

# Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement

Tome 4.5 de la demande d'autorisation environnementale

Parc éolien du Jusselin

Département : Indre (36)

Commune : La Chapelle-Saint-Laurian (36150)

Version de Décembre 2019  
consolidée en août 2020

Maître d'ouvrage

**NEOEN**

6 rue Ménars

5002 PARIS

Tél : +33(0)6 67 79 30 77

Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques

Etude des milieux naturels : BIOTOPE

Etude acoustique : JLBI Acoustique

Etude paysagère et patrimoniale : DLVR



**Tome 4.5 :**  
**Résumé non technique de**  
**l'étude d'impact sur**  
**l'environnement**

 **encis**  
environnement

Bureau d'études en environnement  
énergies renouvelables et aménagement durable

encis environnement  
SIRET : 539 971 838 00013 - Code APE : 7112 B  
Siège : Parc Ester Technopole, 21 rue Columbia - 87 068 LIMOGES Cedex - FRANCE  
Tél : +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : [contact@encis-ev.com](mailto:contact@encis-ev.com)  
[www.encis-environnement.fr](http://www.encis-environnement.fr)



## Table des matières

<b>AVANT-PROPOS</b> .....	<b>5</b>		
<b>Contenu de l'étude d'impact</b> .....	<b>5</b>		
<b>Rédacteurs de l'étude d'impact</b> .....	<b>5</b>		
<b>Responsables du projet</b> .....	<b>6</b>		
<b>1. Présentation du projet</b> .....	<b>7</b>		
<b>1.1 Localisation du projet et présentation du site</b> .....	<b>7</b>		
<b>1.2 Caractéristiques du parc éolien</b> .....	<b>8</b>		
<b>2. Justification du projet</b> .....	<b>10</b>		
<b>2.1 Compatibilité de l'énergie éolienne avec les politiques nationales et locales</b> .....	<b>10</b>		
2.1.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien .....	10		
2.1.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien .....	10		
<b>2.2 Démarche de sélection du site jusqu'au choix de la variante finale</b> .....	<b>10</b>		
2.2.1 Choix du site d'implantation .....	11		
2.2.2 Choix d'une variante de projet .....	11		
2.2.3 La Concertation .....	12		
<b>3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial</b> .....	<b>13</b>		
<b>3.1 Milieu physique</b> .....	<b>13</b>		
<b>3.2 Milieu humain</b> .....	<b>14</b>		
<b>3.3 Environnement sonore</b> .....	<b>15</b>		
<b>3.4 Paysage</b> .....	<b>18</b>		
3.4.1 Méthodologie .....	18		
3.4.2 Les enjeux paysagers.....	18		
<b>3.5 Milieux naturels</b> .....	<b>20</b>		
3.5.1 Le contexte écologique du secteur .....	20		
3.5.2 Habitats naturels et flore .....	20		
3.5.3 Faune terrestre .....	22		
3.5.4 Avifaune .....	23		
3.5.5 Chiroptères .....	24		
<b>4. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement</b> .....	<b>25</b>		
<b>4.1 Les impacts de la phase construction</b> .....	<b>25</b>		
4.1.1 Impacts du chantier sur le milieu physique.....	25		
4.1.2 Impacts du chantier sur le milieu humain .....	26		
4.1.3 Insertion du chantier dans le milieu naturel .....	26		
<b>4.2 Impacts de la phase exploitation du parc éolien</b> .....	<b>27</b>		
4.2.1 Bénéfices du parc éolien.....	27		
4.2.2 Insertion du projet dans le paysage.....	27		
4.2.3 Santé et commodité du voisinage .....	32		
4.2.4 Tourisme et immobilier.....	33		
4.2.5 Insertion du projet dans le milieu naturel.....	33		
<b>4.3 Impacts de la phase de démantèlement et de remise en état du site</b> .....	<b>34</b>		
<b>5. Mesures de réduction ou de compensation des impacts</b> .....	<b>35</b>		
<b>5.1 Mesures prises lors de la conception du projet</b> .....	<b>35</b>		
<b>5.2 Mesures pour la phase construction</b> .....	<b>36</b>		
<b>5.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien</b> .....	<b>37</b>		



# AVANT-PROPOS

## Contenu de l'étude d'impact

D'après la loi du 12 juillet 2010 dite Grenelle II de l'Environnement, les installations éoliennes d'au moins un aérogénérateur dont la hauteur est supérieure ou égale à 50 m sont soumises au régime ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) de type Autorisation. Par conséquent, une étude d'impact doit être réalisée et sera pièce constitutive du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale ICPE du parc éolien (procédure au titre du Code de l'Environnement).

Cette étude d'impact doit contenir les éléments suivants :

- ✓ **Une description technique du projet** ; dimensions, caractéristiques physiques du projet, fonctionnement, etc.
- ✓ **Une analyse de l'état initial** des zones et milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les sites et paysages, le patrimoine, etc.
- ✓ **Une analyse des effets** négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et les éléments étudiés dans l'analyse de l'état initial.
- ✓ **Une esquisse des principales solutions de substitution** examinées, et les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu.
- ✓ **Les mesures prévues par le maître d'ouvrage** pour éviter les effets notables ou réduire ceux ne pouvant être évités, et compenser lorsque cela est possible les effets résiduels.
- ✓ **Une présentation des méthodes utilisées** pour l'analyse de l'état initial et l'évaluation des effets du projet.
- ✓ **Une description de la remise en état du site** et des résultats attendus de cette opération.
- ✓ **Un résumé non technique de l'étude d'impact**. Il constitue le présent document.

L'analyse des enjeux et des impacts du projet est réalisée par aires d'études : aire d'étude immédiate, aire d'étude rapprochée, aire d'étude intermédiaire et aire d'étude éloignée.

<sup>1</sup> Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer

## Rédacteurs de l'étude d'impact

Chaque volet de l'étude d'impact a été réalisé par un expert externe indépendant. Ils apparaissent dans le tableau suivant :

Thématique d'expertise	Acoustique	Paysage et patrimoine	Milieu naturel	Etude d'impact sur l'environnement et la santé
Expert				
Adresse	Parc technologique de Soye 5 rue Copernic, 56270 PLOEMEUR	30 Rue André Theuriet, 37 000 Tours	122-124 Faubourg Bannier 45000 ORLÉANS	ESTER Technopole 21 rue Colombia 87 069 LIMOGES
Rédacteur(s)	Marc LEGENDRE Acousticien	Delphine LEMAISTRE – paysagiste DPLG	Responsable du projet : Céline BERNARD Responsable de qualité : Ludivine DOYEN	Pierre-Alexandre PREBOIS - Responsable d'études – Justin VARRIERAS – Chargé d'études
Coordonnées	02 97 37 01 02	02 47 05 06 71	02 38 61 07 94	05 55 36 28 39

Rédacteurs de l'étude d'impact

Les méthodologies employées par ces différents bureaux d'études ont permis d'identifier et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux du territoire et les sensibilités principales. C'est en se basant sur cet état initial le plus complet possible que le projet a pu être conçu. Ces méthodologies sont cadrées en grande partie par le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, édité par le MEEDDM<sup>1</sup> en juillet 2010, actualisé en 2016.

## Responsables du projet

Le projet est développé par la société Neoen pour le compte de la SAS CENTRALE EOLIENNE DU JUSSÉLIN, société dépositaire de la Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien du Jusselin.

NEOEN est spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Son objectif est de déployer son propre parc de production réparti sur trois filières : l'éolien terrestre, le solaire photovoltaïque et le stockage

Les équipes sont regroupées au siège social de la société (6 rue Ménars, 75002 Paris) et sur trois antennes situées à Nantes, Aix-en-Provence et Bordeaux. Un second bureau situé au Portugal a été ouvert en 2010, ainsi que deux nouveaux bureaux en Australie et au Mexique en 2013. Dernièrement Neoen a ouvert des bureaux au Salvador, au Mozambique et en Argentine.

La société compte, à fin août 2018, en France, une trentaine de réalisations de toute taille pour une puissance de 172 MW de centrales éoliennes et 399 MW de centrales solaires, dont la centrale solaire au sol de Cestas en Gironde, plus grande réalisation de ce type en Europe avec 300 MW de puissance installée. Forte de ses unités en opération, Neoen a ainsi réalisé en 2017 un chiffre d'affaires de vente d'électricité de 113 millions d'euros.

En juin 2019, Neoen exploite en France près de 650 MW de projets éoliens et photovoltaïques (Cf. carte ci-contre). Parmi ces projets, on pourra citer les parcs éoliens de Raucourt-et-Flaba (20 MW), de Bussy-Létrée (26 MW) ou encore d'Auxois Sud (12 MW), les centrales photovoltaïques au sol de Cap Découverte (30 MWc), de Toreilles (12 MWc) et de Cestas (300 MWc), les ombrières de parking du Zenith de Pau (3,3 MWc) et de Corbas (16 MWc), et la centrale de stockage d'électricité d'Azur (6 MW).

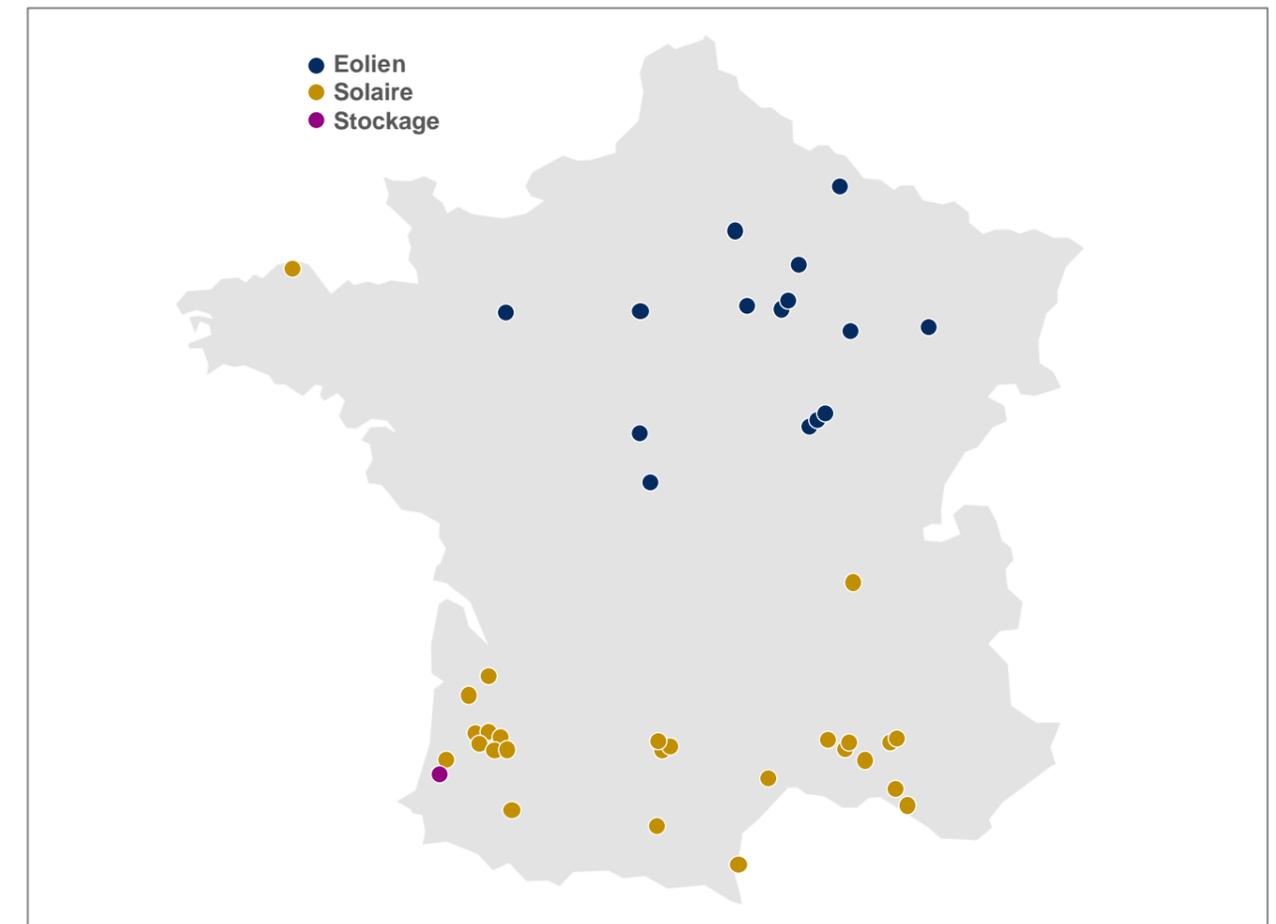
### Responsable du projet :

Laure Delottier, Chef de projet éolien

### Adresse :

6 rue Ménars,  
75002 Paris

**Téléphone :** +33(0)6 67 79 30 77



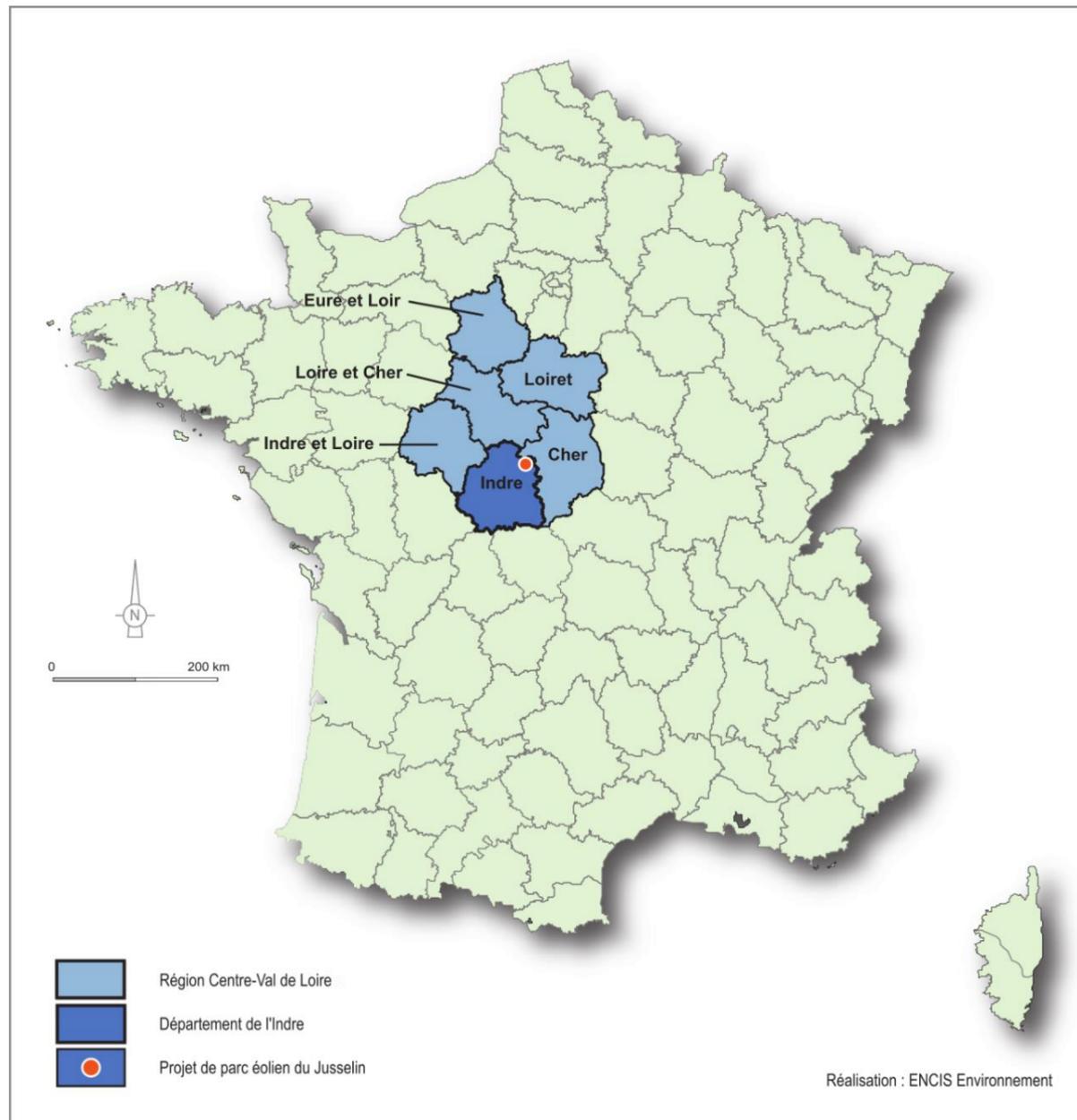
Localisation des centrales Neoen en exploitation en France (source : Neoen, 2019)

# 1. Présentation du projet

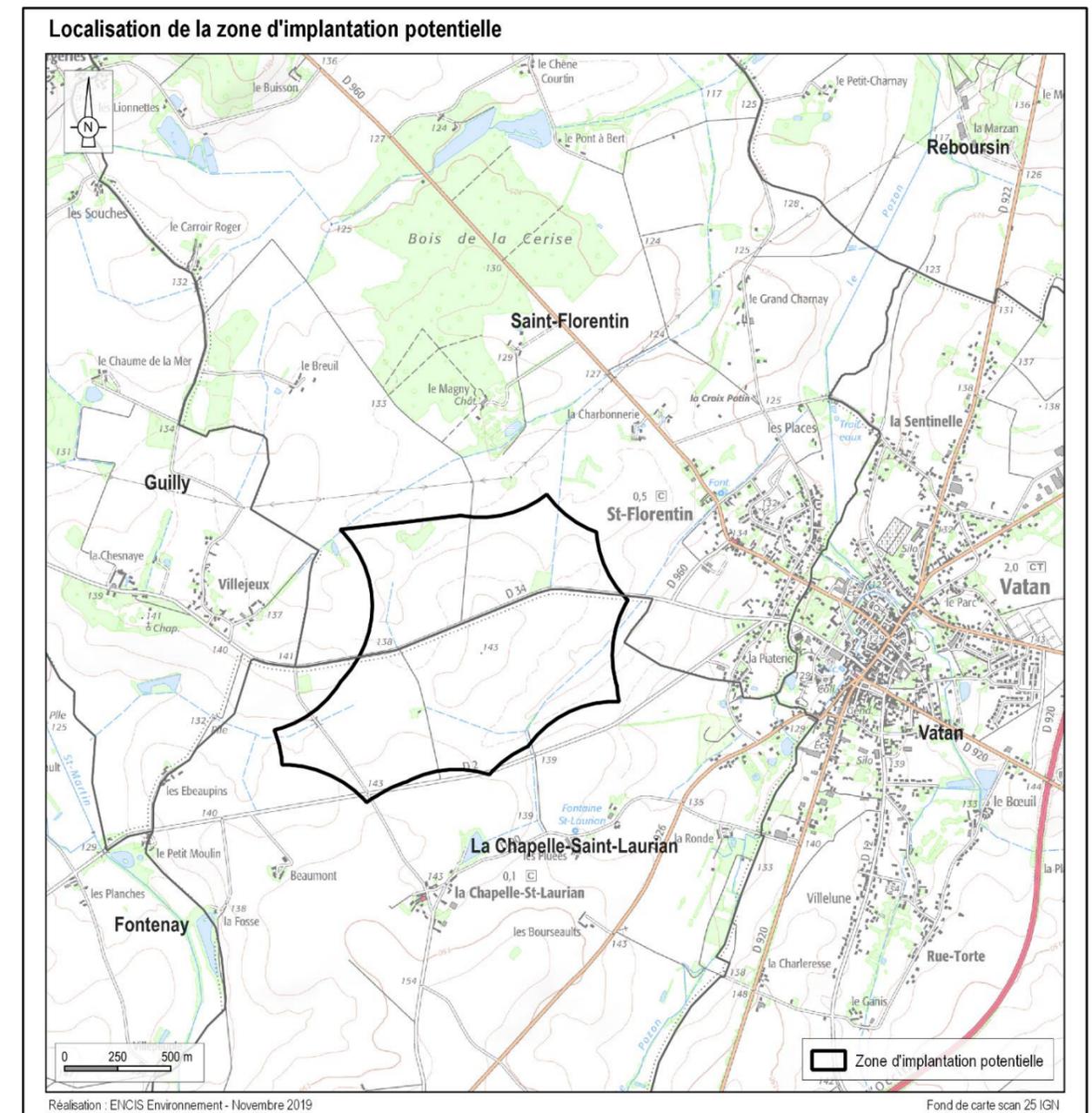
## 1.1 Localisation du projet et présentation du site

Le projet de parc éolien est localisé en région Centre-Val de Loire, dans le département de l'Indre, sur les communes de Saint-Florentin et de La-Chapelle-Saint-Laurian.

