation du demandeur

I. 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).

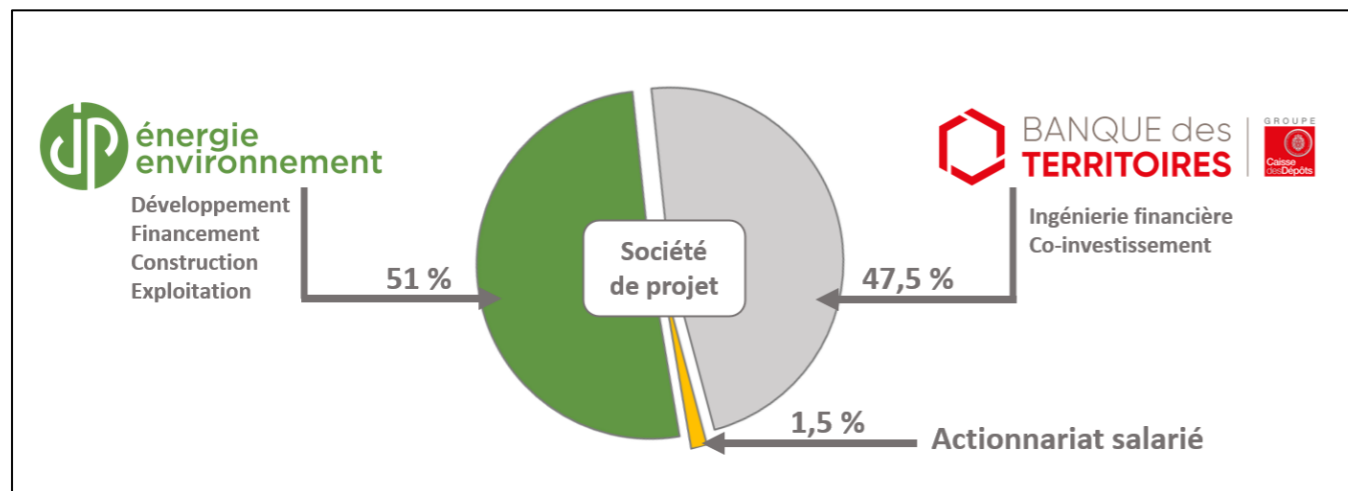


Figure 36 : Actionnariat de la société de projet FROZES ENERGIE

(Source : JPee, 2021)

Tableau 14 : Identification de la société de projet FROZES ENERGIE

Raison sociale	FROZES ENERGIE
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
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

I. 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.

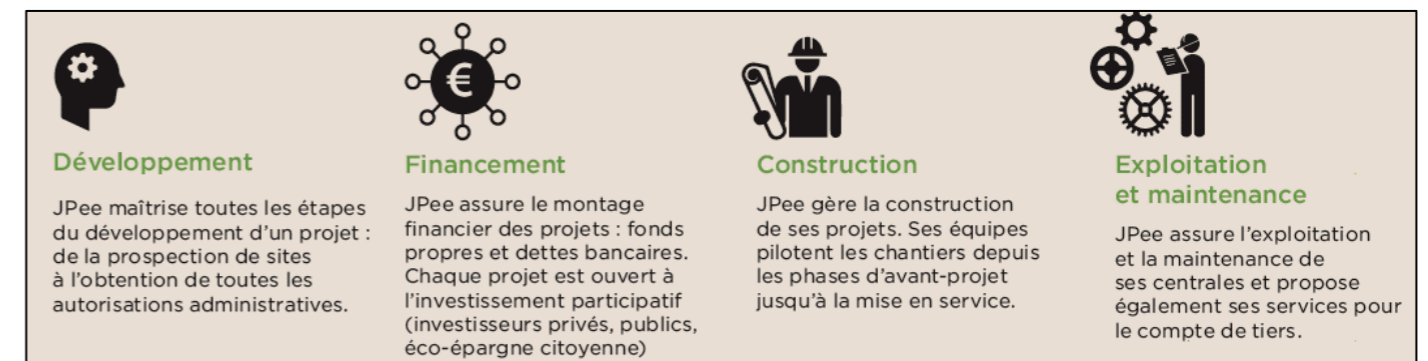


Figure 37 : Les différentes phases du projet maîtrisées par la société JPee
(Source : JPee, 2022)

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).

I. 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 sur la commune de Frozes.

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

Ancien projet

- Octobre 2017 : délibération pour le lancement d'étude de préfaisabilité 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 préfaisabilité 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.

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 : Prévission du nouveau dépôt.

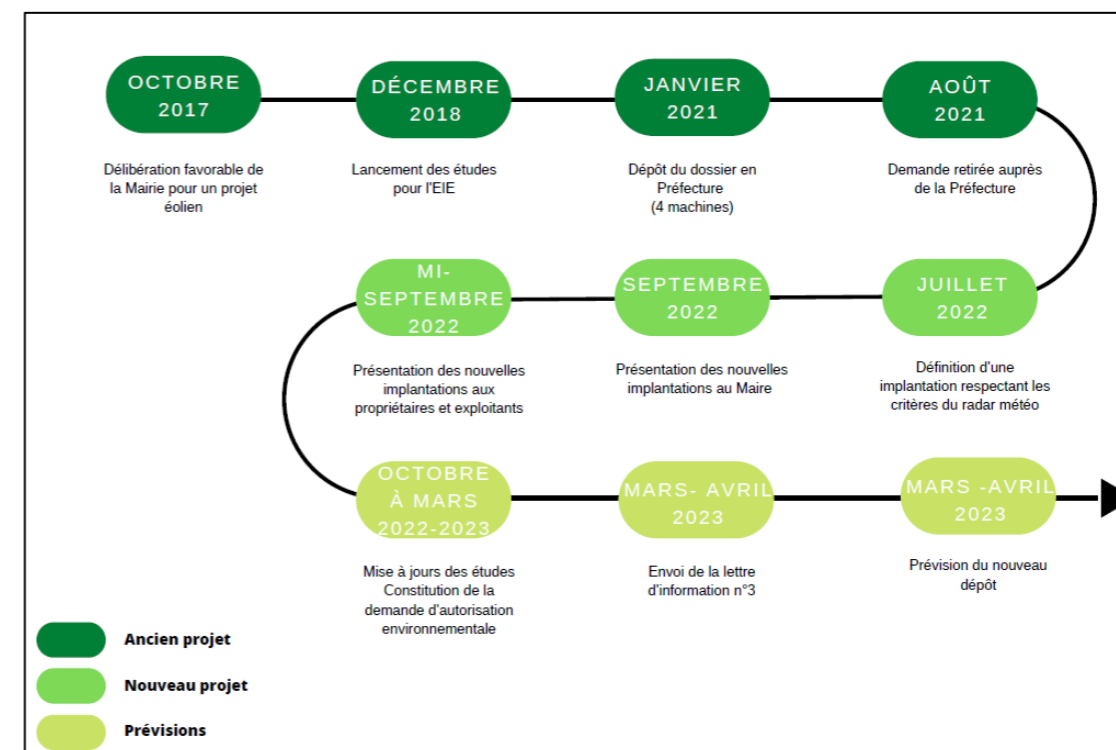


Figure 39 : Timeline du projet éolien des Jarries

(Source : JPee, 2022)

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

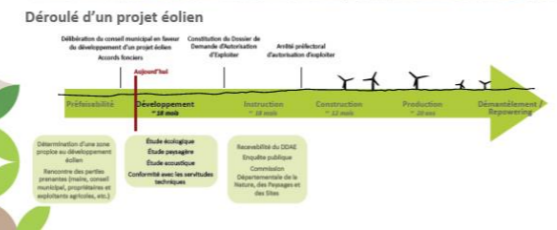
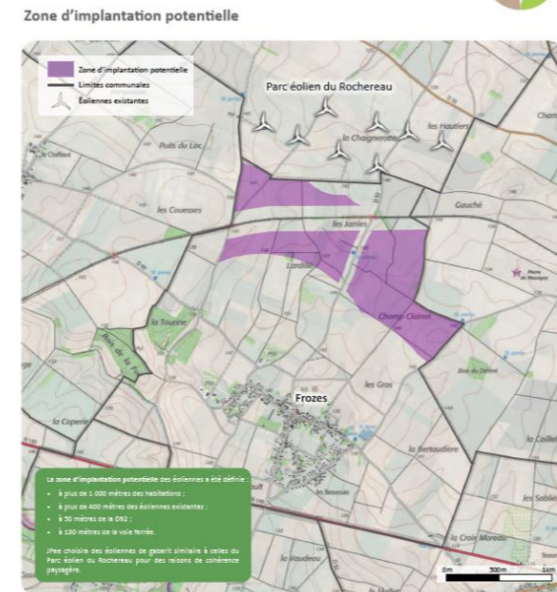
Au cours du développement du projet plusieurs actions et supports de communication ont été proposés et mis en place selon la demande locale, et notamment :

- **Distribution de la lettre d'information n°1**, présentant la zone d'étude. Cette première lettre est présentée ci-après.



Le mot du maire
Le développement des énergies renouvelables est une responsabilité pour chacun d'entre nous. A l'image de la Communauté de Communes du Haut-Poitou, engagée dans une démarche environnementale volontariste, la commune de Frozes souhaite valoriser les ressources renouvelables de son territoire. Une étude est lancée depuis fin 2017 par la société JPEE pour un parc de 4 ou 5 éoliennes... les études avancent et cette société a promis de nous tenir informé de l'avancement de ce dossier ! Le conseil municipal s'est positionné favorablement à cette implantation car nous parions sur l'avenir et souhaitons participer à notre échelle à la transition écologique !
Souhaitons plein succès à ce projet, qui nous apportera également quelques dotations pécuniaires, permettant ainsi à la commune entière d'en profiter !
Laurent Meunier, maire de Frozes

Un projet éolien à Frozes
En 2017, la commune de Frozes s'est prononcée favorablement à la réalisation d'études de faisabilité pour l'implantation d'un parc éolien le long de la voie de chemin de fer au nord de la commune. JP Energie Environnement (JPEE), producteur français et indépendant d'énergies 100 % renouvelables, a étudié les contraintes, les servitudes et les sensibilités de la zone d'étude. En accord avec le conseil municipal, JPEE a décidé de respecter une distance minimale de 1000 mètres aux habitations. La réglementation française impose normalement une distance de 500 mètres. Les études écologiques, paysagères et acoustiques sont en cours pour déterminer la faisabilité de ce projet et d'en définir les caractéristiques (modèle et nombre d'éoliennes, implantation, etc.). Cette première lettre d'information a pour objectif de vous présenter la zone d'implantation potentielle, les études menées ainsi que le calendrier du projet et ses prochaines étapes.



Historique

- Octobre 2017 : Délibération favorable du Conseil municipal de Frozes
- 2017-2018 : Contractualisation des accords fonciers avec les propriétaires et les exploitants agricoles concernés par la zone d'implantation du projet
- Décembre 2018 : Lancement de l'étude écologique (faune, flore, habitats)
- Mars 2019 : Lancement de l'étude paysagère
- Novembre 2019 : Réalisation de l'étude acoustique
- Janvier 2020 : Rencontre avec la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Poitou-Charentes

Les études menées

Étude paysagère

- Aire d'étude : rayon de 18 km autour de la zone potentielle d'implantation
- Recensement des sensibilités du territoire
- Réalisation de 54 simulations visuelles (depuis les villages et hameaux, les axes routiers et monuments historiques)
- Étude de différents scénarii d'implantation
- Bureau d'études : ENCS Environnement

Étude écologique

- 56 sorties de recensement sur le terrain de la faune et de la flore dont 16 sorties spécifiques pour l'étude comportementale de l'outarde canepetière
- Cartographie des habitats naturels
- Durée de l'étude : 1 cycle biologique complet
- Bureau d'études : NCA Environnement

Étude acoustique

- Analyse de l'état initial à partir de mesures sur le terrain en continu pendant 35 jours
- Pose de 5 sonomètres au niveau des habitations les plus proches de la zone potentielle d'implantation
- Modélisation acoustique du projet éolien
- Bureau d'études : GANTHA Acoustique

Prochaines étapes

- Réception des études complètes
- Analyse de plusieurs variantes d'implantation
- Choix de l'implantation
- Modélisations visuelles (photomontages)
- Étude des mesures d'évitement, de réduction, de compensation
- Choix du nom du parc

JPEE propose aux riverains de choisir le nom du futur parc éolien !

Nous vous invitons à proposer des noms pour le parc éolien faisant référence à la géographie ou à l'histoire de la commune.

Proposez vos idées :

- par mail : louis.gachet@jpee.fr
- par courrier : JPEE, Henri 146 A, 1 rue Célestin Frenet, 44200 Nantes
- en mairie de Frozes

Le cycle de vie et le démantèlement d'une éolienne

L'énergie éolienne est le deuxième moyen de production le moins carboné (après l'hydroélectricité). Une éolienne émet 12,7 g équivalent CO₂/kWh sur l'ensemble de son cycle de vie (en tenant compte de la fabrication, du transport, de l'installation et du démontage). Une éolienne a besoin en moyenne de 6 mois pour restituer l'énergie consommée pour sa production (durée de vie de 20-25 ans) et en production, elle n'émet aucune quantité de CO₂. Le cycle de vie d'une éolienne est un processus industriel maîtrisé et anticipé (démontage et recyclage inclus). Les coûts sont transparents et connus dès le début des projets. Ils comprennent le démontage et la remise en état des sites. JPEE doit constituer des garanties financières nécessaires aux opérations de démantèlement et de remise en état du site. L'autorisation préfectorale d'exploiter est conditionnée à la constitution de ces garanties à hauteur de 90 000 € par éolienne. Elles couvrent le coût net soit la différence entre le coût des opérations de démantèlement et la valorisation des composants de l'éolienne car environ 85 % de l'éolienne est recyclable. En aucun cas, le propriétaire ou l'exploitant des parcelles agricoles n'est tenu d'assurer le démantèlement des éoliennes.



énergie environnement

Filiale du groupe Nass, JPEE est un producteur indépendant français d'énergies renouvelables. Depuis 2004, l'entreprise familiale développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens et des centrales photovoltaïques. La société est implantée à Caen (siège social), Paris, Nantes et Montpellier. JPEE exploite actuellement 267 MW de projets éoliens et solaires, produisant l'équivalent de la consommation d'électricité de 150 000 foyers, ce qui en fait l'un des principaux producteurs français indépendants d'énergies renouvelables. 150 MW supplémentaires de projets entreront en construction dès l'année prochaine. De plus, la société dispose d'un portefeuille de projets solaires et éoliens en développement de 800 MW. En janvier 2019, JPEE a signé un accord de partenariat avec La Banque des Territoires (groupe Caisse des Dépôts). A travers ce partenariat, La Banque des Territoires entre au capital de chaque projet à hauteur de 49 %. L'indépendance de JPEE est ainsi sauvegardée et ses fonds propres renforcés.

