



## PROJET EOLIEN DE BOUVRON

Communes de Blain et Bouvron (44)



### RENNES

Parc d'activités d'Apigné  
1 rue des Cormiers - BP 95101  
35651 LE RHEU Cedex  
Tél : 02 99 14 55 70  
Fax : 02 99 14 55 67  
[rennes@ouestam.fr](mailto:rennes@ouestam.fr)  
[www.ouestam.fr](http://www.ouestam.fr)

## Pièce n°6 Note de présentation non technique

Juin 2020 (dossier initial) + Juillet 2021 (version consolidée)





**SOMMAIRE**

**LISTE DES ILLUSTRATIONS..... 4**

**1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ..... 6**

**2. CONTEXTE ENERGETIQUE EN FRANCE ..... 7**

**3. PRESENTATION DU DEMANDEUR ..... 8**

**3.1. IDENTITE DU DEMANDEUR..... 8**

**3.2. LE DEMANDEUR EE BOUVRON ..... 9**

**3.3. LA SOCIETE ENO ENERGY GMBH..... 9**

**3.4. LA SOCIETE EEF SAS ..... 10**

**3.5. REFERENCES ..... 10**

3.5.1. PARCS DEVELOPPES PAR EEF SAS ET OPERES PAR ENO ENERGY .....10

3.5.2. AUTRE PARC DEVELOPPE PAR EEF SAS.....10

3.5.3. PARCS DEVELOPPES PAR EEF SAS ET VENDUS CLE EN MAIN .....10

**4. PRESENTATION DU PROJET EOLIEN DE BOUVRON ..... 11**

**4.1. LOCALISATION DU PROJET ..... 11**

**4.2. HISTORIQUE ET CONCERTATION ..... 11**

4.2.1. HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION .....11

4.2.2. BILAN DE LA CONCERTATION .....12

**4.3. IMPLANTATION DU PROJET..... 13**

**4.4. INSTALLATIONS PERMANENTES ..... 14**

4.4.1. EOLIENNES .....14

4.4.2. CHEMINS D’ACCES ET PLATEFORMES .....15

4.4.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE .....16

4.4.4. BILAN DES SURFACES UTILISEES PAR LE PARC EOLIEN .....17

**4.5. ETAPES DE VIE DU PROJET..... 17**

4.5.1. PHASE CHANTIER .....17

4.5.2. L’EXPLOITATION – LA MAINTENANCE .....17

4.5.3. DEMANTELEMENT DU SITE APRES LA PERIODE D’EXPLOITATION .....17

**5. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET D’IMPLANTATION ..... 18**

**5.1. ACTEURS DU PROJET ET HISTORIQUE ..... 18**

5.1.1. UNE DEMARCHE PARTENARIALE .....18

5.1.2. LE PROJET EOLIEN DE BOUVRON EN ETAPES .....18

5.1.3. CHOIX DU SECTEUR D’IMPLANTATION.....18

5.1.4. CHOIX DU MODELE D’EOLIENNE .....18

5.1.5. RAISONS DES CHOIX ENVIRONNEMENTAUX.....18

5.1.5.1. *Localisation et détermination de la ZIP.....18*

5.1.5.2. *Bilan sur le choix des éoliennes vis-à-vis des enjeux naturalistes .....19*

5.1.5.3. *Comparaison entre les variantes.....19*

5.1.6. ORIENTATIONS AU REGARD DES ELEMENTS STRUCTURANTS DU PAYSAGE .....20

**5.2. LES VARIANTES D’IMPLANTATION ETUDIEES..... 20**

**5.3. ANALYSE MULTICRITERE DES VARIANTES..... 22**

**6. PRINCIPAUX ELEMENTS DE L’ETUDE D’IMPACT ..... 23**

**6.1. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX..... 23**

**6.2. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES ..... 26**

**7. SYNTHESE DE L’ETUDE DE DANGERS ..... 30**

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

### LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet.....	11
Carte 2 : Implantation du projet.....	13
Carte 3 : Superposition des variantes aux enjeux naturalistes en phase travaux .....	19
Carte 4 : Superposition des variantes aux enjeux naturalistes en phase d'exploitation .....	19

### LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Procédure d'autorisation environnementale (Source : MTES) .....	6
Figure 2 : Parc éolien français au 31 décembre 2020 (Source : MTES – Février 2021).....	8
Figure 3 : Structure de EE Bouvron (Source : EEF SAS) .....	9
Figure 4 : Historique de la société Eno Energy (Source : Eno Energy) .....	9
Figure 5 : Entités constituant le groupe Eno Energy (Source : Eno Energy) .....	9
Figure 6 : Parc éolien de Mohon (Crédit photo : H2ion).....	10
Figure 7 : Parc éolien de Bray Le Tilleul Othon (Photomontage).....	10
Figure 8 : Projet de parc éolien de Noyal-Muzillac (Photomontage 3D Paysage) .....	10
Figure 9 : Schéma type de l'éolienne avec le gabarit retenu.....	14
Figure 10 : Plan des postes de livraison (Source : EEF SAS) .....	16
Figure 11 : Synthèse des contraintes – choix du secteur d'implantation initiale (Source : EEF SAS) .....	18
Figure 12 : Principales contraintes et orientations du paysage à l'échelle de l'aire éloignée .....	20
Figure 13 : Principales orientations et contraintes du paysage à l'échelle de l'aire rapprochée .....	20
Figure 14 : Contraintes réglementaires et implantation de la variante n°4 (Source : EEF SAS) .....	21
Figure 15 : Contraintes réglementaires et implantation de la variante n°5 (Source : EEF SAS) .....	21
Figure 16 : Contraintes réglementaires et implantation de la variante n°6 (Source : EEF SAS) .....	21

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Historique du projet et concertation .....	11
Tableau 2 : Coordonnées d'implantation des éoliennes.....	13
Tableau 3 : Gabarit des deux modèles d'éoliennes envisagés.....	14
Tableau 4 : Gabarit maximaliste retenu.....	14
Tableau 5 : Détail des caractéristiques des éoliennes envisagées (Source : EEF SAS) .....	15
Tableau 6 : Bilan des surfaces utilisées sur le parc éolien .....	17
Tableau 7 : Récapitulatif de l'analyse des 3 variantes .....	22
Tableau 8 : Synthèse des enjeux environnementaux .....	23
Tableau 9 : Synthèse globale des impacts du projet après application des mesures – coût des mesures.....	26
Tableau 10 : Synthèse de l'acceptabilité des risques.....	30

Renseignements administratifs :

Maître d'ouvrage délégué	EEF SAS
	<b>Responsable développement :</b> Éric SAUVAGET <b>Chef de projet :</b> Juliette LAYET <b>Adresse du siège :</b> 7 RUE DES CORROYEURS 67200 STRASBOURG France <b>Téléphone :</b> 01 43 40 35 33 <b>Mail :</b> <a href="mailto:eric.sauvaget@eno-energy.com">eric.sauvaget@eno-energy.com</a> <b>SIRET :</b> 44051295200043

Exploitant du parc éolien	EE BOUVRON
	<b>Responsable développement :</b> Eric SAUVAGET <b>Adresse :</b> 7 RUE DES CORROYEURS 67200 STRASBOURG France <b>Téléphone :</b> 01 43 40 35 33 <b>Mail :</b> <a href="mailto:eric.sauvaget@eno-energy.com">eric.sauvaget@eno-energy.com</a> <b>SIREN :</b> 879 090 603

La présente note de présentation a été réalisée et mise en page par :

Étude d'impact	OUEST AM'
	<b>Auteurs de l'étude :</b> Bertrand LESAGE, Chef de projet et coordinateur de l'étude, Pauline PORTANGUEN Technicienne, et Thomas LECAPITAINE, Cartographe <b>Adresse :</b> Agence de RENNES Parc d'Activités d'Apigné 1, rue des Cormiers B.P. 95101 35651 LE RHEU CEDEX <b>Téléphone :</b> 02 99 14 55 70

En s'appuyant pour certains volets spécifiques, sur des études réalisées par :

Volet naturaliste	OUEST AM'
	<b>Auteurs de l'étude :</b> Brice NORMAND, Botaniste, Fauniste et Chiroptérologue <b>Adresse :</b> Agence de NANTES Le Sillon de Bretagne 8, avenue des Thébaudières 44800 SAINT-HERBLAIN <b>Téléphone :</b> 02 40 94 92 40

Volet acoustique	EREA INGENIERIE
	<b>Auteur de l'étude :</b> Jérémy METAIS <b>Adresse :</b> 10, Place de la République 37190 Azay-le-Rideau <b>Téléphone :</b> 02 47 26 88 16 <b>Mail :</b> <a href="mailto:contact@erea-ingenierie.com">contact@erea-ingenierie.com</a>

Ombres portées	ENO SITE
	<b>Adresse :</b> Straße am Zeitplatz 7 18230 Ostseebad Rerik, Deutschland <b>Téléphone :</b> +49(0)38296 746 231 <b>Mail :</b> <a href="mailto:info@eno-site.com">info@eno-site.com</a>

Volet paysage et patrimoine	OUEST AM'
	<b>Auteurs de l'étude :</b> Fabrice ROBERT (Analyse paysagère), Camille BEZZINA (Mise en page des photomontages) et Samuel VALLERIE, Erwan SAVIN et Thomas LECAPITAINE (Cartographes – SIG). <b>Adresse :</b> Agence de RENNES Parc d'Activités d'Apigné 1, rue des Cormiers B.P. 95101 35651 LE RHEU CEDEX <b>Téléphone :</b> 02 99 14 55 70

Concertation	AGENCE TACT
	<b>Adresse :</b> <u>A Nantes :</u> Le Solilab 8, rue de Saint Domingue 44200 Nantes <u>A Paris :</u> 17 avenue Felix Faure 75015 Paris <b>Téléphone :</b> 02 53 35 40 04

# 1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

La Loi Grenelle 2 votée le 12 juillet 2010 portant « Engagement national pour l'environnement » a modifié le contexte législatif autour de la procédure de réalisation d'un parc éolien. En effet, le décret n°2011-984 du 23 août 2011, pris en application de l'article 90 de la loi « Grenelle 2 » classe les éoliennes dans le régime des installations classées pour la protection de l'environnement en créant la rubrique n°2980 dans la nomenclature ICPE. Cette nouvelle rubrique s'intitule « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ».

Selon la taille et la puissance du parc éolien, celui-ci est soumis à autorisation préfectorale ou à simple déclaration. Ainsi, **sont désormais soumises à autorisation préfectorale les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs dont le mât mesure entre 12 et 50 mètres de hauteur et dont la puissance totale du parc est supérieure ou égale à 20 MW.**

**Le présent projet du parc éolien de Bouvron est donc soumis au régime de l'autorisation au titre des installations classées.**

Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements indique que toute ICPE classée en autorisation est soumise à une étude d'impact.

Les trois textes mettant en œuvre la réforme de l'autorisation environnementale (anciennement dénommée autorisation unique dans l'expérimentation), une ordonnance et deux décrets, sont parus au Journal officiel du 27 janvier 2017. L'ordonnance (n°2017-80 du 26 janvier 2017) et son décret d'application (n°2017-81 du 26 janvier 2017) créent ainsi un nouveau chapitre intitulé « Autorisation environnementale » au sein du code de l'environnement, composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. Ces deux textes mettent en place la nouvelle autorisation avec une procédure d'instruction et de délivrance harmonisée. Ils sont complétés par un deuxième décret qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation et renvoie à un arrêté le soin de fixer le modèle de formulaire CERFA pour cette demande.

Son objectif est de rassembler autour de la procédure ICPE d'autres autorisations afin de réduire les délais, le nombre d'interlocuteurs et de privilégier une autorisation unique pour le projet en remplacement d'une succession de décisions indépendantes.

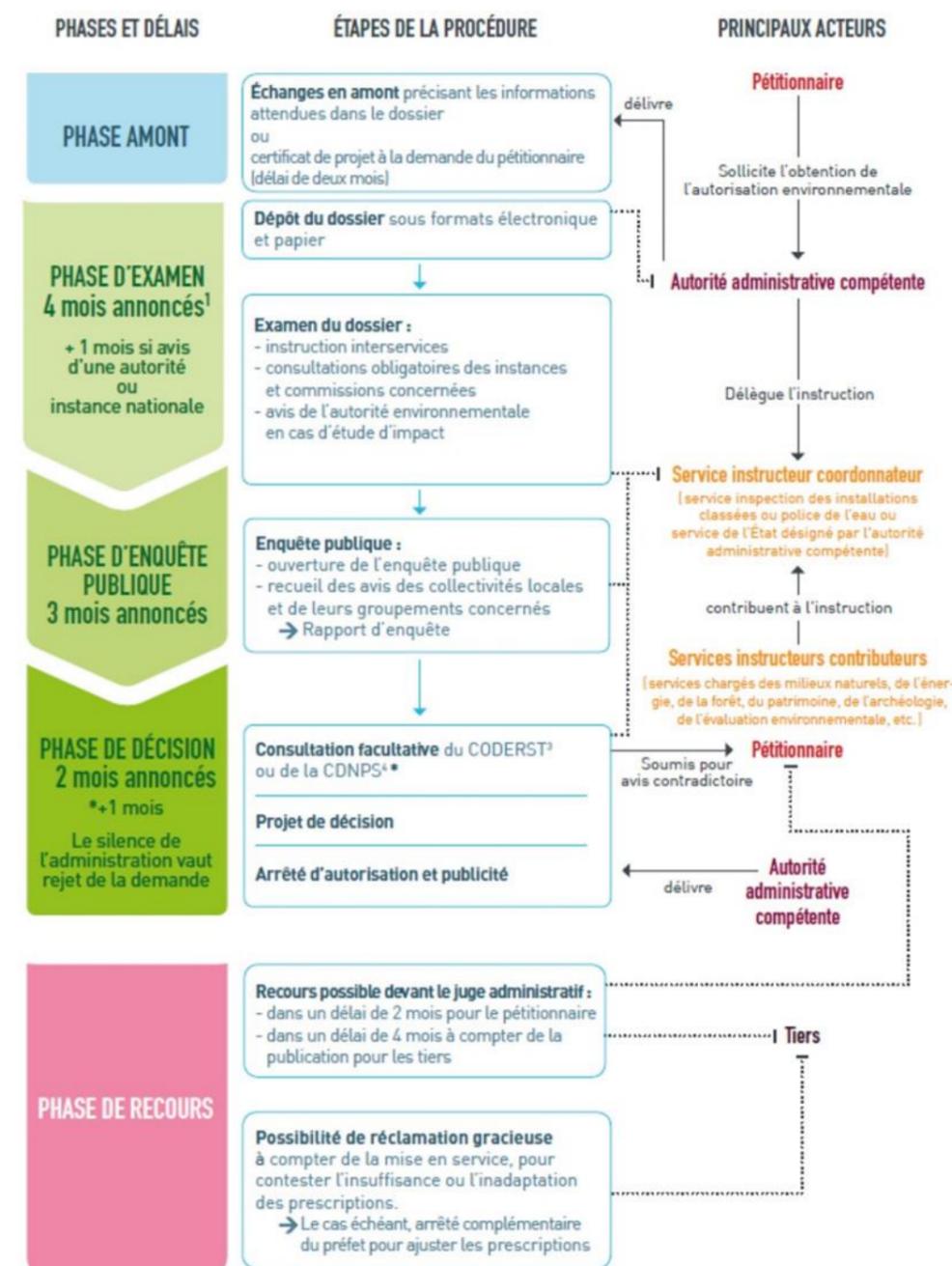
**Le présent projet éolien de Bouvron est évidemment concerné par l'obligation d'une autorisation ICPE au titre du code de l'environnement, mais également par une évaluation des incidences Natura 2000 au titre du même code.**

La procédure environnementale est articulée avec le permis de construire lorsqu'il n'est pas délivré par l'État. Pour les dossiers d'implantations d'éoliennes terrestres, l'article R.425-29-2 du code de l'urbanisme prévoit une dispense du permis de construire lors de l'utilisation de la procédure d'autorisation environnementale.

A ce titre, le projet de parc éolien peut bénéficier des dispositions visant la délivrance d'une autorisation environnementale.

Suite à la procédure d'instruction (cf. schéma ci-après), l'autorisation délivrée vaudra ainsi autorisation au titre des différents codes précités.

## LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE



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 : Procédure d'autorisation environnementale (Source : MTES)

L'architecture retenue pour les pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale est la suivante :

Pièce n°0 : Lettre de demande d'autorisation environnementale
Pièce n°1 : Sommaire inversé et CERFA n°15964*01
Pièce n°2 : Description de la demande d'autorisation environnementale
Pièce n°3-A : Etude d'impact <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pièce n°3-A1 : Volet naturaliste</li> <li>○ Pièce n°3-A2 : Volet paysage et patrimoine</li> <li>○ Pièce n°3-A3 : Volet acoustique</li> </ul>
Pièce n°3-B : Résumé non technique de l'étude d'impact
Pièce n°4-A : Etude de dangers
Pièce n°4-B : Résumé non technique de l'étude de dangers
Pièce n°5 : Plan de situation et plans d'ensemble
<b>Pièce n°6 : Note de présentation non technique</b>
Pièce n°7 : Tableau de réponse à la demande de compléments

La présente « Pièce n°6 : Note de présentation non technique » est requise par l'article R. 181-13, 8<sup>ème</sup> alinéa, du code de l'environnement. Elle a pour objectif de présenter le dossier de demande d'autorisation environnementale de façon synthétique afin de le rendre plus accessible au public et de faciliter sa consultation dans le cadre de l'enquête publique.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que ce document constitue une présentation et une synthèse du dossier de demande d'autorisation environnementale auquel il convient de se référer pour répondre à toute question particulière.

La note de présentation non technique aborde les points essentiels qui permettent de comprendre la motivation de la demande, son cadre réglementaire, la nature du projet et ses impacts sur l'environnement qui l'accueille.

## 2. CONTEXTE ENERGETIQUE EN FRANCE

L'énergie éolienne a émergé lentement depuis les premiers projets réalisés au début des années 90 et de l'appel à propositions EOLE 2005 du ministère chargé de l'énergie, mis en œuvre en 1996. Le réel décollage a eu lieu suite à l'augmentation de la puissance unitaire des machines et à la publication de l'arrêté tarifaire du 8 juin 2011 instaurant un tarif incitatif pour l'achat de l'électricité d'origine éolienne.