Le site d'implantation potentielle couvre une zone de 145 hectares, à l'ouest de l'agglomération de Vatan. Il se localise à environ 500 m à l'est de Villejeux, à 500 m au nord du bourg de la-Chapelle-Saint-Laurian et également à 500 m à l'ouest du bourg de Saint-Florentin, qui est situé dans la continuité de Vatan (cf. cartes suivantes). Les altitudes du site s'échelonnent entre 135 et 143 m environ. Il est majoritairement occupé par des zones de cultures et il se localise de part et d'autre d'une route départementale, la RD 34.



Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain



Localisation du site d'implantation potentielle

## 1.2 Caractéristiques du parc éolien

Les éoliennes, au nombre de quatre, seront implantées en ligne selon un axe globalement est-ouest.

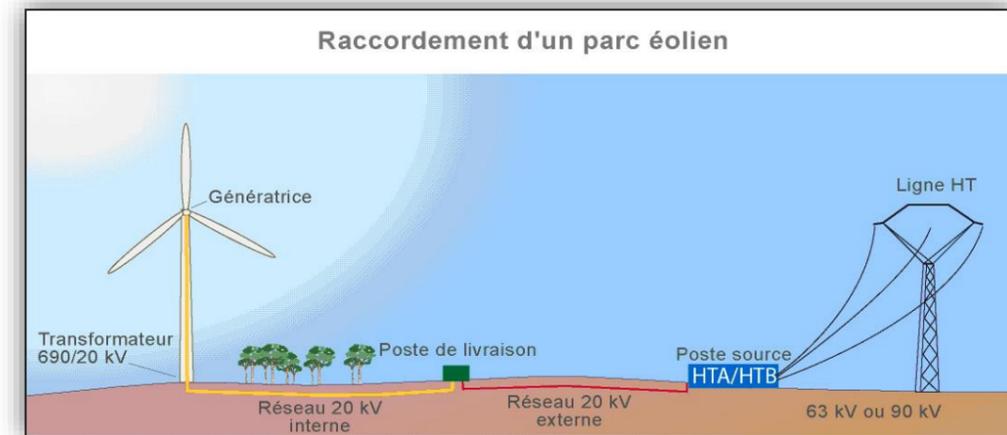
Le projet retenu est un parc d'une puissance totale comprise entre **12 et 16 MW**. Il comprend quatre éoliennes de 3 à 4 MW. Le modèle le plus « contraignant » a été retenu dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale, il s'agit de l'éolienne du constructeur SIEMENS GAMESA, modèle 3.4-132. Elle a une hauteur de moyeu de 101,5 m et un rotor (pales assemblées autour du moyeu) de 132 m, soit des installations de 167,5 m de hauteur en bout de pale maximum.

Caractéristiques	Siemens Gamesa 3.4-132 3,465 MW	Enercon E-126 3-4 MW	Nordex N117 3,6 MW
Hauteur de moyeu	101,5	96	106
Diamètre du rotor	132	126	117
Hauteur en bout de pale	167,5	159	164,5

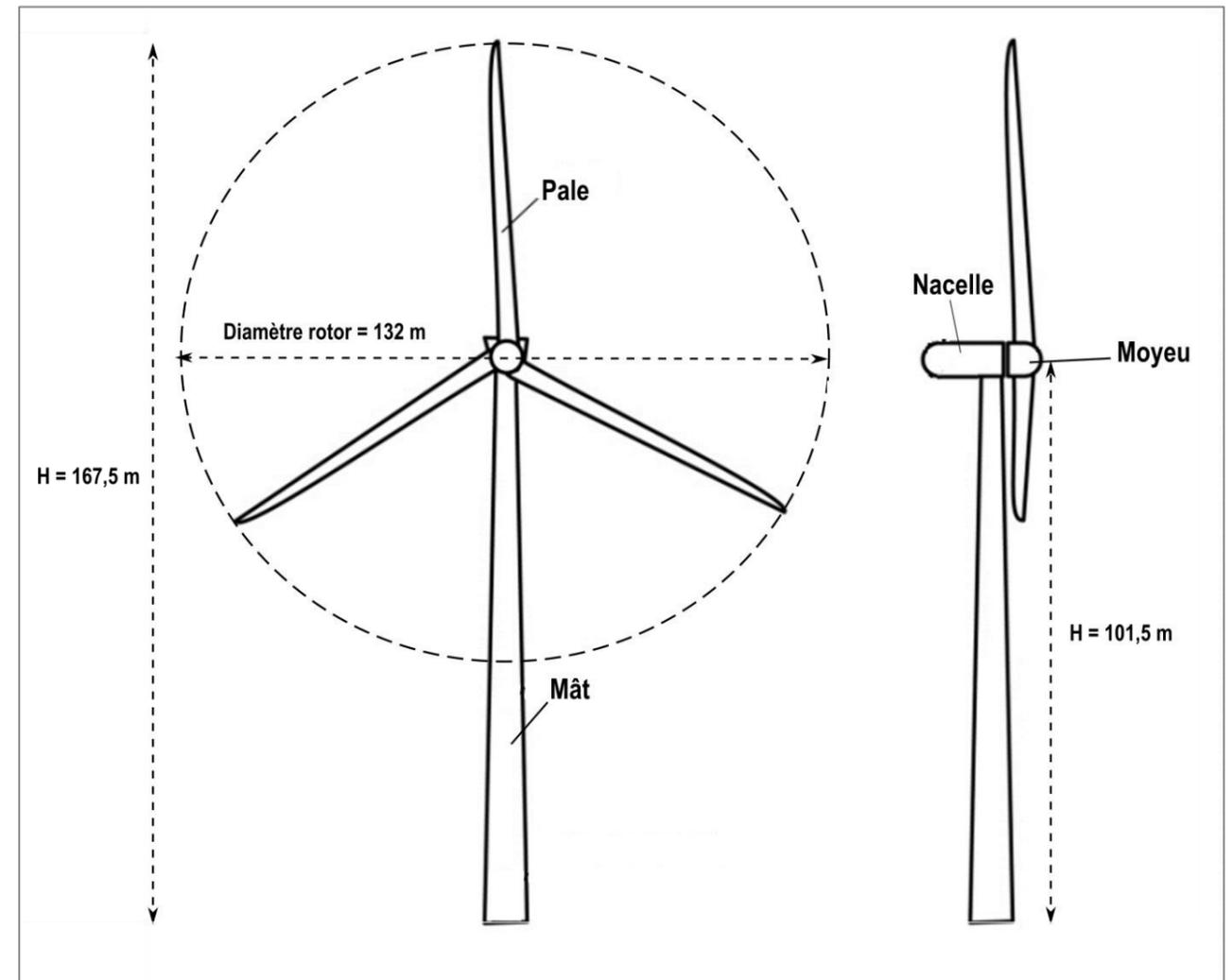
Caractéristiques des éoliennes envisagées

Afin d'assurer une bonne fixation des éoliennes au sol, des **fondations** sont construites. Elles jouent un rôle de lest permettant une petite amplitude de mouvement à l'aérogénérateur.

À ces installations s'ajoute un **poste de livraison électrique** chargé de collecter l'électricité produite par les aérogénérateurs, qui convertissent l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. L'électricité produite a une tension de 400 V, puis est convertie directement à 20 000 V grâce à un transformateur situé dans l'éolienne et est acheminée via un réseau de câbles souterrains inter-éolien qui relie les machines au poste de livraison. Le courant sera ensuite pris en charge par le gestionnaire du réseau de distribution. Il a été choisi d'équiper le poste de livraison d'un bardage bois afin de favoriser son intégration paysagère.



Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution



Eolienne en coupe (SG 3.4-132)

Pour l'acheminement des éoliennes, ainsi que des matériaux et matériels de construction, des **chemins** devront être utilisés. Ainsi, les chemins déjà existants seront renforcés et mis en conformité avec les normes fournies par les constructeurs, et de nouveaux chemins seront créés. Ils serviront comme chemins agricoles et comme voies d'accès aux éoliennes pour les équipes de maintenance pendant la période d'exploitation du parc.

La construction des éoliennes est une étape délicate qui nécessite un matériel adapté. Pour que cette étape soit possible dans les meilleures conditions, une **plateforme de montage** est construite. Elle permet l'assemblage des éléments de l'éolienne sur place (sections du mât, montage des pales sur le rotor, etc.) et constitue une aire de grutage adaptée pour le montage final du rotor sur le mât.

La consommation d'espace est variable selon les phases du projet. Le tableau suivant décompte les superficies nécessaires au chantier, à la phase d'exploitation et à l'issue du démantèlement.

Consommation de surface	Construction	Exploitation	Après démantèlement
Eoliennes et fondations	1 521 m <sup>2</sup>	228 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Voies d'accès	6 552 m <sup>2</sup>	6 552 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Aires de montage (éoliennes et pylône de mesures)	12 056 m <sup>2</sup>	6 759 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Raccordement électrique	1 195 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Poste de livraison	70 m <sup>2</sup>	36 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>20 395 m<sup>2</sup></b>	<b>13 575 m<sup>2</sup></b>	<b>0 m<sup>2</sup></b>

Consommations de surfaces au sol

#### Production d'électricité annuelle

Environ 35 200 MWh

Correspond à la consommation domestique annuelle d'électricité de 11 000 ménages (chauffage compris).

#### Emissions de polluants atmosphériques

L'ADEME a estimé les émissions de CO<sub>2</sub>eq/kWh de l'éolien à 12,7 g dans le cadre de la fabrication, du transport, de la construction, de l'exploitation et du démantèlement au recyclage d'un parc éolien. Il est constaté que les émissions de gaz à effet de serre liées à ces opérations sont compensées en deux ans d'exploitation du parc.

Comparé au système électrique français, l'intégration au réseau électrique du parc du Jusselin permettra théoriquement d'éviter à minima l'émission d'environ 2 006 tonnes par an de CO<sub>2</sub>.

Si l'on considère que 1 kWh éolien permet de remplacer 1 kWh d'origine thermique (soit 880 g de CO<sub>2</sub>/kWh d'après l'ADEME en 2010), alors la production d'électricité du parc éolien permettra d'éviter l'émission de 30 976 tonnes par an de CO<sub>2</sub>.

#### Déchets

La réglementation ICPE est très stricte en ce qui concerne la gestion des déchets. Aucun produit dangereux ne sera stocké sur l'installation. L'ensemble des déchets produits lors du chantier, de l'exploitation des éoliennes et après démantèlement seront valorisés, recyclés ou traités dans les filières adaptées. Ces déchets sont de plusieurs types : béton des fondations, métaux et composants électriques des éoliennes, huiles et graisses, déblais et déchets verts, plastiques et cartons d'emballage, etc.

Très peu de déchets seront produits lors de l'exploitation des éoliennes. Après démantèlement, les éoliennes sont considérées, d'après la nature des éléments qui les composent, comme globalement recyclables ou réutilisables, en dehors du matériau composite constituant les pales.

Production, déchets et émissions du projet

## 2. Justification du projet

### 2.1 Compatibilité de l'énergie éolienne avec les politiques nationales et locales

#### 2.1.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien

Le processus d'appui au développement des énergies renouvelables commence le 12 décembre 2008 avec l'adoption du paquet Energie Climat par l'Union Européenne. Ce plan prévoit de porter la part des énergies renouvelables à 20% du mix énergétique européen d'ici 2030.

Ainsi, chaque pays se doit d'appliquer ce plan pour atteindre ces objectifs. La France, par l'intermédiaire de la loi Grenelle I, a décidé de fixer un minimum de **30% de la part des énergies renouvelables** dans les consommations nationales pour 2030. Cela représente, pour l'éolien, l'installation de 19 000 MW d'éolien terrestre et 6 000 MW d'éolien offshore d'ici 2020, sachant que la puissance installée en France était de 15 757 MW au 30 juin 2019 (Source : Tableau de bord : éolien - Deuxième trimestre 2018, n°216 - Juin 2019).

Le projet éolien du Jusselin s'inscrit dans cette démarche.

#### 2.1.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Centre-Val de Loire est un document cadre qui permet de définir la politique régionale de réduction des pollutions atmosphériques, de limitation du réchauffement climatique et de développement des énergies renouvelables.

Le **Schéma Régional Eolien (SRE)**, annexe du SRCAE, fixe les objectifs régionaux en matière de développement éolien. Il évalue les objectifs de développement à l'horizon 2020 et propose des préconisations à destination des porteurs de projet pour que l'intégration des parcs éoliens dans la région soit cohérente avec les différents enjeux du territoire (faune, flore, paysage et patrimoine, environnement humain, risques technologiques, etc.).

Le Schéma Régional Eolien du Centre (annexe du SRCAE) fixe pour objectif d'atteindre les 1 520 MW supplémentaires raccordés à l'horizon 2020. Les objectifs principaux du SRE sont les suivants :

- identifier les zones favorables pour la modification ou la création de Zones de Développement de l'Éolien (ZDE), tenant compte d'enjeux majeurs pour la région ;

- fixer des objectifs quantitatifs et qualitatifs au niveau régional pour le développement de l'énergie d'origine éolienne ;
- présenter les zones favorables au développement de l'énergie en établissant la liste des communes concernées ;
- définir des recommandations pour un développement éolien maîtrisé.

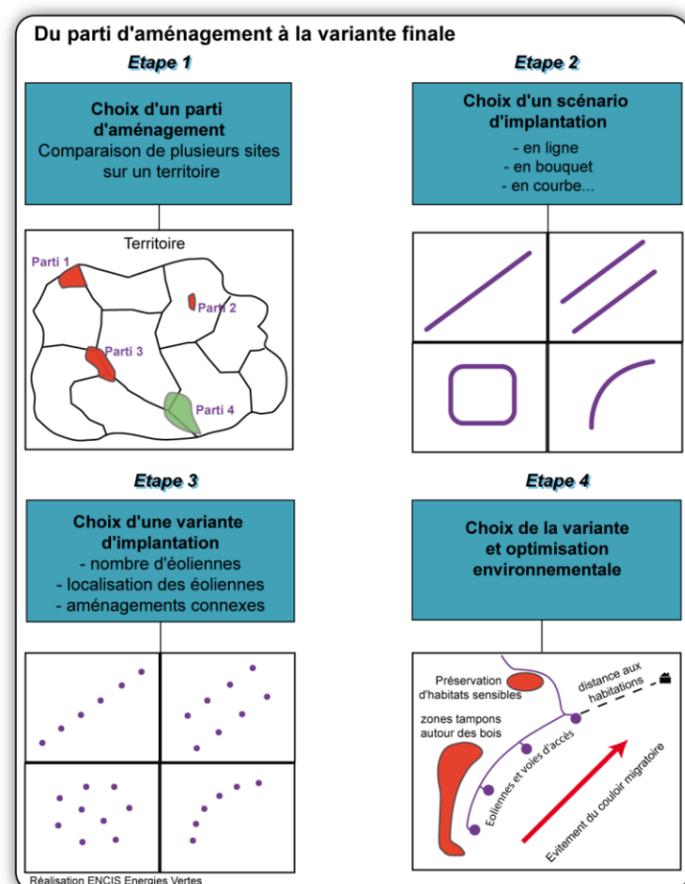
Le site a été retenu par le maître d'ouvrage notamment car il se trouve au sein d'une zone déterminée comme étant favorable par le SRE.

### 2.2 Démarche de sélection du site jusqu'au choix de la variante finale

La localisation, le nombre, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet éolien.

Cette **approche par zooms successifs** (voir schéma suivant) permet de sélectionner dans un premier temps les territoires les plus intéressants, ensuite un site sur ce territoire, puis la zone la plus adaptée à l'implantation d'éoliennes sur ce site, etc. En raison de contraintes techniques diverses et variées, la variante retenue n'est pas nécessairement la meilleure du point de vue de chacune des expertises thématiques prises indépendamment les unes des autres. En effet, l'objet de l'étude d'impact est de tendre vers le projet représentant le meilleur compromis entre les différents aspects environnementaux, techniques et économiques.

Le porteur de projets a suivi cette démarche pour choisir le site d'implantation et le schéma d'implantation final.



Description de la méthodologie « classique » pour le choix d'un site jusqu'à son implantation finale

## 2.2.1 Choix du site d'implantation

Le choix du site d'implantation résulte du croisement de l'ensemble des contraintes techniques et environnementales : paysagères, écologiques, habitats, servitudes techniques, etc. L'aptitude du site du Jusselin a été pressentie et confirmée par les études.

Les principaux critères utilisés pour la délimitation d'un site favorable ont été les suivants :

- ✓ Un **éloignement de plus de 500 m minimum des habitations**,
- ✓ Le **gisement éolien**, qui détermine la faisabilité économique des projets,
- ✓ Les **contraintes techniques**, qui conduisent à l'exclusion de secteurs sur lesquels l'implantation d'éoliennes est limitée voire impossible,
- ✓ Les **enjeux paysagers et écologiques**, en respectant notamment un éloignement suffisant des monuments historiques protégés et des zones reconnues pour leur richesse écologique.

Un seul site d'implantation potentiel a été proposé et retenu pour ce projet.