BANQUE des TERRITOIRES

Contact

JPEE (Agence Nantes)
1 rue Célestin Frenet
44200 Nantes
Tel : 02 51 99 11 01 - www.jpee.fr

Louis Gachet
Chef de projet éolien
louis.gachet@jpee.fr

Figure 40 : Première lettre d'information, Février 2020
(Source : JPEE)

- **Distribution de la lettre d'information n°2** présentant l'implantation. Cette deuxième lettre est présentée ci-après.



Le mot de la mairie

« Prenons conscience de l'importance de la défense de l'environnement en soutenant le projet d'implantation d'un parc éolien à Frozes. La loi sur la transition énergétique porte la part des énergies renouvelables à 40 % en 2030. C'est dans ce cadre vertueux que s'inscrit le projet de parc éolien initié fin 2017 par le conseil municipal. Ce projet développé par JP Energie Environnement (JPEE) se précise enfin, et il a pris en compte les souhaits des élus, entre autres d'installer les éoliennes au nord de la voie de chemin de fer, en étant ainsi très à distance des zones habitées. Les 4 éoliennes du parc éolien des Jarries devraient voir le jour, si tout se passe bien, vers 2024, et produisant annuellement l'équivalent de la consommation domestique annuelle (chauffage inclus) d'environ 12 000 personnes soit 20 fois la population de la commune. Ne soyons pas égoïstes ! Acceptons de produire une partie de l'énergie que nous consommons ! »
Laurent Meunier
Maire de Frozes

Le projet en quelques chiffres

- 4 éoliennes
- 8 070 foyers alimentés*
- 2,2 MW
- 2024 mise en service prévisionnelle

Implantation du parc éolien

Intégration paysagère (simulations visuelles)

Caractéristiques techniques

Nombre	4 éoliennes
Modèle	vestal V50
Longueur des pales	50 m
Hauteur au bout de pale	130 m
Puissance unitaire	2,2 MW
Puissance totale	8,8 MW
Production annuelle	20,4 GWh/an
Équivalence consommation annuelle par foyer (dans chauffage)	8 070 foyers
Tonnes de CO ₂ évitées par an	4 533 tonnes CO ₂ /an
Durée de vie	25 ans
Investissement prévisionnel	13 millions €
Retombées économiques annuelles pour la commune	40 500 €

Les mesures envisagées

Mesures	Environnement	Paysage
Éloignement vis-à-vis des jachères à Outardes au sud de la ligne de chemin de fer	Éloignement vis-à-vis des jachères à Outardes au sud de la ligne de chemin de fer	Création d'une aire de piépièrerie accompagnée d'un terrain de pétanque et de panneau d'information et de sensibilisation rue du Pinier
Chantier prévu en dehors des périodes de nidification	Réduction	Accompagnement
Bridage des souches pendant les travaux de fauchage ainsi qu'en fonction de l'activité des chauves-souris	Réduction	Accompagnement
Mise en place de jachère favorable à l'avifaune de plaine	Accompagnement	Accompagnement
Recherche et balisage des nids de bœuf	Accompagnement	Accompagnement
Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères	Accompagnement	Accompagnement
Choix d'une implantation à 4 machines, similaire au Rochereau	Accompagnement	Accompagnement
Évitement	Accompagnement	Accompagnement
Mise en place d'une bourse aux arbres	Accompagnement	Accompagnement

Un projet de territoire

- L'atténuation du changement climatique : limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'adaptation au changement climatique : réduire la vulnérabilité du territoire en développant de nouvelles solutions énergétiques ;
- La lutte contre la pollution atmosphérique.

Retombées économiques en région

La région Nouvelle-Aquitaine disposait fin 2019 de 1 007 MW installés. Les parcs éoliens de Nouvelle-Aquitaine ont par ailleurs généré en 2017 plus de 8 millions d'euros de recettes fiscales pour les collectivités locales :

- 5 millions d'euros pour les communes et intercommunalités ;
- 2 millions d'euros pour les départements ;
- 1 million d'euros pour la région.

Les retombées fiscales régulières générées par les installations éoliennes permettent aux territoires de maintenir des services publics et d'investir (crèches, maisons de santé, maisons de retraite...). Compensant en partie la baisse des dotations de l'État, ces ressources contribuent au développement d'infrastructures d'intérêt général qui renforcent l'attractivité des territoires.

Contact

JPEE (Agence Nantes)
1 rue Camille Flammarion
44000 Nantes
Tél : 02 51 91 11 27 - www.jpee.fr

Louis Gacherot
Chef de projet éolien
louis.gacherot@jpee.fr

Figure 41 : Deuxième lettre d'information, Novembre 2020
(Source : JPEE)

Timeline: 2017 (Pré-faisabilité, 6 mois), 2018 (Développement, 18 mois), 2020 (Instruction, 12 mois), 2021 (Pré-construction), 2023 (Construction, 18 mois), 2024 (Production, 20 ans), 2045 (Démantèlement / Renouvellement).

Actualités

Lettre d'information n°2

Une deuxième lettre d'information a été diffusée en novembre 2020 afin d'informer l'ensemble de la population de l'avancement du projet.

Retrouvez tous les supports d'information dans l'onglet Concertation du site !

[Téléchargez la lettre d'information n°2](#)

Retrouvez toutes les informations sur le projet éolien des Jarries

Quelques chiffres clés

- 4 éoliennes
- 8,8 MW
- 8 070 foyers alimentés
- 2024 mise en service prévisionnelle

Navigation: Les acteurs du projet, Le projet, Les retombées du projet, La concertation

Figure 42 : Excerpts de la page d'accueil du site internet dédié au projet éolien des Jarries
(Source : JPEE)

- Mise en place d'un **site internet** dédié au projet : <https://les-jarries-86.parc-eolien-jpee.fr/> dont des extraits de la page d'accueil sont présentés ci-après. 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.

II. LA PRODUCTION D'ÉNERGIE ÉOLIENNE

II. 1. Principe de fonctionnement

L'énergie éolienne est l'énergie du vent, forme indirecte de l'énergie solaire : l'absorption du rayonnement solaire dans l'atmosphère engendre des différences de température et de pression qui mettent en mouvement les masses d'air, et créent le vent.

Avec l'eau et le bois, le vent a été l'une des premières ressources naturelles à avoir été utilisée par l'homme, que ce soit pour naviguer, pomper de l'eau ou moulin du grain. Ainsi, l'énergie éolienne peut être utilisée soit par conservation de l'énergie mécanique, soit par transformation en force motrice, soit par production d'énergie électrique, à l'aide d'aérogénérateurs, plus souvent appelés éoliennes.

II. 2. Composition d'un parc éolien

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.

Un parc éolien se compose :

- d'un **ensemble d'éoliennes**, qui sont espacées afin de respecter les contraintes aérodynamiques. L'écartement entre deux éoliennes doit être suffisant pour limiter les effets de turbulences et les effets dits de sillage, dus au passage du vent au travers du rotor qui perturbe l'écoulement de l'air ;
- de **voies d'accès et de pistes de desserte intrasite**. Tout parc éolien doit être accessible pour le transport des éléments des aérogénérateurs et le passage des engins de levage. Les exigences techniques de ces accès concernent leur largeur, leur rayon de courbure et leur pente. Ensuite, pour l'entretien et le suivi des machines en exploitation, ces accès doivent être maintenus et entretenus, ainsi que les pistes permettant d'accéder au pied de chaque éolienne installée ;
- d'un ensemble de réseaux composés :
 - de câbles électriques de raccordement au réseau électrique local,
 - de câbles optiques permettant l'échange d'information au niveau de chaque éolienne,
 - d'un réseau de mise à la terre.
- éventuellement d'**éléments connexes** (local technique, mât de mesures anémométriques, aire de stationnement...);
- de panneaux d'information et de prescriptions de sécurité à observer, à l'intention des tiers.

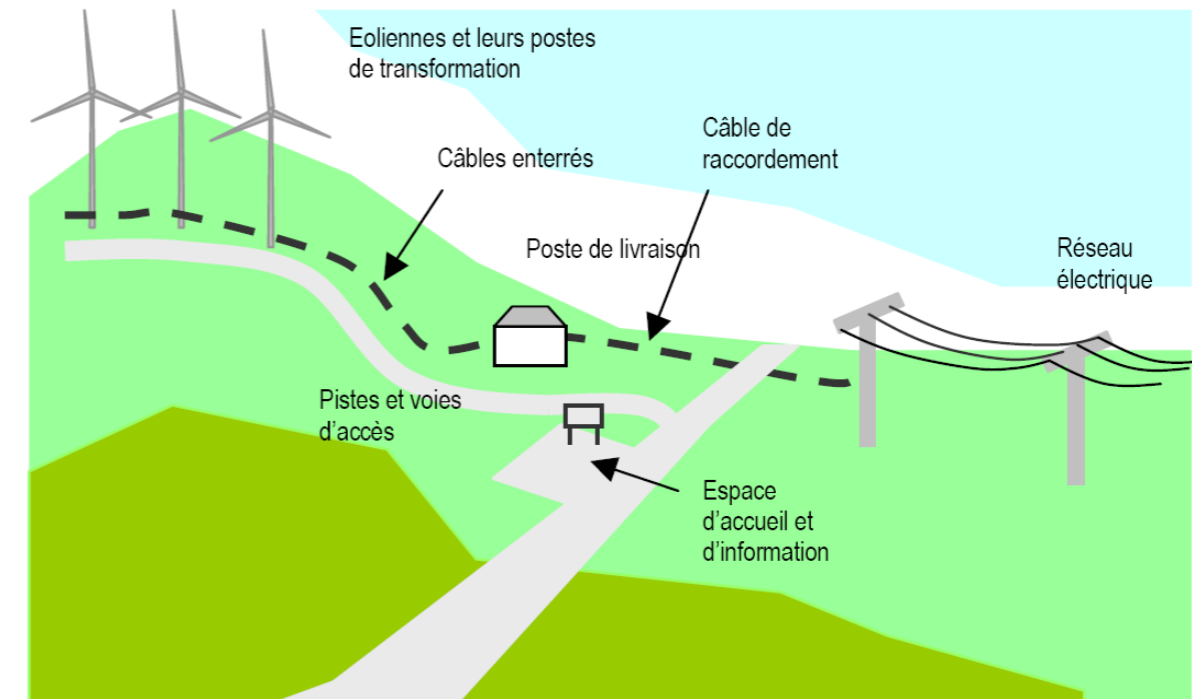


Figure 43 : Schéma descriptif d'un parc éolien
(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDM 2010)



Figure 44 : Photo du parc éolien du Chemin de la ligue (Allier – 03)
(Source : JPee)

III. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

III. 1. Présentation générale

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**.

La puissance électrique du parc éolien envisagé est de 5,8 à 8,4 MW maximum.

Le modèle précis d'éolienne qui devrait être installé sur le parc éolien des Jarries est l'éolienne ENERCON E115. Le tableau suivant donne la description du type d'éolienne défini.

Tableau 16 : Description technique du modèle d'éolienne envisagé pour le parc éolien sur la commune de Frozes

(Source : JPee)

Eolienne - ENERCON – 2,9 à 4,2 MW	
Diamètre du rotor	115,71 m
Hauteur du mât	133,1 m
Hauteur de moyeu	135 m
Hauteur mât + nacelle	139,33 m
Hauteur totale	192,9 m
Diamètre de la fondation	23 m
Longueur de pale	56,51 m
Diamètre de la base de la pale	3,009 m
Zone de survol	10 886 m ²
Rayon de survol	58,88 m
Diamètre de survol	117,76 m
Diamètre de la base du mât	8,43 m
Puissance nominale	2,9 à 4,2 MW

La machine sera conforme aux dispositions de la norme NF EN 61400-1.

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

Tableau 17 : 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 18 : 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).

Un plan type de l'éolienne envisagée pour le parc éolien sur la commune de Frozes est présenté ci-après.

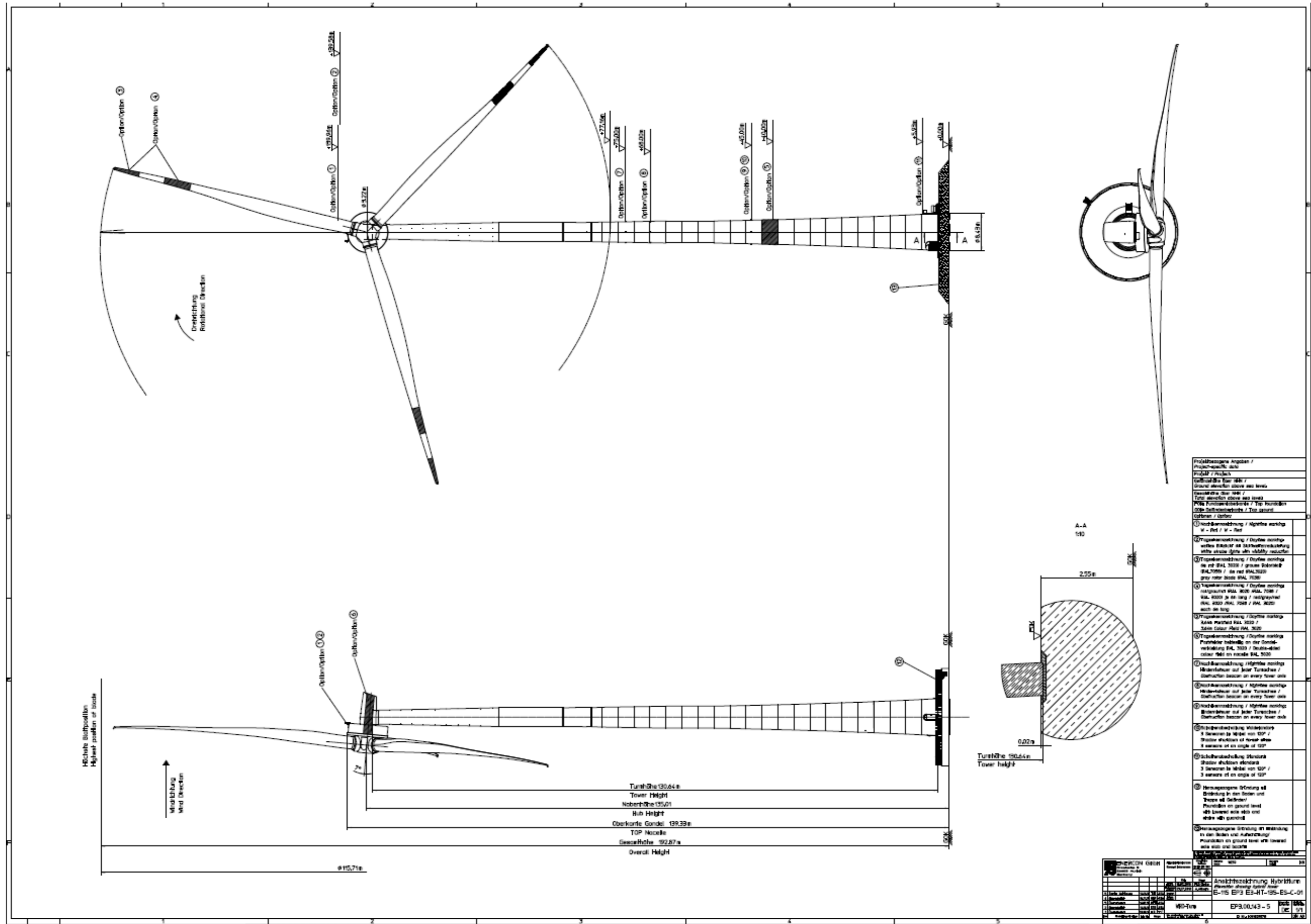


Figure 45 : Plan du modèle d'éolienne ENERCON E115
(Source : JPee)

Tableau 19 : Parcelles cadastrales concernées par l'implantation du projet de parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes

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			

Total des surfaces en phase chantier (hors zone de survol)	10 065 m ²
Total des surfaces non maintenues en phase d'exploitation (fondations, aires de stockage, chemins, virages provisoires et tranchées pour les câbles)	7 212 m ²
Total des surfaces en phase d'exploitation (mâts, plateformes permanentes et poste de livraison)	2 853 m ²

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 et n'occupent donc pas le sol. Toutefois, il faut ajouter l'emprise au sol des mâts des éoliennes à savoir une surface d'environ 55,8 m² par éolienne.