A présent, la filière éolienne est en France une source d'énergie renouvelable susceptible de répondre aux objectifs de la directive du 27 septembre 2001, à savoir 23 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie à l'horizon 2020.

La nécessité de développer rapidement l'énergie éolienne répond aujourd'hui à des engagements politiques et réglementaires :

- ✓ La loi n°2001-153 du 19 février 2011 précise (article 1) que « la lutte contre l'intensification de l'effet de serre et la prévention des risques liés au réchauffement climatique sont reconnues priorité nationale » ;
- ✓ La circulaire du 10 septembre 2003, relative à la promotion de l'énergie éolienne terrestre, demande de « faciliter la concrétisation rapide des projets éoliens » ;
- ✓ La loi de Programme fixant les Orientations de la Politique Énergétique (dite loi POPE) du 13 juillet 2005 ;
- ✓ Les objectifs de l'arrêté PPI (Programmation Pluriannuelle des Investissements) du 15 décembre 2009 sont de 25 000 MW éoliens en fonctionnement au 31 décembre 2020 (19 000 MW à partir de l'énergie éolienne terrestre et 6 000 MW à partir de l'énergie éolienne en mer et des autres énergies marines) ;
- ✓ La promulgation de la loi Brottes en avril 2013 visant à supprimer les zones de développement de l'éolien, devenues redondantes par rapport aux Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie et à la procédure d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement. Le plancher des 5 mâts, introduit lors du Grenelle II, est finalement supprimé ;
- ✓ Adoption en lecture définitive par l'Assemblée nationale du projet de loi relatif à la transition énergétique le 22 juillet 2015 pour la croissance verte dont l'une des propositions d'actions est de simplifier les procédures permettant de réduire les coûts et les délais de démarches via l'autorisation unique, et de limiter les délais de recours pour les énergies renouvelables ;
- ✓ Le 13 novembre 2015, Ségolène Royal, Ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, a présenté les premiers éléments du projet de Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) qui donnent une visibilité de moyen terme à la plupart des filières renouvelables. En matière d'objectifs à l'horizon 2023, le projet présenté prévoit notamment un triplement des capacités installées pour le solaire et l'éolien terrestre ;
- ✓ Le Plan climat, voté fin mars 2018, intègre de nouveaux objectifs et vise la neutralité des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050, c'est-à-dire trouver un équilibre entre les émissions humaines et la capacité des écosystèmes à absorber du carbone.
- ✓ La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2019-2023 2024-2028<sup>1</sup> a pour objectif l'augmentation des capacités installées de production éolienne et des mesures pour les atteindre.

<sup>1</sup> Sources : Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie et « Stratégie Française pour l'énergie et le climat – Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2019-2023 2024-2028 – Ministère de la Transition Écologique et Solidaire »

Le tableau reprend les objectifs (y compris repowering) dont se dote la PPE, qui permettra de les atteindre. Ces objectifs correspondraient en 2028 à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes (contre environ 8 000 fin 2018).

2016	2023	2028 Scénario A	2028 Scénario B
11,7 GW	24,1 GW	33,2 GW	34,7 GW

Au 31 décembre 2020, le parc éolien français atteint une puissance de 17,6 GW dont environ 1,0 GW a été raccordé au cours de l'année 2020, soit 32 % de moins qu'au cours de l'année 2019. La puissance des projets en cours d'instruction s'élève à 13,9 GW. La production d'électricité éolienne s'est élevée à 39,7 TWh depuis le début de l'année 2020, soit 8,9 % de la consommation électrique française (Source : MTES – Tableau de bord éolien, Quatrième trimestre 2020).

**Principaux résultats**

Éolien	Nombre d'installations	Puissance (en MW)
Parc raccordé au 31/12/2020 (p)	2006	17 610
Parc raccordé au 31/12/2019	1 939	16 660
Évolution (%)	3	6
Nouvelles installations de l'année 2020 (p)	90	971
Nouvelles installations de l'année 2019	137	1 428
Évolution (%)	-34	-32

(p) : ces premiers résultats sont provisoires et seront révisés les trimestres suivants (méthodologie). L'évolution du parc raccordé dépend des nouvelles installations mais aussi d'éventuels déraccordements.

Champ : métropole et DROM

Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE

Figure 2 : Parc éolien français au 31 décembre 2020 (Source : MTES – Février 2021)

En région Pays-de-la-Loire, les données indiquent 139 installations raccordées au 31 décembre 2020 pour une puissance de 1059 MW dont 47 MW raccordés en 2020 (Source : MTES – SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD).

### 3. PRESENTATION DU DEMANDEUR

#### 3.1. IDENTITE DU DEMANDEUR

La demande est présentée par la société EE Bouvron SARL créée spécifiquement pour la construction et l'exploitation de l'installation. Cette filiale dédiée au projet est détenue par la société Energie Eolienne France, qui a développé le projet éolien de Bouvron.

Raison sociale	EE Bouvron
Forme juridique	SARL
Siège social	7, rue des Corroyeurs 67 200 Strasbourg
Adresse du site	La Bélinais Nord, 44130 Bouvron
Montant du capital	1000 €
N° de SIRET	879 090 603 00017
Gérant	Monsieur Karsten PORM
Signataire de la demande	Monsieur Éric SAUVAGET Directeur général Energie Eolienne France Sas 71, rue du faubourg Saint-Antoine La cour des Shadoks Escalier D 75011 Paris
Personne en charge du dossier	Madame Juliette LAYET Responsable de projets Energie Eolienne France Sas 71, rue du faubourg Saint-Antoine La cour des Shadoks Escalier D 75011 Paris

La société EE Bouvron a été constituée le 1 décembre 2019. Elle est ainsi le porteur du projet et le détenteur des futures autorisations. Le projet a été développé par la société Energie Eolienne France Sas (EEF SAS), spécialisée dans la conception de parcs éoliens.

### 3.2. LE DEMANDEUR EE BOUVRON

La société EE Bouvron est le porteur du projet et détenteur des futures autorisations. Elle est également le pétitionnaire, le Maître d'Ouvrage et l'exploitant du futur parc éolien.

Toutefois, le développement du projet a été réalisé et financé par la filiale française du groupe Eno Energy, la société Energie Eolienne France. EE Bouvron est elle-même filiale à 100 % de Energie Eolienne France (EEF SAS).

Plus précisément, les sociétés EEF SAS, Eno Energy GmbH et la société EE Bouvron SARL sont d'ores et déjà liées par un engagement contractuel qui prévoit outre le développement du projet :

- ✓ La fabrication et la fourniture d'éoliennes par Eno Energy Systems dans le cas d'une construction avec des aérogénérateurs Eno,
- ✓ Le financement par Eno Energy avec le soutien du fonds NEAG constitué et orchestré par Karsten Porm, actionnaire unique de Eno Energy,
- ✓ Et la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage déléguée de la construction du parc éolien par EEF SAS.

La société EE Bouvron SARL bénéficie donc de l'ensemble des capacités techniques de Eno Energy GmbH et de sa filiale française EEF SAS.

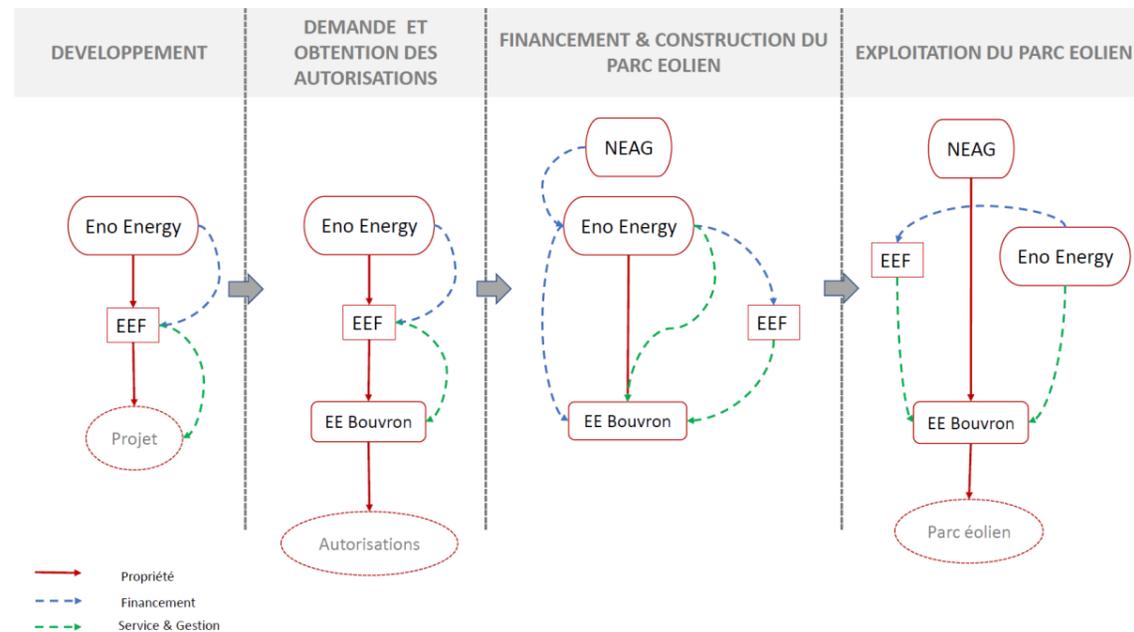


Figure 3 : Structure de EE Bouvron (Source : EEF SAS)

### 3.3. LA SOCIETE ENO ENERGY GMBH

Eno Energy est une entreprise allemande créée en 1999 regroupant diverses activités liées à la filière éolienne. Présente dans 4 pays (Allemagne, Suède, France et Belgique), Eno Energy développe des projets éoliens, construit ses éoliennes, ses parcs et opère la maintenance et le support technique de ses parcs. Elle possède l'ensemble des savoir-faire et maîtrise toute la chaîne de valeurs en relation avec l'éolien.

Depuis 2007, Eno Energy construit des machines et des parcs particulièrement fiables et fonctionnant avec une efficacité toujours croissante.



Figure 4 : Historique de la société Eno Energy (Source : Eno Energy)

Aujourd'hui, Eno Energy comptabilise 800 MW installés et emploie près de 240 personnes sur les territoires français, allemand et suédois. Sa présence européenne se traduit par son soutien à plusieurs filiales impliquées dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens dotés prioritairement de la technologie Eno Energy.

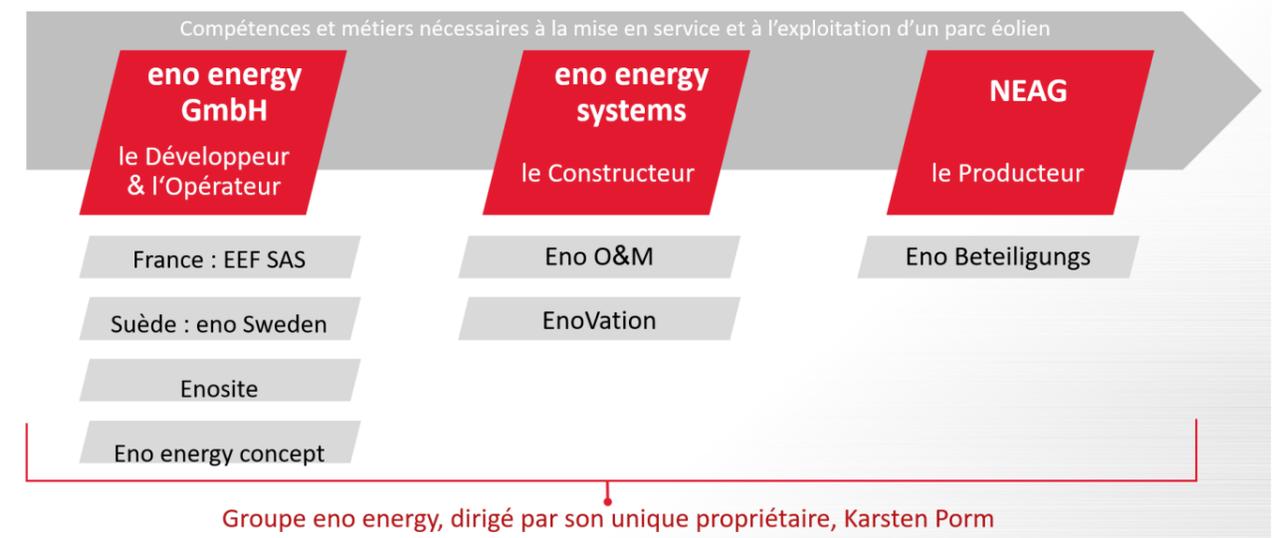


Figure 5 : Entités constituant le groupe Eno Energy (Source : Eno Energy)

NEAG est un producteur d'électricité indépendant, doté de plusieurs véhicules d'investissements et créé par Karsten Porm, fondateur et unique actionnaire de ENO energy GmbH, société mère de EEF SAS, et de ENO energy systems GmbH.

NEAG est un fonds qui soutient dans la constitution des fonds propres nécessaires au financement de la construction des parcs éoliens développés par l'ensemble du groupe Eno Energy.

L'ambition de Karsten Porm a été de garantir une meilleure assise financière du groupe ENO energy et plus précisément pour le financement de la construction de ses projets. NEAG a donc créé plusieurs véhicules sociétaires successifs approvisionnés par des capitaux privés issus de l'entourage entrepreneurial de Karsten Porm. Ces véhicules sont utilisés pour constituer l'apport en fonds propres nécessaires aux financements bancaires de la construction des parcs éoliens porté par les sociétés de développement, EE Bouvron en l'occurrence.

### 3.4. LA SOCIETE EEF SAS

Créée fin 2001 par 5 fondateurs, EEF SAS a pour objectif de développer l'énergie éolienne terrestre sur les sols français et belge. En 2005, EEF SAS vend ses premiers droits à projets du parc de Derval et Lusanger en Loire-Atlantique. Puis en 2006, la société décide de vendre ses premiers projets « clé en main », avec le parc éolien de Pluzunet en Côtes-d'Armor.

En 2008, EEF SAS et son portefeuille de projets sont intégrés au développeur et turbinier allemand Eno Energy GmbH.

Aujourd'hui, EEF SAS compte 64,3 MW en fonctionnement principalement localisés dans le Grand Ouest de la France et peut être considérée comme un acteur dynamique du secteur éolien grâce à ses diverses compétences déployées sur le modèle d'Eno Energy. A présent, EEF SAS intervient de la première phase d'étude de projets jusqu'à la réalisation clé en main des parcs éoliens et assure leur opération.

Eno Energy soutient EEF SAS dans la maintenance des machines pendant toute la durée de l'exploitation des parcs.

### 3.5. REFERENCES

#### 3.5.1. Parcs développés par EEF SAS et opérés par ENO ENERGY

- ✓ Le groupe Eno Energy assure actuellement en France l'opération de deux parcs éoliens : **Le parc éolien de Mohon qui est situé dans le Morbihan**

Le Permis de Construire a été accordé en 2013, et le parc a été mis en service en juin 2016. Il est doté de 10 éoliennes d'une puissance totale de 20 MW.



Figure 6 : Parc éolien de Mohon (Crédit photo : H2ion)

- ✓ **Le parc éolien de Bray Le Tilleul Othon, situé dans l'Eure**

Ce parc de 6 éoliennes et de puissance totale de 12,3 MW est installé sur le plateau du Neubourg, entre les communes de Bray et du Tilleul Othon. Le Permis de Construire a été accordé en 2012 et le parc a été mis en service en septembre 2018.



Figure 7 : Parc éolien de Bray Le Tilleul Othon (Photomontage)

#### 3.5.2. Autre parc développé par EEF SAS

- ✓ **Le projet de Noyal-Muzillac situé dans le Morbihan**

Ce projet, composé de 3 éoliennes et d'une puissance totale de 10,5 MW a reçu une Autorisation Unique en juin 2018 et est actuellement en cours de construction. Ce parc a fait l'objet d'une concertation locale sur le territoire.



Figure 8 : Projet de parc éolien de Noyal-Muzillac (Photomontage 3D Paysage)

#### 3.5.3. Parcs développés par EEF SAS et vendus clé en main

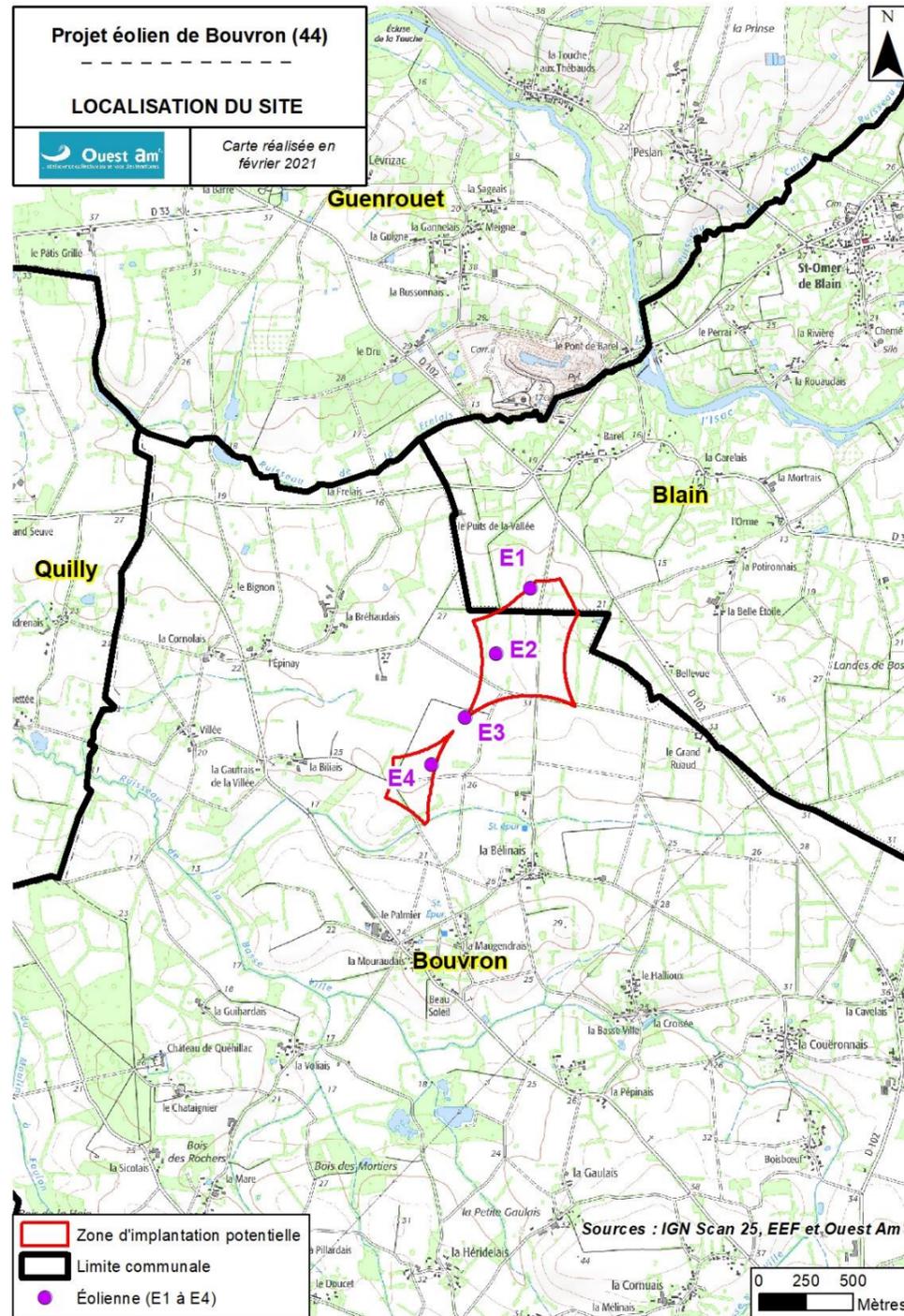
EEF a également développé les parcs de :

- ✓ Pluzunet dans les Côtes-d'Armor (3 éoliennes – Puissance : 6 MW) - Mis en service en 2006 ;
- ✓ Derval en Loire-Atlantique (4 éoliennes - Puissance : 8 MW) - Mis en service en 2008 ;
- ✓ Lusanger en Loire-Atlantique (4 éoliennes – Puissance : 8 MW) - Mis en service en 2008 ;
- ✓ Campigny dans l'Eure (5 éoliennes – Puissance : 11,5 MW) - Mis en service en 2011.