## 2.2.2 Choix d'une variante de projet

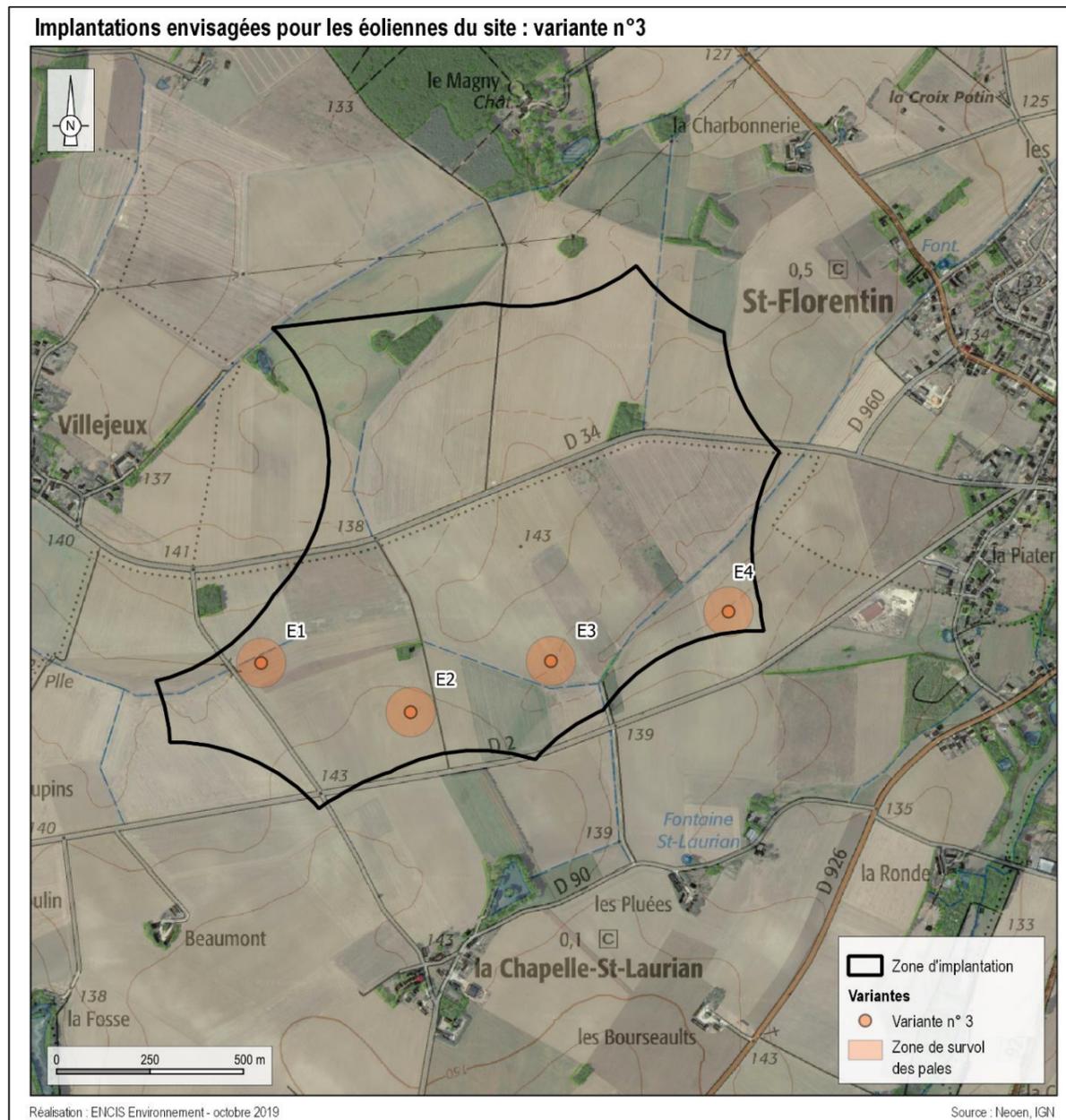
Dès lors qu'un site ou parti d'aménagement a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadrage préalable, consultation des services de l'Etat et analyse de l'état initial de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site. Trois variantes ont été envisagées :

Nom	Communes concernées	Nombre d'éoliennes	Description de l'implantation	Raison du choix	Variante retenue
Variante n°1	La Chapelle-Saint-Laurian et Saint-Florentin	7	Deux lignes avec 3 et 4 éoliennes	<b>Atouts</b> : Meilleur rendement énergétique, alignement parallèlement aux départementales et suivant les grandes lignes du paysage (Est-Ouest). <b>Faiblesses</b> : Plus de chemins à créer (E4 : + 120 m) ; Co-visibilité des éoliennes (E4, E5, E6, E7) avec les halles de Vatan à partir de la place de Vatan	Non
Variante n°2	La Chapelle-Saint-Laurian et Saint-Florentin	7	Deux lignes de 3 et 4 éoliennes Ligne de 4 éoliennes « alternées »	<b>Atouts</b> : - Meilleur rendement énergétique ; éloignement des éoliennes E3 et E4 du ruisseau. <b>Faiblesses</b> : Plus de chemins à créer (E3: +230m) ; co-visibilité des éoliennes (E5, E6, E7) avec les halles de Vatan à partir de la place de Vatan, manque de cohérence dans l'implantation des éoliennes.	Non
Variante n°3	La Chapelle-Saint-Laurian	4	Une ligne de 4 éoliennes	<b>Atouts</b> : Alignement parallèle aux départementales et en suivant les grandes lignes de paysage (Est-Ouest) ; aucune co-visibilité avec les halles de Vatan à partir de la place de Vatan ; pas d'effet d'encerclement des lieux de vie ; peu de chemins à créer. <b>Faiblesses</b> : Moins de performance énergétique (4 au lieu de 7 éoliennes)	Oui

Variantes envisagées

La variante n°3 a été retenue. Elle compte 4 éoliennes réparties au sud de la départementale D34 et situées sur la commune de la Chapelle-Saint-Laurian. Les éoliennes sont implantées selon un axe est-ouest compatible avec le sens des vents dominants.

Par rapport aux variantes précédentes la diminution du nombre d'éoliennes de 7 à 4 permet de réduire de manière significative les impacts sur le paysage, le cadre de vue et l'écologie (diminution de la surface occupée par le projet en phase de chantier et d'exploitation). Il y a peu de chemin à créer et une absence d'effet d'encerclement des lieux de vie.



Variante retenue dans le cadre du projet du Jusselin

### 2.2.3 La Concertation

Parallèlement, la société Neoen a mené le développement du projet du Jusselin en **collaboration avec la commune concernée et la Communauté de Communes, les services de l'Etat et les propriétaires et exploitants sur le site d'implantation**. Les attentes et remarques de ces différents acteurs ont pu être recueillies lors de plusieurs réunions de travail ayant eu lieu à différentes étapes du projet. Des concertations ont été réalisées auprès des collectivités :

Date	Participants	Objet de la réunion
26/10/2011	Conseil municipal de La-Chapelle-Saint-Laurian	Présentation du projet sur le territoire communal
21/06/2016	M. Gauthier, maire de la Chapelle-Saint-Laurian	Présentation de l'avancée du projet
05/10/2016	M. Tricard, maire de la Chapelle-Saint-Laurian	Présentation de l'avancée du projet
26/10/2016	CM de La-Chapelle-Saint-Laurian	Présentation de l'avancée du projet
10/07/2019	M. Gauthier, maire de la Chapelle-Saint-Laurian; M. Compain, maire de Saint-Florentin; M. Labanne et M. Riviere (1er et 2nd adjoints de la commune de La Chapelle-Saint-Laurian)	Présentation de l'avancée du projet et de la demande d'autorisation d'utilisation des voies communales
25/09/2019	Membres du Groupe de Travail Eolien mobilisé par le conseil municipal de la commune de Saint-Florentin	Présentation de l'avancée du projet

*Historique de la concertation avec les collectivités*

Des concertations avec les services de l'état ont également été réalisées :

Date	Participants	Objet de la réunion
06/11/2019	Thomas Giraudet, (inspecteur ICPE Indre et Cher) et Véronique Foucher	Présentation du projet, échanges divers

*Historique de la concertation avec les services de l'état*

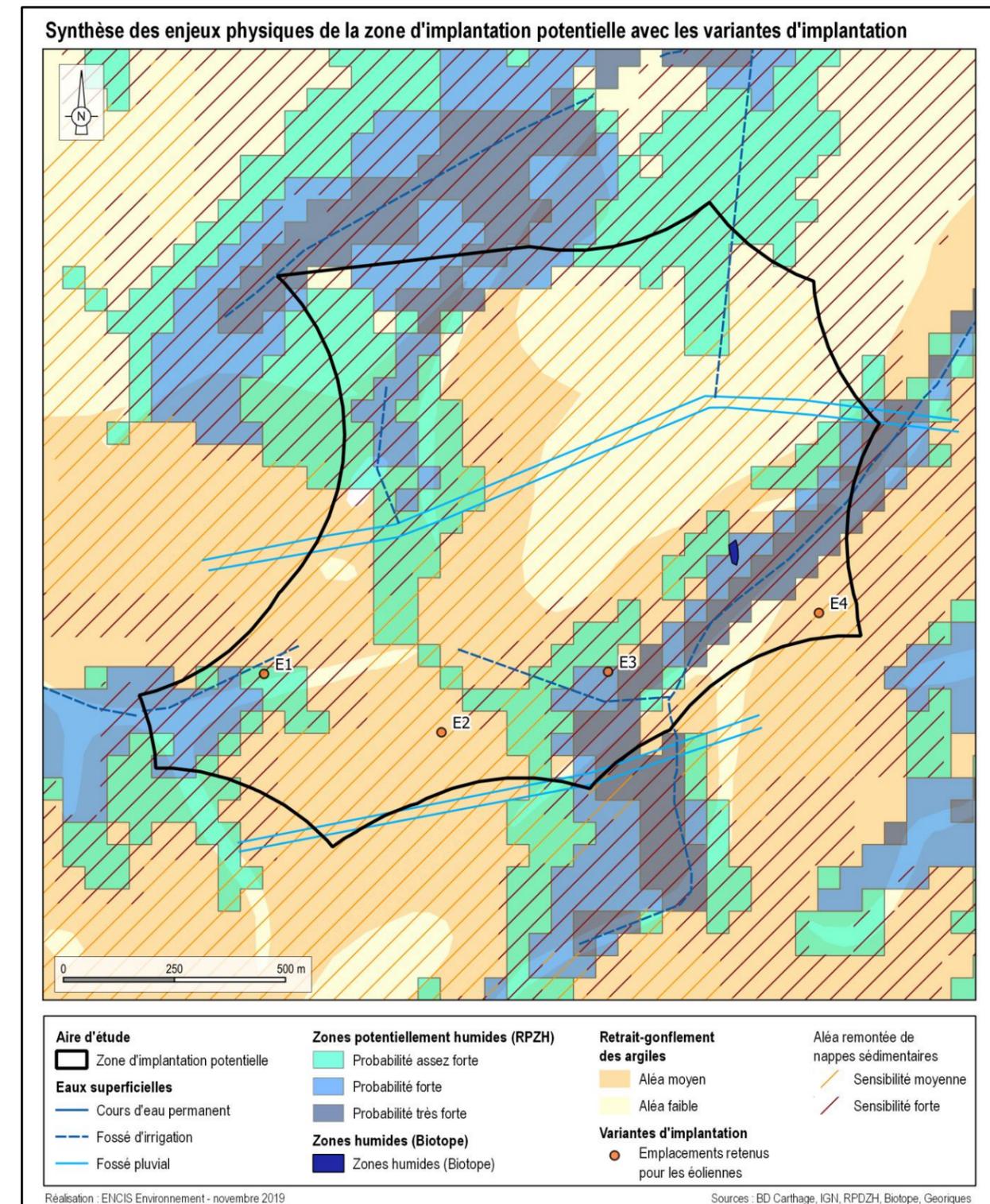
Tous les **propriétaires et exploitants** ont été rencontrés séparément. L'emplacement des éoliennes ainsi que les chemins d'accès a été choisi en concertation avec les exploitations agricoles afin d'engendrer le moins de désagréments possibles vis-à-vis de l'exploitation des parcelles agricoles

Une **permanence publique** a été réalisée sur la commune de la Chapelle-Saint-Laurian le 27 novembre 2019 pour tenir la population informée sur l'avancée du projet et répondre à leurs interrogations. Des plaquettes d'information ont été mises à disposition lors de la permanence et des flyers d'invitation ont été distribués auprès de 65 foyers. Cette réunion a permis d'accueillir 20 habitants de la commune du projet et des communes riveraines.

## 3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial

### 3.1 Milieu physique

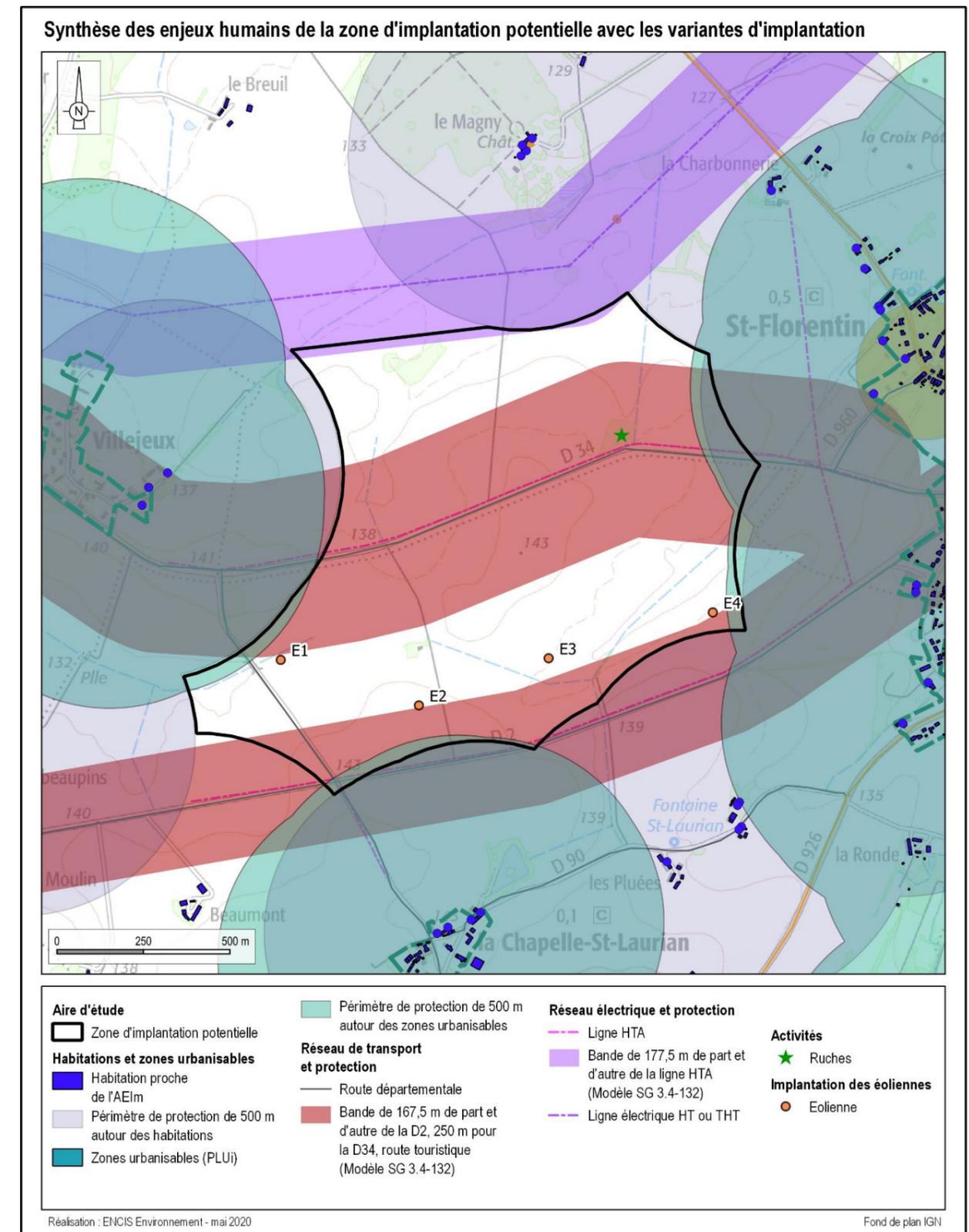
- **Climat** : le site du projet se localise en zone de climat océanique tempéré, soumis au changement climatique, où la pluviométrie n'est pas particulièrement marquée par rapport à la moyenne nationale. Le régime de vent est favorable au développement d'un parc éolien
- **Géologie et pédologie** : les roches sédimentaires sont dominantes, elles datent du Jurassique supérieur (-154 à -135 Ma) et sont majoritairement composées de calcaires et de marnes à des profondeurs relativement importantes, mais aussi de sables peu profonds. Le potentiel agronomique de la zone est bon à très bon. Aucune faille n'est recensée.
- **Morphologie** : la platitude de relief, qui se dégage à l'échelle régionale, se retrouve également plus localement au niveau du site. Les altitudes au sein de la zone d'implantation potentielle s'échelonnent entre 135 et 143 m. C'est une zone de plaine caractéristique de la Champagne Berrichonne.
- **Eaux superficielles et eaux souterraines** : le site fait partie de deux zones hydrographiques, celle du Renon de sa source au k66358, et celle du Fouzon de sa source au Pozon. Le réseau hydrographique se limite à la présence de fossés d'irrigation et d'une seule petite mare, au nord, près d'un boisement. Des fossés d'écoulement longent les routes départementales qui traversent la zone d'implantation potentielle. Des zones humides potentielles et avérées sur critère botanique ont été mise en évidence par Biotope. Ces zones humides sont associées au réseau hydrographique du site. La présence d'un sous-sol sédimentaire composé de formations calcaires et marno-calcaires laissent supposer la présence d'aquifères. En effet, selon la BDLisa une unité aquifère à parties libres et captives est localisée sur la ZIP. Il n'y a aucun captage à proximité ou sur la ZIP. Le site est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne et par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Cher aval.
- **L'aléa risques naturels sur le site** : le risque sismique est faible, les aléas mouvement de terrain et effondrement sont nuls, l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à moyen, le site n'est pas concerné par l'aléa inondation, la sensibilité est moyenne à forte pour le risque de remontée de nappes sédimentaires.



Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique au sein de la zone d'implantation potentielle

## 3.2 Milieu humain

- **Démographie et activités** : le site d'implantation potentiel du parc éolien se trouve sur la commune de la Chapelle-Saint-Laurian et de Saint-Florent. Ces communes sont incluses dans Communauté de Communes Champagne-Boischaux (10 111 hab, INSEE, 2014). La commune de Saint-Florentin est la plus peuplée, elle compte une population de 550 habitants (INSEE, 2014). La population est concentrée principalement dans la ville de Saint-Florentin qui jouxte la ville de Vatan, au nord-est de la commune à environ 8 km du site éolien. La commune de la Chapelle-Saint-Laurian est bien moins peuplée (142 hab.) et la densité de population correspond à un contexte rural. À Saint-Florentin, les emplois sont beaucoup plus nombreux, ils sont tournés vers le secteur de la construction et du tertiaire (commerce, services, administration, etc.). Pour la commune de la Chapelle-Saint-Laurian, les emplois sont orientés vers l'agriculture et le tertiaire.
- **Tourisme** : Sur les communes de Saint-Florentin et de La-Chapelle-Saint-Laurian, l'offre touristique n'est quasiment pas développée. Notons que la RD 34 qui traverse le site est une « route touristique ». L'offre d'hébergement et de restauration est en lien direct avec l'offre touristique au niveau communal. De fait, on dénombre un Gîte de France à Saint Florentin en limite de l'AEIm mais aucun restaurant sur les communes d'accueil de la ZIP.
- **Occupation du sol** : La base de données Corine Land Cover classe l'intégralité de la ZIP comme des « terres arables hors périmètres d'irrigation ». Le site est dominé par une occupation agricole des sols.
- **Servitudes et contraintes techniques** : le site est concerné par des servitudes d'utilité publique. Il faut considérer les contraintes suivantes dans le développement du projet : distance d'éloignement des routes départementales (D34 et D2) et des routes communales, présence d'une ligne haute tension aérienne, éloignement de zones urbanisables. Les servitudes PLUi de la Communauté de Communes Champagne – Boischaux et du canton de Vatan ont été prise en compte à partir du document d'élaboration.
- **Vestiges archéologiques** : aucun vestige archéologique connu n'est recensé sur la ZIP. Cependant des vestiges sont présents aux limites nord de la ZIP (source : DRAC 36).
- **Risques technologiques** : la voie la plus proche du site d'étude est l'autoroute A20 à plus de 2 km, elle est exposée au risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) Ce risque ne concerne donc pas directement la ZIP.
- **Environnement atmosphérique** : Bonne qualité atmosphérique Le site localisé en dehors des communes définies comme « sensibles » à la pollution, la qualité atmosphérique est bonne. Il n'y a pas d'enjeu vis-à-vis du projet éolien.



Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain au sein de la zone d'implantation potentielle

### 3.3 Environnement sonore

#### 3.3.1.1 Description de l'environnement et de son paysage sonore

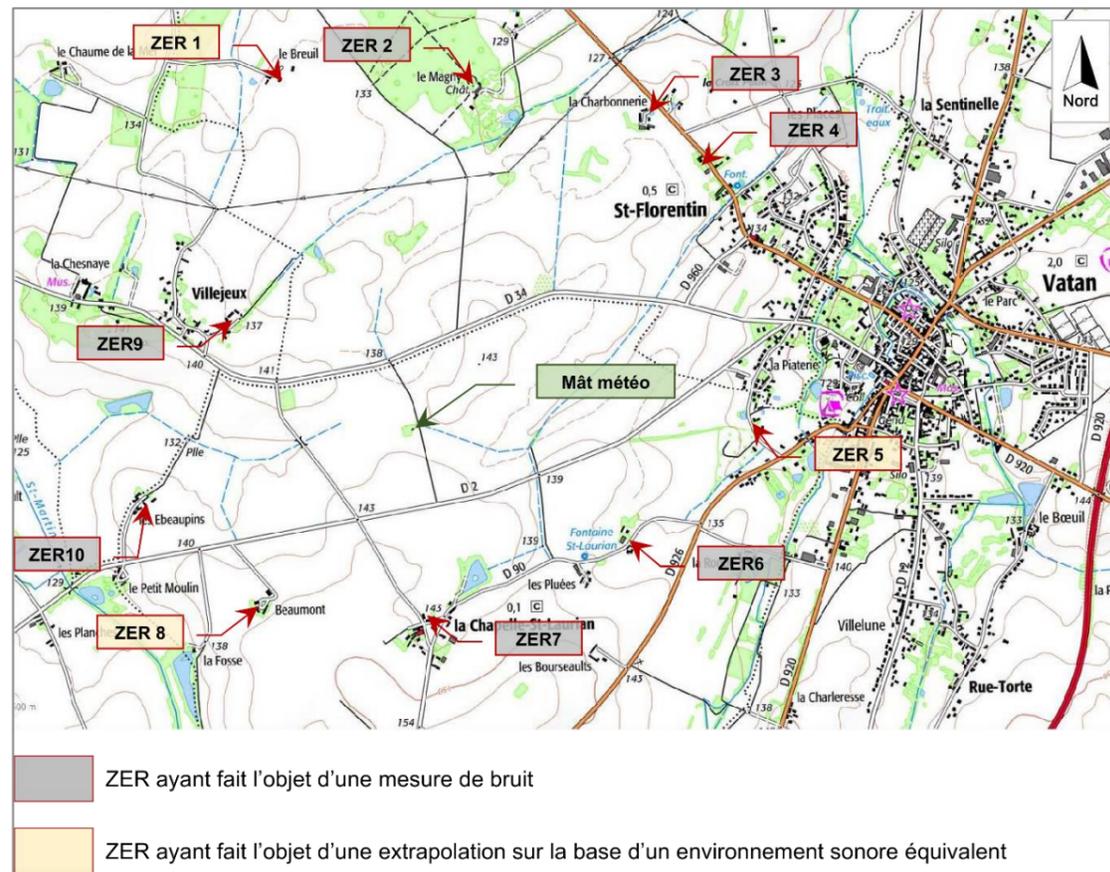
La zone est globalement qualifiée de rurale : les habitations sont dispersées en petits hameaux. La végétation est composée principalement de cultures ouvertes délimitées par quelques rangées d'arbres.

Il n'existe pas de zones dites "sensibles" dans le secteur d'étude (bâtiments hospitaliers et/ou sanitaires). Les principales sources sonores relevées sur le site sont :

- la circulation des véhicules empruntant les routes du secteur (D34 et D2),
- l'activité des exploitations agricoles (culture et élevage),
- l'activité de la nature (flore et faune : bruits des feuillages des zones boisées sous l'action du vent, oiseaux, aboiements ...).

#### 3.3.1.2 Méthodologie

La carte suivante illustre l'emplacement des points de mesure acoustique ainsi que la position du mât de mesure météo :



Localisation des points de mesure acoustique (Source : JLBI Acoustique, Neoen)

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis parmi les ZER en fonction de leurs proximités vis-à-vis du projet éolien, des orientations de vent dominant, de la topographie, de la végétation, etc. Les points de mesure sont représentatifs de l'environnement sonore de la zone de projet et ses environs et permettent une extrapolation de leurs résiduels vers des points de contrôle/calcul ayant une ambiance sonore comparable et n'ayant pas fait l'objet de mesures. Ils sont placés de façon à mesurer les niveaux sonores résiduels représentatifs de la zone étudiée et à caractériser les habitations et les zones urbanisables autour du projet ; il s'agit des zones à émergences réglementées (ZER).

Toutes les zones constructibles et les habitations sensibles sont prises en compte dans l'ensemble de l'étude et, pour les zones à émergences réglementées où la mesure n'a pas été réalisée, une extrapolation a été faite sur la base d'un environnement sonore équivalent.

ZER	Description	Environnement sonore
2	<b>Le Magny</b> Château isolé situé au Sud du bois de la Cerise	Le bruit résiduel est conditionné par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation). La circulation des véhicules empruntant la D960 est perceptible.
3	<b>La Charbonnerie</b> Corps de ferme implanté en retrait de la D960.	L'environnement sonore est influencé par l'activité de l'exploitation agricole, par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et la circulation des véhicules empruntant la D960.
4	<b>Route de Talleyrand</b> Habitation située en limite Nord de la commune de St-Florentin.	L'environnement sonore est influencé par la circulation des véhicules empruntant la D960 et l'activité au sein de la commune. Les bruits habituels de la nature complètent le paysage sonore.
6	<b>Les Bardonneries</b> Habitation isolée implantée au Nord du Hameau.	Le bruit résiduel est conditionné par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation). La circulation sporadique des véhicules empruntant la desserte locale complète l'environnement sonore.
7	<b>La Chapelle Saint Laurian</b> Habitation implantée à l'entrée Est du Hameau.	L'environnement sonore est influencé par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et l'activité au sein du hameau.
9	<b>Villejeux</b> Corps de ferme implanté en retrait de la D960	L'environnement sonore est influencé par l'activité de l'exploitation agricole, par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et la circulation des véhicules empruntant la D34.
10	<b>Les Ebeaupins</b> Habitation implantée au Nord du Hameau.	L'environnement sonore est influencé par les bruits de la nature (oiseaux, vent dans la végétation) et l'activité au sein du hameau.

Description des zones à émergence réglementée (Source : JLBI Acoustique)

Deux campagnes de mesures acoustiques, réalisées par JLBI Conseils du 13 novembre au 2 décembre 2019, ont permis de caractériser les niveaux sonores résiduels autour du projet de parc éolien du Jusselin.

Les mesures ont été réalisées conformément :

- à la norme NF S 31-114 de juillet 2011,
- à la norme NF S 31-010 de décembre 1996,
- à la norme NF S 31-010/A1 de décembre 2008,

sans déroger à aucune de leurs dispositions.

### 3.3.1.3 Résultats

La période d'échantillonnage est de 10 minutes. L'ensemble des résultats est synthétisé dans les tableaux ci-dessous. Tous les niveaux sonores sont exprimés en dB(A) arrondi au ½ dB le plus proche.

Les résultats obtenus ont permis de couvrir les classes de vitesses de vent standardisées à 10 mètres suivantes :

- Secteur S/W : de 3 à 9 m/s en périodes diurne et nocturne
- Secteur E : de 3 à 8 m/s en périodes diurne et nocturne

#### Vent de secteur Sud / Ouest

##### Période Diurne

Période diurne			Indicateur de niveau de bruit résiduel - L <sub>50,C,V</sub> en dB(A)						
			Vitesse du vent - V en m/s à h = 10m						
ZER	Situation		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
2	Le Magny	L <sub>50,C,V</sub>	33	34	34	35,5	38	39,5	43
3	La Charbonnerie	L <sub>50,C,V</sub>	40	41	41	41,5	42	41,5	42,5
4	Route de Talleyrand	L <sub>50,C,V</sub>	40,5	41,5	42	41,5	43	44,5	44,5
6	Les Bardonneries	L <sub>50,C,V</sub>	37,5	39	39,5	41,5	44,5	48,5	50
7	La Chapelle Saint Laurian	L <sub>50,C,V</sub>	34	35,5	36,5	37	38,5	41	42
9	Villejeux	L <sub>50,C,V</sub>	37	38	39	41	42,5	41,5	43
10	Les Ebeaupins	L <sub>50,C,V</sub>	33,5	35	35,5	36,5	41,5	43	43,5

Rappel : l'émergence admissible en période nocturne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 3 dB(A).

##### Période Nocturne

Période nocturne			Indicateur de niveau de bruit résiduel - L <sub>50,C,V</sub> en dB(A)						
			Vitesse du vent - V en m/s à h = 10m						
ZER	Situation		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
2	Le Magny	L <sub>50,C,V</sub>	27	27,5	30	33,5	37	39,5	43
3	La Charbonnerie	L <sub>50,C,V</sub>	25,5	28,5	32,5	34	37	40,5	41
4	Route de Talleyrand	L <sub>50,C,V</sub>	27	29,5	33	36	39	39,5	41,5
6	Les Bardonneries	L <sub>50,C,V</sub>	30,5	32,5	36,5	42	44	44	46,5
7	La Chapelle Saint Laurian	L <sub>50,C,V</sub>	24	29	33,5	33	37	40,5	42
9	Villejeux	L <sub>50,C,V</sub>	25,5	30	35	38,5	41	41	42
10	Les Ebeaupins	L <sub>50,C,V</sub>	28,5	29,5	32	35,5	37	40	40,5

Rappel : l'émergence admissible en période nocturne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 3 dB(A).

#### Vent de secteur est

##### Période Diurne

Période diurne			Indicateur de niveau de bruit résiduel - L <sub>50,C,V</sub> en dB(A)						
			Vitesse du vent - V en m/s à h = 10m						
ZER	Situation		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
2	Le Magny	L <sub>50,C,V</sub>	38	37,5	38,5	41	41	41	---
3	La Charbonnerie	L <sub>50,C,V</sub>	44,5	44,5	45	45	45,5	47,5	---
4	Route de Talleyrand	L <sub>50,C,V</sub>	41	41	41,5	42	42	42	---
6	Les Bardonneries	L <sub>50,C,V</sub>	38,5	40	41	42,5	43	42,5	---
7	La Chapelle Saint Laurian	L <sub>50,C,V</sub>	41,5	41,5	41,5	42	42,5	43	---
9	Villejeux	L <sub>50,C,V</sub>	42	42	43	44	45	45	---
10	Les Ebeaupins	L <sub>50,C,V</sub>	37	38,5	41	41,5	43	43	---

Rappel : l'émergence admissible en période nocturne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 3 dB(A).

#### Période Nocturne

Période nocturne			Indicateur de niveau de bruit résiduel - L <sub>50,C,V</sub> en dB(A)						
			Vitesse du vent - V en m/s à h = 10m						
ZER	Situation		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
2	Le Magny	L <sub>50,C,V</sub>	30,5	32,5	33	35	37,5	40	---
3	La Charbonnerie	L <sub>50,C,V</sub>	36	38,5	40	40	42	42	---
4	Route de Talleyrand	L <sub>50,C,V</sub>	34	37	37,5	37,5	39	40,5	---
6	Les Bardonneries	L <sub>50,C,V</sub>	34	37	38,5	39,5	39,5	39,5	---
7	La Chapelle Saint Laurian	L <sub>50,C,V</sub>	36	39	40,5	41	42	43	---
9	Villejeux	L <sub>50,C,V</sub>	33	35,5	39	41,5	42	43	---
10	Les Ebeaupins	L <sub>50,C,V</sub>	30	34,5	36,5	37,5	38,5	42	---

Rappel : l'émergence admissible en période nocturne du bruit ambiant (constitué du bruit résiduel + bruit particulier généré par les éoliennes) est de 3 dB(A).

En période diurne, les seuils réglementaires sont respectés pour les 2 secteurs de vent évalués dans les 10 ZER considérées.

En période nocturne, le seuil réglementaire est franchi :

- pour le secteur SW, dans la ZER 7 pour la variante N117 à 4 m/s, E126 à 6 et 7 m/s et pour la variante SG132 à 6 m/s ,
- pour le secteur E, dans la ZER 6 pour la variante E126 à 7 et 8 m/s.

Les seuils réglementaires sont respectés en période nocturne dans les autres configurations.

#### 3.3.1.4 Synthèse

L'étude d'impact acoustique relative au projet de parc éolien Le Jusselin (36), réalisée par **JLBI**

**Conseils** à l'initiative de la société **NEOEN**, conduit à la conclusion suivante :

#### Dans les conditions où JBLI Acoustique a opéré,

Les mesurages sur le site du projet de parc éolien Le Jusselin (36) envisagé par la société NEOEN réalisés du 13/11 au 02/12/2019 suivant les normes NFS 31-010 et NFS 31-114, et réajustés aux

conditions de vent "normalisées" au fonctionnement des machines (soit de 3 à 9 m/s pour une hauteur de 10 m),

Les modélisations et calculs sous CadnaA (01dB Metravib - DataKustiK), réalisés suivant la norme ISO-9613 et, en regard de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE. Il apparaît

En considérant l'implantation de 4 éoliennes selon les 3 variantes suivantes :

- Nordex – N117 3,6 MW Hm 106 m,
- Enercon – E126 TES, 4 MW, Hm 96 m,
- Siemens Gamesa – SG 132 3,465 MW, Hm 101,5 m.

#### Emergences globales en ZER

- En période diurne : Conformité à tous les points de mesures en considérant le parc fonctionnant en mode normal.
- En période nocturne : Légers risques de dépassement des seuils réglementaires pour les 3 variantes évaluées. La mise en œuvre d'un plan de fonctionnement optimisé des éoliennes (bridage des machines) permet de respecter les seuils réglementaires pour les différents modèles d'éoliennes simulés, comme présenté dans les tableaux d'émergences figurant dans le tome 4.2 et dans le rapport de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE).

#### Niveaux sonores en périmètre ICPE

Les niveaux sonores calculés au périmètre de l'installation sont conformes en périodes diurne et nocturne.

#### Tonalités marquées en ZER

Les profils spectraux des puissances acoustiques des éoliennes testées ne contenant pas de tonalités marquées, aucune tonalité marquée ne sera observée au niveau des habitations.

## 3.4 Paysage

### 3.4.1 Méthodologie

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Delphine LEMAISTRE, paysagiste au bureau d'études DLVR.

La paysagiste a abordé le territoire risquant d'être affecté par ce projet successivement à quatre échelles : une zone d'implantation potentielle, une aire d'étude immédiate à jusqu'à 1,3 km, une aire d'étude rapprochée de 1,3 à 10 km et une aire d'étude éloignée de 10 à 20 km.

### 3.4.2 Les enjeux paysagers

#### 3.4.2.1 Le contexte paysager

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée le territoire est investi par une végétation variée, composée de boisements plus ou moins étendus, de bosquets, d'alignements d'arbres et de nombreuses haies caractéristiques de ce paysage de bocage. Au nord de Vatan dans les paysages fortement conditionnés par l'eau des Gâtines de l'Indre, la végétation s'impose comme l'élément structurant du paysage. Elle accompagne les innombrables mouvements du relief et vient cadrer et refermer le paysage. On est ici dans un ailleurs qui se referme sur le lui-même et qui entretient de très rares relations avec les paysages plus ouverts de la plaine d'Issoudun.



*Un territoire contrasté entre les paysages denses et foisonnants du Boischaut nord et ouvert et lointain de la plaine au sud à l'échelle de l'AEE (Source : DLVR)*

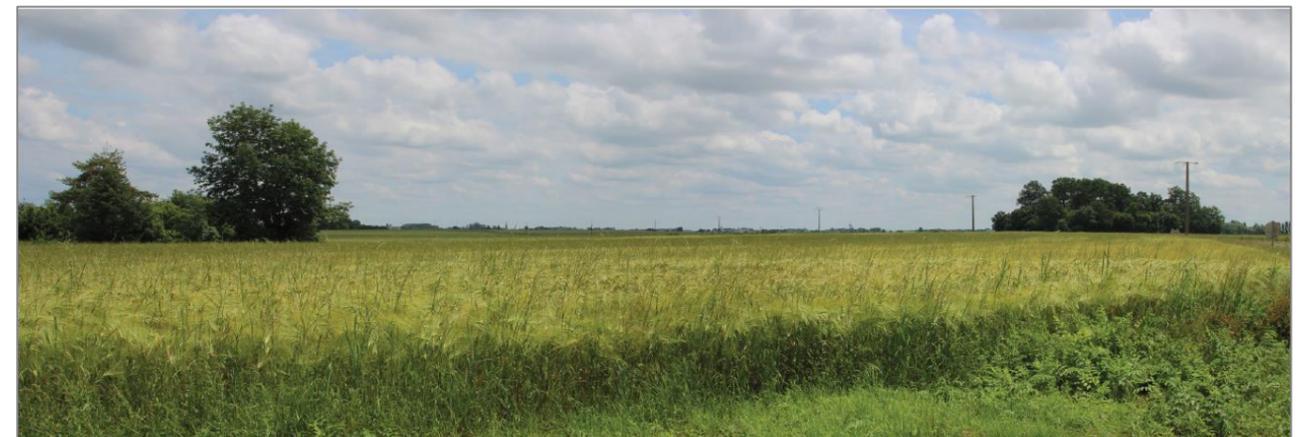
À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, l'étendue des boisements, l'omniprésence de la végétation et de l'eau sous toutes ses formes, une urbanisation de petits bourgs éparpillés, et un réseau routier dense tous ces éléments contribuent à générer un paysage en perpétuel mouvement. Ici, les vues ne sont jamais

linéaires ou étendues, la végétation formant autant de filtres qui viennent arrêter le regard. C'est un paysage dans lequel on se perd volontiers et qui semble jouer à cache-cache avec l'observateur, un paysage qui manque d'éléments de repères tant la végétation est diversifiée et dense. Seules les lignes haute-tension se distinguent dans ce paysage particulièrement foisonnant.



*La végétation vient cadrer les vues et organiser toute la perception du paysage à l'échelle de l'AER (Source : DLVR)*

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle, support du projet éolien, le territoire se caractérise par un vaste plateau agricole dont les reliefs remontent vers le sud. À l'est de cette grande parcelle agricole, la commune de Vatan s'est développée dans un premier temps à l'abri dans le fond de la vallée du Pozon, avant, dans un second temps, de gagner progressivement les coteaux pour rejoindre le plateau agricole. Au nord, on retrouve l'extrémité sud du bois de la Cerise et à l'ouest un paysage plus dense qui redescend vers le bassin versant du Renon qui évolue quelques kilomètres plus à l'est.

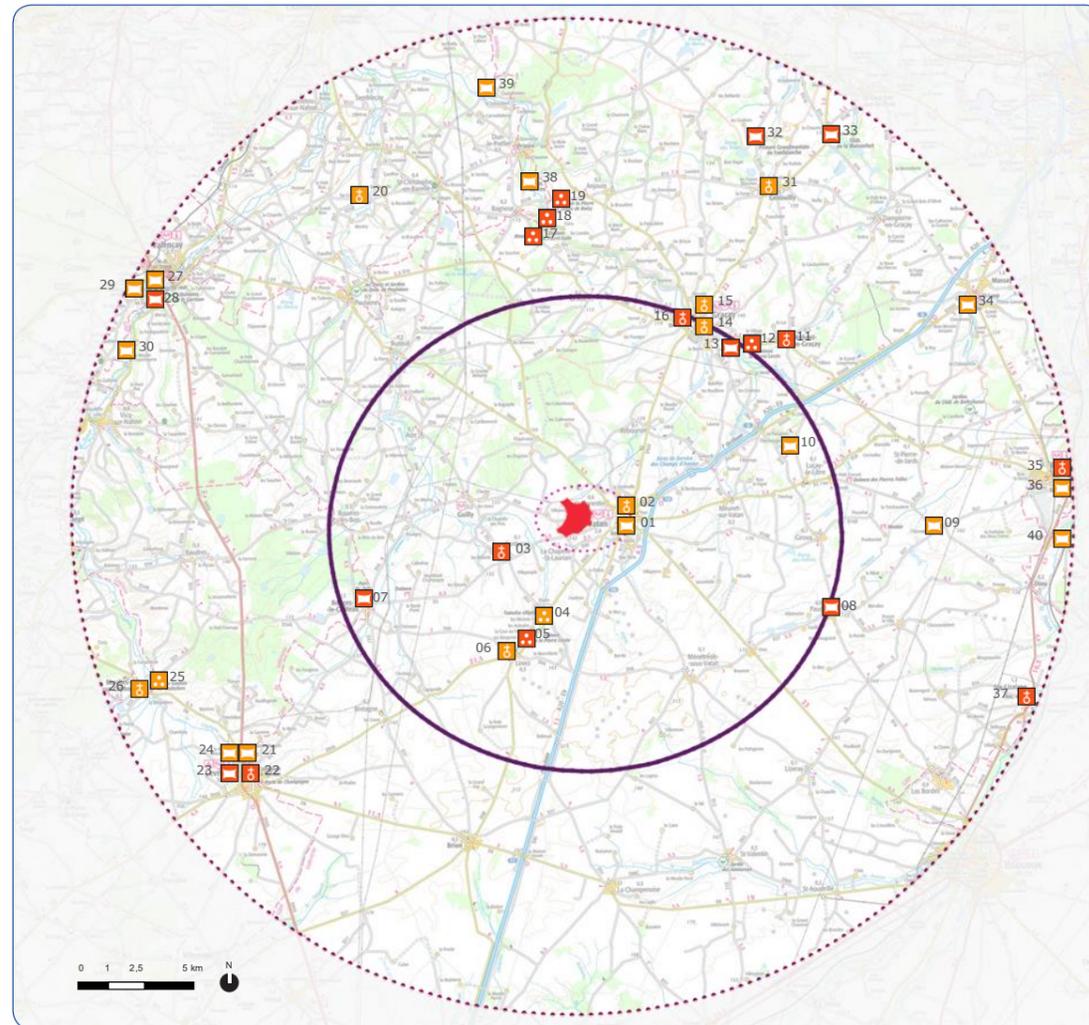


*La zone d'implantation potentielle depuis Villejeux (Source : DLVR)*

### 3.4.2.2 Le patrimoine naturel, architectural et culturel

L'aire d'étude n'est concernée par aucun site inscrit ou site classé et par aucun site patrimonial remarquable. Cependant, l'aire d'étude éloignée est concernée par un patrimoine naturel et construit de qualité. Plusieurs édifices classés ou inscrits sont présents.