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.

Plan des aménagements





Légende

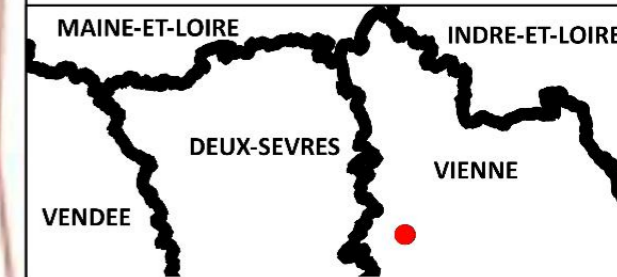
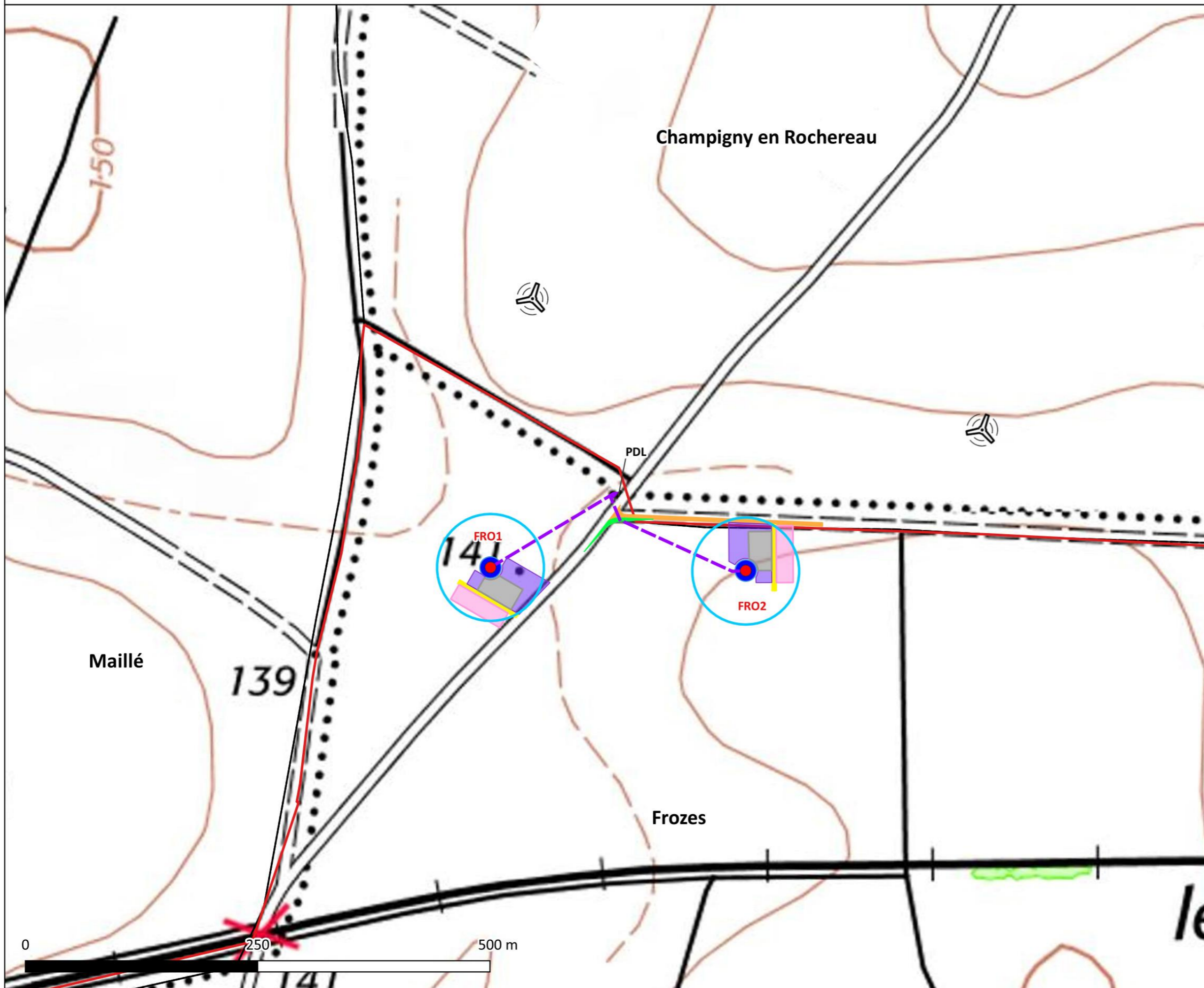
-  Limite communale
-  Zone d'implantation potentielle

Aménagements

-  Eolienne
-  Zone de survol
-  Fondation
-  Plateforme permanente
-  Poste de livraison
-  Aire de stockage des pales
-  Aire de stockage temporaire
-  Pan coupé temporaire
-  Raccordement électrique interne

Chemins

-  Chemins à renforcer
-  Chemins à créer



Projet de parc éolien des Jarries

FORMAT - A3
 COORDS - L93
 SCAN25TOPO, JPÉE, NCA Environnement

ECHELLE - 1/4 000
 DATE - 11/2022



Plan des aménagements



Légende

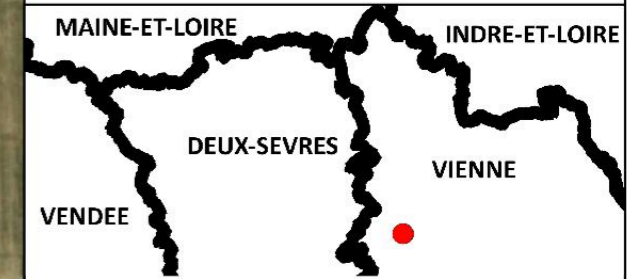
- Limite communale
- Zone d'implantation potentielle

Aménagements

- Eolienne
- Zone de survol
- Fondation
- Plateforme permanente
- Poste de livraison
- Aire de stockage des pales
- Aire de stockage temporaire
- Pan coupé temporaire
- Raccordement électrique interne

Chemins

- Chemins à renforcer
- Chemins à créer



Projet de parc éolien des Jarries

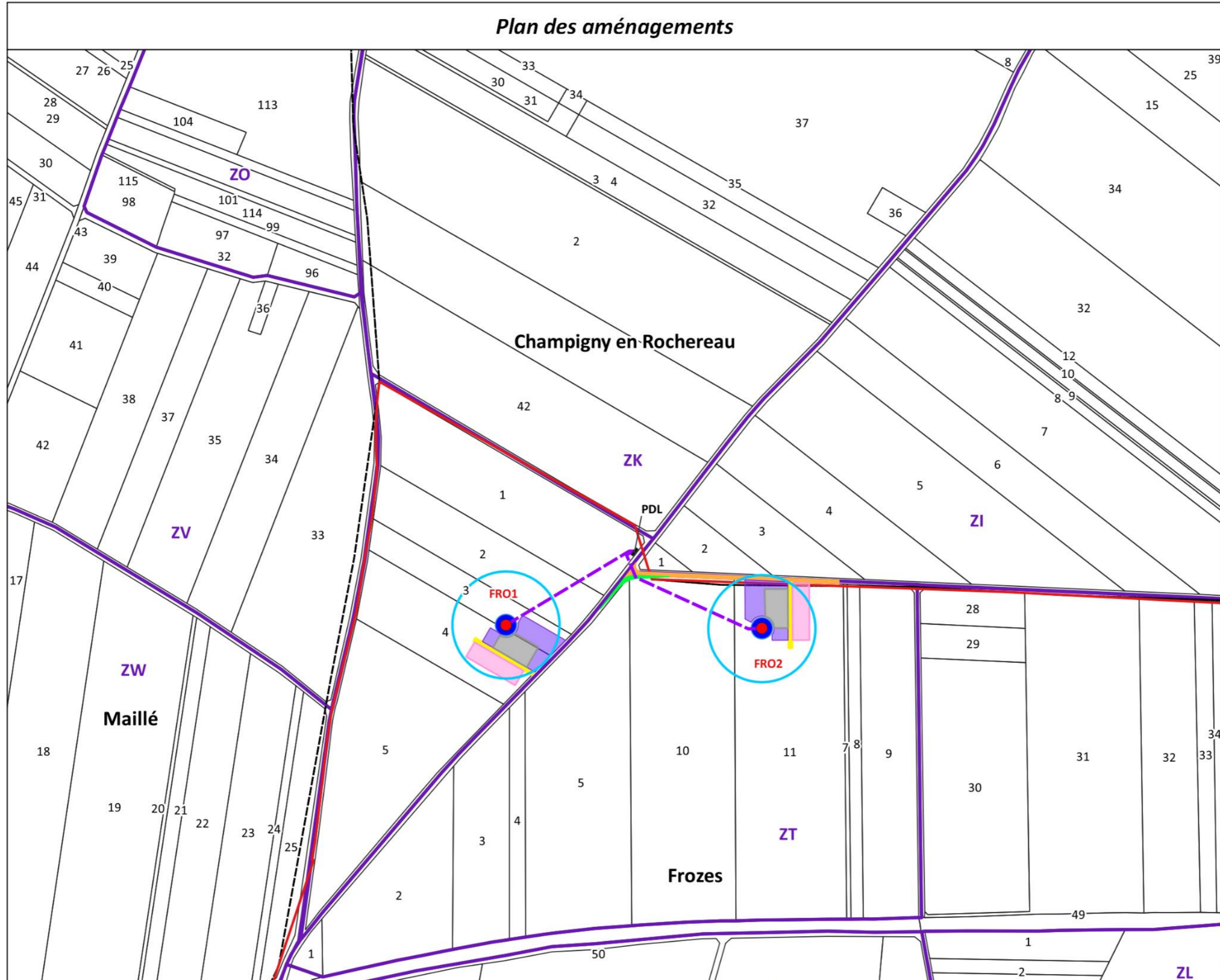
FORMAT - A3 ECHELLE - 1/4 000

COORDS - L93 DATE - 10/2022

ESRI Satellite, JPEE, NCA Environnement

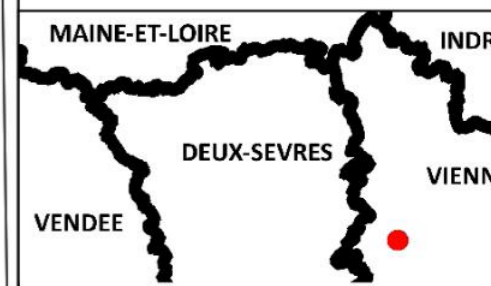


Plan des aménagements



Légende

- Limite communale
- Zone d'implantation potentielle
- Cadastre**
- Sections
- Parcelles
- Aménagements**
- Eolienne
- Zone de survol
- Fondation
- Plateforme permanente
- Poste de livraison
- Aire de stockage des pales
- Aire de stockage temporaire
- Pan coupé temporaire
- Raccordement électrique
- Chemins**
- Chemins à renforcer
- Chemins à créer



Projet de parc éolien des Jarries

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/4 000

COORDS - 193 DATE - 10/2022

III. 2. Les éoliennes

III. 2. 1. Composition d'une éolienne

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.

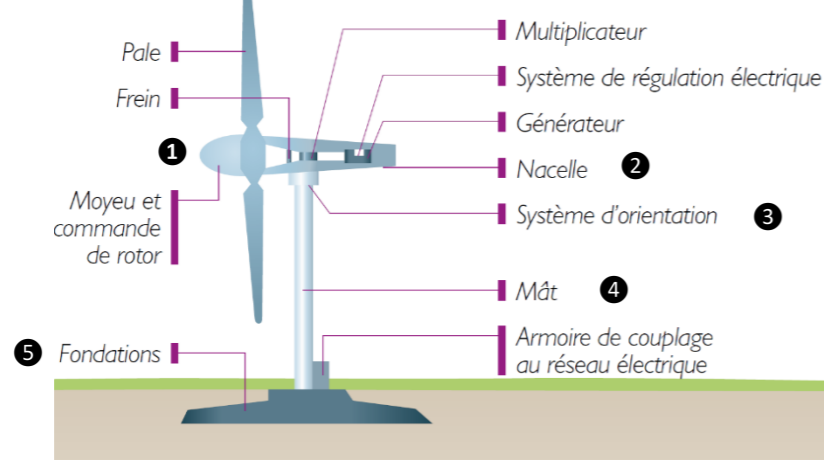


Figure 46 : Schéma de la composition d'une éolienne
(Source : L'énergie éolienne, ADEME 2015)

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.

La 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).