## 4. PRESENTATION DU PROJET EOLIEN DE BOUVRON

### 4.1. LOCALISATION DU PROJET

Le parc éolien de Bouvron, composé de quatre aérogénérateurs, est localisé sur les communes de Blain et de Bouvron dans le département de la Loire-Atlantique (44), en région Pays-de-la-Loire. Précisons que trois éoliennes sont localisées sur la commune de Bouvron et une éolienne est sur la commune de Blain.



Carte 1 : Localisation du projet

### 4.2. HISTORIQUE ET CONCERTATION

Le projet éolien était situé initialement sur les communes de Blain, Bouvron et Fay-de-Bretagne. Il a débuté en 2003 lors de la rencontre entre les élus locaux et la société EEF SAS. En 2005 une demande de permis de construire pour un parc de 6 machines a été introduite. Ce permis n'a pas été octroyé car le projet était situé dans la zone de servitude du radar Météo France de Treillières. Une nouvelle version du projet a par la suite été élaborée, mais le projet a finalement dû être abandonné du fait du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes.

En 2014, la faisabilité du projet de Notre-Dame des Landes est interrogée, et c'est dans ce cadre qu'EEF SAS reprend l'élaboration du projet éolien de Bouvron. En 2018, le projet de Notre-Dame des Landes est abandonné et un partenariat avec la commune de Bouvron est conclu pour mener conjointement le développement du projet. Cette décision a été entérinée par la délibération du 4 décembre 2018 qui concrétise le partenariat entre EEF SAS et la commune de Bouvron. Le partenariat conclu comprenait deux volets : un volet financier et un volet concertation. Sur le volet financier, le partenariat prévoyait que :

- La commune entre au capital de l'« entreprise parc éolien » à hauteur de 30% en participant aux frais de développement par un montant forfaitaire de 50 000 € - bien inférieur aux coûts réels de développement, supportés par EEF.
- Une fois le projet autorisé et purgé de tout recours, la commune aurait eu le choix entre :
  - o revendre l'intégralité de ses parts (**une valeur plancher d'un million d'euros étant garanti par EEF**),
  - o ou revendre une partie de ses parts pour financer sa participation à la construction et ainsi rester copropriétaire du parc éolien.

Sur le volet concertation, le partenariat a conduit à ce que la société EEF associe la commune de Bouvron au développement du projet ; le partage d'informations concernant le projet a été total et les décisions techniques prises d'un commun accord.

Cependant, après les élections municipales de 2020, la nouvelle équipe municipale élue de la commune de Bouvron a décidé de se désengager du partenariat. Malgré le désengagement de la commune, EEF s'engage à respecter la charte de bon voisinage qui avait été coécrite par les riverains, la commune et EEF lors des ateliers de concertation (précisons que cette charte est présente en annexe de la pièce n°3-A Etude d'impact).

#### 4.2.1. Historique du projet et concertation

Le tableau ci-après présente et synthétise l'historique du projet et la concertation autour du projet éolien de Bouvron :

Tableau 1 : Historique du projet et concertation

THEME	OBJET	DATE
1ère version du projet : Général	Initiation du projet sur les communes de Blain, Bouvron et Fay-de-Bretagne	2003
1ère version du projet : Général	Prise de contact avec les élus	2003
1ère version du projet : Général	Demande et refus du permis de construire du 1er projet de 6 éoliennes	2005
Général	Reprise du projet avec une nouvelle localisation	2014
Communication	Rencontre des élus de Blain	2014
Communication	Rencontre des élus de Bouvron	2014
Général	Foncier : Rencontre de la majorité des acteurs fonciers	2014
Étude	Reprise des études	2015
Étude	Étude paysagère	Septembre 2015
Étude	Étude environnementale	
Étude	Estimation du potentiel de vent : Installation du mât de mesure	Août 2016 à Juillet 2017
Étude	Étude acoustique	Octobre 2016
Général	Rencontre avec la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de Loire-Atlantique	Fin 2016
Communication	1ère phase de concertation : Entretiens préalables avec les acteurs locaux	Juin 2017
Général	Abandon du projet de Notre-Dame des Landes	Janvier 2018
Servitudes	Réception de la majorité des réponses	Courant 2018
Communication	1ère réunion publique organisée par la mairie de Bouvron	Juin 2018
Étude	Choix de la zone ouest parmi celles envisagées et définition de variantes d'implantation sur cette zone	
Communication	Article publié dans le journal Municipal trimestriel de Bouvron	Septembre 2018
Général	Rencontre de la Chambre d'Agriculture	Octobre 2018
Communication	Demande de rencontre avec Blain pour informer de l'avancée du projet	
Partenariat	Conseil Municipal entérinant le partenariat Bouvron EEF SAS	Décembre 2018
Communication	Page dédiée au projet sur le site internet de la mairie	Mars 2019
Communication	Lettre d'information aux riverains	
Communication	Article publié dans le journal Municipal trimestriel de Bouvron sur le début du	

THEME	OBJET	DATE
	partenariat Bouvron EEF SAS	
Communication	Réunion avec les élus de Bouvron	
Communication	Commencement de la 2 <sup>ème</sup> phase de concertation : Porte-à-porte et distribution de la 1 <sup>ère</sup> lettre d'information	Avril 2019
Communication	1er Comité Consultatif Éolien	
Communication	Réunion Blain permettant de présenter les 3 variantes envisagées	Mai 2019
Étude	Réception de l'étude transport	
Communication	1er Atelier Riverain	Juin 2019
Communication	1er Comité de Pilotage	
Étude	Choix de l'implantation définitive	
Communication	2 <sup>ème</sup> Comité Consultatif Éolien	Juillet 2019
Communication	Lancement du site web	
Communication	Article publié dans le journal Municipal trimestriel de Bouvron sur la concertation menée par EEF SAS	
Communication	2 <sup>ème</sup> Atelier Riverain	Septembre 2019
Communication	3 <sup>ème</sup> Comité Consultatif Éolien : Recueil des propositions des riverains pour la charte d'engagements	
Étude	Mise à jour et finalisation de l'ensemble des études	
Communication	3 <sup>ème</sup> Atelier Riverain	Novembre 2019
Communication	2 <sup>ème</sup> Comité de Pilotage	
Communication	2 <sup>ème</sup> réunion publique	
Communication	Point avec la presse (Ouest France et Presse Océan), articles parus dans ces journaux respectifs	Décembre 2019
Communication	Réunion de restitution de la charte aux riverains	Janvier 2020
Général	Dépôt du dossier de demande d'Autorisation Environnementale en Préfecture	Juin 2020
Communication	Distribution de la 2 <sup>ème</sup> lettre d'information	Juillet 2020
Communication	Rencontre avec le nouveau maire élu de la commune de Bouvron	Septembre 2020
Communication	Présentation du projet éolien et du partenariat au nouveau conseil municipal de Bouvron	Octobre 2020
Général	Réunion de cadrage des mises à jour du dossier avec la DREAL 44 et la DDTM 44	Février 2021
Communication	Distribution de la 3 <sup>ème</sup> lettre d'information	Mars 2021

## 4.2.2. Bilan de la concertation<sup>2</sup>

Au regard des exigences réglementaires en termes d'information et de concertation locale et des pratiques observées lors du développement des projets éoliens, ce projet de Bouvron s'engage bien au-delà des obligations réglementaires en matière de concertation.

Cette démarche d'information et de concertation a montré une implication et un investissement très fort des porteurs de projet, à la mesure de l'ambition fixée par la collectivité.

Cette démarche a permis aux porteurs de projet de partager avec la population l'ensemble des contraintes qui pèsent sur le développement, d'expliquer les enjeux du projet, les choix qui ont été faits. Ainsi, chacun a pu s'approprier et comprendre le projet. La montée en compétence des acteurs locaux sur l'éolien et sur le projet de Bouvron ont permis et permettront des échanges de grande qualité durant toute la vie du projet et du parc à venir.

Une vraie discussion a eu lieu sur les conditions d'exploitation du parc dans le cadre de la charte d'engagement. Celle-ci, gage de la bonne volonté de l'exploitant du parc, l'engagera si le projet obtient l'ensemble des autorisations nécessaires, au-delà de ses obligations réglementaires. Les différents engagements proposés par les participants correspondent aux points d'inquiétudes qui sont remontés lors des différents temps de rencontre.

Cette charte, coécrite avec les riverains, les élus de la mairie de Bouvron et EEF SAS permettra d'améliorer l'acceptation locale du projet éolien et d'inscrire dans la durée un suivi de qualité. EEF SAS s'engage à respecter tous les engagements mentionnés dans la charte.

La rédaction de la charte et le dépôt du dossier en instruction ne signifient pas la fin du dialogue. En effet, l'équipe projet souhaite rester disponible pour répondre à d'éventuelles questions. Pour ce faire, le site internet du projet ([www.parceoliendebouvron.fr/](http://www.parceoliendebouvron.fr/)) restera en ligne et sera mis à jour au besoin.

De nouvelles actions d'information et de concertation seront mises en œuvre en cours d'instruction et en préparation de l'enquête publique. Le but sera également d'amorcer la phase de mobilisation autour de l'investissement participatif souhaité par les élus, afin de franchir un pas de plus vers l'appropriation locale de ce projet éolien.

Par ailleurs, dès que le parc éolien sera autorisé, un cadre de relation avec les moyens nécessaires, entre les différentes parties prenantes sera mis en place et est déjà établi par la charte.

<sup>2</sup> Source : Bilan de la concertation, Janvier 2020 – Projet du parc éolien de BOUVRON – EEF SAS et Agence Tact

### 4.3. IMPLANTATION DU PROJET

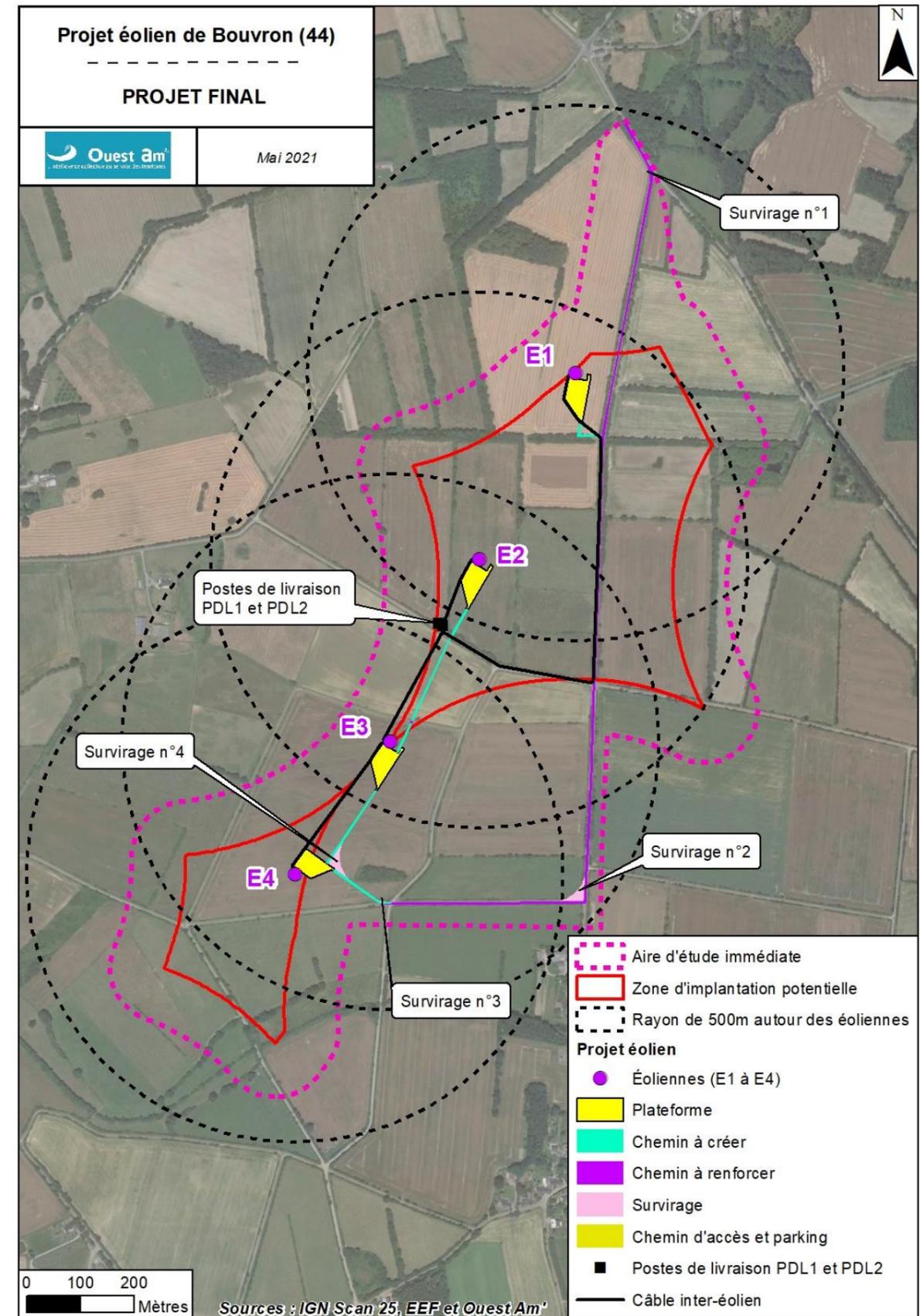
Le projet éolien de Bouvron porte donc sur l'implantation de 4 éoliennes et d'un poste de livraison (constitué de deux locaux juxtaposés : PDL 1 et PDL 2), dont les coordonnées (projection : Lambert 93, WGS84) sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Coordonnées d'implantation des éoliennes

Éléments	Lambert 93		WGS 84 DMS	
	X	Y	Latitude (N)	Longitude (O)
E1	332608	6717622	47°27'24,3" N	1°52'45,5" O
E2	332429	6717273	47°27'12,7" N	1°52'53,0" O
E3	332263	6716933	47°27'1,4" N	1°52'59,9" O
E4	332085	6716686	47°26'53,0" N	1°53'7,7" O
PDL1	333360	6717147	47°27'8,6" N	1°52'55,9" O
PDL2	332353	6717155	47°27'8,7" N	1°52'56,3" O

En plus des éoliennes, d'autres installations ou aménagements sont nécessaires au projet et gardent un caractère permanent pendant toute la durée de fonctionnement du parc. Il s'agit des voies d'accès, des plateformes de montage, des linéaires de câbles électriques enterrés, du poste de livraison et éventuellement des transformateurs.

En revanche, d'autres installations ou activités resteront spécifiques à la phase de travaux : l'aire de cantonnement des entreprises, le transport (les engins de chantiers, l'acheminement des composantes du parc par convois exceptionnels). Ces éléments sont présentés dans les paragraphes suivants.