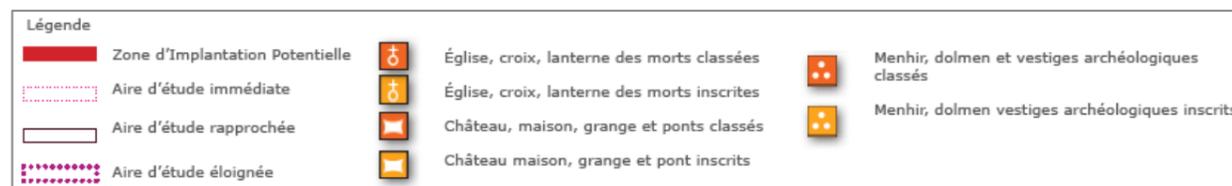
Sur l'ensemble des monuments classés ou inscrits au titre des monuments historiques, l'analyse paysagère met en évidence une covisibilité pour 4 monuments sur les 39 recensés dans la zone d'étude soit : les anciennes halles de Vatan (n°1), l'église Saint-Etienne (n°3), le château de Bouges (n°7) et l'ancien château de Paudy (n°8).



### 3.4.2.3 Synthèse des sensibilités/enjeux du site

Typologie	Caractéristiques	sensibilité au regard des éoliennes
Les paysages de plateau	Les paysages de plateaux alternent entre des portions où la végétation est rare et d'autres à l'inverse qui sont particulièrement marqués par des masses boisées importantes, c'est le cas pour l'essentiel des paysages de plateau localisés au nord et à l'ouest de Vatan. Si l'absence de végétation permet, des vues très dégagées sur le paysage (comme au sud et à l'est de Vatan), la présence de boisements, à l'inverse, arrête les vues et cloisonne le paysage.	Forte à faible
Les paysages de vallées	Les vallées s'accompagnent d'une végétation importante qui cloisonne les vues.	Faible
Les centres-bourgs	De très nombreux villages présentent la caractéristique d'être constitué d'un front bâti souvent continu qui en plus s'accompagne d'une végétation dense qui rend les vues vers l'extérieur du village rares.	Faible
Les entrées et sorties de villages	A l'entrée et à la sortie des zones urbanisées le bâti ne joue plus son rôle de masque et la végétation se fait plus rare ce qui permet une bonne lecture des paysages de plateau, à l'exception des secteurs concernés par les boisements. Dans les vallées la trame végétale reste dense et joue ce rôle de filtre.	Forte à faible
Le réseau routier	La perception depuis les routes est très variable et dépend principalement de deux éléments : le relief et la trame végétale. En fonction des dénivelées du relief et de la densité de la trame végétale, les vues seront lointaines ou non.	Forte à faible
Le patrimoine bâti	Le site est concerné par un nombre important de monuments inscrits ou classés au titre des monuments historiques. Néanmoins rares sont les monuments concernés par une visibilité du projet.	Faible
Les sites inscrits ou classés	Il n'y en a pas dans la zone d'étude.	Aucune
Les SPR	Il n'y en a pas dans la zone d'étude.	Aucune
Les paysages emblématiques	Il n'y en a pas dans la zone d'étude.	Aucune
Les parcs éoliens	Il existe plusieurs parcs déjà en activité, mais qui sont peu visibles.	Faible

Tableau de synthèse des sensibilités/enjeux du site vis-à-vis de l'éolien (Source : DLVR)



Localisation du patrimoine inscrit ou classé au titre des monuments historiques (Source : DLVR)

#### 3.4.2.4 Contexte éolien

Le Projet du Jusselin est implanté dans une zone réputée favorable à l'énergie éolienne. La présence des éoliennes du Jusselin n'a pas d'incidence particulière vis-à-vis des paysages situés plus au nord-est et qui sont eux largement concernés par la présence d'éoliennes. Les éoliennes du Jusselin occupent une faible emprise sur l'horizon, et s'inscrivent dans la stricte logique des grandes lignes de force du paysage ce qui limite très fortement les risques de saturation visuelle du paysage, d'autant qu'elles sont localisées dans une zone à l'ouest de laquelle la présence d'éoliennes est actuellement inexistante.

#### 3.4.2.5 Prédispositions du site et préconisations

De nombreuses caractéristiques du paysage plaident en faveur de l'implantation d'éoliennes. En effet, le site fait partie des secteurs réputés favorables à l'implantation d'éoliennes par le schéma régional éolien.

Du point de vue du paysage, le site semble rassembler tous les éléments pour porter un projet éolien de qualité (des lieux de vie le plus souvent cachés par des plantations, un paysage très dense au nord et ouvert au sud dont l'étendue s'accorde avec les projets éoliens, un patrimoine historique peu concerné par le projet), cependant, celui-ci devra se plier à plusieurs contraintes sous peine de ne pas être en adéquation avec les qualités et caractéristiques du paysage en présence :

- l'implantation des éoliennes devra s'organiser dans le sens des grandes lignes du paysage, c'est à dire plutôt est-ouest afin de s'appuyer sur la limite qui constitue les boisements entre le paysage de plateau agricole largement ouvert et les paysages humides et cloisonnés du Boischaut nord ;
- l'espacement entre les machines devra observer un rythme cohérent et compréhensible ;
- il faudra éviter les effets d'encerclement des lieux de vie et en particulier Vatan en privilégiant une implantation parallèle à la RD 2.

## 3.5 Milieux naturels

Les inventaires de terrain ont été réalisés pendant un cycle biologique complet (environ une année) par des écologues spécialisés du bureau d'études Biotope qui a réalisé la totalité du volet milieux naturels.

### 3.5.1 Le contexte écologique du secteur

La zone d'implantation potentielle couvre une superficie d'environ 144 ha et se situe dans un paysage de vaste plateau agricole parsemé de petits bois, caractéristique de ce secteur de Champagne Berrichonne.

Concernant les zonages réglementaires, le site Natura 2000 zone spéciale de conservation (ZSC) FR2400531 « Îlots de marais et coteaux au nord-ouest de la Champagne Berrichonne » est situé à 15 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Une autre ZSC est présente, dans l'aire d'étude éloignée (19,5 km), la ZSC FR2400533 « Site à chauves-souris de Valencay-Lye ». Enfin, un site Natura 2000 zone de protection spéciale (ZPS) FR2410023 « Plateau de Chabris/ La Chapelle – Montmartin » est localisé à 15 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Concernant les zonages d'inventaire, 13 zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) sont présentes dans l'aire d'étude éloignée.

Outre les zonages réglementaires et d'inventaire, l'aire d'étude éloignée est également concernée par des zonages de gestion du patrimoine naturel correspondant à 5 sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels de la Région Centre-Val de Loire. Il s'agit des sites « le Plateau de Chabris », « la Chapelle Montmartin », « Îlots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne », « les Pelouses et marais de Roussy » et « les Pelouses du Bois du Roi », tous situés à plus de 15 km de l'aire d'étude immédiate du site de projet.

### 3.5.2 Habitats naturels et flore

Dans le cadre des schémas régionaux du Centre Val-de-Loire, 2 sous-trames sont identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée, à plus de 5 km de l'aire d'étude immédiate :

- Milieux humides : un corridor diffus au sud-ouest, correspondant à une zone tampon autour d'un réservoir situé en dehors de l'aire d'étude rapprochée ;
- Milieux prairiaux : quatre réservoirs situés à environ 8 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate et trois corridors diffus associés.

L'aire d'étude immédiate étant très largement dominée par les cultures intensives, la valeur patrimoniale des habitats reste faible à très faible. Seules les végétations des communautés flottantes des eaux peu profondes représentent un enjeu modéré de conservation. En ce qui concerne la flore, et bien que la diversité spécifique soit non négligeable, l'aire d'étude ne présente quasiment pas d'espèces patrimoniales. Une espèce très rare, l'Inule à feuilles de saule, a été observée en bordure de route et en bordure d'un cours d'eau temporaire (ruisseau). Deux espèces végétales protégées en région Centre, l'Orchis pyramidal et l'Hottonie des marais ont été observées sur l'aire d'étude immédiate. Bien que protégées, ces deux espèces ne sont pas menacées. Toutefois, La présence d'une espèce protégée entraîne une contrainte réglementaire possible pour le projet d'aménagement. Une espèce végétale exotique envahissante, le Robinier faux-acacia a été observé dans une haie en bordure de route, il présente un très faible pouvoir envahissant sur l'aire d'étude et ne présente pas de menace particulière.

Concernant les zones humides, 5 habitats humides ont été identifiés sur les critères habitats et flore occupant 0,63 ha soit 0,25 % de la surface de l'aire d'étude immédiate. 20 sondages pédologiques ont été réalisés sur les habitats non caractéristiques et pro parte. Parmi eux, deux sont humides. À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore ou sol), 0,89 ha est considéré comme caractéristique d'une zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

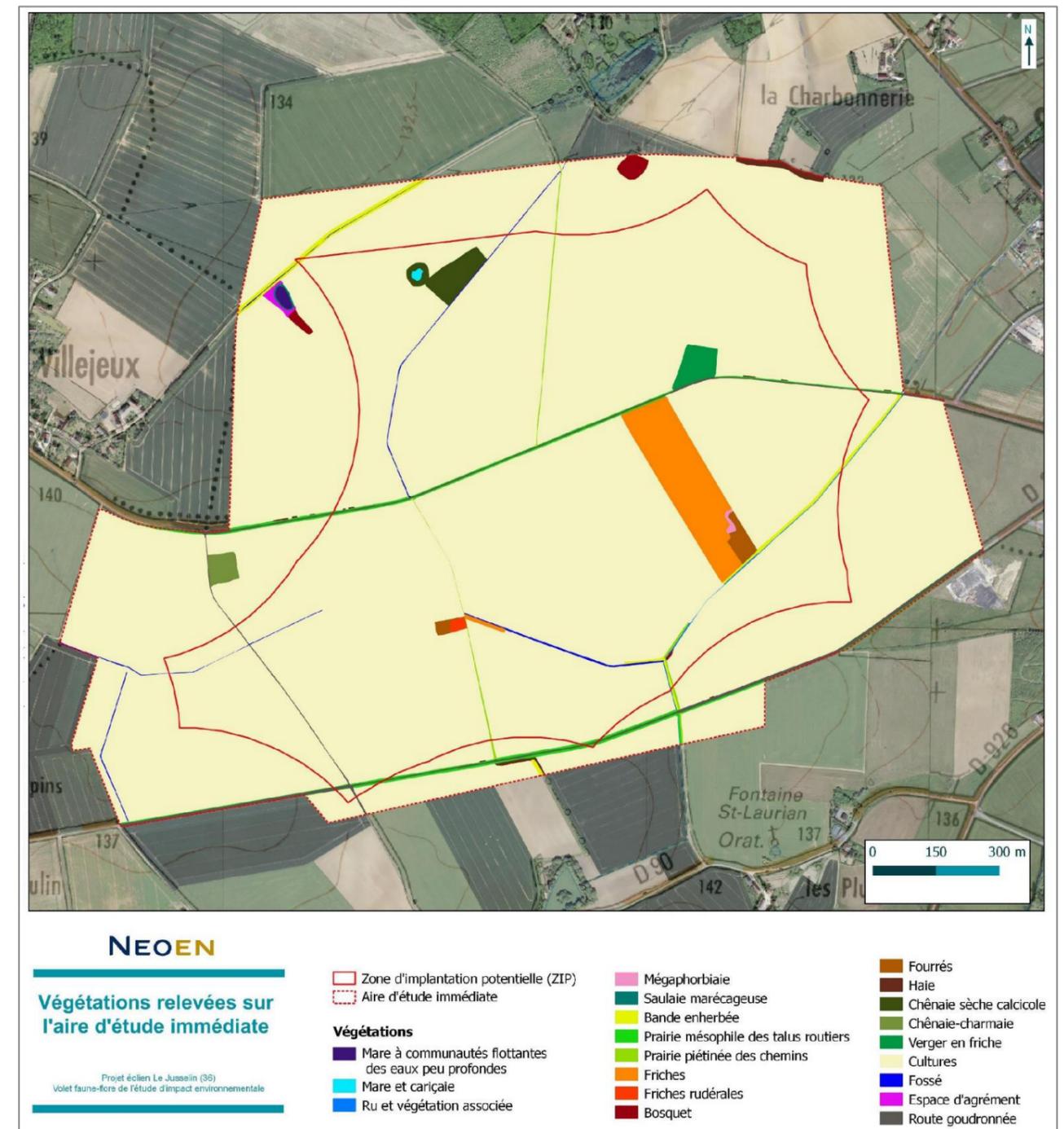


Orchis pyramidal © Biotope, 2017



Hottonie des marais © Biotope, 2017

Photographie des deux espèces végétales protégées sur l'aire d'étude (Source : Biotope)



Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate (Source : Biotope)

### 3.5.3 Faune terrestre

Concernant les insectes, l'ensemble des espèces observées au sein de l'aire d'étude immédiate sont communes pour la région Centre-Val de Loire. Un odonate protégé au niveau de la commune de La Chapelle-Saint-Laurian : l'Agrion de Mercure a été observé au niveau du ru situé au sud de la ZIP. En revanche, aucune espèce rare ou menacée n'a été vue lors de la phase de terrain. L'enjeu de conservation pour les insectes au niveau de l'aire d'étude immédiate est donc jugé comme faible. Enfin, la présence d'une espèce protégée entraîne une possible contrainte réglementaire en cas de destruction d'individus d'Agrion de Mercure.



Accouplement d'Agrion de Mercure au niveau du ru au sud-est de la ZIP © Biotope, 2017



Agrion de Mercure au niveau du ru au sud-est de la ZIP © Biotope, 2017

Concernant les amphibiens, aucune espèce n'est considérée comme rare ou menacée en région Centre-Val de Loire. Le groupe des amphibiens constitue donc un enjeu faible de conservation.

L'ensemble des amphibiens est protégé en France. 5 espèces protégées ont été observées sur l'aire d'étude immédiate (Crapaud commun, Triton crêté, Triton palmé, Grenouille commune et Grenouille agile). Ces espèces constituent donc une contrainte réglementaire possible pour le projet en cas de destruction d'individus, d'oeufs, de larves ou d'habitats d'espèces protégées. Les zones à enjeux sont prioritairement les zones humides (mares, fossés humides, ru) sur l'aire d'étude immédiate.



Mare temporaire au nord-ouest de la ZIP © Biotope, 2017



Mare en eau toute l'année au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2017

Concernant les reptiles, les espèces présentes au niveau de l'aire d'étude immédiate ne sont pas considérées comme rares ou menacés en région Centre-Val de Loire. Le groupe des reptiles constitue donc un enjeu faible de conservation. L'ensemble des reptiles sont protégés en France. 3 espèces protégées ont été observées sur l'aire d'étude immédiate (Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Couleuvre à collier). Ils constituent donc une contrainte réglementaire possible pour le projet en cas de destruction d'individus, d'œufs, de larves ou d'habitats d'espèces protégées. On notera que le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Couleuvre à collier font l'objet d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats.



Lézard des murailles observé en limite sud-est de l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2017



Couleuvre à collier écrasée au niveau de la D960 sur l'aire d'étude rapprochée © Biotope, 2017

Concernant les mammifères terrestres, huit espèces ont été recensées. L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe, protégés en France, sont présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée (secteurs boisés) et sont potentiellement présents au niveau de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des espèces observées ainsi que les deux espèces supplémentaires potentiellement présentes restent communes en

région Centre-Val de Loire. Au regard des espèces de mammifères fréquentant l'aire d'étude immédiate, l'enjeu de conservation est considéré comme faible. Une contrainte réglementaire est potentielle pour l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe en cas de destruction d'individus ou d'habitats d'espèces.

### 3.5.4 Avifaune

Les espèces d'oiseaux observées en migration sont modérément diversifiées. Au total, 50 espèces ont été notées en migration pré-nuptiale et post-nuptiale sur les aires d'étude. Ceci s'explique par la présence d'habitats peu variés (cultures, quelques petits bois et plans d'eau et zones anthropiques...) et typiques d'une région agricole intensive sur les aires d'étude. 3 espèces patrimoniales ont été observées (Aigle botté, Cigogne noire, Vanneau huppé) ; Les différents points d'observation ont montré que les passages d'oiseaux en migration sont répartis de façon hétérogène sur l'ensemble des aires d'étude (migration diffuse). D'après le guide « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres », il ressort qu'une espèce présente une sensibilité très forte aux éoliennes : le Milan royal. Toutefois, au regard des très faibles effectifs observés et des hauteurs de vol, le risque de collision de l'espèce semble limité au niveau de la ZIP. Il en est de même pour les trois espèces identifiées comme présentant une sensibilité forte aux éoliennes (Faucons crécerelle et pèlerin, Milan noir). Concernant les 8 espèces identifiées comme présentant un risque modéré de collision vis-à-vis des éoliennes (dont la Grue cendrée), ce risque au niveau de la ZIP est évalué à modéré. Au regard des faits exposés ci-dessus, les enjeux de conservation pour les oiseaux en migration sont considérés comme faibles à modérés.

La diversité d'espèce est faible en période d'hivernage aussi bien sur l'aire d'étude immédiate que sur l'aire d'étude rapprochée. Quelques espèces patrimoniales ont été mises en évidence : Faucon pèlerin, Grande Aigrette, Vanneau huppé et Grue cendrée. Le secteur n'est pas connu pour accueillir des Grues cendrées en hivernage. Au total, une quarantaine d'espèces ont été notées en période d'hivernage sur les aires d'étude immédiate et rapprochée. Le secteur est utilisé comme site de stationnement et d'alimentation notamment pour les passereaux. Les enjeux de conservation pour les oiseaux en hivernage sont considérés comme faibles sur les aires d'étude immédiate et rapprochée au regard de la richesse avifaunistique et des effectifs d'oiseaux observés sur ces aires.