III. 2. 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.

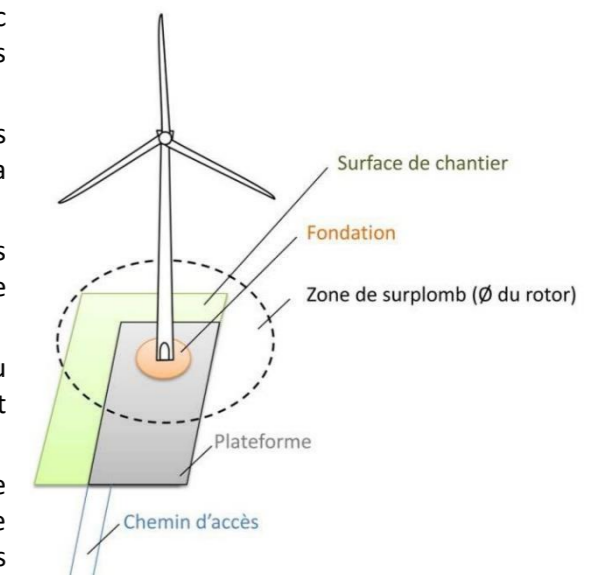


Figure 47 : Schéma des emprises au sol d'une éolienne
(Source : Guide technique de l'étude de dangers, SER-FEE-INERIS, 2012)

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.

III. 2. 3. Fonctionnement

La girouette détermine la direction du vent, afin d'orienter continuellement le rotor face au vent, tandis que les informations transmises par l'anémomètre permettent la mise en mouvement des pales.

Ainsi, lorsque le vent atteint une vitesse suffisante (généralement lorsqu'il dépasse les 10 km/h), le rotor tourne très lentement à vitesse variable comprise entre 12 et 18 tr/min, soit environ un tour toutes les 4 secondes. Cette rotation, uniquement provoquée par le vent est ensuite transmise par un arbre lent (arbre primaire) à un multiplicateur, dont l'arbre rapide (arbre secondaire) tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. La vitesse

de rotation est augmentée jusqu'à la vitesse nominale de rotation de la génératrice, qui transforme cette énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique. La puissance électrique produite varie ainsi en fonction de la vitesse de rotation du rotor.

L'électricité est évacuée au fil de la production vers le réseau électrique national existant. Pour ce faire, le transformateur permet d'élever cette tension de 690 volts à 20 kV pour distribuer l'énergie produite vers un point de comptage et de livraison, d'où elle sera distribuée au réseau public de distribution.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses élevées (généralement au-delà de 90 km/h), un système de freinage interne permet d'interrompre la production d'électricité, pour des raisons de sécurité. La mise en drapeau des pales (orientation parallèle à la direction du vent) assure un freinage aérodynamique qui permet une mise à l'arrêt de l'éolienne. L'usage du frein mécanique est utilisé uniquement en cas d'urgence ou pour les besoins de la maintenance.

Sur le parc éolien des Jarries, la distance entre les deux éoliennes sera au minimum de 274,7 m, afin d'éviter les perturbations liées aux courants d'air engendrés par la rotation des pales et de rétablir une circulation fluide de l'air entre elles.

Le plan des aménagements inséré en début de paragraphe présente l'implantation de chaque éolienne.

III. 3. 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.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les voies d'accès seront utilisées par des engins pour acheminer les éléments constitutifs des éoliennes et de leurs annexes.

Durant la phase d'exploitation, elles seront empruntées par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance exceptionnelle (ex : changement de pale).

Les voies d'accès seront régulièrement entretenues et permettront l'intervention des services d'incendie et de secours en cas de nécessité. Les abords du parc éolien seront maintenus en bon état de propreté.

Le plan des aménagements inséré dans les pages en début de paragraphe présente le positionnement des voies d'accès à créer du parc éolien des Jarries et celui des voies à élargir.

III. 4. Le raccordement électrique

[En attente de l'argumentaire JPEE sur le raccordement]

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 48) :

- Le raccordement des éoliennes entre elles et au poste de livraison,
- Le raccordement du poste de livraison au poste source d'Enedis.

Le premier est un réseau local privé, tandis que le second relève du domaine public.

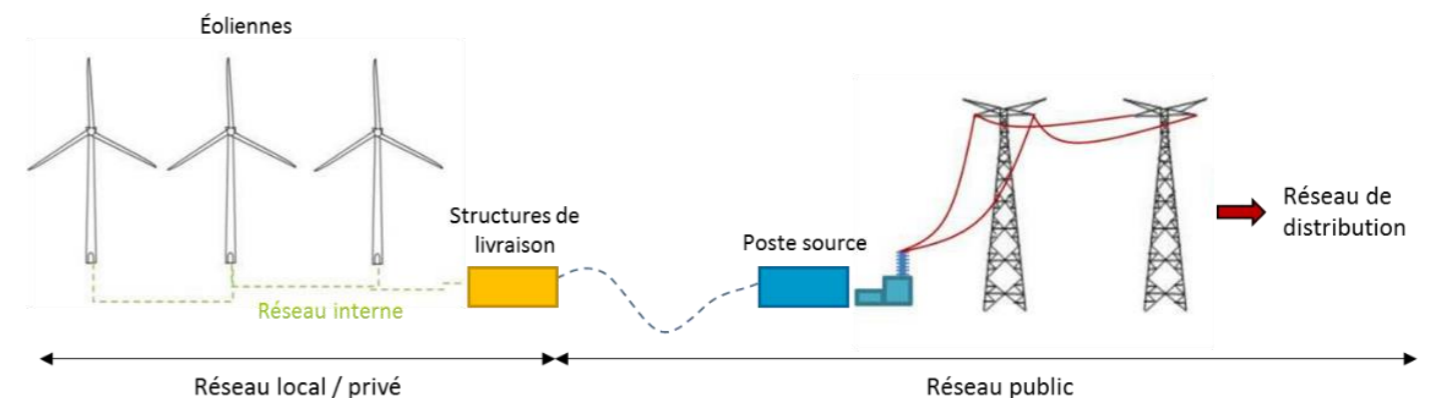


Figure 48 : Schéma de principe de raccordement du parc éolien au réseau public
(Source : d'après Guide technique de l'étude de dangers, SER-FEE-INERIS, 2012)

III. 4. 1. Le réseau interne

Au sein du parc éolien, un réseau de tranchées est construit entre les éoliennes et la structure de livraison (ou 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, et contiennent :

- Des **câbles électriques**, destinés à transporter l'énergie produite en 20 000 Volts vers le poste de livraison. L'installation des câbles respectera l'ensemble des normes et standards en vigueur.
- Des **câbles optiques**, créant un réseau informatique qui permet l'échange d'informations entre chaque éolienne et le local informatique (SCADA), situé dans les structures de livraison. Une connexion Internet permet également d'accéder à ces informations à distance.
- Un **réseau de mise à la terre**, constitué de câbles en cuivre nus, permettant la mise à la terre des masses métalliques, la mise en place du régime de neutre, ainsi que l'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

Le réseau électrique interne au projet fera l'objet d'un contrôle réglementaire par un organisme agréé, avant et pendant la réalisation des travaux, conformément à la Loi n°2018-727 du 10 août 2018 pour un État au service d'une société de confiance (articles 56, 57, 59 et 60 de ladite loi).

Le réseau de tranchées représente une longueur de 338,4 mètres linéaires, pour une profondeur de 110 cm et une largeur maximum de 50 cm. Cela représente une emprise de 169 m².

III. 4. 2. La structure de livraison

L'évacuation de l'énergie produite par les éoliennes nécessite la mise en place d'une structure de livraison positionnée, autant que possible, à proximité des pistes d'accès ou des éoliennes.

Le poste de livraison a pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue la limite entre le réseau inter-éoliennes (raccordement interne - privé) et le réseau public de distribution (raccordement externe - public).

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.

Un poste de livraison peut abriter un filtre 175 Hz destiné à atténuer la perturbation du parc éolien sur les signaux tarifaires du gestionnaire du réseau public de distribution. Il peut également abriter des systèmes de contrôle du parc éolien (SCADA), ou un local exploitation et maintenance. Un poste de livraison abrite les cellules de protection, de départ et d'arrivée destinées à l'injection de l'énergie produite vers le réseau public de distribution.

Il sera doté d'une finition vert sombre afin de faciliter son intégration dans l'environnement.

Il sera conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Cette installation sera entretenue et maintenue en bon état.

Le poste de livraison et le câblage électrique interne font l'objet d'une vérification initiale par un organisme indépendant avant la mise en service industrielle, afin d'obtenir l'attestation de conformité délivrée par le Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Électricité (CONSUEL). L'attestation de conformité garantit que l'installation en aval du point de livraison (PDL et liaison inter-éolienne) est réalisée selon les règles de sécurité en vigueur. Elle est établie par l'installateur.

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur seront entretenues en bon état et contrôlées ensuite régulièrement après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000. Suite au rapport de l'organisme de contrôle, l'exploitant mettra en place des actions correctives permettant de résoudre les points soulevés le cas échéant.

Le plan des aménagements inséré dans les pages précédentes présente la localisation de la structure de livraison.

III. 4. 3. Le raccordement au réseau public (réseau externe)

Le câblage électrique du parc éolien entre les structures de livraison et le poste source d'Enedis (réseau public de distribution) constitue le réseau externe. Le poste source distribue l'énergie sur différentes lignes électriques du réseau de transport d'électricité.

Les conditions de raccordement sont définies par le gestionnaire du réseau public d'électricité, qu'il s'agisse d'Enedis, RTE ou de régies locales, dans le cadre d'un contrat de raccordement, dans lequel sont définies les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection de l'électricité produite par le parc sur le réseau, ainsi que du soutirage. La solution de raccordement et son tracé ne peuvent être déterminés qu'à l'issue de l'obtention de l'Autorisation Environnementale. Dans le cadre de la procédure d'approbation d'ouvrage, Enedis consultera l'ensemble des services concernés par le projet de raccordement.

Les travaux de raccordement seront définis et réalisés par Enedis, gestionnaire de réseau, qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage, et financés par le porteur de projet, dans le cadre d'une convention de raccordement légal.

La quote-part du S3REnR Nouvelle-Aquitaine est évaluée à 77,48k€/MW (approuvée par arrêté le 5 février 2021).

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

Comme indiqué précédemment, dans la mesure où la procédure de raccordement n'est lancée réglementairement qu'une fois l'Autorisation Environnementale accordée, le tracé du raccordement n'est pas déterminé à ce stade du projet, et seules des hypothèses peuvent être avancées, privilégiant le passage en domaine public.

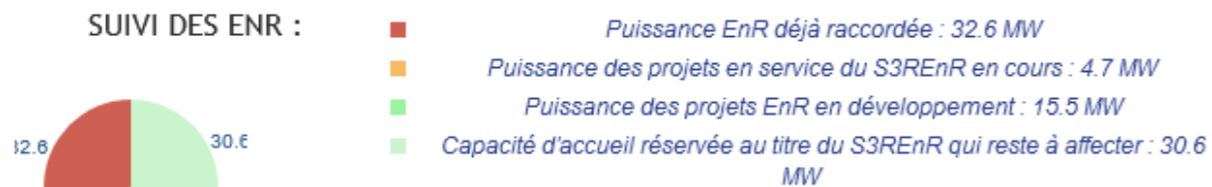
Cependant, nous pouvons supposer que le Parc éolien sur la commune de Frozes sera raccordé sur le **poste source du Rochereau (au lieu-dit Cougnon)**. L'hypothèse de tracé du raccordement, d'une distance de près de 2,2 km, est présentée dans la carte en page suivante.

Ce tracé hypothétique suit le réseau routier et ne traverse *a priori* aucune zone naturelle.

D'après l'outil disponible en ligne sur les capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité (www.capareseau.fr), 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.

**Ce poste est dans la commune de LE ROCHEREAU, au S3REnR NOUVELLE-AQUITAINE
(Coordonnées : 480642.3 ; 6625792)**

SUIVI DES ENR :



- Puissance EnR déjà raccordée : 12.8 MW
- Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 4.7 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 15.5 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 30.6 MW

Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	43.0
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	!
Quote-Part unitaire actualisée	80.5 kEuro/MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours	15.4 MW
dont la convention de raccordement est signée	5.9 MW
Taux d'affectation des capacités réservées	50 %

mis à jour le 17/10/2022

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :



Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

① Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	0.0 MW
Puissance cumulée des transformateurs existants	40.0 MW
Nombre de transformateurs supplémentaires possible	0.0
Nombre de transformateurs existants	2.0
Tension aval	20 kV
Tension amont	90 kV
Travaux GRD indiqués dans le schéma ou dans son état initial, permettant d'augmenter la capacité réservée disponible	mutation de 2 transformateurs

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

① Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	38.2 MW
① Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	2.8 MW

mis à jour le 17/10/2022

Figure 49 : Caractéristiques du poste source du Rochereau
(Source : www.capareseau.fr)

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :



de transport et de distribution des installations de production

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

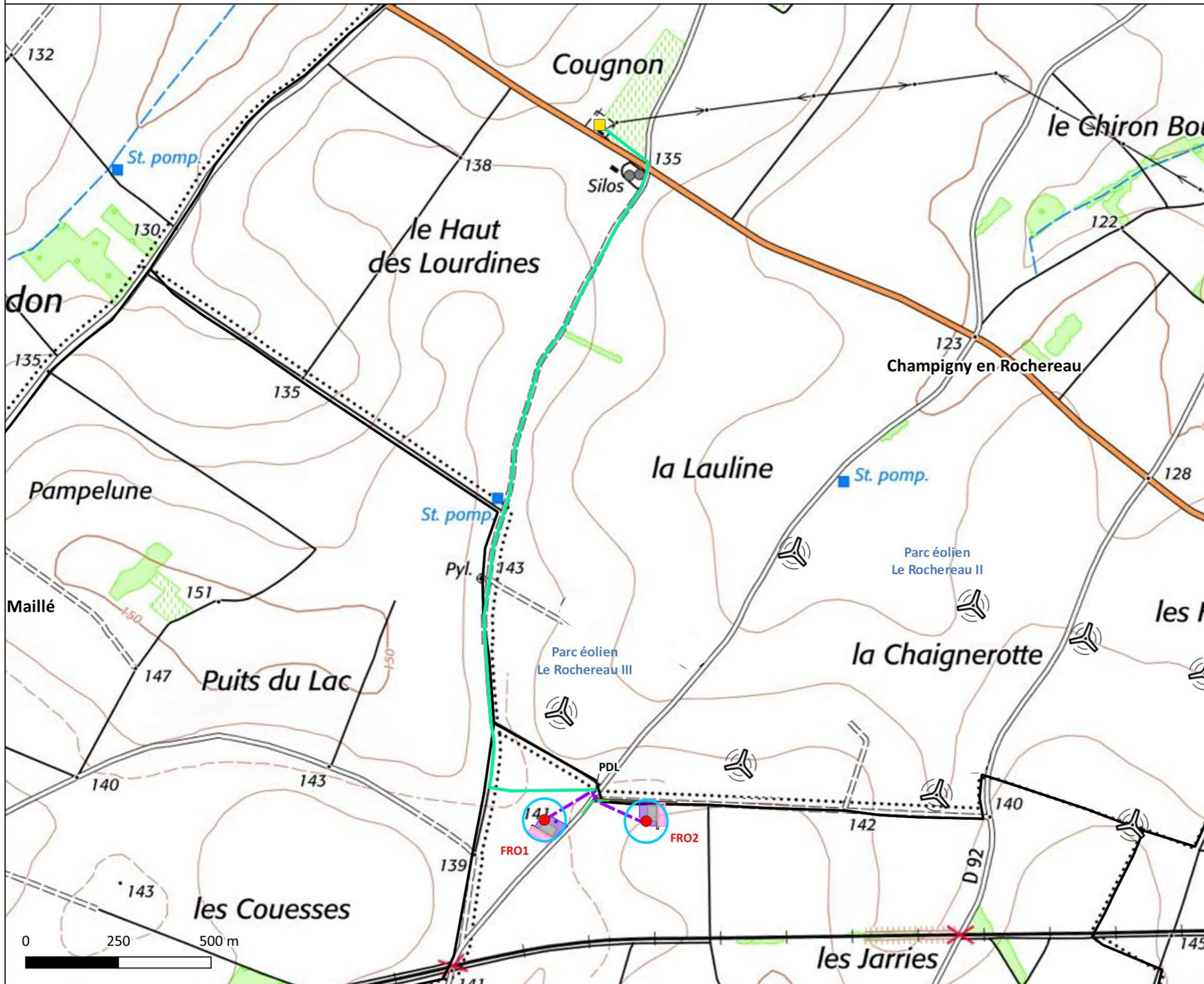
① Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, disponible vue du réseau public de transport	0.0 MW
① Travaux RTE indiqués dans le schéma ou dans son état initial, permettant d'augmenter la capacité réservée disponible	Création LS 90 kV ROM - LUSIGNAN