Carte 2 : Implantation du projet

## 4.4. INSTALLATIONS PERMANENTES

### 4.4.1. Eoliennes

Les éoliennes qui seront mises en place pour le projet de Bouvron seront des éoliennes adaptées aux conditions de vent et aux contraintes du site.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les dangers et les impacts de l'installation, il a été choisi de définir un gabarit théorique dont les paramètres ont été sélectionnés parmi les plus grandes valeurs de l'ensemble des modèles éligibles pour le projet. Les dimensions maximalistes du gabarit théorique permettent d'analyser les risques de manière majorante. Le gabarit maximaliste retenu pour cette étude possède les caractéristiques suivantes :

Tableau 3 : Gabarit des deux modèles d'éoliennes envisagés

	eno126	V126
Puissance nominale	4,8 MW	3,45 MW
Diamètre du rotor	126 m	126 m
Hauteur du moyeu	117 m	117 m
Longueur de pale	61,6 m	61,65 m
Hauteur maximale en bout de pale	180 m	180 m

Tableau 4 : Gabarit maximaliste retenu

	GABARIT MAXIMALISTE
Puissance nominale	4,8 MW
Diamètre du rotor	126 m
Hauteur du moyeu	117 m
Longueur de pale	61,65 m
Hauteur maximale en bout de pale	180 m

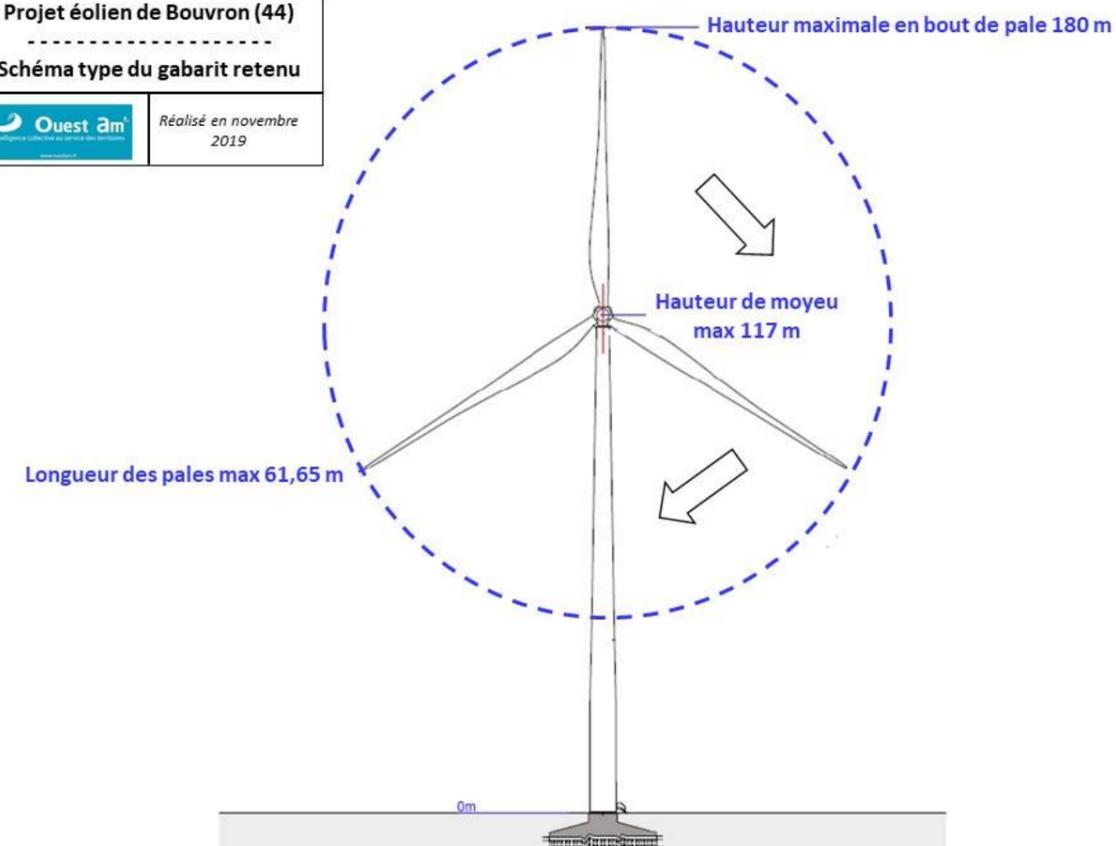


Figure 9 : Schéma type de l'éolienne avec le gabarit retenu

Les principales caractéristiques techniques des éoliennes sont exposées dans le tableau suivant :

**Tableau 5 : Détail des caractéristiques des éoliennes envisagées (Source : EEF SAS)**

	V126	eno126
<b>CARACTERISTIQUES PHYSIQUES</b>		
Hauteur maximale des parties fixe et mobile	180 m en bout de pale	180 m en bout de pale
Hauteur maximale de la partie fixe	117 m (hauteur moyeu)	117 m (hauteur moyeu)
Diamètre de la base de la tour	4,44 m	4,4 m
Couleur	Blanc	Blanc
<b>CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT</b>		
Puissance nominale	3,45 MW	4,8 MW
Vitesse de vent au démarrage	4,5 m/s	3 m/s
Vitesse de vent au décrochage	22 m/s	25 m/s
Vitesse de vent nominale	11,5 m/s	14,0 m/s
<b>CARACTERISTIQUES DU ROTOR ET DES PALES</b>		
Type de rotor	Face au vent avec ajustage actif des pales	Face au vent avec ajustage actif des pales
Nombre de pales	3	3
Diamètre du rotor (m)	126 m	126 m
Longueur des pales (m)	61,65 m	61,6 m
Largeur de base des pales	2,590 m	2,95 m
Vitesse maximale du rotor	Autour de 16,5 rpm = 108,8 m/s en bout de pale	11,5 rpm = 74,2 m/s (bout de pale)*
<b>CARACTERISTIQUES DU MAT</b>		
Type de mât	Tubulaire	Tubulaire
Nombre de sections	5	6
Génératrice	Asynchrone	Asynchrone
Hauteur de moyeu	117 m	117 m
Largeur du mât à sa base	4,44 m	4,4 m
Hauteur du mât	115,66 m	115 m
Hauteur maximale en bout de pale	180 m	180 m
<b>FONDITIONS</b>		
Diamètre des fondations	Environ 25 m	Environ 25 m

\* La valeur maximale pouvant être atteinte en fonctionnement pendant une courte période (par exemple lors de rafales) est de 13,55 rpm. Au-delà de cette valeur, les limites matérielles arrêtent la turbine.

## 4.4.2. Chemins d'accès et plateformes

### a) Les voies d'accès

Les voies d'accès au parc doivent être dimensionnées pour permettre le passage des convois exceptionnels présents lors des phases de construction et de démantèlement du parc en fin d'exploitation. Elles doivent avoir, en ligne droite, une largeur de bande roulante de 5 mètres et des sur-largeurs variables de chaque côté dans certaines courbes suivant le rayon de courbure du virage, correspondant à une zone exempte d'obstacles pour permettre l'acheminement de certains éléments. La voirie doit globalement être plane. De part et d'autre de l'axe central, une pente de 2 à 3% doit être prévue pour permettre l'écoulement de l'eau de pluie. La pente générale des chemins d'accès ne doit généralement pas dépasser 10 %<sup>3</sup>.

On identifie trois types de voies :

- ✓ Les routes existantes : adaptées au trafic de poids-lourds et au transport d'éoliennes, qui ne nécessitent aucune modification.
- ✓ Les pistes existantes, à réaménager : elles ne sont pas toujours adaptées au passage de convois exceptionnels, de par leur structure, leur revêtement (terre ou graviers ou enherbé) ou leur largeur. Ainsi, elles pourront nécessiter un empierrement (renforcement de structure). De plus elles seront exemptes d'obstacles.
- ✓ Les pistes à créer pour atteindre les éoliennes implantées au cœur des terrains agricoles. Ces pistes seront empierrées et auront les mêmes caractéristiques que celles précédemment décrites.

### b) Les plateformes de levage

Les aires de grutage ont pour fonction de permettre la stabilisation du sol afin de supporter la mise en place de grues pour le montage de l'éolienne. De ce fait, l'aire de grutage est construite de manière durable et insensible au gel.

Afin d'assurer la maintenance des éoliennes et du site en général, une plateforme dite « de maintenance » ou « de levage » sera définie au pied de chaque éolienne. Son périmètre sera celui de l'aire de grutage de l'éolienne précédemment définie. On comptera donc quatre aires sur l'ensemble du parc. Elles permettront le stationnement des véhicules, la manœuvre éventuelle d'engins, le dépôt momentané de matériaux, et toutes les autres opérations d'entretien ou de maintenance nécessitant un espace aménagé.

Dans le cas présent, les plateformes seront préparées de la même façon que les voies d'accès, soit un décaissement et un remblaiement en grave concassée suivi d'un compactage. Ces plateformes devront être rendues les plus planes possibles. La configuration maximale de chaque zone de grutage est indiquée dans les plans relatifs à la demande d'autorisation environnementale.

Ces installations gardent un caractère permanent pour toute la durée de fonctionnement du parc, cela pour permettre et faciliter l'intervention d'engins de chantier (ou de camions) en cas d'intervention lourde de maintenance.

En parallèle de chaque aire de levage, une zone de déchargement temporaire et de préparation des pales devra être réservée. Cette zone d'entreposage devra être dégagée et exempt de tout obstacle. Cette préparation préalable n'entraînera pas de modifications notables des terrains. Elle sera remise en état à la fin du chantier.

<sup>3</sup> V126 : 2% en transversale, 10% en longitudinal

Eno126 : 2.5 % en transversale, 8% en longitudinal

### 4.4.3. Raccordement électrique

Les aérogénérateurs produisent un courant compris entre 400 et 700 volts. Afin de pouvoir injecter cette production dans le réseau national d'électricité, la tension doit être élevée à la tension du poste source de connexion, en général 20 000 volts, et pour une fréquence de 50 Hz. Le transformateur permet cette conversion. L'électricité ainsi transformée et sortant de l'éolienne, est ensuite transportée par un réseau de câblage.

Ce câblage électrique comprend deux parties distinctes :

- ✓ Le câblage inter-éoliens jusqu'au poste de livraison, ouvrage électrique qui fait partie intégrante du parc éolien, le linéaire total est d'environ 1650m ;
- ✓ Le câblage de raccordement du poste de livraison au poste source, lequel assure la jonction avec le réseau national d'électricité.

#### a) Le câblage souterrain au sein du parc éolien

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré ou non dans le mât de chaque éolienne<sup>4</sup>, au point de raccordement avec le réseau public. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne.

Chaque éolienne sera raccordée au poste de livraison par une liaison électrique de tension égale à 20 kV (réseau inter-éolien). Ces câbles ont une section de 240 mm<sup>2</sup> et seront enfouis à environ 1 ou 1,20 m de profondeur.

#### b) Le poste de livraison

Le poste de livraison a pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de la délivrer sur le réseau électrique national.

Le projet éolien de Bouvron comportera un poste de livraison (constitué de deux locaux juxtaposés : PDL 1 et PDL 2). Ses caractéristiques sont les suivantes :

- ✓ Matériel : Béton préfabriqué ;
- ✓ Dimensions : 9 m par 2,5 m (sans bardage bois) ;
- ✓ Plan : cf. [Figure 10](#).

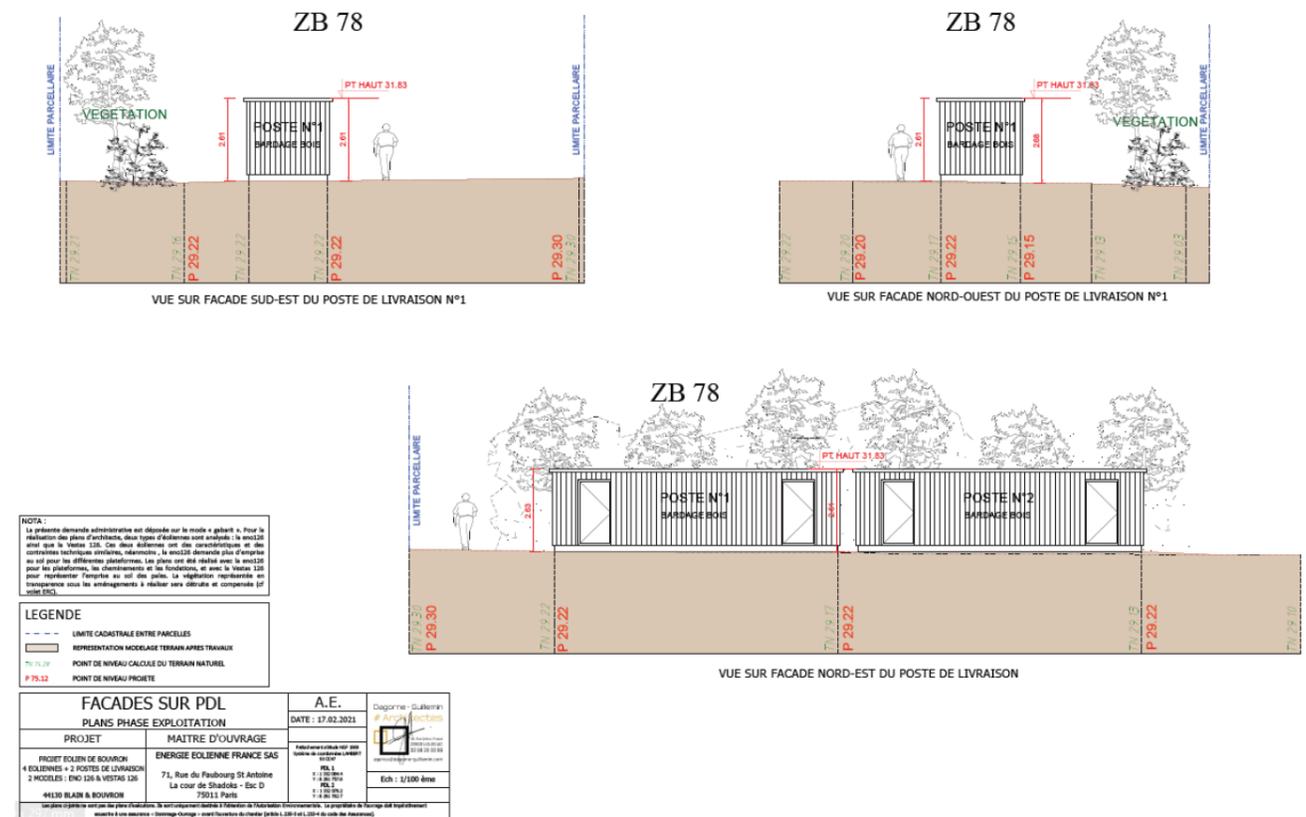


Figure 10 : Plan des postes de livraison (Source : EEF SAS)

#### c) Le raccordement au poste source

Le poste de livraison (propriété du maître d'ouvrage) sera relié au réseau national de distribution via un poste source (propriété du gestionnaire du réseau électrique). Le raccordement est envisagé sur les postes source de Blain ou de Savenay.

- ✓ Le tracé entre les structures de livraison du parc éolien et le réseau électrique public ne sera connu qu'après l'obtention des autorisations, lors de la réception de la proposition technique et financière (PTF), qui fixe notamment le coût financier des travaux que le maître d'ouvrage devra verser.
- ✓ Cette proposition, qui contient le tracé et le choix du poste source, est réalisée par le gestionnaire du réseau public Enedis ; en fonction des conventions passées avec les propriétaires fonciers.
- ✓ Le raccordement des postes de livraison au poste source s'effectue en suivant les standards Enedis, par un câble de 20kV enterré à 1m de profondeur environ.

	BLAIN	SAVENAY
Coordonnées en Lambert 93 (X,Y)	(342782.1 ; 6718761.5)	(329675.28 ; 6703688)
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (au 22/06/2021)	2,4 MW	1,5 MW
Distance au poste de livraison	10.6km	13.7km

<sup>4</sup> Si le transformateur n'est pas intégré au mât de l'éolienne, il est situé à l'extérieur du mât, à proximité immédiate, dans un local fermé.

La capacité d'accueil des énergies renouvelables peut être amenée à évoluer, l'évolution pouvant venir d'un transfert de puissance alloué à un autre poste, ou par la révision du S3REnR (schéma de raccordement des énergies renouvelables). Ce schéma est révisé dès que les deux tiers des capacités des postes sources sont atteints. Pour le S3REnR du Pays de la Loire, le seuil a été atteint et le schéma est actuellement en cours de révision. Dans le cadre de cette future révision, le porteur de projet a déjà informé RTE de son besoin de raccordement vis-à-vis du projet éolien de Bouvron.

**Il est important de souligner que le porteur de projet n'est pas maître du choix de la solution de raccordement. En effet, ce choix incombe à Enedis qui a la responsabilité de proposer une solution de raccordement.**

#### 4.4.4. Bilan des surfaces utilisées par le parc éolien

Le récapitulatif des surfaces tient compte des surfaces maximales envisagées, c'est-à-dire les surfaces les plus importantes et cela quel que soit le constructeur d'éolienne envisagé. Les surfaces mentionnées ici sont cumulées pour l'ensemble des aménagements du parc éolien.

Tableau 6 : Bilan des surfaces utilisées sur le parc éolien

Aménagements		Surfaces	Longueurs
Eoliennes	Plateformes permanentes (comprenant les fondations sous les plateformes)	11 489 m <sup>2</sup> (eno126)	/
Voiries	Création chemins d'accès	2 817 m <sup>2</sup>	/
	Renforcement chemins existants <sup>(1)</sup>	8 364 m <sup>2</sup>	/
	Survirages	1 448 m <sup>2</sup>	/
Poste de livraison (constitué de deux locaux juxtaposés)	Emprises de la plateforme	52 m <sup>2</sup>	/
	Chemin d'accès et parking	132 m <sup>2</sup>	/
Raccordement électrique interne	/	/	Environ 1 650 ml

*(1) Les surfaces relatives au renforcement des chemins existants concernent les chemins communaux qui seront refaits*

**Le projet aura un impact permanent sur une surface de 15 938 m<sup>2</sup> (plateformes, création de chemins, survirages, emprise et chemin pour le poste de livraison). Il aura également un impact temporaire sur 23 191,5 m<sup>2</sup> au niveau des zones de chantier, des stockages des pales d'éoliennes et des câblages inter-éoliens.**

## 4.5. ETAPES DE VIE DU PROJET

### 4.5.1. Phase chantier

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminées de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation.

Dans l'ordre, ces étapes sont :

- ✓ **La préparation des terrains ;**
- ✓ **L'installation des fondations ;**
- ✓ **Les plateformes de montage ;**
- ✓ **Le stockage des éléments des éoliennes du projet éolien de Bouvron ;**
- ✓ **Les besoins pour le montage de la flèche de la grue principale ;**
- ✓ **L'installation des éoliennes (préparation et assemblage de la tour, préparation et hissage et la nacelle, hissage du moyeu, montage des pales) ;**
- ✓ **Le raccordement externe.**

### 4.5.2. L'exploitation – La maintenance

A l'issue des travaux, à dater de la mise en service du parc éolien **la maintenance préventive et curative fera l'objet d'un contrat spécifique avec le constructeur.** Le contrat intégrera l'entretien courant, les réparations et les remplacements de pièces.

Conformément à la réglementation, l'exploitant disposera d'un manuel d'entretien de l'installation et tiendra à jour un registre dans lequel seront consignées les opérations de maintenance et d'entretien.

**Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des aérogénérateurs :**

- ✓ **Contrôle des brides de fixation ;**
- ✓ **Contrôle des brides de mât ;**
- ✓ **Contrôle de la fixation des pales ;**
- ✓ **Contrôle visuel du mât.**

### 4.5.3. Démantèlement du site après la période d'exploitation

L'exploitant du parc éolien de Bouvron est non seulement responsable du parc éolien au cours de l'ensemble de la phase d'exploitation, mais également dans les phases de démantèlement des éoliennes et de remise en état du site comme le spécifie l'article L.515-46 du code de l'environnement.

L'estimation des coûts de ces opérations est essentielle afin que le projet présente l'ensemble des garanties financières requises.