Migration active de 2 individus d'Aigle botté au niveau du bois d'Hableau sur l'aire d'étude rapprochée (nord-ouest de Vatan) © Biotope, 2017



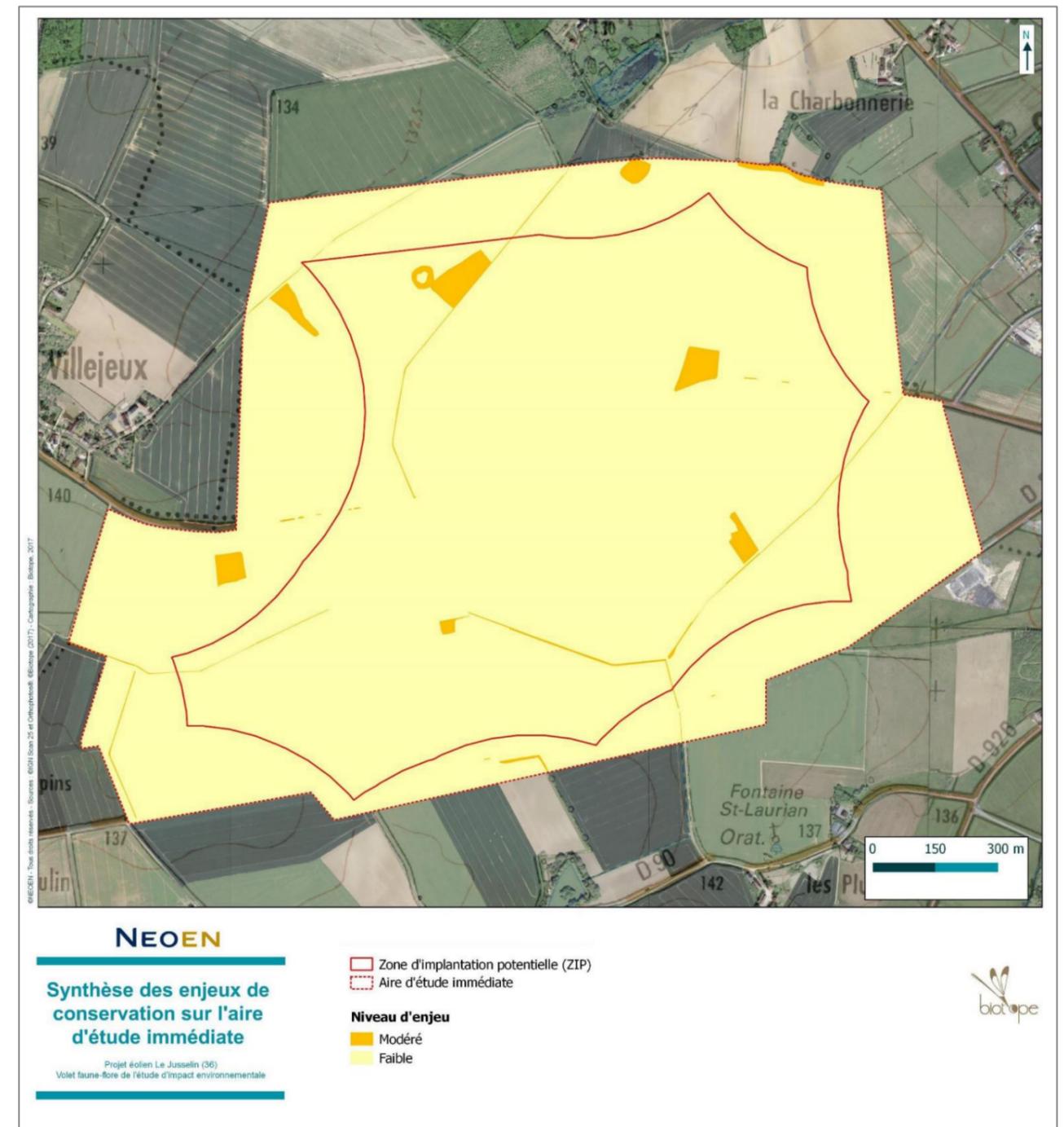
Halte migratoire de 11 individus de Cigogne noire au niveau du lieu-dit « la Chaussée » sur l'aire d'étude rapprochée (sud/sud-ouest de Meunet-sur-Vatan) © Biotope, 2017

Concernant les oiseaux nicheurs, les inventaires ont permis de mettre en évidence l'importance des secteurs boisés (milieux arborés et arbustifs) associés à une zone ouverte pour les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate. À l'inverse, elle est plus faible au sein des zones de cultures ne comportant pas d'éléments paysagers. Ainsi, les milieux arborés et arbustifs abritent 3 espèces nicheuses patrimoniales (Bruant jaune, Tourterelle des bois et Linotte mélodieuse). Il ressort des expertises de terrain que le risque de collision est évalué à modéré pour la Buse variable en raison de son abondance sur le secteur et de sa sensibilité vis-à-vis des éoliennes. Les autres espèces ne présentent qu'un faible risque de collision. Enfin, la période de nidification de l'ensemble des espèces correspond globalement à la période allant de début avril à la mi-juillet. Durant ces quelques mois, les espèces sont fortement sensibles au dérangement. Il est donc important de tenir compte de cette période pour toute intervention sur ce site.

### 3.5.5 Chiroptères

L'inventaire des chauves-souris a permis de mettre en évidence que l'aire d'étude rapprochée est fréquentée par 8 espèces et 4 groupes d'espèces de chauves-souris, soit au moins 32 % des espèces recensées en région Centre-Val de Loire, au cours d'une saison complète d'activité (printemps, été et automne).

Sur l'ensemble des espèces contactées, 2 sont d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats- Faune-Flore) : Barbastelle d'Europe et Grand murin. Ces 2 espèces sont mentionnées sur le site Natura 2000 ZSC FR2400533 « Site à chauves-souris de Valencay-Lye » et dont l'intérêt est focalisé sur les colonies d'hibernation. Les individus de Grand murin contactés sur l'aire d'étude sont susceptibles d'être interconnectés avec les populations de cette entité. Une seule espèce est considérée comme menacée à l'échelle nationale : la Noctule commune. L'activité globale des chauves-souris au sol, toutes espèces confondues, est modérée à très forte. Il faut noter une activité médiane modérée pour la plupart des espèces à l'exception de la Barbastelle d'Europe. L'activité enregistrée au niveau du dispositif d'écoute en continu, installé dans un des bosquets du site, est globalement modérée à très forte dans le bosquet et modérée à forte au-dessus de la canopée. L'analyse montre qu'au niveau des bosquets l'activité est globalement importante tout au long de la période d'activité des chauves-souris. Les espèces de haut vol, notamment les Noctules commune et de Leisler sont bien présentes, en particulier en période de migration. La Noctule commune est bien présente entre août et octobre, tandis que la Noctule de Leisler est plus fréquente en septembre. Les chauves-souris se concentrent essentiellement au niveau de la mare, des lisères des bosquets, de l'ancien verger et des fourrés ainsi qu'au niveau des autres éléments structurants du paysage (chemins, fossés) sur le site. Les zones de cultures, où seront implantées les éoliennes, sont globalement moins fréquentées. Quatre espèces présentes ou potentielles sur le parc ont des comportements de vol les rendant particulièrement sensibles aux risques de collision avec les éoliennes : Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler. La Pipistrelle commune, le Grand murin et la Sérotine commune présentent une sensibilité modérée. La Noctule commune cumule une activité modérée à forte avec un enjeu écologique modéré et une sensibilité très forte aux éoliennes. Cette espèce devra faire l'objet d'une attention particulière.



Enjeux de conservation pour les oiseaux en période de nidification au niveau de l'aire d'étude immédiate  
(Source : Biotope)

## 4. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement

Une fois la variante de projet final déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables et la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et **déterminer la nature et la localisation des différents effets** de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance. En cas d'impact significatif, des **mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement** sont prévues et l'impact résiduel est évalué.

	Enjeu du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		Nul
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

*Démarche d'évaluation des impacts*

L'évaluation des impacts repose tout d'abord sur une bonne connaissance des enjeux et des sensibilités du territoire, qui ont pu être appréciés par les différents experts grâce à de nombreux inventaires spécifiques et des campagnes de mesures. Il est nécessaire ensuite d'estimer les effets potentiels des parcs éoliens sur l'environnement. Cela est permis par la bibliographie existante et par l'expérience des bureaux d'études.

Chaque expert a ainsi réalisé de manière indépendante un état initial complet et une évaluation des impacts du projet retenu.

### 4.1 Les impacts de la phase construction

Les **principales étapes d'un chantier éolien** sont les suivantes :

- La préparation du site et l'installation de la base de vie pour les travailleurs du chantier
- Le terrassement : préparation des pistes d'accès, des plateformes de montage, des fouilles et des tranchées
- La mise en place des fondations : coffrage, pose des armatures en acier et coulage du béton
- Le séchage des fondations
- L'installation du réseau électrique
- L'acheminement des éoliennes
- Le levage et l'assemblage des éoliennes
- Les réglages de mise en service et les contrôles de sécurité



Le chantier de construction du parc éolien s'étalera sur une **période d'environ sept mois**.

Les impacts négatifs de la phase construction seront surtout dus à un conflit d'usage des sols et des voiries et à des possibles nuisances de voisinage, et **concerneront principalement le milieu physique, le milieu humain et le milieu naturel**. Ils seront pour la plupart temporaires et réversibles.

#### 4.1.1 Impacts du chantier sur le milieu physique

Les travaux de terrassement, qu'ils soient pour le chemin d'accès et les plates-formes de montage ou encore pour les fondations (4 m), resteront superficiels et ne nécessiteront a priori aucun forage profond. Les travaux de construction des pistes, tranchées et fondations ainsi que l'usage d'engins lourds peuvent entraîner des tassements des sols, des créations d'ornières, le décapage ou l'excavation de terre végétale ou la création de déblais/remblais modifiant la topographie.

Durant le chantier, il y a des risques très faibles de fuites d'hydrocarbures ou d'huiles liées aux engins de construction, et de migration de polluants dans le sol lors du coulage des fondations. La réalisation des fondations induit une utilisation de béton frais relativement importante sur le site. Le chantier devra être planifié de façon à éviter tout rejet des eaux de rinçages des bétonnières sur le site.

## 4.1.2 Impacts du chantier sur le milieu humain

### ➤ Bénéfice pour l'économie locale

Durant la phase de construction du parc éolien, les entreprises de génie civil et électrique locales seront sollicitées. Cela permettra de contribuer au maintien voire à la création d'emplois. Par ailleurs, les travailleurs du chantier chercheront à se restaurer et à être hébergés sur place ce qui entraînera des retombées économiques pour les petits commerces, les restaurants et les hôtels du territoire.

### ➤ Utilisation du sol

L'essentiel des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (cultures). Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés.

La phase de construction est la plus consommatrice d'espace. Outre, la création de chemins d'accès supplémentaires pour l'acheminement des éoliennes, le creusement de tranchées pour le passage des câbles et la fondation, ce sont les aires de montage nécessaires à l'édification des éoliennes qui occupent la plus grande superficie. Au total, ce sont 21 394 m<sup>2</sup> qui seront occupés par l'emprise du projet.

### ➤ Trafic routier

Du fait du passage de nombreux camions et engins de levage sur les routes aux abords du site, les routes peuvent être détériorées. Le maître d'ouvrage s'engage à réhabiliter les voiries dégradées.

Sur le trajet, les convois exceptionnels risquent de créer ponctuellement des ralentissements voire des congestions du trafic routier.

### ➤ Sécurité publique

L'accès au chantier sera restreint aux personnes extérieures. Une procédure de sécurité sera mise en place afin d'éviter les risques d'accident de personnes.

Le maître d'ouvrage s'assurera que les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité issues du Code du Travail et de l'arrêté du 26 août 2011 seront appliquées lors de la phase de chantier du parc éolien du Jusselin.

### ➤ Santé et commodité du voisinage

Les nuisances de voisinage provoquées par le chantier peuvent être de plusieurs types : bruit, émission de poussières, pollution des sols et des eaux. Plusieurs mesures permettront de limiter ces nuisances.

En raison de l'éloignement du parc par rapport aux premières habitations et de la courte durée de la phase de travaux, les impacts du chantier sur la commodité du voisinage seront faibles et temporaires.

### ➤ Impacts sur le paysage

Les impacts du chantier sur le paysage sont faibles puisque la visibilité reste réduite et que les conséquences directes du chantier auront un impact globalement temporaire, à long terme ou permanent nul à faible.

## 4.1.3 Insertion du chantier dans le milieu naturel

Les travaux nécessaires à l'implantation des éoliennes et à l'aménagement des voies d'accès peuvent entraîner la destruction de formations végétales, des espèces de flore ou des espèces animales (oiseaux, chauves-souris, faune terrestre) qui utilisent la zone pour la nidification ou pour la chasse.

Par ailleurs, différentes nuisances peuvent se ressentir en phase travaux du fait de la circulation d'engins (bruit, poussière, perte de quiétude). Elles peuvent déranger la faune locale.

L'emprise du projet et les nuisances sonores sont les principales sources de dérangement.

Les choix pris tout au long du développement du projet ont eu pour objectif de concevoir un projet qui corresponde au compromis optimal entre les différentes composantes, qu'elles soient environnementales, techniques, économiques ou sociales. Le projet retenu se compose de 4 éoliennes et occupe uniquement la partie sud de la ZIP. Il se compose d'une ligne courbe en « L ». Ainsi, l'emprise du projet est de 1,3 km de longueur pour une interdistance entre les lignes d'environ 450 m. Les interdistances entre les éoliennes sont régulières et équilibrées. Le modèle d'éolienne choisi est le Siemens Gamesa SG 3,4 – 132 MW, dont la hauteur du moyeu se situe à 101,5 m et la longueur de pale est de 64,5 m (hauteur totale = 167,5 m).

Les impacts du projet en phase de travaux sont la destruction/dégradation d'habitats naturels et d'habitats d'espèces, la destruction potentielle d'individus de faune, le dérangement pendant la période de reproduction et le risque de pollution ; les impacts du projet en phase d'exploitation sont la perte de territoire, la perturbation des axes de déplacement / déviation du vol à l'échelle locale du projet, la destruction potentielle d'individus de faune (oiseaux et chauves-souris).

Dans le cadre de l'élaboration du projet éolien Le Jusselin, le porteur de projet a veillé à positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison de manière à ne pas impacter les habitats à forts enjeux et à limiter au maximum les impacts sur les éléments boisés. De même, il a veillé à limiter la consommation d'espace par création de chemin d'accès en approchant au maximum les plateformes des chemins existants. L'implantation des éoliennes a été faite en gardant une distance latérale minimum de 100 des éléments boisés et une distance oblique, entre les bouts de pales et les éléments boisés (haies), d'un minimum de 50 m, distance recommandée par Natural England (2014). Le contexte agricole du projet a permis d'appliquer cette préconisation sur l'ensemble des éléments boisés.

Des mesures de réduction d'impact seront prises pendant la phase de travaux. Afin de réduire les impacts possibles sur la reproduction des espèces de faune, en particulier des oiseaux, les travaux commenceront avant ou après la période de reproduction s'étalant du 1<sup>er</sup> avril au 31 juillet et les travaux de défrichement devront être réalisés entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 31 octobre. Pour éviter toutes pollutions, des dispositifs de précautions seront aménagés et respectés. Le projet étant situé dans un système agricole, une seule haie devra être coupée en phase de travaux (16 m de long soit 35 m<sup>2</sup>), elle pourra repousser à l'issue du chantier. La réalisation des travaux se fera sous le contrôle d'un expert écologue pour veiller au respect de la mise en œuvre des mesures définies pour le projet.

## 4.2 Impacts de la phase exploitation du parc éolien

Les impacts du parc éolien concerneront principalement le paysage du fait de la dimension des éoliennes, l'environnement humain (économie locale et commodité du voisinage), et le milieu naturel par effet direct ou indirect.

### 4.2.1 Bénéfices du parc éolien

Les impacts positifs du projet sont principalement dus au caractère renouvelable et durable de l'énergie éolienne.

Le parc éolien aura plusieurs impacts positifs sur l'environnement de vie de la population proche du projet :

- Fourniture de **35 200 MWh** d'électricité par an en convertissant l'énergie du vent pour des gabarits de 4MW.
- Participation à l'économie locale par la création d'emplois liés à l'exploitation et à la maintenance du parc éolien, ainsi que par les revenus fiscaux et la location des terrains.

- Amélioration de la qualité de l'air en évitant la pollution atmosphérique (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, etc.) engendrée par d'autres types d'énergies.
- Contribution à lutter contre le changement climatique en permettant d'éviter des rejets de gaz à effet de serre.

**Ces différents impacts (positifs) seront forts sur toute la durée de vie du projet.**

### 4.2.2 Insertion du projet dans le paysage

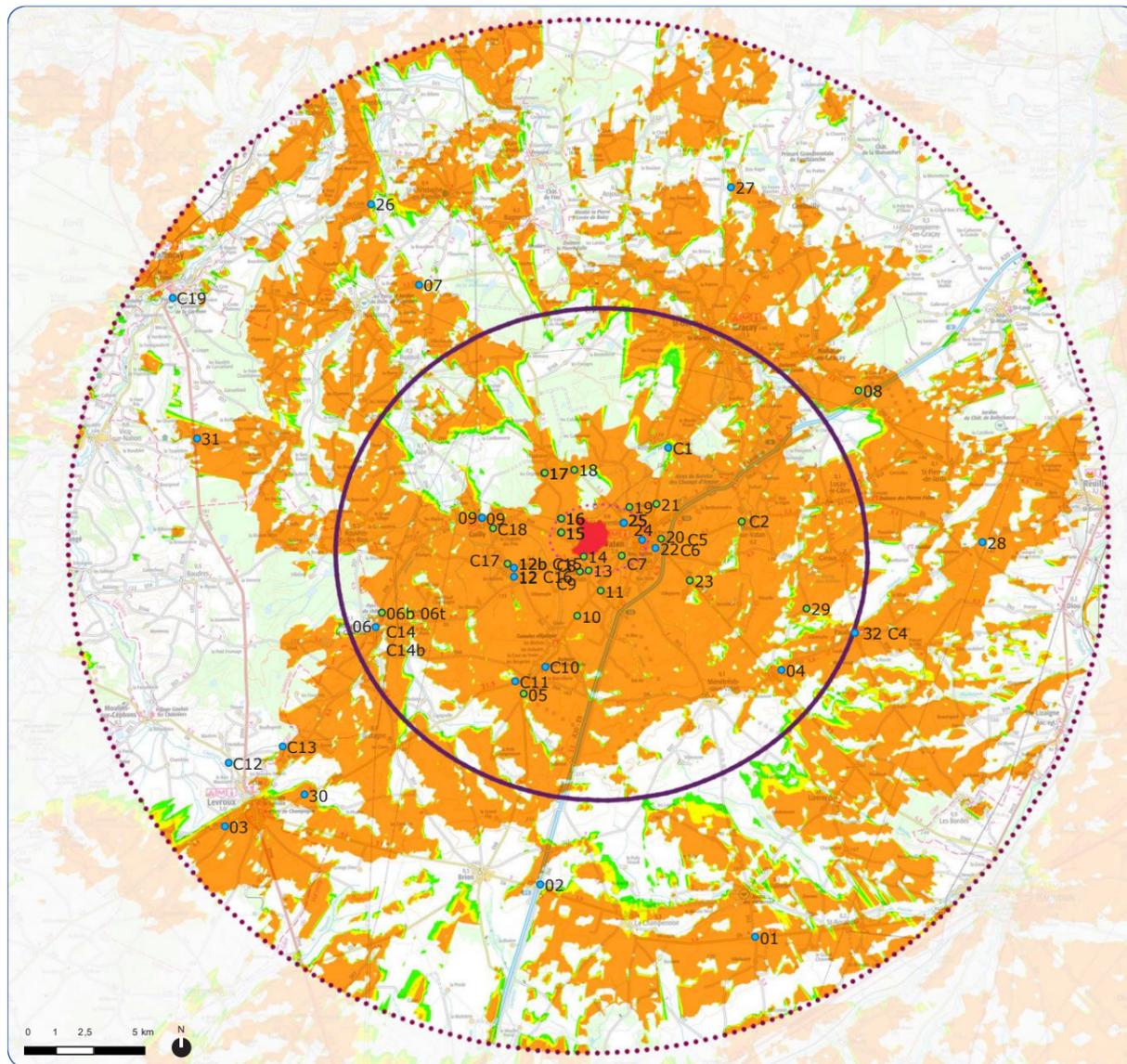
L'appréciation des éoliennes dans le paysage est subjective. Certains les trouvent esthétiques, modernes, écologiques, apprécient leur design, quand d'autres les jugent inesthétiques, imposantes, industrielles. Au-delà de ces appréciations individuelles, l'évaluation de l'insertion paysagère des projets éoliens est principalement basée sur des outils et des critères objectifs comme :

- la présence ou l'absence d'**écrans visuels** (relief, végétation, bâtiments) conditionnant les modes de perception
- La **relation du projet avec les structures** et unités paysagères
- les **rappports d'échelle** entre les grandes dimensions des éoliennes et les éléments constituant le paysage (vallée, église, pylônes, etc),
- le risque de **confrontation** entre éléments modernes et des **sites patrimoniaux ou emblématiques**.