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

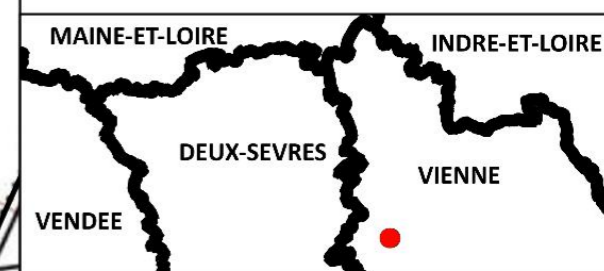
① RTE - Capacité d'accueil en HTB1	
------------------------------------	--

mis à jour le 17/10/2022

Hypothèse de tracé de raccordement externe



- ### Légende
- Limite communale
 - Eoliennes
 - Poste de livraison
 - Raccordement électrique interne
 - Hypothèse de tracé du raccordement externe
 - Poste source du Rochereau

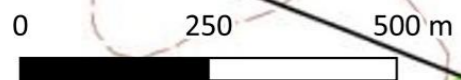


Projet de parc éolien des Jarries

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/10 000
 COORDS - L93 DATE - 11/2022



Open Street Map, JPEE, NCA
 Environnement



III. 5. La sécurisation du parc éolien

III. 5. 1. Balisage aérien

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, un balisage du parc éolien est nécessaire. Celui-ci doit être conforme aux dispositions prises en application des articles L.6351-6 et L.6352-1 du Code des transports et des articles R.243-1 et R 244-1 du Code de l'aviation civile.

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne (abrogeant l'arrêté du 13 novembre 2009) prévoit ainsi un balisage lumineux pour les éoliennes (annexe II de l'arrêté) :

- 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.

Des dispositions spécifiques sont prévues pour le balisage de champs éoliens.

Les feux d'obstacle doivent être installés sur le sommet de la nacelle et assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Ils font l'objet d'un certificat de conformité délivré par le service technique de l'aviation civile.

Tableau 20 : Caractéristiques du balisage d'une éolienne

Balisage de jour	Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas).
Balisage de nuit	Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacles moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas).

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.

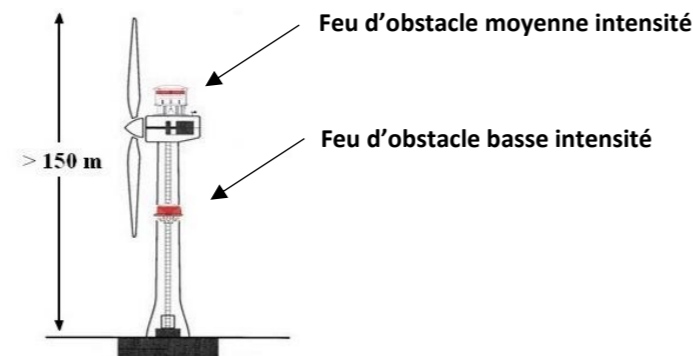


Figure 50 : Balisage aérien d'une éolienne de plus de 150 m
(Source : société PROMIC)

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 ».

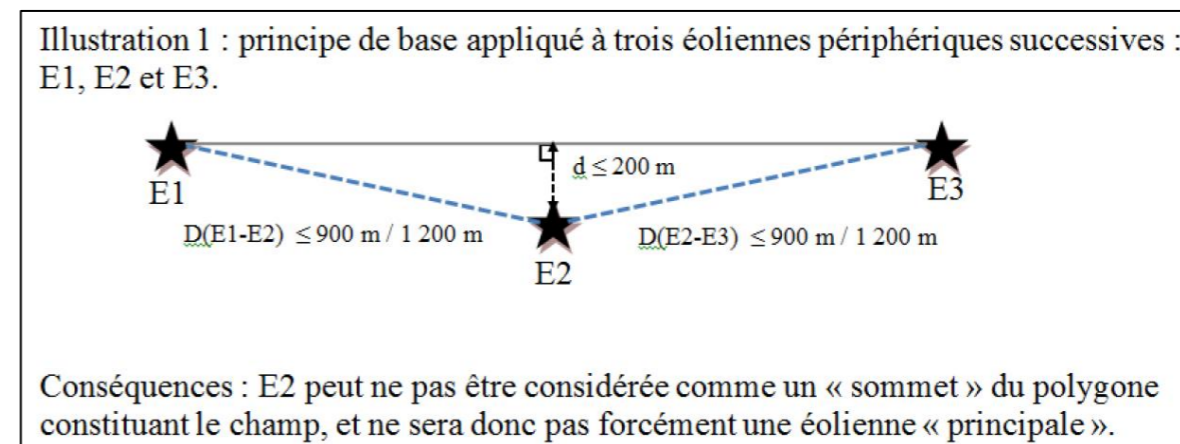


Figure 51 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne
(Source : Extrait de la figure 6 de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne)

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 ».

III. 5. 2. Signalisation sur site

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011, des panneaux d'affichage positionnés sur le chemin d'accès de chaque éolienne et sur les structures de livraison doivent permettre d'informer les tiers sur les risques que peuvent présenter l'installation. Les prescriptions concernent notamment :

- Les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- L'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- La mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- La mise en garde face aux risques de chute de glace.



Figure 52 : Exemple de panneau d'informations afin de prévenir la population
(Source : NCA Environnement)

III. 5. 3. Protection contre la foudre et sécurité électrique

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes soumises à autorisation fixe un certain nombre de dispositions constructives permettant d'assurer la protection contre la foudre et la sécurité électrique de l'installation. Elles sont listées ci-après :

- Mise à la terre de l'ensemble des masses métalliques de l'installation ;
- Respect des dispositions de la norme IEC 61 400-24 (juin 2010) concernant la protection des éoliennes contre la foudre ;
- Pour les installations électriques à l'intérieur de l'éolienne, respect des dispositions de la directive du 17 mai 2006 relative aux machines ;
- Pour les installations électriques à l'extérieur de l'éolienne, respect des normes NFC 15-100 (installations électriques basse tension, version compilée de 2008), NFC 13-100 (postes de livraison, version de 2001) et NFC 13-200 (installations électriques haute tension, version de 2009).

III. 5. 4. Défense incendie

Conformément aux articles 23 et 24 de l'arrêté du 26 août 2011, un parc éolien doit 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.

III. 6. Synthèse des données techniques

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 21 : 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.

IV. CONSTRUCTION DU PARC ÉOLIEN

IV. 1. Les études de pré-construction

Après obtention des autorisations, plusieurs études dites de pré-construction sont menées, afin de dimensionner les infrastructures et réseaux du parc éolien :

- Étude géotechnique d'avant-projet (étude de type G2 comprenant des investigations par sondages pressiométriques et à la pelle mécanique) ;
- Étude de résistivité des sols ;
- Étude détaillée des plateformes de grutage (éventuelles optimisations des surfaces utiles) ;
- Étude détaillée **des chemins existants** ;
- Possible prescription d'une opération de diagnostic archéologique menée par la DRAC.

IV. 2. Étapes de la construction

Le chantier de construction du parc éolien des Jarries aura une durée d'environ 9 mois. Il fera intervenir plusieurs entreprises de spécialités différentes :

- Terrassement et VRD pour la réalisation des accès (pistes, plateformes, réseaux divers) ;
- Génie Civil et Travaux Publics pour la mise en œuvre des fondations ;
- Électricité pour la réalisation des réseaux internes, du poste de livraison et des raccordements ;
- Transport et levage pour l'acheminement et le montage des éoliennes.

Une aire de cantonnement du personnel sera mise en œuvre près du site (espace de vie de chantier : bureaux, sanitaires, conteneurs pour les déchets, etc.), ainsi que la signalétique du chantier (accès, panneaux d'orientation, sécurité, etc.).

IV. 2. 1. Génie civil et terrassement

IV. 2. 1. 1. Création des accès et desserte du parc

Le réseau routier local, départemental ou national sera utilisé par les convois exceptionnels pour acheminer les éléments des éoliennes sur le site d'implantation au moment du chantier. Une fois sur site, il s'agit d'optimiser le réseau de voies et pistes existant.

Une étude spécifique est réalisée avant le chantier afin de confirmer le trajet pour l'acheminement des éléments du parc éolien, en ce qui concerne les manœuvres, les aménagements temporaires éventuels et les escortes par des véhicules légers. Conformément au Code de la route, à l'arrêté du 4 avril 2011 modifiant l'arrêté du 4 mai 2006, et au décret n°2011-335 du 28 mars 2011, les déplacements des convois exceptionnels font l'objet de demandes d'autorisation suivant le formulaire Cerfa n°14314*01 et la notice explicative Cerfa n°50934*02 après consultation et coordination avec les Préfectures, les Conseils départementaux et les DDT.

Pour rappel, à l'intérieur du parc, les voiries seront réalisées préférentiellement par restauration et amélioration des voies existantes. Les créations seront limitées autant que possible, afin de réutiliser au maximum le réseau existant.

Des convois exceptionnels sont organisés pour l'acheminement des différents éléments volumineux tels que les pales, la nacelle, les sections du mat, etc. mais également pour le poste de livraison.

Le transport est réalisé par des camions spécifiquement adaptés au transport des éoliennes.

Le passage des engins de chantier et des convois exceptionnels nécessite une bande roulante de 5 m de large maximum en ligne droite, et élargie dans les virages. La bande roulante aura la structure nécessaire pour supporter le passage des convois. Les chemins seront empierrés par ajout de matériaux naturels, compactés par couche, afin de supporter le passage d'engins très lourds.

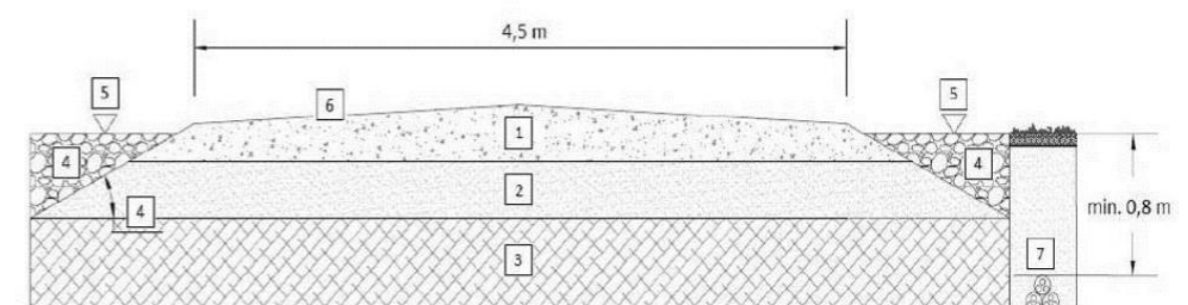
Des accotements de 0,75 m seront conservés de chaque côté de la piste. Ils permettront d'y construire les tranchées dans lesquelles seront installés les câbles électriques et autres réseaux. Cette largeur d'accotement permet également de rattraper les éventuels dénivelés du terrain. Ces accotements pourront se revégétaliser naturellement après chantier.

Ces accès seront entretenus régulièrement par l'exploitant du parc éolien pour assurer l'accès permanent au site afin de réaliser la maintenance préventive ou curative.

Méthode de construction des « pistes à créer »

A l'intérieur du parc une desserte sera aménagée pour chaque éolienne, afin d'assurer le transport des éléments constituant les éoliennes et leurs annexes.

- Un **décapage** de la couche superficielle est réalisé, afin d'installer les matériaux d'apport sur une base saine et dure. Ces terres végétales seront évacuées ou régaliées localement dans les parcelles cultivées.
- Pose d'une membrane géotextile.
- Une **première couche d'apport**, dite de fond de forme, est mise en place et compactée. Elle est constituée de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), de calibre 0/80 mm environ.
- Une **seconde couche d'apport**, dite de finition, est enfin installée et compactée. Elle est constituée de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), de calibre 0/31,5 mm environ.



- 1 15 à 30 cm de gravier compacté
- 2 30 à 100 cm de terre végétale compactée
- 3 Terrain stabilisé
- 4 Remblais
- 5 Niveau du sol
- 6 Profil légèrement courbé (< 2%)
- 7 Tranchée pour les câbles de raccordement

Figure 53 : Coupe transversale d'une piste d'accès
(Source : JPee)

Voiries à élargir

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.

Virages

Afin que les camions de transport des composants des éoliennes puissent manœuvrer, il est nécessaire que les virages respectent un certain rayon de courbure, calculé selon le type d'éolienne. L'intérieur du virage doit être dégagé sur un rayon légèrement plus important. Des adaptations peuvent être effectuées selon la configuration du terrain.

Pour le transport des éléments des éoliennes, chaque constructeur recommande ainsi des rayons minimums de courbure (R_{int}) et externes (R_{ext}), illustrés sur le schéma ci-dessous.

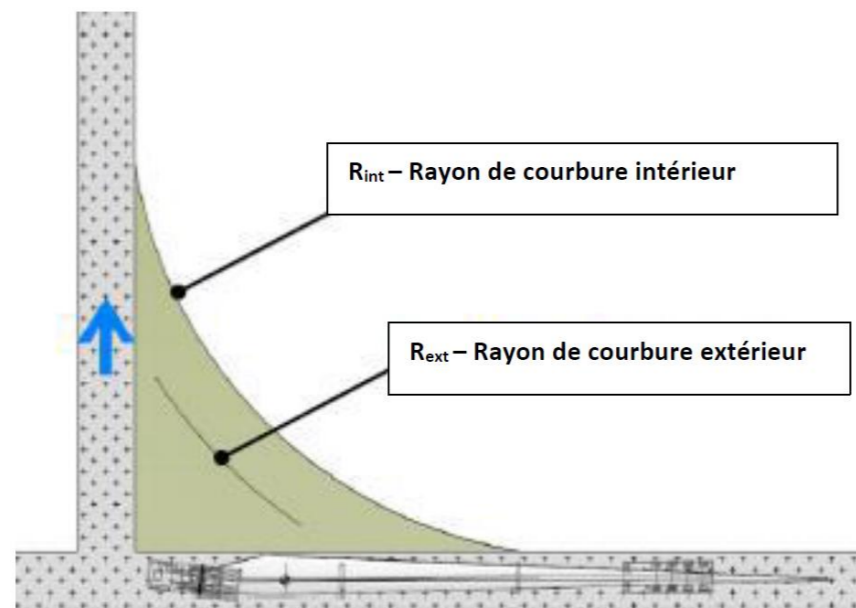


Figure 54 : Aménagement d'un virage
(Source : Nordex)

IV. 2. 1. 2. Emplacement des éoliennes

Aires de grutage (ou plateformes permanentes)

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'empierrement stabilisé pour la pose d'une grue.



Figure 55 : Aire de grutage et déchargement des tronçons d'un mât
(Source : JPee)

À l'image des créations de pistes, la construction des plateformes empierrées suit les étapes suivantes :

- Un décapage de la couche superficielle est réalisé, afin d'installer les matériaux d'apport sur une base saine et dure. Ces terres végétales seront évacuées ou régalées localement.
- Une première couche d'apport, dite de fond de forme, est mise en place et compactée. Elle est constituée de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), de calibre 0/80 mm environ.
- Une seconde couche d'apport, dite de finition, est enfin installée et compactée. Elle est constituée de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), de calibre 0/31,5 mm environ.
- Après passage des câbles électriques, une finition des éventuels dégâts créés par l'ouverture de la tranchée est assurée (nivellement, compactage de la tranchée, réfection de la plateforme).

Ces surfaces resteront empierrées pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

Surfaces chantier (ou plateformes temporaires)

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 habilité autour de l'aire de grutage, une surface chantier est également prévue.



Figure 56 : Exemple de stockage de pale sur site
(Source : JPee)

Cette surface est nécessaire uniquement pendant la phase chantier. Ici, dans la mesure où les aires de grutage ont été limitées au minimum dans un souci de moindre impact environnemental, les surfaces représentées par les aires de stockage des pales auront une superficie moyenne de 1 098 m² par éolienne. Quant aux aires de stockage temporaire, elles auront une superficie moyenne de 1 442 m² par éolienne.

Pour les sites en culture, il est prévu de réaliser sur ces surfaces une coupe de la végétation si existante, sans empierrement.

Seuls des terrassements (déblais/remblais) ponctuels pourront être faits afin de permettre le stockage des éléments de grue ou d'éoliennes. La terre végétale décapée lors de la création de la plateforme y sera régalée.

À l'issue des travaux, ces surfaces pourront être remises en culture par les exploitants agricoles.

IV. 2. 1. 3. Mise en œuvre des fondations

La fondation assure la transmission dans le sol des efforts générés par l'éolienne. Il s'agit en général d'un ouvrage circulaire enterré en béton armé. Dans la majorité des cas et selon la nature du sol, cet ouvrage repose à une profondeur proche de 4 m.

Le type de fondation mis 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. Les matériaux de déblai sont stockés pour réutilisation si leurs propriétés mécaniques le permettent ou bien évacués vers un centre de traitement adapté.
- **Béton de propreté** : Il s'agit d'une 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** : C'est le « support » de l'éolienne, l'élément de liaison entre l'éolienne et sa fondation. 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. Dans le cas d'une base du mât en béton, cette pièce d'interface se situe en hauteur.
- **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** : c'est une enveloppe extérieure fixe qui permet de maintenir le béton pendant son coulage, avant son durcissement.
- **Coulage** : le béton est ensuite coulé à l'intérieur du coffrage à l'aide d'une pompe à béton. Sur la phase finale du coulage, un produit de cure devra être mis en place pour éviter la fissuration du béton.



Figure 57 : Photographies de la réalisation des fondations
(Source : JPee)

La fondation est terminée, elle doit ensuite être remblayée :

- **Remblaiement et compactage** : 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. La semelle béton est enterrée et non visible.

Le dimensionnement des fondations est réalisé à partir des conclusions de l'étude des sols du projet (autrement appelé études géotechniques) et de la descente de charges issues des éoliennes. Ces charges varient selon la

puissance de la machine, le diamètre du rotor, la hauteur du mât et la classe de vent retenue pour le site. L'étude de dimensionnement des fondations vise à déterminer les caractéristiques géométriques de l'ouvrage et à définir la liste des aciers qui constitueront le ferrailage. Les éoliennes transmettent des efforts dynamiques à leur ouvrage de fondation. Les vérifications portent également sur la tenue des matériaux aux phénomènes de fatigue.

Les caractéristiques mécaniques du sol d'assise des fondations peuvent se révéler insuffisantes pour supporter les charges transmises par les éoliennes. Dans ce cas, on procède à son renforcement par l'emploi de techniques dites de « fondations spéciales » très bien maîtrisées (remblais de substitution, inclusions souples ou rigides, etc.).

IV. 2. 2. Montage des éoliennes

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

Le montage est effectué au moyen d'une grue principale, de 500 à 1 000 T, pour les sections du mât, la nacelle, le moyeu et les pales. Une grue secondaire ou « auxiliaire » de 250 T permet de contrôler et d'assister au levage des différents éléments.

Opérations de montage

- **Montage du mât et levage des éléments** : le mât d'une éolienne est généralement composé de 4 ou 5 sections d'acier, qui sont assemblées sur place par grutage successif des éléments. 2 grues sont nécessaires pour redresser le mât à la verticale. Le mât peut également être composé d'une base en béton (coulé sur place ou éléments préfabriqués), avec seules les dernières sections en acier. Les éléments préfabriqués sont alors des coques ou demies coques, grutées une par une et maintenues par des câbles de précontrainte.
- **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** : les opérations sont répétées pour l'assemblage des tronçons suivants.
- **Levage et assemblage de la nacelle** : une fois le mât entièrement assemblé, la nacelle de l'éolienne est levée et fixée au mât.
- **Assemblage des pales et levage du rotor** : 2 techniques sont envisageables : soit par levage du rotor complet (moyeu et pales assemblés au sol), soit par levage pale par pale. La technique pale par pale sera privilégiée afin de limiter les emprises.



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



Montage de la nacelle

Assemblage des pales

Figure 58 : Photographies des opérations de montage d'une éolienne
(Source : JPee)

Installation des systèmes internes et essais

Une fois assemblée, des travaux à l'intérieur de l'éolienne sont nécessaires avant de la mettre en service. Ces travaux sont essentiellement d'ordre électrique, mécanique et informatique.

La nacelle et les tronçons de mât sont livrés pré-câblés ; il s'agit alors de réaliser les connexions entre chaque élément pré-câblé. Les éléments mécaniques de la nacelle sont également contrôlés avant mise en route de la machine.

Enfin, les systèmes informatiques sont configurés, notamment afin d'adapter les réglages de la machine aux conditions du site.

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.

IV. 2. 3. Installation de la structure de livraison et raccordements inter-éoliennes

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

- **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.

La position des conducteurs varie selon le nombre de circuits présents dans la tranchée. Sous culture et fosses, les câbles sont le plus souvent protégés par un enfouissement direct avec un géotextile ; en croisement de voies, ils sont protégés dans des fourreaux. Une protection mécanique ainsi qu'un grillage avertisseur sont installés entre les câbles et la surface.

- **Ouverture de tranchée** : réalisée à l'aide d'une trancheuse, elle est creusée, sur environ 1 m de profondeur et 50 cm de largeur, en bordure de la bande roulante dans l'emprise de la piste. Elle abrite des câbles HTA (tension 20 000 V) qui permettent l'acheminement de l'énergie produite par les aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison.

- **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 environ 80 cm de profondeur. Un lit de sable est déposé au fond. Les matériaux extraits seront réutilisés si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront évacués vers un centre de traitement agréé.

Les bâtiments du poste de livraison sont déposés sur le lit de sable 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. Le poste de livraison est relié au réseau de mise à la terre.



Figure 59 : Photographie d'une opération de raccordement (trancheuse)
(Source : JPee)

En ce qui concerne **le raccordement externe au réseau public**, de la responsabilité du gestionnaire ENEDIS, une tranchée sera ouverte sur une largeur de 50 cm maximum. Les matériaux extraits sont immédiatement remis en

place pour reboucher la tranchée. La surface d'emprise concernée est intégrée dans la bordure terrassée des pistes et des routes longées par le réseau.
Des forages dirigés pourront être mis en œuvre pour le franchissement éventuel de cours d'eau et de voiries fréquentées.



Figure 60 : Principe d'enfouissement d'un câble électrique souterrain
(Source : RTE)

IV. 3. Acheminement du matériel

La provenance des éléments constitutifs des aérogénérateurs dépend de leur site de production : celui-ci varie selon le constructeur retenu pour équiper le parc éolien, en l'espèce ENERCON (pressenti sur ce projet), mais aussi selon les composants considérés. Dans tous les cas, ces composants arrivent sur le territoire français par voie maritime et/ou routière et sont acheminés jusqu'au site du chantier par convois exceptionnels.

Après l'obtention de l'Autorisation Environnementale, le maître d'ouvrage du parc éolien se rapprochera des gestionnaires des routes, afin de définir précisément les incidences du projet sur les routes existantes. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Toute intervention sur la route départementale, notamment en ce qui concerne l'accès ou le passage de câble, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie.

L'organisation de la desserte du chantier repose sur le principe de minimisation de la création des chemins d'accès par une utilisation maximale des chemins existants (chemins ruraux ou communaux). Elle s'appuie également sur :

- La volonté de réduire autant que possible la destruction des habitats naturels identifiés ;
- L'objectif de limiter les atteintes aux activités agricoles par effet de fragmentation des parcelles cultivées ;
- Les disponibilités foncières.

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.

Les chemins communaux ou d'exploitation seront également utilisés pour accéder au parc en construction.

Afin de pouvoir déterminer l'éventuelle dégradation des routes, un état des lieux sera fait en présence des représentants du gestionnaire de la route, du maître d'ouvrage du parc éolien et d'un huissier. À cette occasion, un enregistrement vidéo sera réalisé. En cas de dommages constatés, le maître d'ouvrage s'engage à une remise en état des routes concernées.

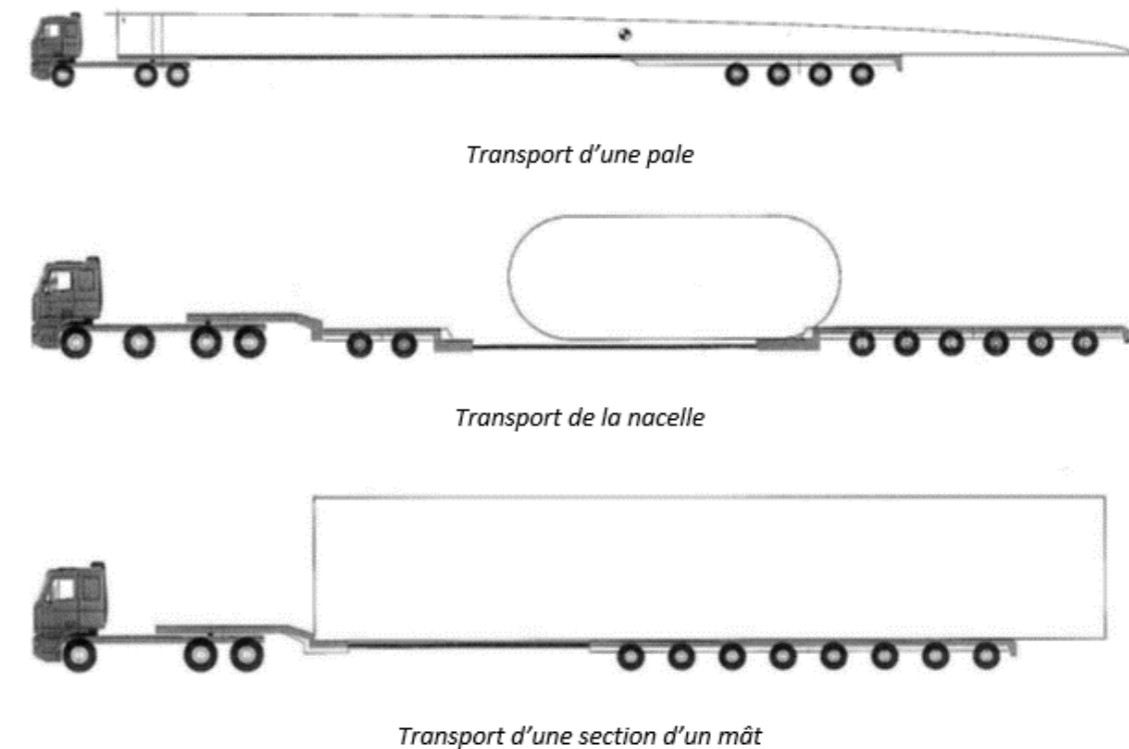


Figure 61 : Exemple de transport des différentes parties d'une éolienne
(Source : Nordex)

Il est possible d'estimer que l'acheminement des éoliennes et du matériel nécessaire au chantier du parc éolien représentera environ :

Tableau 22 : Estimation du trafic routier engendré par la construction

Nature des travaux	Ratios utilisés	Nombre de camions pour le chantier du parc éolien (trafic aller)
Fondations	50 camions toupie par fondation (trafic aller de toupies béton de 8 m ³) sur une durée de 4 jours (1 jour par fondation)	100 camions toupie pour les 2 fondations
Engins de chantier divers	Grue, pelleuse, pelle-mécanique, bulldozer, rouleau compresseur, trancheuse. Prévoir 1 camion par engin de chantier.	Environ 12 camions
Transport de personnel	-	5 véhicules légers quotidiens
Arrivage des éoliennes	3 camions (transport de pale) par éolienne ; 5 camions par éolienne pour les éléments de la tour ; 3 camions par éolienne pour la nacelle, le hub et la boîte de vitesse ; 2 camions par éolienne pour les autres éléments divers ; 10 transports légers par éolienne	46 camions dont 18 convois exceptionnels (pour les pales, les éléments de la tour et la nacelle)
Structure de livraison	1 convoi par poste de livraison	1 convoi exceptionnel

Nature des travaux	Ratios utilisés	Nombre de camions pour le chantier du parc éolien (trafic aller)
Raccordement	Raccordement	1 camion pour 2km de câbles
Acheminement des installations temporaires de chantier	Acheminement des installations temporaires de chantier	Préfabriqués de chantier, bennes à déchets, base vie
Transport de matériaux	Transport de matériaux	Aménagement des plates-formes, pistes et virages
TOTAL		160 camions dont 18 convois exceptionnels 5 véhicules légers quotidien

Ainsi, environ 160 camions dont 18 convois exceptionnels sont à prévoir sur toute la durée du chantier du parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes.

IV. 4. Organisation de la phase chantier

IV. 4. 1. Planning prévisionnel des travaux

A titre indicatif, la durée standard d'un tel chantier (2 éoliennes) est de 9 mois. Le tableau ci-après retrace les étapes clés du projet de l'obtention de l'autorisation à son démantèlement.

Tableau 23 : Calendrier prévisionnel des travaux

Phases	Durée
Terrassement (voies d'accès, plateformes de montage) et réalisation des excavations	1 mois
Fondations	1 mois
Génie électrique, réseau souterrain	2 semaines
Montage des éoliennes	2 semaines
Préparation mécanique et électrique des éoliennes	2 semaines
Essais et réglages des éoliennes	2 semaines

IV. 4. 2. Base de vie

La mise en place d'un tel chantier nécessite, du fait de sa durée (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées, l'installation d'une base-vie. Une base-chantier sera donc réalisée, constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et équipée de sanitaires. Elle sera provisoirement alimentée par une ligne électrique ou par un groupe électrogène est également alimentée en eau.

La zone de la base vie devra être plane, stabilisée, empierrée, drainée et facilement accessible.

Une seule base vie est prévue pour la construction du parc éolien des Jarries. Son emplacement sera défini ultérieurement ; les critères suivants déterminent sa localisation :

- Une position centrale vis-à-vis du chantier ;
- L'évitement de toutes zones environnementales sensibles (périmètre de protection de captage, boisements, zone à fort risque de remontée de nappe, etc.) ;
- Des adductions en eau potable, électricité et ligne téléphonique à proximité (dans l'ordre de priorité) ;

- Un site facile d'accès, pour les véhicules ainsi que les poids lourds et isolé des habitations pour éviter les nuisances.



Figure 62 : Exemple de base-vie
(Source : JPee)

La signalétique sera également installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement).

IV. 4. 3. Main d'œuvre et sécurité des intervenants

Pour la construction d'un parc constitué de 2 éoliennes et de 1 poste de livraison, il faut prévoir :

- 1 entreprise de terrassement ;
- 1 entreprise pour le coulage et le ferrailage ;
- 1 entreprise pour la mise en place du réseau électrique
- 1 cabinet de géomètre ;
- 1 constructeur de machine.

En phase de construction comme lors des différentes opérations de maintenance du parc éolien, les tâches réalisées sont très spécifiques (travail en hauteur, manipulation d'éléments imposants, présence d'engins dangereux, travaux électriques, etc.) et la sécurité qui en découle également.

FROZES ENERGIE est le Maître d'Ouvrage du parc éolien des Jarries sur la commune de Frozes. Aussi, conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, il veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel. La société JPee assistera le Maître d'ouvrage dans le cadre d'un contrat AMO.

A ce stade du projet, il est envisagé de confier la réalisation de la totalité des travaux de construction du parc éolien au constructeur des éoliennes pressenties Vestas, dans le cadre d'un contrat « clés en main ».

Le personnel intervenant sur les éoliennes est formé au poste de travail et informé des risques que l'activité présente. Il connaît la manipulation des équipements de protection individuelle (EPI).

Toutes les interventions (montage, maintenance, contrôle) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident.

Des listes de contrôle sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.

IV. 5. Prise en compte de l'environnement en phase chantier

En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles. Pour éviter tout rejet dans l'environnement, diverses dispositions, renseignées dans un Plan Assurance Qualité, seront prises durant la phase chantier.

IV. 5. 1. Les déchets en phase chantier

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets de natures diverses (emballages des éléments constitutifs du parc éolien utilisés pour leur transport, résidus de béton des fondations, résidus de câblage, etc.). Le tableau suivant détaille les déchets susceptibles d'être produits selon les grandes étapes de développement du chantier.

Tableau 24 : Qualification des déchets en phase chantier

(Source : Nordex)

Étape du chantier	Type de déchets	Stockage	Traitement
Terrassement	Généralement, aucun déchet Coupe de cultures sur pied	Bennes de collecte ou stockage définitif sur place en cas de broyage	Transformation en engrais vert
Fondations	Ligatures, ferrailles	Bennes	Filière de recyclage ou valorisation spécifique
	Béton (lavage des goulottes des toupies)	Fosse de lavage	Valorisation en centrales à béton ou évacuation vers le stockage d'inertes le plus proche
Montage	Palettes de bois	Bennes de collecte	Filière de recyclage ou valorisation spécifique
	Bidon vide de graisse, lubrifiant, etc.		
Raccordement	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	Bennes de collecte	Filière de recyclage ou valorisation spécifique
Remise en état	Éventuellement de la terre décaissée non utilisée		
Entretien des engins	Déchets dangereux : aérosols usagés, chiffons souillés (huile, graisse, carburants), kits anti- pollution usagés le cas échéant	Bacs de rétention au niveau des produits polluants	Entreprise spécialisée assurant l'évacuation du site et le retraitement, avec suivi par bordereau CERFA normalisé

Il est difficile d'estimer la quantité de déchets prévisibles sur un chantier de parc éolien. Ils sont dans tous les cas gérés par les entreprises intervenant sur le site.

La majorité des déchets sera transportée en déchetterie pour recyclage ou valorisation. Aucun déchet ne sera abandonné sur le site et dans la nature. Des bennes de tri spécifiques seront mises en place, le plus souvent sur la base-vie, dans le cadre d'une charte « chantier propre ».

IV. 5. 2. Gestion des risques de pollution

En plus de la gestion des déchets en phase chantier, il reste à préciser qu'après chaque déversement de béton pour la réalisation des fondations, les toupies des camions feront l'objet d'un rinçage par le chauffeur. Les eaux de lavage alors usées seront déversées au sein de fosses étanches dédiées. Les résidus de béton seront alors récupérés et évacués vers un centre de stockage des déchets inertes ; les eaux seront également aspirées et traitées avant tout rejet dans le milieu. Une fois le chantier terminé, les fosses seront débarrassées du revêtement imperméabilisant tapissant leur fond puis comblées avec les terres excavées.

Les opérations d'entretien des engins de chantier seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier.

Les engins de terrassement ou a minima le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits anti-pollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles. Des kits seront également localisés sur chaque zone d'activité afin de pouvoir intervenir quelques minutes après une pollution éventuelle.



Figure 63 : Exemple de kit absorbant
(Source : www.barrage-antipollution.fr)

Pour toutes les dispositions relatives à la gestion des pollutions accidentelles, un Plan Assurance Qualité ou autre document du même type (par exemple Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement-SOPAE) sera élaboré.

V. EXPLOITATION DU PARC ÉOLIEN

V. 1. 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, notamment auprès des sous-traitants intervenant sur le parc. 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, qui est 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.

L'exploitant veille également au maintien, durant toute la vie du parc éolien, des contrats d'entretien pour les éoliennes et les postes électriques présents sur le parc, ainsi qu'à l'entretien des chemins et bas-côtés, dans un souci de protection contre l'incendie.

V. 2. Production d'électricité

Les données de vent recueillies au cours du développement du projet, permettent d'estimer la production électrique qui sera délivrée par le parc éolien.

La production estimée des 2 éoliennes devrait atteindre l'ordre de **17 000 000 kWh par an ou 19 000 000 kWh par an**. Elle correspond à l'équivalent de la consommation de **4 000 à 5 000 foyers par an hors chauffage**.

V. 3. Conformité réglementaire des installations

S'agissant d'une installation classée, à l'intérieur de laquelle des travaux considérés « dangereux » ont lieu de façon périodique, 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 élévateurs de personnes et des équipements sous pression.

Le matériel de lutte contre l'incendie est contrôlé périodiquement par le fabricant du matériel ou un organisme extérieur.

L'entretien est réalisé selon une périodicité définie dans le plan de service du parc. L'ensemble des déchets est enlevé, trié, puis retraité selon des filières adaptées. Les équipements de sécurité des éoliennes, tels que les systèmes de contrôle de survitesse, les arrêts d'urgence ou la vérification du boulonnage des tours font l'objet de vérifications de maintenance particulières selon des protocoles définis par les constructeurs et en conformité avec l'arrêté du 26 août 2011, suivies dans le cadre du système qualité de l'exploitant.

Par ailleurs, conformément à la réglementation ICPE, un **suivi environnemental** est effectué périodiquement.

V. 4. 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.

Par ailleurs, l'exploitant possède une organisation d'exploitation capable de prendre en compte tout problème de sécurité se déclarant. Les moyens d'alerte sont divers : accès au SCADA via une connexion internet, réception SMS ou courriel. Les capteurs embarqués sont également utilisés à des fins de maintenance préventive, c'est-à-dire la détection de panne naissante, avant qu'elle n'ait de conséquence sur le fonctionnement de l'éolienne.

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, les équipes de maintenance se rendent sur place le plus rapidement possible.

V. 5. Opérations de maintenance de l'installation

La maintenance des éoliennes est réalisée par le constructeur des éoliennes, 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, de fiabilité et de disponibilité, 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 dans le respect de la réglementation ICPE. Chaque fabricant d'éoliennes construit ses matériels selon les normes européennes en vigueur, et respecte en particulier la norme IEC 61 400-1 définissant les besoins pour un plan de maintenance.

Chaque intervention sur les éoliennes ou sur leurs périphériques fait l'objet de l'arrêt du rotor pendant toute la durée des opérations.

Pour ces opérations de maintenance, une équipe de techniciens spécialisés interviendra sur site.

V. 5. 1. Maintenance préventive

Conformément aux prescriptions de l'**arrêté ministériel du 26 août 2011**, la maintenance préventive est réalisée au cours de deux visites annuelles au cours desquelles les éléments suivants sont vérifiés :

- État des structures métalliques (tours, brides, pales) et serrage des fixations ;
- Lubrification des éléments tournants, appoints d'huile au niveau des boîtes de vitesse ou groupes hydrauliques ;
- Vérification des éléments de sécurité de l'éolienne, dont l'arrêt d'urgence, la protection contre les survitesses, la détection incendie ;
- Vérification des différents capteurs et automates de régulation ;
- Entretien des équipements de génération électrique ;
- Tâches de maintenance prédictive : surveillance de la qualité des huiles, état vibratoire, etc. ;
- Propreté générale.

V. 5. 2. Maintenance prédictive

Afin d'optimiser les conditions d'exploitation et de réduire les coûts associés à des arrêts de production non programmés, l'exploitant met en place un programme de maintenance prédictive, allant au-delà des prescriptions usuelles du constructeur.

Cette anticipation de pannes est faite par la surveillance des paramètres d'exploitation des éoliennes, tels que les températures des équipements, l'analyse en laboratoire des lubrifiants et l'analyse des signatures vibratoires de certains équipements tournants. Ainsi, lorsqu'un paramètre dévie de sa plage normale de fonctionnement, l'exploitant déclenche une opération de maintenance ciblée sur le problème détecté, sans qu'une panne n'ait arrêté l'éolienne.

V. 5. 3. Maintenance curative

Tout au long de l'année, des interventions sont déclenchées au besoin en cas de dysfonctionnement ou lorsqu'un équipement tombe en panne (remplacement d'un capteur défaillant...). 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.

V. 6. Équipes d'exploitation et interventions sur site

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

Tableau 25 : 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)

La fréquence de maintenance de dépannage des éoliennes n'est pas prévisible, puisque par définition elle dépend des pannes rencontrées. Néanmoins, le retour d'expérience montre que la fréquence des pannes évolue au cours du temps.

En début d'exploitation, période proche de la mise en fonctionnement, la probabilité de défaillances est la plus importante. Les causes possibles sont un défaut de fabrication, la mise en place des réglages et des corrections, etc.

En période de fonctionnement normal de l'éolienne, la probabilité de défaillance est la plus faible de la vie du système.

En fin de vie, période où l'usure commence à être importante, la probabilité de défaillance augmente de nouveau. Il peut alors être nécessaire de changer certains éléments des machines.

Ainsi, la présence sur site des équipes de maintenance sera plus importante en début de vie du parc (première année) et en fin de vie du parc (5 dernières années).

VI. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS

L'article R.122-5 du Code de l'environnement stipule que la description du projet doit comporter « une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. »

Ces différents éléments sont traités au sein de l'étude d'impact aux chapitres suivants :

- **Pollution de l'eau** : Chapitre 5. II.2.3 et Chapitre 5.IV.2 de la Pièce 5 (Étude d'impact sur l'environnement) ;
- **Pollution de l'air** : Chapitre 5. II. 2.4 et Chapitre 5. IV.4 de la Pièce 5 (Étude d'impact sur l'environnement) ;
- **Pollution du sol et du sous-sol** : Chapitre 5.II.2.2 et Chapitre 5. IV.2 de la Pièce 5 (Étude d'impact sur l'environnement) ;
- **Bruit et vibrations** : Chapitre 5.II.1.10.1 et Chapitre 5.III.10.1 de la Pièce 5 (Étude d'impact sur l'environnement) ;
- **Émissions lumineuses** : Chapitre 5.II.1.10.3 et Chapitre 5 III.10.3 de la Pièce 5 (Étude d'impact sur l'environnement) ;
- **Production de déchets** : Chapitre 5.II.1.10.4 et Chapitre 5.III.10.7 e la Pièce 5 (Étude d'impact sur l'environnement) ;

VII. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU SITE

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.

En cas de cessation d'activité, et donc de mise à l'arrêt définitif du site, « *l'exploitant place [le] site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 et qu'il permette un usage futur du site comparable à celui de la dernière période d'exploitation de l'installation mise à l'arrêt. [...]* » (**art. L.512-6-1 du Code de l'environnement**).

VII. 1. Cadre réglementaire de la remise en état

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.

VII. 2. Procédures applicables à la remise en état du site

VII. 2. 1. Procédure de remise en état suite à l'arrêt définitif de l'installation

L'article L.515-46 du Code de l'environnement vient préciser l'obligation de remise en état.

« L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.

Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L. 511-2, les manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la procédure de consignation prévue au II de l'article L. 171-8, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.

Un décret en Conseil d'Etat détermine, avant le 31 décembre 2010, les prescriptions générales régissant les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site ainsi que les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières mentionnées au premier alinéa du présent article. Il détermine également les conditions de constatation par le préfet de département de la carence d'un exploitant ou d'une société propriétaire pour conduire ces opérations et les formes dans lesquelles s'exerce dans cette situation l'appel aux garanties financières ».

Il appartiendra à FROZES ENERGIE de notifier au Préfet de la Vienne la mise à l'arrêt définitif d'un parc éolien, au moins 1 mois avant la date de cet arrêt (article R.515-107 du Code de l'environnement). La notification adressée à l'administration doit indiquer les mesures prises ou prévues par l'exploitant pour assurer les opérations de démantèlement.

En cas de carence de l'exploitant dans la mise en œuvre de ces mesures, l'autorité administrative compétente met en demeure la personne à laquelle incombe l'obligation de notification dans un délai qu'elle détermine. En cas d'urgence, elle fixe les mesures nécessaires pour prévenir les dangers graves et imminents pour la santé, la sécurité publique ou l'environnement (article L. 171-8, al 1 du même Code).

Le cas échéant, le préfet met en œuvre les garanties financières dans les conditions prévues à l'article R. 515-102.

À tout moment, même après la remise en état du site, le préfet peut imposer à l'exploitant, par arrêté, les prescriptions nécessaires à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1.

La réalisation des travaux liés au démantèlement ou prescrits par le préfet doit être signalée au préfet (article R.515-108). L'inspecteur de l'environnement dresse un procès-verbal de la bonne exécution des travaux et le transmet au préfet. Un exemplaire est également adressé au maire (ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme) et au(x) propriétaire(s) du terrain.

À la cessation définitive, doit être assimilée une interruption de plus de deux années, qui entraîne la déchéance du droit d'exploiter.

VII. 2. 2. Procédure préalable à l'autorisation du site

En application de **l'alinéa 11° de l'article D.181-15-2, I, du Code de l'environnement**, et dans le cadre de l'élaboration d'un dossier de demande d'autorisation environnementale au titre d'une ICPE dont l'implantation concerne un site nouveau, les propriétaires des terrains (si différents de l'exploitant) et le maire des communes d'implantation du projet (ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme), doivent être consultés pour donner leur avis sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif. Ces avis sont réputés émis, si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.

Les personnes concernées ont été sollicitées par la société pour donner leur avis sur les modalités de remise en état du site (maires des communes, propriétaires fonciers). Les avis sont fournis dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

En accord avec les propriétaires des terrains et les maires des communes, dans le présent projet de parc éolien sur la commune de Frozes, une fois le démantèlement et la remise en état du site occasionnés, **les terrains libérés seront réaffectés à leur usage agricole initial.**

VII. 3. Opérations de démantèlement

La construction d'un parc éolien, contrairement à beaucoup d'autres équipements, est aisément réversible. À l'issue de la période d'exploitation, l'ensemble des installations pourrait être démonté. L'arrêté du 22 juin 2020 et l'arrêté du 10 décembre 2021 détaille les opérations de démantèlement et de remise en état :

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

Un parc éolien est constitué d'éléments dont la nature et la forme sont très différentes. Les techniques de démantèlement du parc éolien sur la commune de Frozes seront ainsi adaptées à chaque sous-ensemble.

- **Les postes de livraison** seront déconnectées des câbles HTA et simplement levées par une grue et transportées hors site pour traitement et recyclage.
- **Les câbles HTA** seront retirés et évacués pour traitement et recyclage sur une longueur de 10 m depuis les éoliennes et les postes de livraison. Les fouilles dans lesquelles ils étaient placés seront remblayées et recouvertes avec de la terre végétale. L'ensemble sera nivelé afin de retrouver un relief naturel.
- **Le démantèlement des éoliennes** (mâts, nacelles et pales) se fera selon une procédure spécifique au modèle d'éolienne retenu selon les règles fixées par le décret en vigueur. De manière globale, on peut dire que le démontage suivra presque à la lettre la procédure de montage, à l'inverse. Ainsi, avec une grue de même nature et dimension que pour le montage, les pales et le moyeu seront démontés, la nacelle descendue et la tour démontée, section après section. Chaque ensemble sera évacué par convoi, comme pour la construction du parc. Une partie importante des éoliennes se prête au recyclage (environ 80% selon les fournisseurs), les filières de retraitement sont ainsi bien identifiées. Pour une éolienne de 2 MW par exemple, il faudrait compter environ trois jours pour déconnecter les câbles, les tuyaux, vider les réservoirs, etc., suivis par environ deux ou trois jours (si les conditions météorologiques sont bonnes) pour le démontage. Dans le cas d'un **mât pour partie en béton**, les éléments préfabriqués, qui sont maintenus par des câbles de contraintes, sont démontés par grutage successif. Ces éléments en béton seront évacués vers des centres de traitement adaptés. Dans le cas d'une base en béton, il sera appliqué le même traitement qu'à la fondation, décrit ci-après.
- **L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle**, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au

titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

- **Les aires de grutages** seront déstructurées. Tous les matériaux mis en œuvre seront évacués (pour réutilisation ou recyclage). Une couche de terre végétale sera alors mise en place sur la hauteur déblayée (40 cm au minimum conformément à la réglementation en vigueur), puis remise en état et remodelée avec le terrain naturel.
- **Remise en état du site.** À l'issue de la remise en état des sols, les emprises concernées pourront être replantées. Un retour à une vocation forestière ou agricole des emprises pourra être engagé par les propriétaires des terrains.

En matière de réutilisation, recyclage et valorisation des déchets de démolitions, plusieurs précisions sont énoncées à travers l'arrêté du 22 juin 2020 et de l'arrêté du 10 décembre 2021 :

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

- Au 1^{er} juillet 2022, au minimum 90% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation, doivent être réutilisés ou recyclés ;
- Au 1^{er} juillet 2022, au minimum, 35% de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, devront avoir au minimum :

- Après le 1^{er} janvier 2024, 95% de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable,
- Après le 1^{er} janvier 2023, 45% de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- Après le 1^{er} janvier 2025, 55% de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

Une fois les opérations de démantèlement et de remise en état achevées, l'exploitant fait attester, conformément à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, que les opérations visées aux I et aux trois premiers alinéas du II ont été réalisées conformément aux prescriptions applicables.

Cette attestation est établie par une entreprise répondant aux conditions fixées par les textes d'application de l'article L. 512-6-1 du code de l'environnement.

VIII. JUSTIFICATION DE LA CONFORMITÉ DU PARC ÉOLIEN AVEC LA RÉGLEMENTATION APPLICABLE

Le tableau suivant reprend l'ensemble des articles de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE et de l'arrêté du 22 juin 2020 et de l'arrêté du 10 décembre 2021 portant modification des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011, afin de justifier la conformité du parc éolien des Jarries à la réglementation applicable.

Tableau 26 : Justification de conformité du projet aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 et l'arrêté du 10 décembre 2021

Articles de l'arrêté Intitulé de l'article	Justification de conformité pour le projet de parc éolien des Jarries
Article 1 : Champ d'application	Néant (Le projet de parc éolien des Jarries entre dans ce champ).
Section 1 : Généralités	
Article 2 : Définitions	Néant
Section 2 : Implantation	
Article 3 : Distances d'implantation	Distance minimale entre une éolienne et une habitation de 1 673 m (FRO1 et le lieu-dit <i>Le Marchais</i>). Distance de plus de 40 km avec la première installation nucléaire la plus proche (Civaux).
Article 4 : Radars et aides à la navigation	D'après les conclusions de l'étude Qinetiq, le projet de parc éolien remplit l'un des trois conditions d'acceptation. Par conséquent, les impacts sur le radar Météo de Cherves sont acceptables (cf <i>Chapitre 2 : II.10.2</i> et <i>Chapitre 5 : III.9</i> de la Pièce 5)
Article 5 : Effets stroboscopiques	Aucune éolienne n'est implantée à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux. Le projet n'est donc pas concerné par l'obligation de réalisation d'une étude des ombres portées.
Article 6 : Exposition à un champ magnétique	Seuil de 100 µT respecté ; cf. <i>Chapitre 5.III.10.6</i> de la Pièce 5
Section 3 : Dispositions constructives	
Article 7 : Accès et abords du site	Les voies d'accès au parc éolien sont présentées au <i>Chapitre 2.III. 3 Les voies d'accès</i> en page 110. Elles seront régulièrement entretenues et permettront l'intervention des services d'incendie et de secours en cas de nécessité. Les abords du parc éolien seront maintenus en bon état de propreté.
Article 8 : Conformité de l'aérogénérateur	Le type d'éolienne choisi est conforme aux dispositions de la norme NF EN 61400-1. L'exploitant tiendra à disposition de l'inspection des installations classées l'ensemble des justificatifs de conformité.
Article 9 : Protection contre la foudre	La protection contre la foudre a été détaillée au <i>Chapitre 2.III. 5. 3 Protection contre la foudre et sécurité électrique</i> en page 115. Le plan d'entretien est rédigé sur la base des recommandations du constructeur, et dans le respect de la réglementation ICPE.
Article 10 : Conformité des installations électriques	Les installations électriques respecteront les dispositions de cet article, listées au <i>Chapitre 2.III. 5 La sécurisation du parc éolien</i> en page 114.
Article 11 : Balisage	Le balisage prévu a été détaillé au <i>Chapitre 2.III. 5. 1 Balisage aérien</i> en page 114.
Section 4 : Exploitation	
Article 12 : Suivi environnemental	L'exploitant mettra en œuvre le protocole de suivi environnemental reconnu par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, par décision du 5 avril 2018 (<i>Chapitre 6.V</i> de la Pièce 5)

Articles de l'arrêté Intitulé de l'article	Justification de conformité pour le projet de parc éolien des Jarries
Article 13 : Accès aux installations	Les éoliennes et la structure de livraison seront fermées à clé. L'accès sera interdit à toute personne non autorisée ; une signalisation spécifique sera mise en place.
Article 14 : Affichage destiné aux tiers	Des panneaux listant les prescriptions à observer par les tiers seront installés aux abords du parc éolien comme mentionné au <i>Chapitre 2.V. 1 Organisation générale</i> en page 123. Chaque éolienne sera identifiée par un numéro inscrit sur le mât.
Article 15 : Formation du personnel	L'exploitant s'engage à ce que son personnel soit habilité à intervenir pour les opérations à réaliser et à ce que les procédures de travail (techniques et sécurité) soient rédigées avant l'opération.
Article 16 : Propreté et entreposage	Les opérations de maintenance incluront le maintien de la propreté à l'intérieur des machines. Aucun produit combustible ou inflammable n'y sera stocké.
Article 17 : Essais et vérification	En fin de construction, des essais sont planifiés avant mise en service effective, afin de vérifier les réglages. Ils comprendront notamment un arrêt, un arrêt d'urgence et un arrêt depuis un régime de survitesse. L'état fonctionnel de ces équipements de mise à l'arrêt sera testé au minimum une fois par an. Cette opération est intégrée au plan de maintenance du fournisseur des machines.
Article 18 : Contrôle de l'aérogénérateur	L'exploitant s'engage à suivre les types de contrôle (brides de fixations, brides de mât, fixation des pales, visuel) et les périodes (3 mois et 1 an après la mise en service, puis au minimum tous les 3 ans), cités dans l'article. Un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité sera également planifié tous les ans. Le plan de maintenance intégrera l'ensemble de ces contrôles. Les rapports de contrôle seront tenus à disposition de l'inspection des installations classées.
Article 19 : Entretien	Le manuel de maintenance de l'aérogénérateur, remis par le fournisseur, listera la nature et la fréquence des opérations d'entretien. L'exploitant tiendra à jour un registre des opérations effectuées (maintenance, entretien, contrôles, tests...).
Article 20 : Gestion des déchets	La gestion des déchets a été détaillée au <i>Chapitre 5.II.1.10.4</i> et au <i>Chapitre 6. II.1.7.4</i> pour la phase chantier et au <i>Chapitre 5. III.10.7</i> et au <i>Chapitre 6.III.3.3</i> pour la phase d'exploitation.
Article 21 : Filière de traitement des déchets	
Section 5 : Risques	
Article 22 : Consignes de sécurité	Le fournisseur des machines s'engagera à mettre en place la signalétique des consignes de sécurité nécessaires et l'exploitant s'engagera à former son personnel sur les consignes de sécurité du site : procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité, emploi et stockage de produits incompatibles, procédures d'alerte, mesures à prendre en cas de situation exceptionnelle.
Article 23 : Systèmes de détection	La surveillance du parc à distance est détaillée au <i>Chapitre 2V. 4 Surveillance du parc</i> en page 123. Le plan de maintenance du fournisseur des machines intégrera les opérations d'entretien des systèmes de détection et surveillance.
Article 24 : Moyens de lutte contre l'incendie	Les dispositifs de lutte contre l'incendie sont présentés au <i>Chapitre 2.III. 5. 4 Défense incendie</i> en page 115, et sont conformes aux prescriptions de cet article.
Article 25 : Formation de glace	Chaque éolienne sera équipée d'un système de détection ou de déduction (à partir des données de puissance et de températures) de formation de glace. L'exploitant établira des procédures de mise à l'arrêt en cas de formation de glace importante et de redémarrage en cas d'arrêt automatique.
Section 6 : Bruit	
Article 26 : Valeurs limites et émergences	L'étude acoustique réalisée, et les mesures qui seront mises en œuvre permettent d'affirmer que le parc éolien des Jarries respectera les valeurs limites en termes de niveau de bruit et d'émergence, fixées par cet article (cf. <i>Étude acoustique</i>).
Article 27 : Émissions sonores	Un matériel récent et homologué, répondant aux normes en vigueur, sera utilisé en phase chantier et en phase d'exploitation.
Article 28 : Norme des mesures	L'exploitant s'engagera à faire réaliser les mesures de contrôle sur site suivant les normes de cet article.

Articles de l'arrêté Intitulé de l'article	Justification de conformité pour le projet de parc éolien des Jarries
Article 29 : Démantèlement	L'exploitant respectera les opérations de démantèlement et de remise en état prévues par l'article R.515-106 du Code de l'environnement et reprise au <i>Chapitre 3 :VII Démantèlement et remise en état du site</i> en page 125.
Articles 30, 31, 32	L'exploitant prévoit les garanties financières mentionnées à l'article R.515-101 du Code de l'environnement (Cf. Pièce 9 du présent DDAE)