Ceci est régi par l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives 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 installations classées pour la protection de l'environnement.

Le suivi des éoliennes d'ancienne génération ainsi que les simulations informatiques récentes permettent d'évaluer leur durée de vie entre 20 et 25 ans.

Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :

- ✓ 1° Le démantèlement des installations de production, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- ✓ 2° L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux ;
- ✓ 3° La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;
- ✓ 4° Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet

Les conditions de démantèlement pour le projet de parc éolien de Bouvron respecteront les modalités techniques et financières en vigueur lors du démantèlement du parc éolien.

## 5. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET D'IMPLANTATION

### 5.1. ACTEURS DU PROJET ET HISTORIQUE

#### 5.1.1. Une démarche partenariale

Tout d'abord, il est important de souligner qu'un **projet a été initié dès 2003 par EEF SAS** ; une demande de permis de construire avait été demandé et **refusé en 2005**. Le projet avait alors été mis à l'arrêt tandis que le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes rendait le développement éolien dans la zone impossible. **En 2014, le développement éolien a pu être relancé suite aux interrogations concernant la faisabilité du projet d'aéroport.**

La commune de Bouvron a alors fait face à de nombreuses sollicitations de développeurs éoliens. **Après une consultation des différents porteurs de projet, la commune de Bouvron a finalement choisi de travailler avec la société EEF SAS, déjà présente historiquement sur le territoire.**

La commune a souhaité intégrer dans ce projet une dimension partenariale. Ainsi, la commune a porté le développement du projet avec EEF SAS. Ce statut lui a permis d'être garante de la démarche d'information et de concertation, mais aussi de pouvoir participer aux choix techniques afin d'aboutir au meilleur projet.

Cependant, après les élections municipales de 2020, la nouvelle équipe municipale élue de la commune de Bouvron a décidé de se désengager du partenariat. Malgré le désengagement de la commune, EEF s'engage à respecter la charte de bon voisinage qui avait été coécrite par les riverains, la commune et EEF lors des ateliers de concertation.

**Il convient de préciser que dans le cadre du projet éolien de Bouvron, les porteurs du projet ont choisi de mettre en place une démarche d'information et de concertation importante.**

#### 5.1.2. Le projet éolien de Bouvron en étapes

Plusieurs étapes ont été nécessaires afin de délimiter le secteur d'implantation du projet éolien de Bouvron :

- ✓ Identifier un site ;
- ✓ Avis du conseil municipal pour le démarrage des études ;
- ✓ Sécurisation foncière ;
- ✓ Etudes techniques ;
- ✓ Etude écologique ;
- ✓ Etude paysagère ;
- ✓ Etude acoustique ;
- ✓ Mât de mesures de vent ;
- ✓ Définition des variantes d'implantation.

#### 5.1.3. Choix du secteur d'implantation

La superposition des contraintes du site a permis de dégager une zone d'étude appelée Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Suite à cette première analyse cartographique, 4 zones potentielles pour l'accueil d'un projet éolien ont été identifiées.

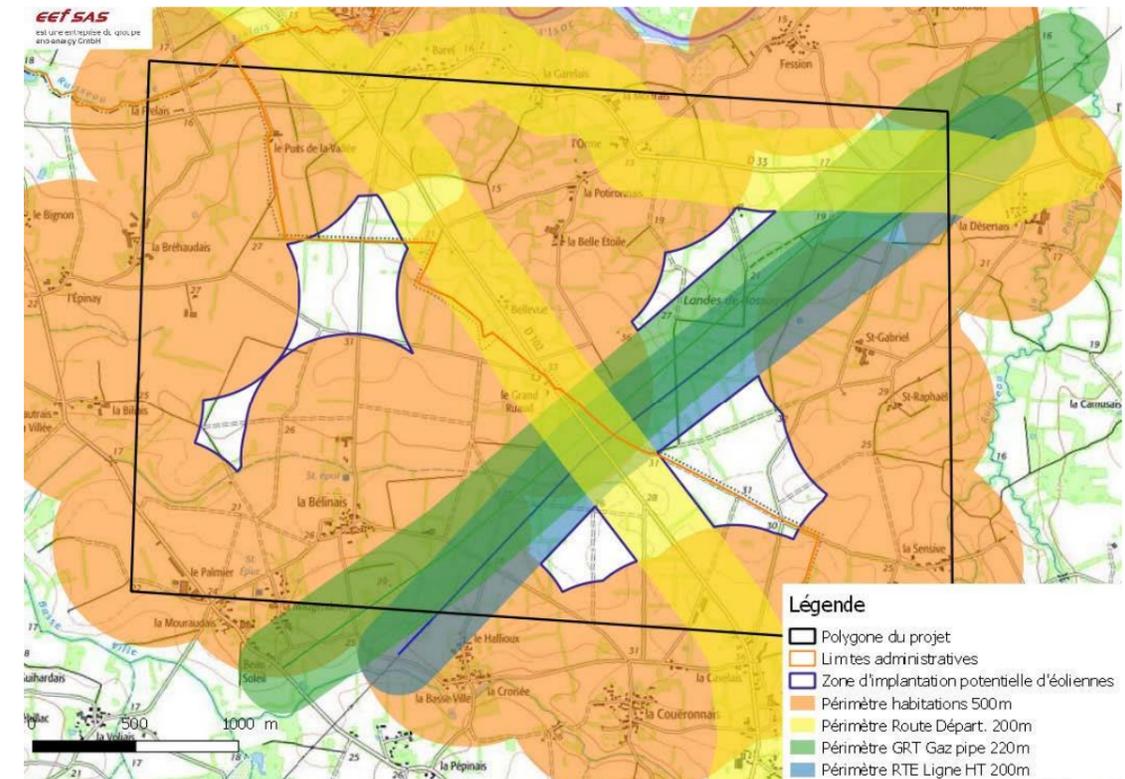


Figure 11 : Synthèse des contraintes – choix du secteur d'implantation initiale (Source : EEF SAS)

Toutefois, il est important de souligner, qu'au regard des contraintes (principalement environnementales) du site, EEF SAS s'est concentré sur la zone d'étude située à l'ouest.

#### 5.1.4. Choix du modèle d'éolienne

L'autorisation demandée est une **autorisation de type gabarit**, seules les caractéristiques maximales de la machine ont été définies ; le choix définitif de la machine sera fait ultérieurement. Pour les besoins de l'étude les deux modèles les plus probables sont analysés et correspondent à la machine eno126 ou à la machine V126. Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les dangers et les impacts de l'installation, il a été choisi de définir un **gabarit théorique** dont les paramètres ont été sélectionnés parmi les plus grandes valeurs de l'ensemble des modèles éligibles pour le projet. Les dimensions maximalistes du gabarit théorique permettent d'analyser les risques de manière majorante. Le gabarit maximaliste retenu pour cette étude possède les caractéristiques suivantes :

- ✓ Puissance nominale unitaire de 4,8 MW pour une puissance globale installée maximale de 19,2 MW.
- ✓ Les éoliennes présentent une hauteur maximale totale de 180 m avec une hauteur du moyeu de 117 m et un diamètre de rotor maximal de 126 m.

#### 5.1.5. Raisons des choix environnementaux

##### 5.1.5.1. Localisation et détermination de la ZIP

Un pré-diagnostic détaillé a été effectué pour la présente étude. Lors de cette étude, **trois des quatre ZIP étudiées (à l'est de la ZIP retenue) ont été évitées afin de limiter les impacts du projet.**

La première mesure d'évitement a donc été d'éviter trois des quatre zones d'implantation potentielles. La raison de ce choix est essentiellement liée à la présence de zones humides en plus grande quantité et d'un bocage dense impliquant l'impossibilité de recul des éoliennes vis-à-vis des haies et bosquets.

### 5.1.5.2. Bilan sur le choix des éoliennes vis-à-vis des enjeux naturalistes

Le choix du gabarit d'éolienne permet de préciser les éléments suivants :

- ✓ La **hauteur totale** des éoliennes retenues (bout de pale) sera de **180 m**,
- ✓ La **garde au sol** (distance entre le sol et le bout de pale) sera de **54 m**,
- ✓ La **distance minimale aux haies** sera de **54 m au centre du mât (E2)** et de **52,4 m en bout de pale (E2)**.

Le gabarit d'éolienne retenu a une hauteur permettant d'avoir une garde au sol de plus de 50 m. Les études menées sur site montrent une activité principalement de chasse pour les chiroptères utilisant le site, dont les espèces contactées n'excèdent pas pour la plupart une hauteur de vol de 30 m.

Concernant l'avifaune, la majorité des oiseaux observés durant les inventaires évoluait surtout au niveau des haies à des hauteurs assez faibles correspondant à la cime des arbres, afin de se déplacer au sein du site. Certaines espèces d'oiseaux sensibles aux éoliennes ont des hauteurs de vol pouvant excéder les 50 m de hauteur en période de nidification et hors période de nidification : Buse variable, Faucon crécerelle, Alouette des champs, Alouette lulu, Corneille noire, etc. Ainsi, le gabarit des éoliennes a été choisi de manière à réduire le risque de collision et de barotraumatisme. En dessous de 25 m, la distance entre le bas de la pale et le sol accentue ce risque.

**Un gabarit ayant une garde au sol de 54 m minimum a finalement été retenu, permettant d'éviter au maximum le risque de collision et de barotraumatisme, et de respecter les dernières recommandations des services de l'Etat en Pays de la Loire.** Le protocole lisière mené dans l'étude chiroptérologique a mis en évidence une activité principalement de chasse en bordure de lisières et de haies, dominé par la Pipistrelle commune. La grande majorité des contacts a été enregistré dans les 25 premiers mètres depuis les lisières et haies.

Le gabarit d'éolienne retenu a une distance minimale entre le bout de pale et la haie de 52,4 m pour l'éolienne E2, permettant d'éviter la zone de 25 m en bordure de lisière où l'activité est la plus prégnante. A noter de plus que cette distance a été calculée en utilisant le modèle de gabarit le plus pénalisant possible.

**Ainsi, le gabarit retenu pour le projet éolien de Bouvron permet une implantation compatible avec les enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques recensés sur le site, ainsi qu'avec les structures végétales (haies, lisières et boisements) ayant un rôle pour ces espèces.**

### 5.1.5.3. Comparaison entre les variantes

Pour l'analyse naturaliste, le système de notation suivant a été mis en place :

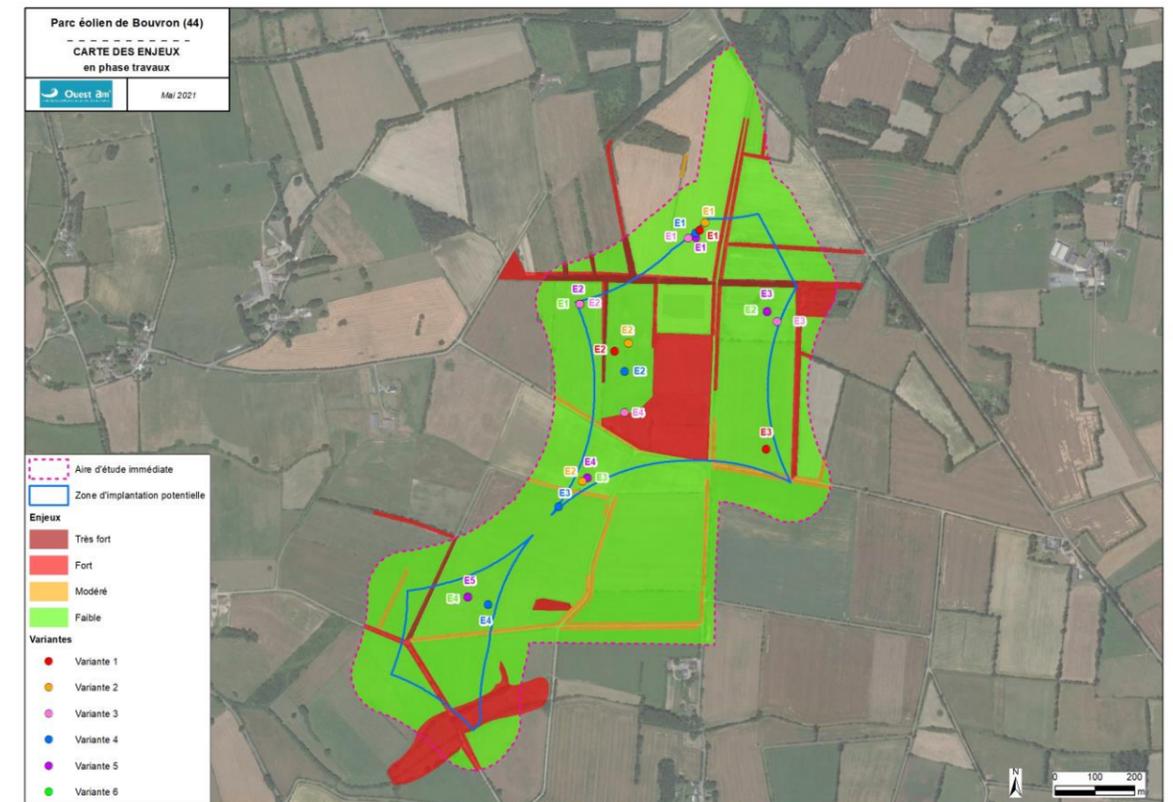
La note la plus basse correspond à l'impact le plus faible :

- ✓ Sensibilité très faible : 0,5 ;
- ✓ Sensibilité faible : 1 ;
- ✓ Sensibilité faible proche d'une sensibilité forte ou très forte : 2 ;
- ✓ Sensibilité modérée : 3 ;
- ✓ Sensibilité forte : 4.

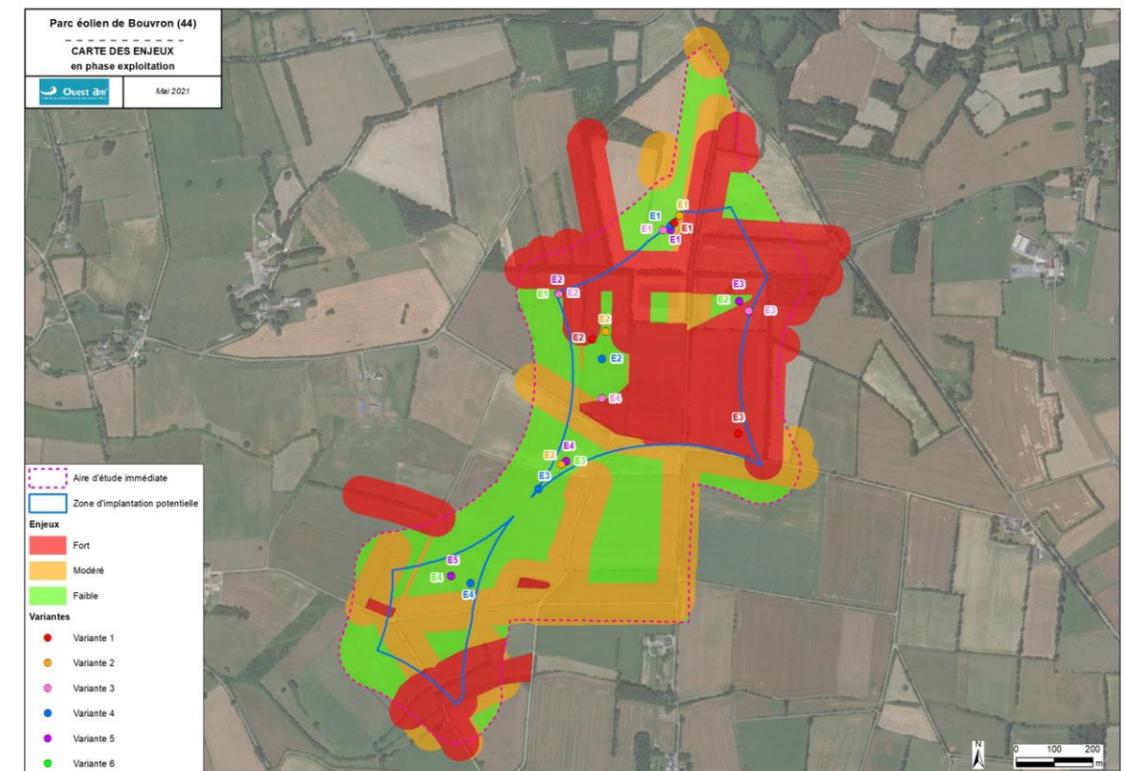
Lorsqu'une éolienne est située à moins de 50 m d'une haie attractive pour les chiroptères, un malus de 10 points est attribué.

Les cartes suivantes permettent de synthétiser les avantages et inconvénients des différentes variantes du point de vue naturaliste au regard des sensibilités et enjeux définis lors du diagnostic. Depuis le dépôt du dossier d'Autorisation Environnementale, les variantes ont été adaptées pour correspondre aux enjeux révisés (éloignement des éoliennes, modification des zones de travaux). Cependant, aucune de ces modifications n'a entraîné de modifications dans la notation finale.

**Ainsi, la variante 4 est la moins impactante du point de vue environnemental.**



Carte 3 : Superposition des variantes aux enjeux naturalistes en phase travaux



Carte 4 : Superposition des variantes aux enjeux naturalistes en phase d'exploitation

### 5.1.6. Orientations au regard des éléments structurants du paysage

Approche théorique du scénario paysager idéal

Recommandation paysagère d'ordre général

- ✓ Le parc doit s'établir suivant une géométrie simple et homogène.
- ✓ L'ensemble doit rester condensé pour réduire le linéaire d'horizon.
- ✓ De préférences, les éoliennes doivent être séparées par des intervalles réguliers, ou progressifs croissants ou décroissants (sur une ou plusieurs lignes droites parallèles).

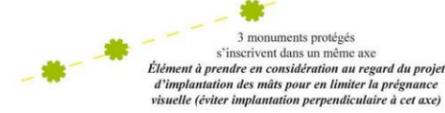
Recommandations paysagères spécifiques au projet de Bouvron

- ✓ L'orientation générale du parc se fera préférentiellement selon un axe sud-ouest/nord-est à l'instar des éléments structurants du paysage de l'aire rapprochée développés précédemment. Pour rappel ces éléments sont la ligne THT et la N171.
- ✓ Une certaine cohérence avec l'axe sud-ouest/nord-est que constitue le trio d'éléments du patrimoine protégé "château de Campbon / château de Quéhillac / château de Blain" devra être respectée. Une implantation parallèle ou légèrement oblique à cet axe serait idéale. En particulier il s'agira de rechercher une prégnance visuelle réduite depuis le château de Quéhillac (monument protégé le plus proche de la ZIP) en minimisant l'emprise horizontale depuis ce secteur.
- ✓ Une perception générale du parc optimisée et harmonieuse depuis le sud-est de l'aire rapprochée, là où les enjeux visuels sont plus prononcés avec les agglomérations de Bouvron, de Fay-de-Bretagne et la N171.

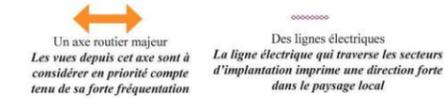
DES ÉLÉMENTS DU SOCLE NATUREL NON STRUCTURANTS



DES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX À CONSIDÉRER



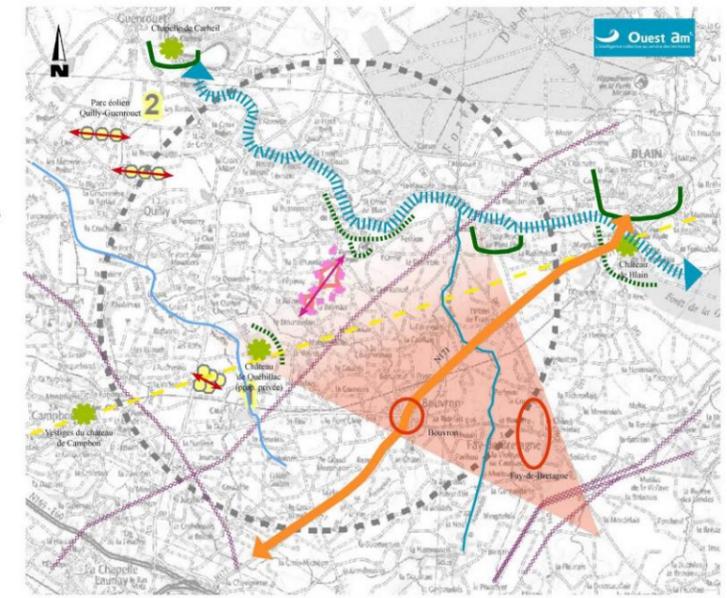
AUTRES ÉLÉMENTS STRUCTURANTS à l'échelle du paysage rapproché



BASSIN VISUEL DU PROJET ÉOLIEN



Carte 16 : Principales orientations et contraintes du paysage à l'échelle de l'aire rapprochée



SENS D'IMPLANTATION À PRIVILÉGIER

Axe sud-ouest / nord-est nettement favorable car :  
- parallèle à la N171 et à la ligne très haute tension  
- limitera les perceptions depuis le canal de Nantes à Brest (implantation perpendiculaire)  
- limitera les perceptions patrimoniales et particulièrement depuis le château de Quéhillac (monument protégé le plus proche) par une implantation condensée (compte tenu notamment de l'étroitesse de la zone d'implantation potentielle qui pré-suppose une implantation très linéaire...)

Figure 13 : Principales orientations et contraintes du paysage à l'échelle de l'aire rapprochée

ÉLÉMENTS STRUCTURANTS DU SOCLE NATUREL



ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX STRUCTURANTS



AUTRES ÉLÉMENTS STRUCTURANTS



BASSIN VISUEL DU PROJET ÉOLIEN

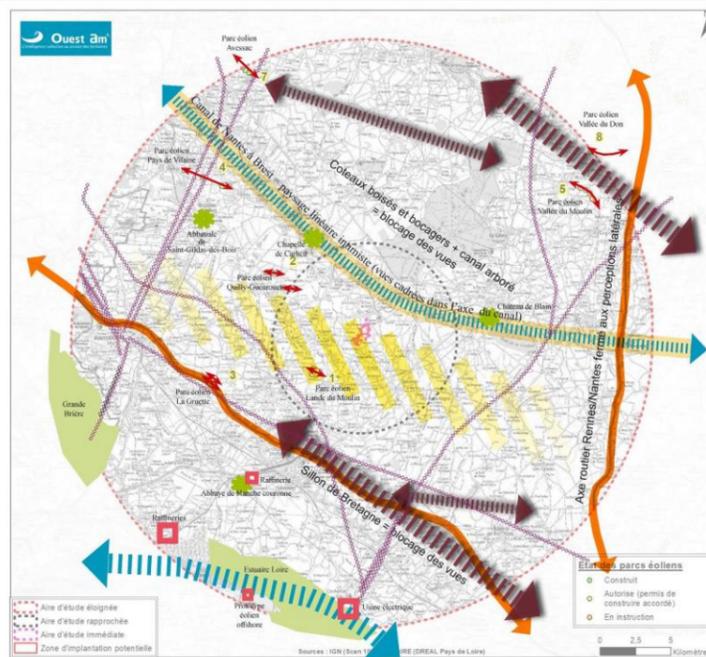


Figure 12 : Principales contraintes et orientations du paysage à l'échelle de l'aire éloignée

### 5.2. LES VARIANTES D'IMPLANTATION ÉTUDIÉES

A la suite des préconisations émises notamment par le paysagiste, 6 variantes d'implantation ont été étudiées par le porteur de projet.

Les variantes 1,2 et 3 ont été rapidement écartées car, bien que réalisables techniquement, elles entraînaient de fortes turbulences entre les machines et nuisaient ainsi au bon rendement du parc éolien. Ces variantes n'ont donc pas été prises en compte lors de l'analyse multi-critères. Elles sont exposées dans cette étude afin de bien comprendre la progression historique de la démarche de réflexion menée par le porteur du projet.

Ainsi, en tenant compte à la fois de la synthèse des contraintes réglementaires et des préconisations spécifiques des divers spécialistes, seules les variantes 4, 5 et 6 ont finalement été retenues et ont fait l'objet d'une analyse multicritère détaillée selon trois thématiques (le paysage, l'environnement et les critères humains et techniques).

Les principales caractéristiques des trois variantes proposées sont détaillées ci-après :

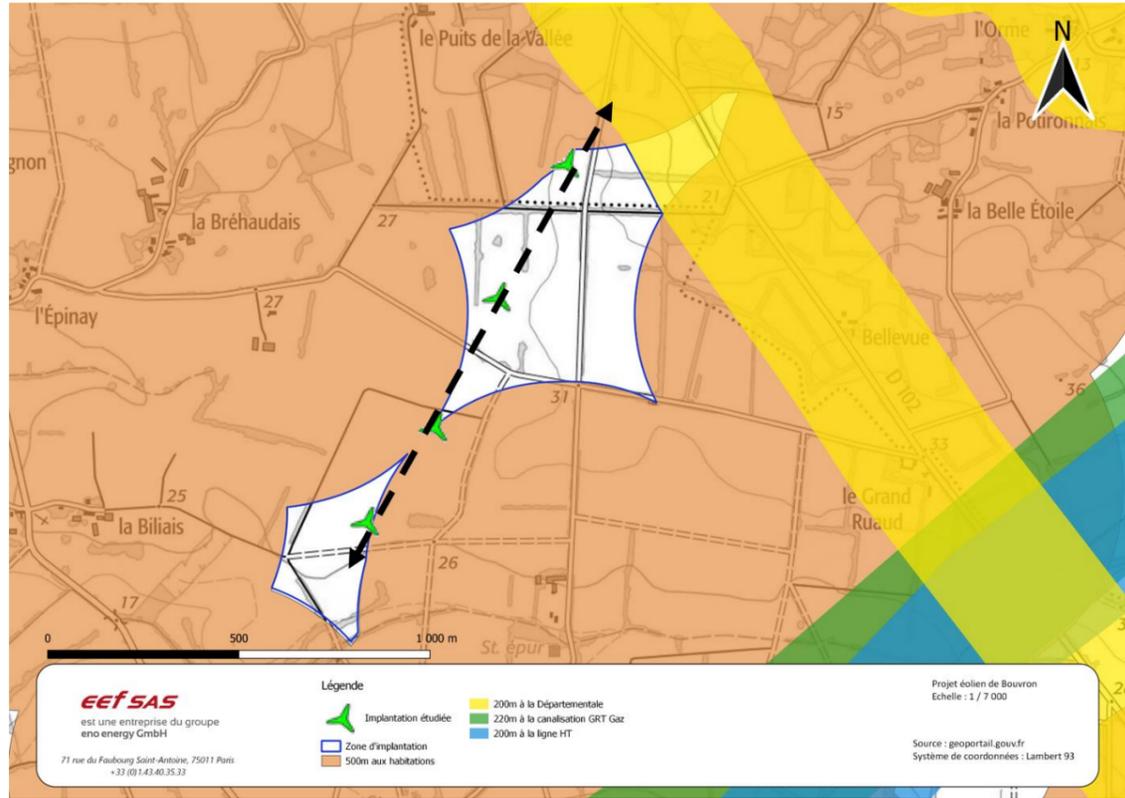


Figure 14 : Contraintes réglementaires et implantation de la variante n°4 (Source : EEF SAS)

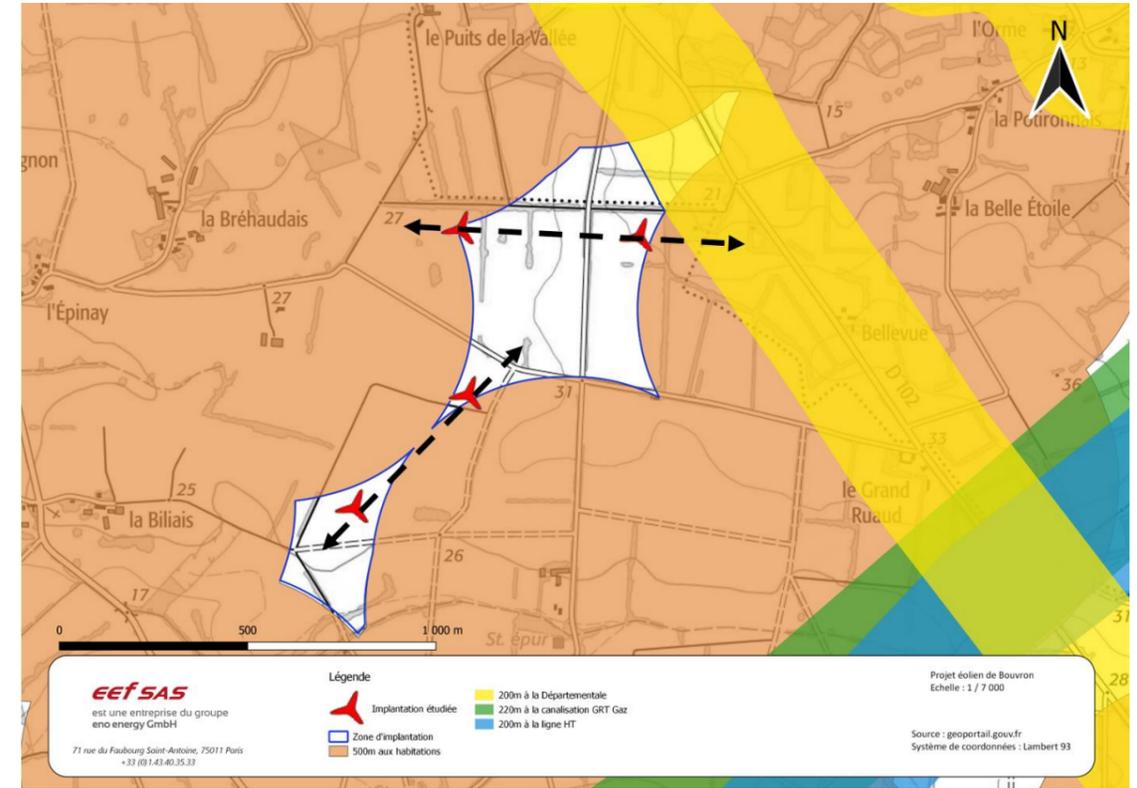


Figure 16 : Contraintes réglementaires et implantation de la variante n°6 (Source : EEF SAS)

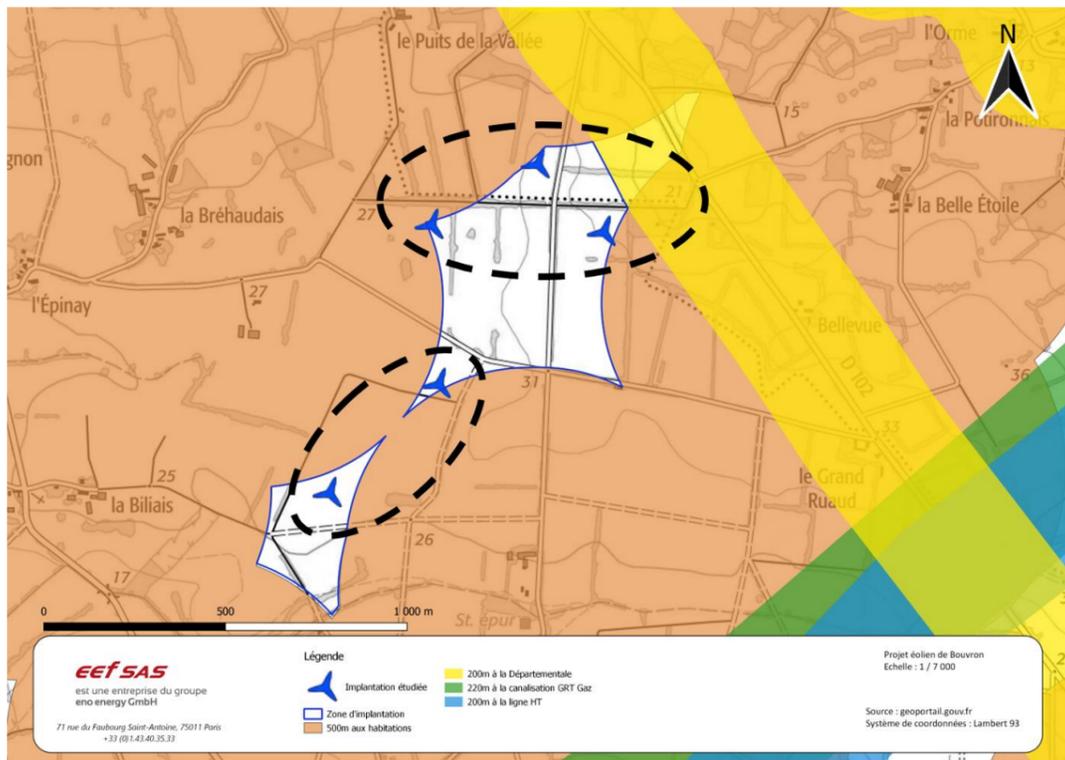


Figure 15 : Contraintes réglementaires et implantation de la variante n°5 (Source : EEF SAS)

### 5.3. ANALYSE MULTICRITÈRE DES VARIANTES

Afin de définir la meilleure implantation du projet, les trois variantes précédemment présentées ont été étudiées. Les différentes implantations ont fait l'objet d'une analyse multicritère selon trois thématiques : le paysage, l'environnement et les critères humains et techniques.

La liste détaillée des critères pris en compte pour classer les variantes figure ci-après :

Paysage	Respect des orientations paysagères générales pour l'implantation du projet (direction sud-ouest / nord-est ; selon une géométrie simple)
	Recul vis-à-vis des habitations (acceptation locale)
	Cohérence d'implantation avec les éléments structurants du paysage (lignes électriques, axe routier majeur (N171) et alignement patrimonial)
	Limitation de la prégnance visuelle (emprise horizontale)
	Limitation de la perception depuis les secteurs patrimoniaux proches (notamment le château de Quéhillac)
Environnement	Sensibilité habitat (phase travaux et exploitation)
	Sensibilité autre faune (phase travaux et exploitation)
	Sensibilité avifaune (phase travaux)
	Sensibilité chiroptère (phase travaux)
	Sensibilité avifaune (phase exploitation)
	Sensibilité chiroptère (phase exploitation)
Humain et technique	Servitudes et contraintes de la zone
	Acoustique
	Production
	Nombre d'éoliennes

Cette analyse complète et croisée a permis de retenir la variante n°4.

Ce projet d'implantation permet :

- ✓ D'arriver à un optimum paysager : cohérence d'implantation et bonne intégration avec le paysage ;
- ✓ La limitation maximale des impacts environnementaux : réduction des atteintes faunistiques et floristiques ;
- ✓ La prise en compte des critères humains et techniques.

Une synthèse est rappelée ci-dessous :

Tableau 7 : Récapitulatif de l'analyse des 3 variantes

Scénario	SYNTHÈSE DES SCORES THÉMATIQUES D'IMPACT		
	Variante 4	Variante 5	Variante 6
Paysage	1,20	3,00	1,80
Environnement	1,00	1,33	1,33
Humain et technique	1,25	1,50	1,50
Moyenne des 15 notes	1,13	1,93	1,53
Moyenne des 3 thèmes	1,15	1,94	1,54
Nombre envisagé de machines	4 éoliennes	5 éoliennes	4 éoliennes

## 6. PRINCIPAUX ELEMENTS DE L'ETUDE D'IMPACT

### 6.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau ci-après résume les contraintes ou divers enjeux environnementaux abordés principalement à l'échelle des secteurs d'implantation. Les chapitres qui vont suivre, analysent les impacts et proposent des mesures préventives, correctives et compensatoires.

Tableau 8 : Synthèse des enjeux environnementaux

Thème	Sous-thème	Synthèse des enjeux environnementaux - aire d'étude immédiate et ses abords (sauf pour le volet paysage : aires d'étude éloignée, intermédiaire, rapprochée et immédiate)	niveau de contrainte générale et sensibilité - enjeu -
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	Nombre de jours de brouillard : 45,9 jours/an (Nantes-Bouguenais) Nombre de jours avec vents violents : 47,2 jours/an (Nantes-Bouguenais) Nombre de jours de gel : 31,7 jours/an (Nantes-Bouguenais)	Faible
	Topographie	La topographie de l'aire d'étude éloignée se caractérise notamment par la présence du Sillon de Bretagne. Il culmine à 90 m NGF et marque une franche limite topographique avec l'estuaire de la Loire situé au sud-ouest. Son versant nord forme une pente douce en direction de l'Isac. A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, la vallée de l'Isac, que parcourt le canal de Nantes à Brest, s'établit dans une large dépression légèrement ondulée au cœur de l'aire d'étude. L'aire d'étude immédiate et donc la zone d'implantation potentielle du projet sont marquées par un relief peu prononcé (20 – 35 m NGF).	Faible
	Géologie / Hydrogéologie	La zone du projet repose en partie sur des Micaschistes albitiques à mica blanc, biotite, grenat, localement chloritoïde (série du Havre). Risque "retrait-gonflement des argiles" : La totalité de la zone d'étude se trouve en zone d'aléa faible. Toutefois, signalons que l'extrémité sud-est se trouve en limite de zone d'aléa fort. Aucun risque de mouvement de terrain n'est en revanche signalé. Aucun ouvrage n'est présent au sein de la zone d'étude (Banque du Sous-Sol).	Faible
	Sols : zones humides, imperméabilisation, qualité	Zones humides recensées : prairies sèches améliorées, culture et petit bois, bosquets.	Fort
	Hydrographie	Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle. Notons toutefois qu'un cours d'eau se trouve à l'extrémité sud de la zone. Il est temporaire à l'amont et devient permanent à l'abord du projet. Ce cours d'eau se jette dans le Ruisseau de la Basse-Ville qui se trouve au sud-ouest et au sud de la zone d'étude. Il s'agit d'un affluent du Canal de Quilly.	Faible
	Usage de l'eau	L'Agence Régionale de Santé (ARS) des Pays de la Loire signale que le secteur prévu pour la réalisation du projet se trouve dans les périmètres éloignés et rapprochés B des captages de Campbon. Aucun site de baignade et de loisirs nautiques sur les communes de Blain et de Bouvron.	Moyen
RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	Incendie, industriel, inondations...	Risques présents sur les communes de l'aire immédiate : - <b>risques naturels</b> : inondation (en dehors de l'aire d'étude immédiate), retrait-gonflement d'argiles (aléa faible sur la majeure partie de la zone d'implantation du projet ; l'extrémité sud-est se trouve en limite de la zone d'aléa fort), risque sismique (aléa faible pour Blain et modéré pour Bouvron), risques climatiques (risques climatiques communs à l'ensemble du département) - <b>risques technologiques</b> : Transport de matières dangereuses (routier : la voie routière concernée ne passe ni sur ou à proximité de la zone d'étude / canalisation de matières dangereuses (gaz naturel) : elle passe à environ 550 m à l'est et au sud-est de la ZIP) Pas de sites SEVESO sur les communes de l'aire immédiate. Ainsi, les enjeux liés aux risques naturels et technologiques sont estimés faibles.	Faible
MILIEU BIOLOGIQUE	Outils de protection, ZNIEFF...	L'aire immédiate et l'aire rapprochée ne recoupent pas de zonage réglementaire, ni de ZNIEFF. Soulignons toutefois que 4 sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 15 km. Un certain nombre d'espèces visées à l'annexe I de la Directive Oiseaux y sont citées, il s'agit pour la plupart d'oiseaux forestiers et d'oiseaux d'eau. Concernant les espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats, il s'agit surtout de chauves-souris, de la Loutre d'Europe et de plantes des milieux aquatiques. Au regard des zonages réglementaires ou « sub-réglementaires » (ZNIEFF), les enjeux avifaunistiques semblent relativement « faibles » au niveau du site du projet.	Faible

Thème	Sous-thème	Synthèse des enjeux environnementaux - aire d'étude immédiate et ses abords (sauf pour le volet paysage : aires d'étude éloignée, intermédiaire, rapprochée et immédiate)	niveau de contrainte générale et sensibilité - enjeu -
	Occupation du sol - Habitats - Flore	La ZIP est principalement occupée par des prairies et cultures. Haies relativement bien préservées sur le site. Sur l'aire d'étude immédiate, aucune espèce protégée ou patrimoniale (espèce rare ou très rare dans le département ou espèce déterminante de ZNIEFF) n'a été recensée. Les zones humides possèdent un rôle fonctionnel important sur le site. Plusieurs d'entre elles sont fortement dégradées (mise en culture régulière). Si les habitats sur le site ne présentent globalement que peu d'intérêt en dehors des zones humides pour leur rôle fonctionnel, on remarque toutefois un maillage de haies bien préservé. De plus, les haies sont très souvent « sur talus », ce qui conforte leur rôle fonctionnel pour la gestion de l'eau (infiltration, rôle anti-érosion...).	Faible à fort (vis-à-vis des haies et des zones humides)
	Avifaune	57 espèces ont été répertoriées au niveau de l'aire rapprochée, ce qui illustre une diversité assez moyenne de l'avifaune dans ce contexte de bocage agricole. 27 espèces inventoriées sont considérées patrimoniales (de niveau modéré, élevé ou très élevé) en période de reproduction et 40 en période internuptiale (hivernage et migration). 7 espèces inventoriées sont considérées sensibles en période de reproduction (niveau de risque moyen ou fort) et 20 en période internuptiale.	Faible à fort pour les espèces sensibles et patrimoniales
	Chiroptères	Nos études acoustiques montrent la présence de 11 espèces dont 6 sont patrimoniales, c'est-à-dire classées VU ou NT en France ou en Pays de la Loire (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Petit Rhinolophe). Parmi les 11 espèces recensées, 5 espèces ont une vulnérabilité forte aux éoliennes (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius), 2 ont une vulnérabilité modérée (Sérotine commune, Barbastelle d'Europe). Aucun gîte n'a été recensé sur l'aire d'étude immédiate ou rapprochée. La recherche de gîtes dans un rayon de 5 km a montré la présence de 5 gîtes favorables (sans présence d'individu au moment des inventaires), plutôt dans la partie sud de l'aire d'étude. Dans un rayon de 15 km, plusieurs sites d'importance ont été recensés (châteaux, massifs forestiers, églises). Globalement, l'activité est faible à forte en fonction des contextes. La réalisation du protocole « lisière » a permis de montrer que l'essentiel de l'activité chiroptérologique est localisée à proximité des haies et de leurs lisières. Les zones de culture, prairies semées ne semblent utilisées qu'au moment des transits, d'un territoire de chasse à un autre. Nous notons cependant une activité non négligeable en altitude pour des espèces sensibles aux éoliennes. Globalement, l'étude a montré un fort niveau d'attractivité pour les chiroptères au niveau des zones à bocage dense.	Faible à fort à proximité des haies et de leurs lisières.
	Autre faune	Plusieurs espèces recensées sont protégées : c'est le cas des reptiles (Lézard des murailles et Lézard vert) et des amphibiens (Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille verte, Rainette verte, Salamandre tachetée), de deux mammifères hors chiroptères (Ecurieux roux et Hérisson d'Europe) au niveau de l'aire rapprochée ou à proximité de celle-ci. Aucun insecte protégé ou patrimonial n'a été recensé. L'analyse des espèces recensées, des effectifs et de leur localisation permet de conclure à un ensemble d'habitats assez varié mais en cours de dégradation (labour et drainage des zones humides, arasements récents de haies). Le faible nombre d'arbres sénescents témoigne d'une dégradation importante du réseau de haies (en cours de reconstitution par des agriculteurs biologiques).	Faible à fort vis-à-vis des habitats des espèces protégées et patrimoniales
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Habitat, riverains, usagers Acoustique	Aucune habitation n'est située dans la zone potentielle d'implantation mais plusieurs hameaux se trouvent dans la périphérie de l'aire d'étude immédiate. Les résultats de l'étude acoustique indiquent que les niveaux sonores observés (de jour comme de nuit) sont caractéristiques d'un environnement rural calme où les routes présentes à proximité du site sont peu passantes.	Moyen
	Documents d'urbanisme	Bouvron : PLU approuvé en 2005 et dernière modification approuvée en 2018. La ZIP se trouve en zone A où les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées. Soulignons que les éoliennes font parties de la catégorie des « équipements collectifs publics ». Blain : PLU approuvé en 2005 et dernière modification approuvée en 2015. La totalité de la ZIP se trouve en zone A au PLU en vigueur. Zone A autorisant les éoliennes (équipements collectifs publics) sous conditions de distances minimales à respecter. A noter qu'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) valant Plan Local de l'Habitat (PLH) à l'échelle du Pays de Blain est actuellement en cours d'élaboration. La ZIP du projet est donc conforme aux documents d'urbanisme de la commune de Blain et de la commune de Bouvron. En effet, la ZIP a été définie de façon à respecter une distance d'éloignement de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur (Article L553-1 du code de l'environnement).	Faible
	Activités économiques	Des commerces, services et artisans sont également présents sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate. Une carrière en exploitation est aussi présente au nord de la ZIP. Les communes de l'aire d'étude immédiate sont concernées par 19 appellations protégées (AOC-AOP et IGP). L'agriculture est l'une des principales activités du territoire : - 44 sièges d'exploitations agricoles recensés dans un périmètre de 4 km dont 37 exploitations agricoles qui présentent une activité d'élevage ; - 8 exploitations d'élevage ont été recensées dans un périmètre de 1,5 km autour des éoliennes. Plus précisément, plus de 20 bâtiments d'élevage (présence permanente ou temporaire d'animaux) se situent dans ce périmètre.	Faible à moyen vis-à-vis des exploitations agricoles

Thème	Sous-thème	Synthèse des enjeux environnementaux - aire d'étude immédiate et ses abords (sauf pour le volet paysage : aires d'étude éloignée, intermédiaire, rapprochée et immédiate)	niveau de contrainte générale et sensibilité - enjeu -
	Infrastructures et servitudes	<p>Aucun site de vol libre dans l'aire d'étude éloignée ;</p> <p>La Sous-Direction régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord (SDRCAM Nord) indique que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale ;</p> <p>En 2015, la direction Générale de l'Aviation Civile a rendu un avis défavorable du projet vis-à-vis de la position du futur radar de Notre-Dame-des-Landes. Toutefois, le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes a été abandonné en janvier 2018. De ce fait, en 2019, la DGAC indique que le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique.</p> <p>Aucune servitude radioélectrique ou de télécommunication</p> <p>Absence d'interférence avec le réseau ARAMIS de Météo-France.</p> <p>Aucune ligne électrique très haute tension ne traverse les terrains concernés. Toutefois, une ligne « haute tension » est présente dans la zone. Une demande de déplacement d'ouvrage a été faite auprès d'Enedis afin d'effacer la ligne dans la zone du projet en cas d'obtention de l'autorisation de construire et d'exploiter le parc éolien purgée de tout recours.</p> <p>Présence d'une canalisation de gaz dans l'aire d'étude immédiate : distance minimale à respecter (supérieure ou égale à deux fois le cumul de la hauteur totale de l'aérogénérateur ; soit 360 m).</p> <p>Servitude routière à respecter vis-à-vis de la RD 102 (distance à respecter : hauteur totale de l'éolienne + 20 m ; soit 200 m)</p>	Faible à moyen vis-à-vis de la canalisation de gaz et de la servitude routière notamment
PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER	Monuments, sites protégés, tourisme	<p><u>Aire immédiate</u> : Aucune élément de patrimoine protégé ou touristique recensé dans l'aire d'étude immédiate.</p> <p><u>Aire rapprochée</u> : 1 seul monument protégé inscrit : château de Quéhillac, à Bouvron. Canal de Nantes à Brest et GRP/vélodyssée associés sur son halage. Monument de la reddition à Bouvron. Ferme de l'Orme (Musée des minéraux). Forêt du Gâvre.</p> <p><u>Aire éloignée</u> : 19 monuments historiques protégés (entre 6 et 20 km) dont seulement 4 sont situés dans un rayon de 10 km. Les sites classés ou inscrits sont tous situés à plus de 16 km.</p> <p>Le site du projet est éloigné des grands pôles touristiques départementaux. Dans le cadre d'un « tourisme vert » le principal attrait du secteur est le canal de Nantes à Brest associé au GRP des 3 rivières et à la Vélodyssée, avec une halte d'intérêt au port de Blain qui dessert notamment le château de la Groulais</p>	Faible
	Sites archéologiques	La zone d'implantation potentielle ne se situe pas en zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA).	Faible
MORPHOLOGIE GENERALE DU PAYSAGE	Aire d'étude immédiate	Plateau bocager agricole (topographie variant d'environ 25 à 32 m NGF).	Faible
	Aire d'étude rapprochée	Un plateau bocager et boisé (Forêt du Gâvre, Forêt de la Groulaie) aux ambiances variées avec des vues souvent filtrées voire cloisonnées. Un canal au paysage linéaire, intimiste, cadré par une végétation généralement dense. Quelques lignes à très haute tension qui marquent le paysage rural.	Moyen
	Aire d'étude éloignée	Les variations paysagères sont liées principalement à la forêt du Gâvre et au canal de Nantes à Brest (vallée de l'Isac) vers le nord et à la vallée de la Loire avec les marais estuariens que délimite le coteau du Sillon de Bretagne vers le Sud. L'ensemble est unifié par l'omniprésence du bocage sur le vaste plateau central. Au sud particulièrement, il s'agit d'un paysage très patrimonial (estuaire, marais, Sillon de Bretagne) mais aussi fortement anthropisé et industriel : si le caractère rural est encore assez marqué, la proximité de la métropole Nantes-Saint-Nazaire se devine par la densité des zones d'habitat, la présence de zones tertiaires en périphérie des communes et par l'existence d'un réseau viaire plus dense. Les infrastructures sont marquantes (usine de Cordemais et réseau de lignes à haute tension notamment, axes routiers importants : N137, N165...).	Faible

## 6.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des éléments de l'état initial, les impacts du projet et les mesures prises afin de prévenir, réduire, compenser ces effets ou accompagner le projet.

Tableau 9 : Synthèse globale des impacts du projet après application des mesures – coût des mesures

Thème	Sous-thème	Prise en compte des éléments dans le projet	Impact du projet en phase chantier (temporaire)	Impact du projet en phase exploitation (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi	Impact résiduel en phase chantier	Impact résiduel en phase exploitation	Estimation chiffrée en € (HT)
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	- Installation d'un balisage diurne et nocturne - Interruption des éoliennes en condition de vents forts - Mise en place d'un dispositif parafoudre intégré à l'éolienne	Négligeable	Positif par la diminution de l'émission de CO2	/	Négligeable (T ; D ; Ct)	Positif (P ; D ; Lt)	Intégrée au coût du projet
	Topographie	/	Nul	Nul	/	Nul	Nul	Intégrée au coût du projet
	Géologie / Hydrogéologie	/	Nul	Nul	/	Nul	Nul	Intégrée au coût du projet
	Sols : zones humides, imperméabilisation, qualité	L'une des premières études a été celle des zones humides. Cette étude est conforme avec la législation actuelle (loi du 24 juillet 2019). Ainsi, en phase de conception, les éoliennes et plateformes ont été implantées en dehors des zones humides. Au regard du type de zone humide et de l'évitement d'impacts jugés plus importants pour la faune et la flore (évitement d'un maximum de linéaire de haies, recul par rapport aux lisières, évitement total d'autres zones humides en bon état de conservation etc.), l'implantation actuelle a été décidée. Toutefois, un chemin d'accès impacte 144m <sup>2</sup> d'une culture humide.	Faible	Négligeable	Se reporter aux mesures "Occupation du sol - Habitats - Flore "	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	Se reporter aux mesures "Occupation du sol - Habitats - Flore "
	Hydrographie	- Absence de traversée de cours d'eau et fossé	Faible	Négligeable	R1 : Prescriptions pour le chantier (éloignement des fossés, stockage des produits polluants) et l'entretien des engins (bassin de stockage des eaux de lavage) R2 : Mise en place de « kits pollution » sur le chantier.	Très faible (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	Intégrée au coût du projet
	Usage de l'eau	- Préservation des cours d'eau et de leurs abords - Prise en compte des périmètres de protection des captages : Le projet se trouve dans les périmètres éloignés et rapprochés B des captages de Campbon. Des précautions seront mises en œuvre afin de prendre en compte les enjeux - Précautions pendant les travaux vis-à-vis des écoulements	Faible	Faible	R1 : Prescriptions pour le chantier (éloignement des cours et fossés, stockage des produits polluants) et l'entretien des engins (bassin de stockage des eaux de lavage) R2 : Mise en place de « kits pollution » sur le chantier.	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	Intégrée au coût du projet
RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	Incendie, industriel, inondations...	- Mise en place de dispositif de protection contre la foudre - Prise en compte de la sécurité des riverains (éloignement des habitations...)	Négligeable	Négligeable	/	Faible (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	Intégrée au coût du projet
MILIEU BIOLOGIQUE	Outils de protection, ZNIEFF...	- Le projet devra être conçu de façon à ne pas porter atteinte aux milieux présentant un intérêt potentiel ; - Des précautions pendant les travaux seront éventuellement nécessaires aux abords des zones à préserver.	Négligeable	Négligeable	Se reporter aux mesures "Avifaune" et "Chiroptères"	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	Se reporter aux mesures "Avifaune" et "Chiroptères"

Thème	Sous-thème	Prise en compte des éléments dans le projet	Impact du projet en phase chantier (temporaire)	Impact du projet en phase exploitation (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi	Impact résiduel en phase chantier	Impact résiduel en phase exploitation	Estimation chiffrée en € (HT)
	Occupation du sol - Habitats - Flore	<p>Le niveau d'impact pour les habitats est globalement faible : surfaces faibles et habitats non patrimoniaux. Une zone humide de très faible superficie est cependant impactée.</p> <p>Le niveau d'impact pour les haies est globalement modéré sur 205 ml de haies arbustives et localement fort sur 28 ml de haies arborescente continue, pour un total de 233 ml de haies impactées.</p> <p>Le niveau d'impact sur la flore est faible : absence d'espèces protégées ou patrimoniales, absence d'espèces rares et absence d'espèces invasives.</p>	Faible à moyen (vis-à-vis des haies)	Négligeable	FF-E1 : Suppression de trois ZIP à l'est de la ZIP retenue ; FF-E2 : Evitement des bois de l'aire immédiate ; FF-E4 : Choix d'une variante d'implantation moins impactante pour la faune et la flore ; FF-E5 : Evitement maximal des zones humides ; FF-E7 : Mise en place d'une coordination environnementale ; FF-R3 : Réduction des impacts sur les zones humides ; FF-C1 : Plantation de 558 ml de haies multistrates ; FF-C2 : Création d'une mare ; FF-S1 : Suivi des zones humides ; FF-S4 : Suivi des haies plantées.	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	FF-E1 : Intégrée au coût du projet ; FF-E2 : Intégrée au coût du projet ; FF-E4 : Intégrée au coût du projet ; FF-E5 : Intégrée au coût du projet ; FF-E7 : 20 000 € HT ; FF-R3 : Intégrée au coût du projet ; FF-C1 : 8 370 € HT ; FF-C2 : 3 000 € HT ; FF-S1 : 10 000 € HT ; FF-S4 : 4 000 € HT.
	Avifaune	<p>- En phase travaux, l'impact sur l'avifaune est jugé globalement faible pour les habitats surfaciques et faible à fort en fonction des types de haies impactés avant la mise en place des mesures d'évitement, réduction et compensation.</p> <p>- La perte d'habitats est jugée globalement faible pour l'avifaune.</p> <p>- L'effet barrière est jugé faible pour l'avifaune du site.</p> <p>- Risque de collision ou de barotraumatisme : Les niveaux d'impacts sont jugés très faibles à forts en phase travaux et très faibles à faibles pour la phase d'exploitation en fonction des habitats impactés.</p>	Faible à fort (pour l'accès à E1) au niveau de la haie arborescente	Faible	FF-E1 : Suppression de trois ZIP à l'est de la ZIP retenue ; FF-E2 : Evitement des bois de l'aire immédiate ; FF-E3 : Eloignement des éoliennes par rapport aux lisières ; FF-E4 : Choix d'une variante d'implantation moins impactante pour la faune et la flore ; FF-E5 : Evitement maximal des zones humides ; FF-E6 : Choix du gabarit des éoliennes au regard des enjeux sur la faune volante ; FF-E7 : Mise en place d'une coordination environnementale ; FF-R1 : Bridage des éoliennes ; FF-R2 : Installation d'un système de mesure des précipitations ; FF-R4 : Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les chauves-souris ; FF-S2 : Suivi d'activité d'avifaune ; FF-S3 : Suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (avifaune + chiroptère).	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	FF-E1 : Intégrée au coût du projet ; FF-E2 : Intégrée au coût du projet ; FF-E3 : Intégrée au coût du projet ; FF-E4 : Intégrée au coût du projet ; FF-E5 : Intégrée au coût du projet ; FF-E6 : Intégrée au coût du projet ; FF-E7 : 20 000 € HT ; FF-R1 : Intégrée aux coûts de fonctionnement ; FF-R2 : 2 000 € HT ; FF-R4 : Intégrée au coût du projet ; FF-S2 : 7 500 € HT ; FF-S3 : 30 000 € HT (avifaune + chiroptère).
	Chiroptères	<p>- L'impact brut est jugé globalement faible avec des niveaux d'impact modéré et fort localement pour certaines haies qui représentent des habitats de chasse privilégiés.</p> <p>- Le risque de collision ou de barotraumatisme est jugé globalement faible pour les chiroptères avant mise en place de mesures de réduction en phase d'exploitation en raison de l'éloignement des éoliennes par rapport aux lisières.</p> <p>Toutefois, des zones attractives pour les chiroptères sont présentes à proximité (haies arborescentes et arbustives essentiellement). Il s'agira donc de prendre en compte le risque potentiel dans la proposition des mesures de réduction des impacts.</p>	Faible à fort (au niveau des accès aux éoliennes : Modéré (E2 et E1))	Faible	FF-E1 : Suppression de trois ZIP à l'est de la ZIP retenue ; FF-E2 : Evitement des bois de l'aire immédiate ; FF-E3 : Eloignement des éoliennes par rapport aux lisières ; FF-E4 : Choix d'une variante d'implantation moins impactante pour la faune et la flore ; FF-E5 : Evitement maximal des zones humides ; FF-E6 : Choix du gabarit des éoliennes au regard des enjeux sur la faune volante ; FF-E7 : Mise en place d'une coordination environnementale ; FF-E9 : Adaptation de l'éclairage du parc éolien ; FF-R1 : Bridage des éoliennes ; FF-R2 : Installation d'un système de mesure des précipitations ; FF-R4 : Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les chauves-souris ; FF-S3 : Suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (avifaune + chiroptère).	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	FF-E1 : Intégrée au coût du projet ; FF-E2 : Intégrée au coût du projet ; FF-E3 : Intégrée au coût du projet ; FF-E4 : Intégrée au coût du projet ; FF-E5 : Intégrée au coût du projet ; FF-E6 : Intégrée au coût du projet ; FF-E7 : 20 000 € HT ; FF-E9 : Intégrée au coût du projet ; FF-R1 : Intégrée aux coûts de fonctionnement ; FF-R2 : 2 000 € HT ; FF-R4 : Intégrée au coût du projet ; FF-S3 : 30 000 € HT (avifaune + chiroptère).
	Autre faune	- Destruction peu importante d'habitat potentiellement intéressant pour l'autre faune (linéaire de 233 ml au total)	Faible	Faible	FF-E1 : Suppression de trois ZIP à l'est de la ZIP retenue ; FF-E2 : Evitement des bois de l'aire immédiate ; FF-E4 : Choix d'une variante d'implantation moins impactante pour la faune et la flore ; FF-E7 : Mise en place d'une coordination environnementale ; FF-E9 : Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes.	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	FF-E1 : Intégrée au coût du projet ; FF-E2 : Intégrée au coût du projet ; FF-E4 : Intégrée au coût du projet ; FF-E7 : 20 000 € HT ; FF-E9 : 1 500 € HT.

Thème	Sous-thème	Prise en compte des éléments dans le projet	Impact du projet en phase chantier (temporaire)	Impact du projet en phase exploitation (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi	Impact résiduel en phase chantier	Impact résiduel en phase exploitation	Estimation chiffrée en € (HT)
PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER	Monuments, sites protégés, tourisme	<p><u>Aire immédiate</u> : Sans objet car pas d'éléments patrimoniaux et touristique dans l'aire immédiate.</p> <p><u>Aire rapprochée</u> : Sensibilité faible ; l'impact potentiel sur le contexte patrimonial et touristique de l'aire rapprochée est faible.</p> <p><u>Aire éloignée</u> : Sensibilité faible ; les liens visuels avec les principaux sites touristiques locaux (canal, château de Blain, forêt du Gâvre) sont potentiellement faibles à nuls. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les covisibilités patrimoniales potentielles sont rares. Les principaux risquent de covisibilités ponctuelles, de nature modérée, sont : Chapelle du château de Carheil (CL) ; depuis la terrasse, vue filtrée par le coteau boisé de la vallée de l'Isac (parc et chapelle privés ouverts occasionnellement au public). Vestige des remparts du château de Campbon (ISMH) ; vue filtrée par la végétation et le bâti dans le périmètre de 500 m (rue des écoliers) ; pas de vue directe depuis le pied du rempart.</p>	Faible	Faible à moyen (aire éloignée)	<p>PP-R1 : Définir une implantation cohérente, en lien avec les grands enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire ;</p> <p>A2 : S'engager localement au travers d'une « Charte de bon voisinage »</p> <p>A2-1 : Création d'une bourse aux haies (correspond à l'engagement n°20)</p> <p>A3 : Contribution possible à d'autres projets de plantation bocagère (privés ou publics)</p> <p>A4 : Plantation d'une haie sur la parcelle ZB64</p> <p>PP-A1 : Pose panneaux pédagogiques"</p>	Faible (T ; D; Ct)	Positif (P ; D ; Lt)	<p>PP-R1 : Intégrée au coût du projet ;</p> <p>A2 : Non chiffrée à ce jour ;</p> <p>A2-1 : 40 000 € (maxi)</p> <p>A3 : 15 000 € ;</p> <p>A4 : 800 €</p> <p>PP-A1 : 2 400 €.</p>
	Sites archéologiques		Nul	Nul	/	Nul		/
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Habitat, riverains, usagers Acoustique	<p>- Eloignement de plus de 500 m des habitations</p> <p>- Le projet intègre un plan d'optimisation acoustique pour réduire les impacts des éoliennes en période nocturne et diurne selon la saison</p>	Faible	Faible	<p>E1 : Choix d'une variante d'implantation de moindre impact</p> <p>R4 : Mise en œuvre d'un plan de fonctionnement optimisé</p> <p>S2 : Après la mise en service du parc, des mesures de bruits seront effectuées. Si un dépassement de la réglementation est observé, le plan de bridage des éoliennes sera ajusté</p> <p>A2-1 : Création d'une bourse aux haies (correspond à l'engagement n°20)</p> <p>A2-2 : Introduire des critères environnementaux, éthiques et de proximité dans le choix des entreprises intervenantes (qui correspond à l'engagement n°15 de la charte de bon voisinage)</p> <p>A2-4 : Privilégier dès que possible les matériaux et techniques respectueuses de l'environnement, de la sécurité et de la santé des travailleurs et de la population (cri du lynx pour les avertisseurs de recul des engins de chantiers, nettoyage de roues en sortie de terrain boueux, gestion des déchets, etc (qui correspond à l'engagement n°17 de la charte de bon voisinage)</p>	Très faible (T ; D; Ct)	Négligeable (P ; D ; Lt)	<p>E1 : Intégrée au coût du projet ;</p> <p>R4 : Intégrée aux coûts de fonctionnement ;</p> <p>S2 : Non chiffrée à ce jour ;</p> <p>A2-1 : 40 000 € (maxi) ;</p> <p>A2-2 : Intégrée au coût des travaux ;</p> <p>A2-4 : Intégrée au coût des travaux.</p>
	Documents d'urbanisme	- Les éoliennes sont situées en dehors des espaces de développement urbain ; elles sont situées en zone agricole.	Nul	Nul	/	Nul	Nul	/
	Activités économiques	<p>- Protocole d'indemnisation des agriculteurs et des propriétaires du foncier,</p> <p>- Retombées fiscales pour la collectivité</p> <p>- Positionnement des éoliennes autant que possible en bordure des parcelles</p>	Faiblement positif	Faiblement positif	<p>R3 : Protocole d'indemnisation des agriculteurs ;</p> <p>C1 : Remise en état des terrains après la fin d'exploitation du parc ;</p> <p>S1 : Réalisation d'un diagnostic sanitaire, une fois le parc mis en service, des établissements d'élevage situés à proximité de la zone d'étude et qui le souhaitent ;</p> <p>A1 : Apport par les diverses contributions fiscales de ressources financières pour la collectivité.</p>	Faiblement positif (T ; D; Ct)	Positif (P ; D ; Lt)	<p>R3 : Intégrée au coût du projet ;</p> <p>C1 : Intégrée au coût du projet ;</p> <p>S1 : Non chiffrée à ce jour ;</p> <p>A1 : 160 000 € au minimum pour l'ensemble des collectivités territoriales.</p>

Thème	Sous-thème	Prise en compte des éléments dans le projet	Impact du projet en phase chantier (temporaire)	Impact du projet en phase exploitation (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi	Impact résiduel en phase chantier	Impact résiduel en phase exploitation	Estimation chiffrée en € (HT)
	Servitudes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eloignement des infrastructures routières</li> <li>- Evitement de la servitude canalisation gaz : distance minimale à respecter (supérieure ou égale à deux fois le cumul de la hauteur totale de l'aérogénérateur ; soit 360 m).</li> <li>- Précautions à prendre pendant les travaux à proximité des lignes électriques</li> <li>- Mise en place d'un balisage diurne et nocturne</li> </ul>	Nul	Nul	/	Nul	Nul	/
MORPHOLOGIE GENERALE DU PAYSAGE	Aire d'étude immédiate	Les éléments annexes tels que les accès, poste de livraison, seront modérément visibles dans ce paysage de bocage. Ils devront faire l'objet d'une bonne intégration dans le paysage bocager par des mesures d'intégration adaptées.	Moyen	Moyen	PP-R2 : Limiter le projet éolien aux seuls éléments, ouvrages et équipements indispensables ; PP-R3 : Optimiser l'intégration paysagère du parc éolien ; PP-R4 : Optimiser l'intégration paysagère du poste de livraison et des éventuels transformateurs PP-R5 : Respecter la végétation et restaurer l'état d'origine du site après travaux	Moyen (T ; D ; Ct)	Moyen (P ; D ; Lt)	PP-R1 : Intégrée au coût du projet ; PP-R2 : Intégrée au coût du projet ; PP-R3 : Environ 96 000 € (devis ENEDIS) ; PP-R4 : 30 000 € HT. PP-R5 : Intégré au coût global du projet.
	Aire d'étude rapprochée	Sensibilité modérée. Le site d'implantation ne présente pas une situation topographique dominante vis-à-vis du paysage de l'aire rapprochée. Globalement, les impacts visuels sont potentiellement filtrés par l'omniprésence des rideaux végétaux.	Moyen	Moyen	PP-R1 : Définir une implantation cohérente, en lien avec les grands enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire ; PP-R3 : Optimiser l'intégration paysagère du parc éolien.	Faible (T ; D ; Ct)	Faible (P ; D ; Lt)	
	Aire d'étude éloignée	Sensibilité paysagère éloignée globalement faible ; l'impact paysager est potentiellement faible car les éoliennes ne seront perceptibles qu'à l'occasion de fenêtres visuelles ponctuelles.	Faible	Faible	PP-R1 : Définir une implantation cohérente, en lien avec les grands enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire.	Faible (T ; D ; Ct)	Faible (P ; D ; Lt)	

/ : aucune mesure envisagée

E : mesures d'évitement

T : temporaire

D : direct

Ct : court terme

R / P-R : mesures de réduction

P : permanent

I : indirect

Mt : moyen terme

C : mesures de compensation

Lt : long terme

S : mesures de suivi

A / P-A : mesures d'accompagnement

## 7. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

La « **Pièce n°4-A** » constitue l'étude de dangers du futur projet éolien de Bouvron. Les installations projetées sont des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (éoliennes) regroupant 4 aérogénérateurs dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.

A la suite de la publication du Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), EEF SAS doit ainsi déposer auprès des services compétents un Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Au regard de cette nouvelle réglementation, les installations du futur parc projeté sont classées sous la rubrique ICPE 2980-1 de la nomenclature ICPE.

Le futur parc présente principalement des risques de projection d'éléments, et dans une moindre mesure, d'incendie (qui n'ont pas été modélisés compte-tenu des résultats de l'APR générique réalisée par l'INERIS dans le cadre de l'édition de son guide technique spécifique relatif à la conduite de l'étude de dangers et maîtrise des risques technologiques dans le cadre des parcs éoliens - Version de mai 2012).

Cinq accidents majeurs identifiés par l'INERIS ont fait l'objet d'une caractérisation plus approfondie. Il s'agit des accidents suivants :

- ✓ Effondrement d'une éolienne ;
- ✓ Chute d'élément d'une éolienne ;
- ✓ Chute de glace issue d'une éolienne ;
- ✓ Projection de pales ou de fragments de pale d'une éolienne ;
- ✓ Projection de glace issue d'une éolienne.

La probabilité et la gravité des accidents majeurs les plus significatifs en termes de risque sont les suivants :

- ✓ **Effondrement d'une éolienne (pour les 4 éoliennes)** : Probabilité comprise entre  $10^{-5} < P \leq 10^{-4}$  correspondant à un phénomène « Rare<sup>5</sup> » / Gravité modérée pour les 4 éoliennes avec présence humaine exposée inférieure à 1 personne dans la zone d'effet ;
- ✓ **Chute de glace (pour les 4 éoliennes)** : Probabilité supérieure à  $10^{-2}$  correspondant à un phénomène "Courant<sup>6"</sup> / Gravité modérée pour les 4 éoliennes avec présence humaine exposée inférieure à 1 personne dans la zone d'effet ;
- ✓ **Chute d'élément de l'éolienne (pour les 4 éoliennes)** : Probabilité comprise entre  $10^{-4}$  et  $10^{-3}$  correspondant à un phénomène "Improbable<sup>7"</sup> / Gravité modérée pour les 4 éoliennes avec présence humaine exposée inférieure à 1 personne dans la zone d'effet.
- ✓ **Projection de pales ou de fragments de pale (pour les 4 éoliennes)** : Probabilité comprise entre  $10^{-5} < P \leq 10^{-4}$  correspondant à un phénomène « Rare<sup>8</sup> » / Gravité sérieuse pour les 4 éoliennes avec présence humaine exposée supérieure à 1 et inférieure à 10.
- ✓ **Projection de glace (pour les 4 éoliennes)** : Probabilité comprise entre  $10^{-3} < P \leq 10^{-2}$  correspondant à un phénomène « Probable<sup>9</sup> » / Gravité modérée pour les 4 éoliennes avec présence humaine exposée inférieure à 1 personne dans la zone d'effet.

Le positionnement des accidents potentiels de chacun des phénomènes dangereux étudiés a été réalisé dans la matrice de criticité de synthèse, fondée sur la grille Mesure Maîtrise des Risques annexée à la circulaire abrogée du 29 septembre 2005 (relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits "SEVESO", visés par l'arrêté du 10 mai 2000 modifié).

<sup>5</sup> S'est déjà produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité.

<sup>6</sup> Se produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d'éventuelles mesures correctives

<sup>7</sup> Événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité

<sup>8</sup> S'est déjà produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité.

<sup>9</sup> S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations.

Ce positionnement a été réalisé afin de conclure à l'acceptabilité (ou non) du risque généré par le parc éolien de Bouvron. Il apparaît :

- ✓ Qu'aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice (associées à un risque inacceptable) ;
- ✓ Qu'un accident figure en case jaune (Chute de glace des 4 éoliennes). Pour ces accidents, il convient de souligner que des fonctions de sécurité (de type prévention, protection et intervention) sont mises en place. En particulier, la maintenance, la surveillance des installations, la formation du personnel ainsi que les procédures de sécurité, d'entretien et de travail sont des éléments essentiels de la sécurité et du bon fonctionnement du parc éolien.

Tableau 10 : Synthèse de l'acceptabilité des risques

CONSEQUENCES	CLASSE DE PROBABILITE				
	E	D	C	B	A
DESASTREUX					
CATASTROPHIQUE					
IMPORTANT					
SERIEUX		Projection de pales ou de fragments de pales des 4 éoliennes			
MODERE		Effondrement des 4 éoliennes	Chute d'élément des 4 éoliennes	Projection de glace des 4 éoliennes	Chute de glace des 4 éoliennes

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

**Le risque généré par le futur parc est donc acceptable car le risque associé à chaque événement redouté central étudié, quelle que soit l'éolienne considérée, est acceptable.**

**Aussi, de façon globale, les risques d'accidents majeurs liés aux activités sur le futur parc éolien peuvent être considérés comme maîtrisés et aucun plan d'action particulier n'est à prévoir.**