Plusieurs outils permettent d'apprécier les effets du projet sur le paysage :

- Une carte de visibilité prenant en compte le relief et les principaux massifs boisés permet de préciser les zones depuis lesquelles le parc éolien ne sera pas visible.
- Des visites de terrain permettent d'intégrer les masques visuels non pris en compte sur la carte de visibilité (bâti, haies, arbres des jardins, etc.) et de prendre en compte la notion de distance au projet, afin de préciser les enjeux.
- Enfin, des photomontages sont réalisés en se basant sur la carte de visibilité et l'analyse de terrain, depuis les endroits les plus représentatifs des enjeux du territoire. Ils permettent d'évaluer l'impact visuel en tenant compte de l'environnement réel du projet. Les éoliennes sont représentées sur les photomontages de façon à être les plus visibles possible : de face, et dans une couleur contrastant avec les conditions météorologiques de la prise de vue.

De nombreux photomontages et illustrations sont fournis dans le volet paysager.



LÉGENDE		
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:red; border:1px solid black;"></span>	ZIP	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span> 4 éoliennes visibles
<span style="display:inline-block; width:15px; border-top:2px dashed red;"></span>	Aire d'étude immédiate	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> 2 ou 3 éoliennes visibles
<span style="display:inline-block; width:15px; border-top:2px solid purple;"></span>	Aire d'étude rapprochée	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span> 1 éolienne visible
<span style="display:inline-block; width:15px; border-top:2px dotted purple;"></span>	Aire d'étude éloignée	
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; border:1px solid green; border-radius:50%;"></span>	localisation des points de vue (éoliennes visibles)	
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; border:1px solid blue; border-radius:50%;"></span>	localisation des points de vue (éoliennes invisibles)	

Localisation des photomontages et ZVI à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : DLVR)

#### 4.2.2.1 Les relations du projet avec les axes de circulation

L'analyse des photomontages depuis les axes routiers a révélé un projet très régulier et homogène. Les axes routiers situés à proximité immédiate du projet permettent une visibilité plus importante du projet.

Les photomontages ont permis également de révéler le très faible impact, sur le paysage, du projet du Jusselin.



Photomontage, vue panoramique. Distance à l'éolienne la plus proche du projet du Jusselin : 2,4 km (E2) depuis la D926 au sud-ouest du site éolien (Source : DLVR)



Photomontage, vue panoramique. Distance à l'éolienne la plus proche du projet du Jusselin : 0,325 km (E2) depuis la D2 au sud-ouest du site éolien (Source : DLVR)

#### 4.2.2.2 Impacts sur les secteurs urbanisés

Les entrées et sorties de bourgs sont concernées par le projet éolien. Cependant en fonction du relief et de la végétation, toutes ne permettent pas de percevoir le projet.

Le projet est très peu visible depuis l'intérieur des zones urbanisées. Cependant, il peut être visible depuis les entrées et sorties de bourgs et de villages.

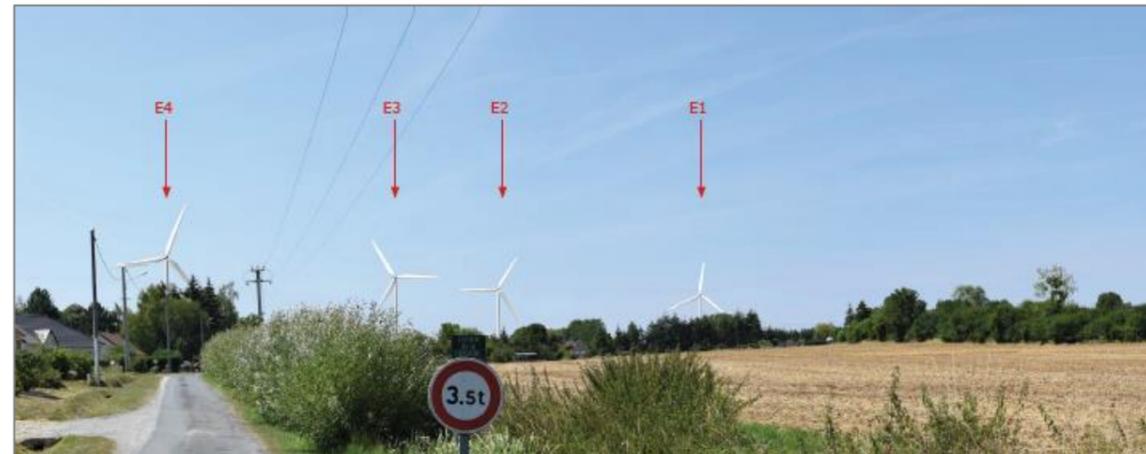
Les vues sur le projet, lorsqu'elles existent, se caractérisent par un projet régulier avec des éoliennes qui occupent une place réduite sur l'horizon et qui ne génèrent pas d'effet de saturation visuelle du paysage.



Photomontage, vue panoramique. Distance à l'éolienne la plus proche du projet du Jusselin : 1,76 km (E2) au lieu-dit la Pallue au sud-ouest du site éolien (Source : DLVR)



Photomontage, vue panoramique, depuis les halles de Vatan (Source : DLVR)



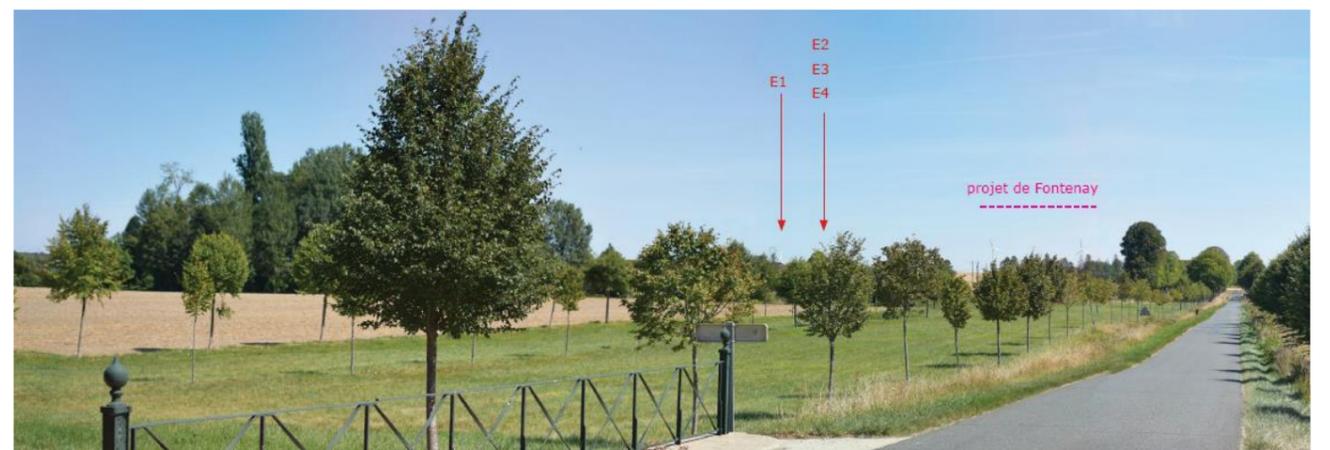
Photomontage, vue panoramique. Distance à l'éolienne la plus proche du projet du Jusselin : 1,45 km (E4), nord-est du site, Saint-Florentin (Source : DLVR)



Exemple de photomontage (point n°C14) pris depuis la perspective du Château de Bouges, les éoliennes du projet du Jusselin ne sont pas visible, par contre, une éolienne de Fontenay l'est (Source : DLVR)

#### 4.2.2.3 Impact du projet sur le patrimoine inscrit ou classé au titre des monuments

Sur l'ensemble du patrimoine inscrit ou classé de l'aire d'étude, l'analyse des photomontages a confirmé le faible impact du projet du Jusselin depuis les monuments inscrits ou classés. Par ailleurs, le projet lorsqu'il est visible occupe une place réduite sur l'horizon avec des éoliennes qui sont implantées de manière très régulière en s'appuyant systématiquement sur la ligne d'horizon, ce qui limite l'impact visuel.



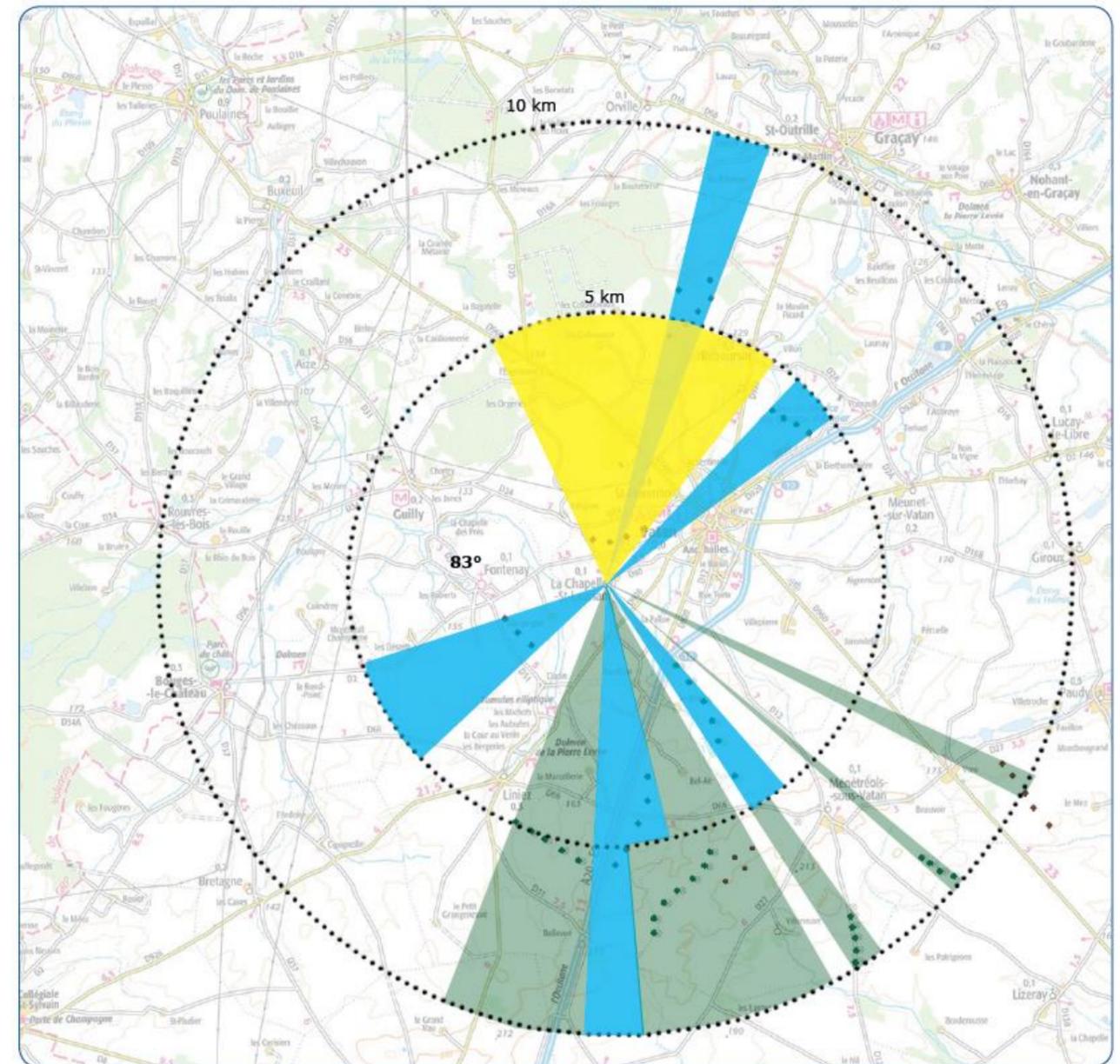
Exemple de photomontage (point n°6t) pris au bout du parc du château de Bouges depuis la route qui longe la propriété, le projet du Jusselin n'est pas visible, par contre, deux éoliennes du projet de Fontenay le sont (Source : DLVR)

#### 4.2.2.4 Les effets cumulés avec d'autres projets connus : analyse des saturations visuelles et des effets d'encerclements

Les projets éoliens autorisés et en instruction à l'échelle du périmètre éloigné ont été pris en compte. Tous les projets de grande hauteur qui pourraient avoir des effets cumulés avec le projet éolien du Jusselin ont été étudiés. Les photomontages ont permis de valider les conclusions suivantes :

- les photomontages ont mis en évidence le faible impact des projets éoliens ;
- l'analyse des différents photomontages a mis en évidence la cohérence du projet du Jusselin avec les autres projets ;
- les photomontages ont également mis en évidence le faible impact du projet du Jusselin. La taille restreinte du parc (4 éoliennes) réduit l'emprise visuelle sur l'horizon ;
- le projet du Jusselin ne modifie pas de manière significative le paysage ;
- le projet du Jusselin présente un gabarit d'éolienne qui est cohérent avec les projets déjà existants avec des éoliennes de 167,5 mètres en bout de pales quand celle du parc des Camélias au nord cumule à 178,4 mètres en bout de pales et celles, plus au sud, du projet de Liniez cumulent à 145 mètres en bout de pale. Les photomontages n'ont pas mis en évidence de réelles différences de perception entre les éoliennes du parc des Camélias, celui du Jusselin, celui de Liniez et même celui de Fontenay quand bien même les gabarits étaient différents. Néanmoins, les éoliennes de Fontenay sont nettement plus imposantes avec un gabarit en bout de pale de 199,5 mètres soit plus de 20 mètres supérieurs à celui déjà haut des Camélias (178,4 m en bout de pale).

Les photomontages et l'analyse qui en découle ont montré que dans la plupart des configurations le projet n'engendrera que de très rare effets de saturation visuelle. L'analyse a porté sur les lieux de vie compris dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, c'est-à-dire : Guilly, Fontenay, Vatan, Reboursin, La Chapelle Saint Laurian, Liniez, Meunet sous Vatan.



Exemple, évaluation des effets de saturations visuelles depuis la Chapelle-Saint-Laurian (Source : DLVR)

#### 4.2.2.5 Synthèse des impacts sur la perception du projet

L'analyse des photomontages met en évidence un impact nul à faible pour l'ensemble des territoires de vallées et les centres bourgs, ainsi que les paysages situés au nord et qui correspondent aux secteurs largement boisés. L'analyse des différents photomontages ne conclut jamais sur des impacts forts, à l'exception des points de vue situés à proximité immédiate des éoliennes. Globalement, les principaux points à retenir sont :

Un projet partiellement visible depuis les axes routiers. La grande caractéristique du projet réside dans sa régularité et sa faible emprise sur l'horizon. L'impact est souvent négligeable.

Les principaux points à retenir sont :

- Un projet ponctuellement visible depuis les sorties et les entrées des villages de l'aire d'étude rapprochée. L'impact est considéré, dans de nombreux cas de figure, comme négligeable ou faible et dans de rares cas comme modéré à fort.
- Une vision moins systématique depuis les villages de l'aire d'étude éloignée avec des vues plus rares depuis les centres bourgs. L'impact est jugé nul à négligeable.
- Un projet dont l'influence visuelle s'exerce peu sur le patrimoine protégé (sites et monuments historiques). L'église de Liniez est concernée, mais de manière négligeable (seul le bout des pales est visible). De la même manière le Château de Bouges-le-Château est concerné, mais de manière très partielle. En effet seuls les abords du parc sont légèrement concernés par la perception du bout des pales d'une seule éolienne. Par contre elles ne sont pas visibles depuis le château ni depuis la perspective située dans l'axe du château.
- Un projet cohérent qui affiche une grande régularité sur l'essentiel des points de vue, sans effet d'encerclement de l'observateur. L'impact est négligeable concernant les notions d'encerclement de l'observateur.
- Un projet qui reste à l'échelle du paysage. L'impact sur le paysage est globalement négligeable.
- Un projet qui ne génère que de très rares effets de saturation visuelle du paysage, y compris depuis les lieux urbanisés situés à proximité du projet. L'impact est négligeable dans la grande majorité des configurations et modéré à fort dans de très rares et très ponctuelle situations.
- Un projet qui s'inscrit dans la logique des éléments structurants du paysage.

##### 4.2.2.5.1 Description des impacts pour les accès

La construction du parc nécessite :

- La création d'aires de montage à proximité de chacune des éoliennes. Les surfaces d'environ 2500 m<sup>2</sup> sont réalisées pour la consolidation et la stabilisation du sol en place

pour permettre l'utilisation des engins de levage lors des travaux pour l'installation des éoliennes et des phases de maintenance.

- Les chemins d'accès aux éoliennes nouvellement créés
- Leur localisation dans les parcelles est établie en concertation avec l'exploitant agricole pour minimiser la gêne sur les usages agricoles, et en concertation avec le bureau d'étude écologique afin d'éviter ou de réduire au maximum l'impact environnemental de ces accès.
- Ces chemins, d'une largeur de 5m environ sont maintenus pour répondre aux exigences imposées par les constructeurs et par les normes de sécurité sur l'installation.
- Les chemins d'accès existants renforcés

Le réseau de chemins agricoles existants est valorisé au maximum pour éviter la création de chemins supplémentaires et ainsi les risques de gêne pour les exploitants des terres. Les chemins existants, assez larges dans le cas du projet, ne nécessiteront qu'un renforcement ponctuel et une stabilisation (essentiellement dans les virages) pour supporter le passage des convois.

##### 4.2.2.5.2 Description des impacts pour les fondations

Généralement les fondations sont d'une profondeur de 3 à 4 m maximum sur environ 25 mètres de diamètre. À la base du mât, le socle en béton aura un diamètre d'environ 6 m. Néanmoins selon les caractéristiques du sous-sol des modifications spécifiques pourront être apportées à leur conception.

##### 4.2.2.5.3 Description des impacts pour le poste de livraison

Le projet nécessite la mise en place d'un poste de livraison. Ce dernier doit reposer sur une surface stabilisée qui permet les interventions de véhicules légers et lourds pour assurer l'entretien du poste. Son positionnement est choisi en accord avec les propriétaires, les exploitants agricoles ainsi qu'avec les experts écologues afin d'éviter ou de réduire l'impact environnemental et de limiter la gêne occasionnée.

Un projet d'intégration paysagère est envisagé et expliqué dans le chapitre « Mesures pour la qualité du lieu créé autour du poste de livraison ».

##### 4.2.2.5.4 Synthèse des impacts du projet sur les composantes physiques du paysage

L'impact du projet est lié à une bonne gestion du chantier (récupération et stockage de la terre végétale, propreté...) et à une remise en état attentionnée du site. L'utilisation préférentielle des matériaux

locaux (granulat calcaire...) permettra d'assurer la qualité visuelle des aménagements, leur intégration et aussi les moindres rejets de CO2 liés au transport.

Le Projet du Jusselin est implanté dans une zone réputée favorable à l'énergie éolienne. La présence des éoliennes du Jusselin n'a pas d'incidence particulière vis-à-vis des paysages situés plus au nord-est et qui sont eux largement concernés par la présence d'éoliennes. Les éoliennes du Jusselin occupent une faible emprise sur l'horizon, et s'inscrivent dans la stricte logique des grandes lignes de force du paysage ce qui limite très fortement les risques de saturation visuelle du paysage, d'autant qu'elles sont localisées dans une zone à l'ouest de laquelle la présence d'éoliennes est actuellement inexistante.

### 4.2.3 Santé et commodité du voisinage

#### ► Emissions sonores des éoliennes

La réglementation ICPE impose des seuils d'émergences, c'est-à-dire des seuils de bruit « ajouté » par le projet éolien au bruit de l'environnement, à respecter dans le cadre de l'installation de projet éolien :

- De jour, les émergences ne peuvent pas excéder 5 dB(A)
- De nuit, les émergences ne peuvent pas excéder 3 dB(A)

De plus réglementairement, une éolienne ne peut pas être installée à moins de 500 m d'une habitation. Dans le cas du projet du Jusselin, la distance minimum entre une habitation et l'éolienne la plus proche est de 553 m, ce qui limite les impacts acoustiques possibles.

Des mesures de bruit ont été réalisées sur les lieux d'habitation les plus proches du parc éolien.

Le bruit généré par une éolienne est d'origine :

- Aérodynamique : passage des pales devant le mât. Il a été fortement réduit par l'optimisation de leur conception (forme, matériau, etc.)
- Mécanique : aujourd'hui quasiment imperceptible, grâce à la mise en œuvre d'engrenages silencieux, de coussinets amortisseurs, de capitonnages, etc.

Au pied d'une éolienne, le niveau sonore s'élève à 55 décibels (intérieur d'une voiture). Plus on s'éloigne des éoliennes, plus le bruit diminue : à 500 m, le bruit perçu n'est plus que de 35 décibels (intérieur d'une chambre).

Plus le vent souffle, plus le bruit augmente. Cependant le bruit lié à la présence de végétation, de lignes électriques, de bâtiments, s'amplifie plus rapidement que le son émis par les éoliennes.

Selon l'Agence Française de Sécurité Sanitaire, de l'Environnement et du Travail (**AFSSET, 2008**), ces niveaux sonores sont **sans conséquence sur la santé**.

Les éoliennes n'émettent **quasiment pas d'infrasons**. Ceux-ci sont d'ailleurs générés partout où le vent souffle sur des bâtiments, des arbres, etc.

En période diurne, les seuils réglementaires sont respectés pour les 2 secteurs de vent évalués dans les 10 ZER considérées.

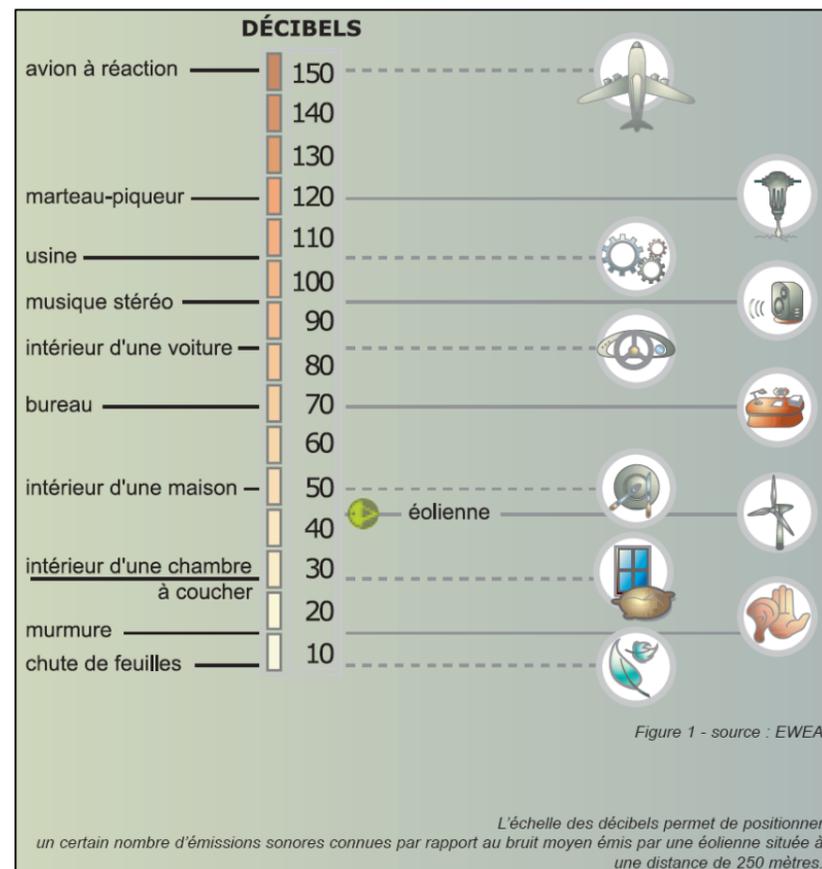
Les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés en période diurne pour l'ensemble des modèles dans des conditions normales de fonctionnement. En période nocturne, le seuil réglementaire est franchi :

- pour le secteur SW, dans la ZER 7 pour la variante N117 à 4 m/s, E126 à 6 et 7 m/s et pour la variante SG132 à 6 m/s ,
- pour le secteur E, dans la ZER 6 pour la variante E126 à 7 et 8 m/s.

Les seuils réglementaires sont respectés en période nocturne dans les autres configurations.

Un **plan de bridage** sera défini afin que le futur parc du Jusselin, et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelle que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.), respecte la réglementation. De cette sorte, **la quiétude des riverains est strictement respectée.**

Un plan de bridage des machines sera mis en place. Celui-ci implique une limitation de la vitesse de rotation des pales lors des conditions météorologiques et des horaires pendant lesquels une émergence sonore au-delà des seuils réglementaires serait à craindre.



#### 4.2.4 Tourisme et immobilier

Contrairement aux idées préconçues qui associeraient l'implantation d'un parc éolien à la dégradation du cadre de vie et à une baisse des valeurs immobilières dans le périmètre environnant, les résultats de plusieurs études scientifiques européennes et américaines relativisent les effets négatifs des parcs éoliens quant à la baisse des prix de l'immobilier. Dans la plupart des cas étudiés, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs, puisque l'installation d'éoliennes est un revenu pour les collectivités, qui peuvent mettre en valeur et proposer de

meilleurs services sur leur territoire.

Le parc sera situé en zone périurbaine, voire rurale, où la pression foncière et la demande ne sont pas très élevées. Comme précisé précédemment, les habitations les plus proches du projet se trouveront à 553 m de la première éolienne.

Les impacts sur le parc immobilier environnant seront globalement faibles, selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans des améliorations des prestations collectives.

Etant donné l'abondance de parcs éoliens dans le secteur, le parc du Jusselin n'augmentera pas l'attractivité du territoire. Mais le degré d'attraction dépendra des structures mises en œuvre pour capter les visiteurs (parking, information, animation, etc.).

#### 4.2.5 Insertion du projet dans le milieu naturel

Les 4 éoliennes seront situées en milieu agricole mais plusieurs espèces de chauves-souris de haut vol, sensibles au risque de collision / barotraumatisme, ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. Des écoutes au sol et au niveau du boisement (sous-bois et au-dessus de la canopée) ont été réalisées d'avril à mai, de juin à juillet puis d'août à septembre 2017 afin d'avoir des données sur un cycle biologique complet de manière à étudier le comportement des chauves-souris. Une mesure d'asservissement sera mise en œuvre dès la mise en fonctionnement du parc. En l'absence d'écoutes en altitude, un modèle standard d'asservissement a été défini. Ainsi, dès la première année, l'arrêt des machines sera effectué pendant la période d'activité des chauves-souris (de début avril à fin octobre, pendant toute la nuit, lorsque les conditions météorologiques sont favorables à leur activité : vitesse du vent inférieure à 6 m/s et température extérieure supérieure à 10° C).

En parallèle de la mesure d'asservissement, un suivi de mortalité robuste des chauves-souris et des oiseaux sera mis en place la première année de mise en fonctionnement du parc, afin de vérifier l'efficacité du modèle d'asservissement pour les chauves-souris et de l'affiner si besoin. Le protocole de suivi mortalité a été défini par rapport aux résultats de l'activité de la Buse variable en période de reproduction et de l'activité des chauves-souris de haut vol. Le suivi mortalité des oiseaux et des chauves-souris ainsi que le suivi de l'activité des chauves-souris seront effectués de début avril à fin octobre, entre les semaines 14 à 44 soit 31 semaines (11 passages supplémentaires par rapport au minimum attendu compte-tenu des effectifs observés de Buse variable et de la forte activité des chauves-souris volant à haute altitude). Si le suivi conclut à l'absence d'impact significatif, il sera renouvelé tous les 10 ans.

Les éoliennes sont des structures mouvantes en altitude. Elles ont donc un possible impact sur la faune volante qui pourrait se déplacer à l'intérieur du site, à hauteur des pales. Les chauves-souris et les oiseaux sont particulièrement exposés. Les effets peuvent être les suivants :

#### ► Impacts sur les oiseaux

Les principaux impacts en phase d'exploitation sur l'avifaune peuvent être directs (risque de mortalité par collision) ou indirects (perte d'habitat, dérangement) :

- perte directe d'habitat par destruction de celui-ci,
- dérangement des oiseaux par effet "épouvantail" (diminution des effectifs de nicheurs et d'hivernants, du fait de la perception des machines comme un danger et du niveau sonore pour les oiseaux chanteurs, soit une perte indirecte d'habitat),
- perturbation des mouvements d'oiseaux par effet "barrière" (modification des déplacements habituels des oiseaux locaux et migrants : contournement du parc, dépense d'énergie supplémentaire probable),
- la mortalité (collision avec les pales ou le mât, turbulence...).

#### ► Impacts sur les chauves-souris

Le risque principal d'impact pour les chauves-souris en phase d'exploitation est bien entendu la mortalité par collision (choc direct avec la pale en rotation) la nuit ou le barotraumatisme indirect causé par la dépression du déplacement d'air et turbulences des pales.

## 4.3 Impacts de la phase de démantèlement et de remise en état du site

Au terme de la durée d'exploitation du parc éolien, trois cas de figure se présentent :

- l'exploitant prolonge l'exploitation du parc, les éoliennes pouvant atteindre et dépasser une vingtaine d'années,
- l'exploitant remplace les éoliennes existantes par des machines de nouvelle génération. Cette opération passe par un renouvellement de toutes les demandes d'autorisation (dépôt de permis de construire, autorisation ICPE...),
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

**Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement et la remise en état du site.** La réversibilité de l'énergie éolienne est en effet un de ses atouts.

Le temps de démontage d'une éolienne requiert environ 6 semaines (hors temps d'arrêt pour cause d'intempéries). Les étapes du démantèlement sont les suivantes :

- démontage et évacuation des éoliennes, des réseaux de câbles électriques et du poste de livraison,
- démolition des fondations, excavation d'au moins 1 m de béton, découpage de l'armature d'acier,
- remise en état des terrains (chemins, plateformes, etc.) conformément à la volonté des propriétaires et exploitants,
- valorisation et élimination des déchets.

**Les impacts liés au chantier de démantèlement sont globalement similaires à ceux décrits lors de la phase de construction du parc éolien.**

# 5. Mesures de réduction ou de compensation des impacts

## 5.1 Mesures prises lors de la conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux et de la concertation locale.

Choix du site sur le territoire : secteur propice à l'éolien au sein d'une zone favorable prévue initialement par le SRE, pas de risque naturel et technologique marqué, présence d'un réseau de chemin
Choix d'un site de projet présentant peu de zones prélocalisées comme humides et peu de fossés d'écoulement, absence de cours d'eau permanent et secondaire
Respect des normes parasismiques
Limitation de l'emprise au sol en limitant le nombre d'éoliennes et par conséquent le linéaire de chemin à créer
Respect du périmètre d'éloignement par rapport au réseau départemental (D34 et D2)
Respect du périmètre d'éloignement par rapport aux habitations et des zones urbanisables et réglementées du PLUi Champagne – Boischaux et du canton de Vatan
Réduction du nombre d'éoliennes (de 7 à 4) dans le projet définitif Alignement des éoliennes
Suppression des éoliennes visibles (E5, E6 et E7) dans le projet définitif
Alignement des éoliennes avec les départementales D34 et D2 en suivant les grandes lignes paysagères (est-ouest)
Suppression des éoliennes visibles (E5, E6 et E7) dans le projet définitif
Alignement des éoliennes avec les départementales D34 et D2 en suivant les grandes lignes paysagères (est-ouest)
Adaptation des caractéristiques techniques des éoliennes afin de limiter les risques de mortalité des chauves-souris
Déplacement de l'éolienne E4, suppression du survol du ru abritant une population d'Agrion de Mercure.
Limiter la consommation d'espace par création de chemin d'accès en approchant au maximum les plateformes des chemins existants (Cf. Tome 4.4, mesure ME-01)
Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison de manière à impacter au minimum les habitats à modérés et forts enjeux et les éléments boisés (Cf. Tome 4.4, mesure ME-02)

## 5.2 Mesures pour la phase construction

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction. Plusieurs mesures de suppression et de réduction ont été prises afin de réduire les impacts potentiels du chantier.

<b>Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction</b>								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
<b>Phase de construction</b>								
Mesure C1	Effets sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Modéré	Réduction	Faible	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	20 journées de travail, soit 10 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C2	Effets sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Modéré	Suivi	Faible	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant	6 journées de travail, soit 3 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C3	Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels	Faible	Evitement	Nul	Réalisation d'une étude géotechnique spécifique	Intégré aux coûts conventionnels	En amont du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier Bureau d'études spécialisé
Mesure C4	Modification des sols et de la topographie	Faible	Réduction	Faible	Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C5	Compactage des sols et création d'ornières	Modéré	Réduction	Nul	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C6	Pollution des sols et des eaux	Nul à faible	Evitement	Nul à faible	Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane	2 000 € par fondation soit 8 000 €	Avant la phase de génie civil	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C7	Pollution des sols et des eaux	Nul à faible	Réduction	Nul à faible	Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C8	Pollution des sols et des eaux	Nul à faible	Réduction	Nul à faible	Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C9	Pollution des sols et des eaux	Nul à faible	Réduction	Nul à faible	Préservation de la qualité des eaux souterraines	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C10	Pollution des sols et des eaux	Nul à faible	Evitement	Nul à faible	Gestion des équipements sanitaires	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C11	Détérioration des voiries	Faible à modéré	Compensation	Nul à très faible	Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	50 à 70 € / m <sup>2</sup>	À la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C12	Ralentissement de la circulation	Faible à modéré	Réduction	Nul	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C13	Dégradation des réseaux existants	Nul à modéré	Evitement	Nul à très faible	Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	Acheminement des éléments	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C14	Dégradation de vestiges archéologiques	Nul à très faible	Réduction	Nul à très faible	Déclarer toute découverte archéologique fortuite	-	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C15	Production de déchets	Modéré	Réduction	Faible	Plan de gestion des déchets de chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C16	Nuisance de voisinage (bruit, qualité de l'air, trafic)	Modéré	Réduction	Faible	Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C17	Risques d'accident du travail	Faible	Evitement et réduction	Nul à très faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C18	Risques d'accident de tiers	Faible	Réduction	Très faible	Signalisation de la zone de chantier et affichage d'informations	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier

<b>Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction</b>								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure C19	Détérioration de la qualité paysagère	Faible	Réduction	Nul à très faible	Remettre les terrains dans leur état d'origine après enfouissement des câbles électrique de raccordement du poste des éoliennes au poste de livraison	Intégré dans les coûts du chantier	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C20	Détérioration de la qualité paysagère	Faible	Réduction	Très faible	Traiter les chemins avec des matériaux locaux	Moyenne de 30€ du m <sup>2</sup> pour la création de chemin. Si chemin existant, sans reprise de forme, entre 6 à 8 € du m <sup>2</sup> .	Durée du chantier et de l'exploitation	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C21	Détérioration de la qualité paysagère	Faible	Réduction	Très faible	Assurer la netteté des transitions entre les plateformes, les chemins créés et les terres agricoles	Intégré à la mesure C20	Durée du chantier et de l'exploitation	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C22	Détérioration des habitats	Faible	Réduction	Très faible	Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux (MR-02)	Coûts de mise en place de chantier vert, bonnes pratiques lors des travaux : à la charge des entreprises prestataires, pas de surcoûts.	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Coordinateur environnement Ensemble des prestataires
Mesure C23	Détérioration des habitats	Faible	Réduction	Très faible	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement (MR-03)		Durée du chantier	Maître d'ouvrage Coordinateur environnement Ensemble des prestataires
Mesure C24	Dérangement des espèces	Faible	Réduction	Très faible	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales (MR-04)	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Coordinateur environnement
Mesure C25	Dégradation d'un ruisseau et d'espèces de flore et de faune associées	Faible à modéré	Evitement	Nul	Mise en défens du ru pendant les travaux au niveau du cheminement vers E3 (ME-03)	Coût intégré au coût global du chantier	En phase de chantier	Exploitant – Prestataire désigné par le maître d'ouvrage (écologue)

Mesures prises pour la phase de construction du parc éolien

### 5.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien

Dans cette partie sont présentées, les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation du parc éolien.

<b>Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation</b>								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
<b>Phase d'exploitation</b>								
Mesure E1	Pollution du sol et des eaux	Nul à faible	Evitement ou réduction	Nul à faible	Mise en place de rétentions	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E2	Risque d'incendie	Nul à très faible	Evitement ou réduction	Nul à très faible	Mise en œuvre des mesures de sécurité incendie	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - SDIS
Mesure E3	Consommation de surfaces agricoles	Faible	Réduction	Très faible	Restitution à l'activité agricole des surfaces de chantier	-	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E4	Risque de dégradation ondes TV	Faible	Mesure de suppression (compensation)	Nul	Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Non chiffrable	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E5	Production de déchets	Faible	Réduction	Très faible	Gestion des déchets de l'exploitation	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E6	Emergences acoustiques	Modéré	Réduction	Faible	Plan de fonctionnement adapté des éoliennes en période nocturne	Perte de productible	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – acousticien indépendant

<b>Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation</b>								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure E7	Emergence acoustiques	Modéré	Accompagnement	Faible	Campagne de mesures acoustiques après la mise en service du parc éolien	10 000 €	Pendant 1 an après la mise en service du parc	Maître d'ouvrage – acousticien indépendant
Mesure E8	Gêne visuelle (émissions lumineuses)	Faible	Réduction	Très faible	Synchroniser les feux de balisage	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E9	Risque d'accident du travail	Faible	Evitement ou réduction	Très faible à faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E10	Impact paysager	Faible	Réduction	Très faible	Traitement qualitatif des façades du poste de livraison	40 à 50€ du m <sup>2</sup> posé	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - Paysagiste concepteur
Mesure E11	Impact paysager	Faible	Accompagnement	Très Faible	Plantation de haies à la demande des habitants 15 à 180 € par mètre linéaire	15 à 180 € par mètre linéaire	En phase de travaux et/ou en phase d'exploitation	Maître d'ouvrage - Paysagiste concepteur
Mesure E12	Mortalité de la faune volante (chauves-souris)	Faible à forte	Réduction	Faible (pour toutes les espèces)	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris (MR-05)	Éventuel surcoût intégré au projet et perte de productivité à prévoir	Durant toute l'exploitation	Exploitant
Mesure E13	Mortalité de la faune volante (oiseaux)	Faible à modéré	Suivi	Très faible à faible	Mise en place d'un suivi mortalité des oiseaux (MS-01)	Budget : environ 28 000 € HT par année de suivi (intégrant réalisation des suivis, tests et bilan). Ce suivi mortalité sera mutualisé avec le suivi mortalité des chauves-souris.	Durant la phase d'exploitation	Exploitant - Prestataire désigné par le maître d'ouvrage
Mesure E14	Mortalité de la faune volante (chauves-souris)	Faible à fort	Suivi	Très faible à faible	Mise en place d'un suivi mortalité sur les chauves-souris (MS-02)	Budget : environ 28 000 € HT par année de suivi (intégrant réalisation des suivis, tests et bilan). Ce suivi mortalité sera mutualisé avec le suivi mortalité des oiseaux.	Durant la phase d'exploitation	Exploitant - Prestataire désigné par le maître d'ouvrage
Mesure E15	Impact sur la faune volante (chauves-souris)	Faible à fort	Suivi	Très faible à faible	Mise en place d'un suivi sur l'activité des chauves-souris en altitude (MS-03)	Environ 12 000 € HT par année de suivi (intégrant la location du dispositif, la maintenance, le traitement des sons et l'analyse du bridage mis en œuvre).	Durant la phase d'exploitation	Exploitant - Prestataire désigné par le maître d'ouvrage

Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien