

NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE (PJ N°7)

Pièce n°2 de la Demande d'Autorisation Environnementale

Parc éolien du Jusselin

Département : Indre (36)

Communes : La Chapelle-Saint-Laurian (36150)

Version de décembre 2019

consolidée en août 2020

Maître d'ouvrage :

NEOEN

6 rue Ménars

75002 PARIS

Tél : +33(0)6 67 79 30 77

Réalisation et assemblage du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

ENCIS Environnement

Ester Technopole

1, avenue d'Ester

87 069 LIMOGES



Pièce n°2 :
**Note de présentation non
technique**

Table des matières

1	Identité du demandeur	4
1.1	Information pratique de la SAS Eoliennes Le Jusselin :	4
1.2	Présentation de Neoen	4
1.2.1	Neoen producteur d'énergies vertes	4
1.2.2	Un actionariat français et solide	4
1.2.3	Un parc de 3 000 MW en exploitation ou en construction en France et à l'international	5
1.2.4	Les actifs en exploitation en France	5
1.2.5	Les projets en construction en France	6
1.2.6	Les projets en développement	6
1.2.7	Neoen poursuit son développement à l'international	7
2	Localisation de l'installation	8
3	Description du projet	10
3.1	Un site présentant des atouts	10
3.2	Historique et concertation	10
3.2.1	Historique et concertation avec les collectivités	10
3.2.2	Concertation avec les services de l'état	10
3.2.3	Concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles	10
3.2.4	Concertation avec la population	10
3.3	Eléments techniques	12
3.3.1	Les éoliennes	12
3.3.2	Le poste de livraison et de maintenance	12
3.3.3	Les pistes, plateformes et aires de stationnement	12
3.3.4	Les réseaux	13
3.3.5	Les espaces libres, plantations à conserver et à créer	13
3.3.6	La sécurité incendie	13
4	Garanties financières et remise en état du site	14
4.1	Garanties financières	14
4.2	Remise en état du site	14
5	Principaux enjeux environnementaux	16
5.1	Acoustique	16
5.2	Paysage	17
5.3	Ecologie	18

6	Principaux impacts et mesures associées	21
6.1	Acoustique	21
6.2	Paysage	21
6.3	Ecologie	23
7	Synthèse de l'étude de dangers	27

Ce document est la note de présentation non technique pour le parc éolien du Jusselin, pièce constitutive du dossier de demande d'autorisation environnementale.

1 Identité du demandeur

Le demandeur de l'Autorisation Environnementale, maître d'ouvrage et futur exploitant du parc, est la société CENTRALE EOLIENNE LE JUSSÉLIN, dont l'identité complète est présentée ci-après. La CENTRALE EOLIENNE LE JUSSÉLIN est filiale à 100% de la société NEOEN.

1.1 Information pratique de la SAS Eoliennes Le Jusselin :

Demandeur	Parc éolien du Jusselin
Forme juridique	Société par Actions Simplifiées (SAS)
Capital	10 000,00 €
Siège social	4 rue Euler, 75008 PARIS
Activité	Exploiter une centrale éolienne de production d'électricité
N° Registre du Commerce et des Sociétés	752 923 144
N° SIRET	752 923 144 00030
Code APE	3511Z

Identité du demandeur

1.2 Présentation de Neoen

1.2.1 Neoen producteur d'énergies vertes

Créée en 2008, 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 : le solaire photovoltaïque, l'éolien terrestre, le stockage.



Dans ce but, Neoen a internalisé les métiers de développement de projets, de financement, de construction et d'exploitation d'unités de production d'électricité. Une spécificité du modèle industriel et économique de Neoen est de rester propriétaire de long terme dans les unités ainsi déployées. Neoen se positionne tout au long du cycle de vie des projets, de leur amorçage (la prospection de sites) jusqu'à l'exploitation des centrales, puis leur démantèlement.



Développement Financement Maîtrise d'ouvrage Exploitation
4 compétences clés, 1 objectif : produire de l'électricité verte (Source : Neoen, 2019)

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, au 30 Septembre 2019, en France, une trentaine de réalisations de toute taille pour une puissance de 212 MW de centrales éoliennes et 488 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 2018 un chiffre d'affaires de vente d'électricité de 228 millions d'euros, en croissance de 63% par rapport à 2017.

Neoen a fait le choix de conserver l'exploitation de ses centrales en l'internalisant au sein du groupe. La production du parc énergétique de Neoen est suivie en temps réel à l'aide du système de supervision à distance mis en place par le service exploitation.

Avec à ce jour plus de 2.8 GW en opération et en construction en France et à l'international, Neoen ambitionne de devenir l'un des trois principaux producteurs français d'électricité verte indépendants, et confirme son objectif pour 2021 : plus de 5 GW en opération et en construction en France et à l'international.

1.2.2 Un actionariat français et solide

La société Neoen a été créée en 2008 comme filiale à 100% du groupe Direct Energie, puis a réalisé en 2009 une augmentation de capital auprès du Crédit Agricole Private Equity (CAPE) et de Louis Dreyfus SAS, conjuguant ainsi une capacité d'investissement et expérience de l'énergie pour l'accompagner dans son développement.

Après plusieurs augmentations de capital complémentaires en 2010 et 2011, toujours auprès de Crédit Agricole Private Equity et Louis Dreyfus SAS, et afin de simplifier sa structure actionariale et de faciliter la participation des actionnaires à son développement, Direct Energie est sortie du capital de Neoen en juillet 2011, devenant non plus société-mère mais société-sœur de Neoen (via l'intermédiaire de Louis Dreyfus SAS, qui détenait alors 63,4% de son capital). Dans la foulée, l'entité juridique Louis Dreyfus SAS (actionnaire de Neoen et de Direct Energie) a été rebaptisée Impala SAS.

Omnes Capital, anciennement Crédit Agricole Private Equity, était une filiale de Crédit Agricole jusqu'en mars 2012, date à laquelle la société s'est adossée à Coller Capital, le leader mondial sur le marché secondaire du capital investissement.

En octobre 2014, Neoen ouvre son capital à un nouvel actionnaire, Bpifrance, pour préparer une nouvelle phase de son développement, à la fois en France et à l'international.

Par ailleurs, la société est cotée depuis le 16 octobre 2018 sur le compartiment A du marché réglementé d'Euronext Paris suite au succès de son introduction en bourse qui lui a permis de lever 697 millions d'euros. Le FSP -Fonds Stratégique de Participations- a également participé à l'opération au terme de laquelle il détenait 7,5% du capital et des droits de vote, aux côtés d'Impala, Omnes et BpiFrance qui détenaient respectivement 50,1%, 2,5% et 5,9% du capital et des droits de vote au 31 décembre 2018.

Ainsi, sur un marché très concurrentiel et fortement capitalistique, Neoen bénéficie du soutien d'actionnaires reconnus, ambitieux et volontaires, qui souhaitent constituer puis exploiter un parc équilibré de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables (listés ci-dessous).

Impala

Impala SAS est la nouvelle dénomination sociale de la société Louis Dreyfus SAS. Détenue à 100% par Jacques Veyrat, elle possède une majorité du capital de Neoen et conserve une participation de référence au sein de Direct Energie. Impala détient également une part majoritaire du fond d'investissement Eiffel IG (www.impala-sas.com).

Omnes Capital

Omnes Capital est un acteur majeur du capital investissement, dédié au financement des PME. Avec 2,1 milliards d'euros d'actifs sous gestion, Omnes Capital apporte aux entreprises les fonds propres nécessaires à leur développement à travers ses expertises de référence : Capital Développement et Transmission, Capital Risque, Energies Renouvelables, Fonds de fonds secondaire et Co-Investissement.

Pionnière sur le secteur des énergies renouvelables, Omnes Capital développe une approche duale en prenant des participations minoritaires dans des PME et des participations majoritaires dans des projets d'infrastructures développés par les sociétés de son portefeuille. Omnes Capital est ainsi particulièrement actif dans les énergies renouvelables, à travers les fonds Capénergie I, II et III. Neoen est aujourd'hui le principal investissement d'Omnes Capital dans ce secteur, aux côtés d'autres sociétés renommées : Urbasolar, Abakus, Ikaros... (www.omnescapital.com).

BpiFrance

Bpifrance, issu du rapprochement d'OSEO, CDC Entreprises, FSI et FSI Régions, est une filiale de la Caisse des Dépôts et de l'Etat français. Bpifrance propose aux entreprises un continuum de financements à chaque étape clé de leur développement, et agit en appui aux politiques publiques conduites par l'Etat

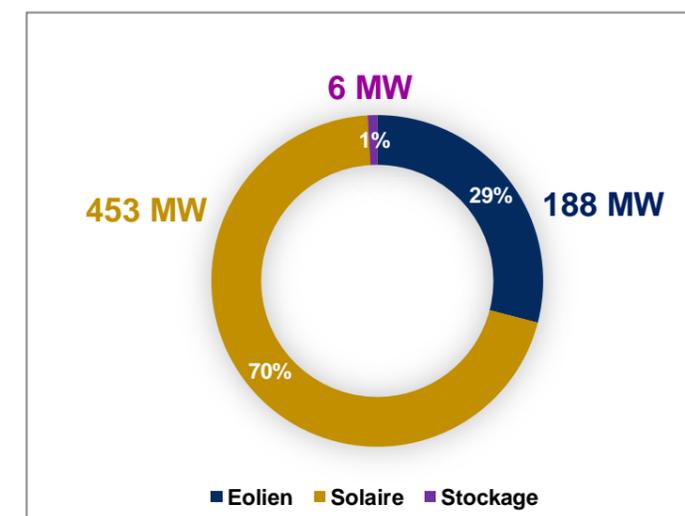
et par les régions pour répondre à trois objectifs : favoriser le développement économique des régions grâce à 42 implantations régionales, participer au renouveau industriel de la France, et faire émerger les champions de demain (www.bpifrance.fr).

1.2.3 Un parc de 3 000 MW en exploitation ou en construction en France et à l'international

En France et à l'international, c'est aujourd'hui un portefeuille de près de 3 000 MW sur une centaine de projets réparti sur 4 continents (Europe, Afrique, Amérique, Australie), qui est aujourd'hui sécurisé par Neoen.

1.2.4 Les actifs en exploitation en France

En juin 2019, Neoen exploite en France près de 650 MW de projets éoliens et photovoltaïques :



Puissance installée par technologie en France (source : Neoen, 2019)

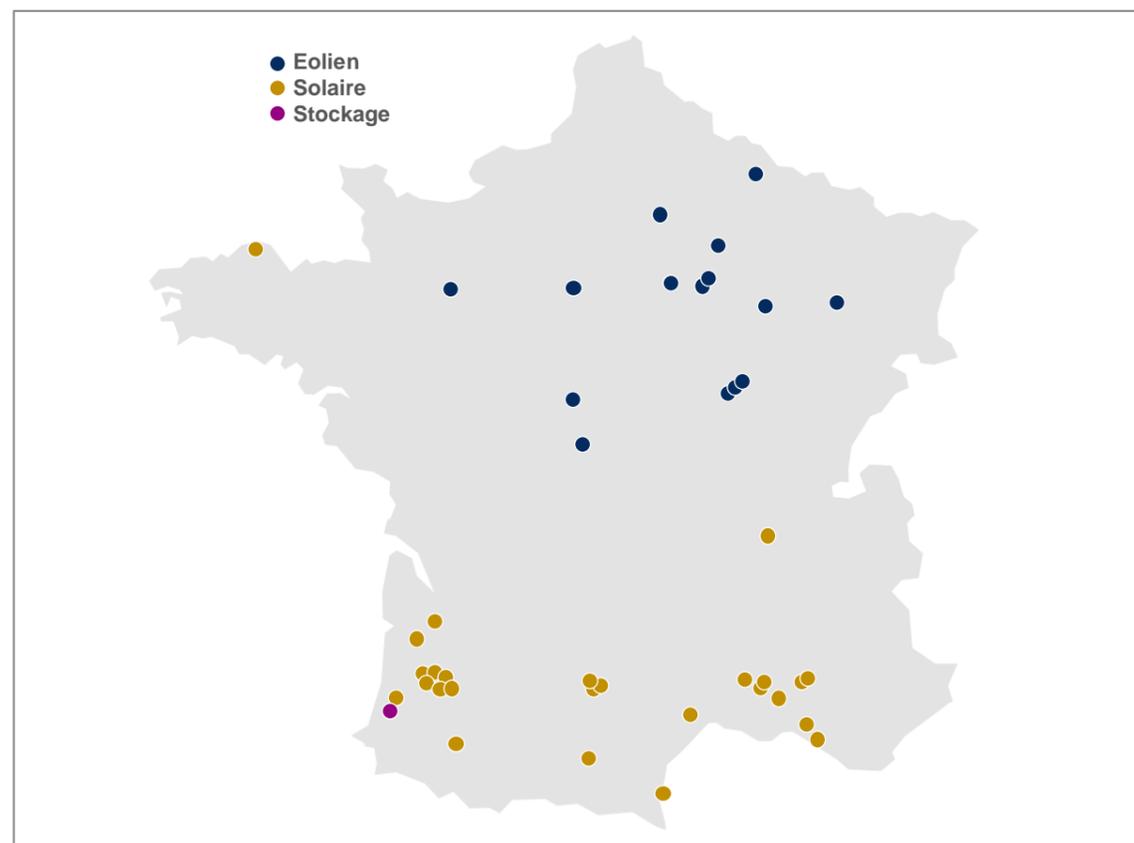
Parmi ces projets, on pourra citer les parcs éoliens de Raucourt-et-Flaba (20 MW), de Bussy-Lettrée (26 MW) ou encore d'Auxois Sud (12 MW), les centrales photovoltaïques au sol de Cap Découverte (30 MWc), de Toreilles (12 MWc) et de Cestas (300 MWc), les ombrières de parking du Zenith de Pau (3,3 MWc) et de Corbas (16 MWc), et la centrale de stockage d'électricité d'Azur (6 MW). Ces actifs montrent le savoir-faire de Neoen dans le domaine des énergies renouvelables.



De gauche à droite, Centrale Solaire de Cestas (300 MWc), Centrale Eolienne de Bussy-Lettrée (26 MW), et

Azur Stockage (6 MW, 6MWh) (source : NEOEN, 2019)

La carte ci-dessous illustre la répartition des sites exploités par Neoen :



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

1.2.5 Les projets en construction en France

Depuis 2016, NEOEN a construit plus de 150 MW de capacité de production en France :

- 124 MW d'éolien ;
- 32 MW de solaire photovoltaïque.

Il s'agit notamment des parcs éoliens de l'Osière (Aisne), Raucourt-et-Flaba (Ardennes), de Bussy-Létrée II (Meurthe et Moselle), du Chassepain (Indre), et de la centrale solaire au sol de Cap Découverte (Tarn) et en toiture du Pontet (Vaucluse).



Chantier de la centrale photovoltaïque de Cestas (300 MW) (source : NEOEN, 2018)

Deux parcs éoliens dans la Côte-d'Or et les Vosges sont par ailleurs en construction avec une mise en service prévue courant 2019 pour une puissance cumulée de 30 MW.

Enfin, d'ici fin 2019, NEOEN prévoit la mise en chantier de 4 parcs éoliens pour un total d'environ 70 MW, ainsi que de cinq centrales solaires d'une capacité totale supérieure de 35 MWc.

1.2.6 Les projets en développement

Concernant l'activité solaire, NEOEN a remporté 47 MW répartis sur 6 projets à l'appel d'offre solaire de février 2012. Lors des appels d'offres solaire de 2015 (CRE3), 2017 (CRE4.1, CRE4.2, CRE4.4), 2018 (bi-technologie), et 2019 (CRE-4.5 et CRE4.6), ce sont près de 390 MW de centrales solaires au sol supplémentaires qui ont été remportés par NEOEN, faisant de la société NEOEN un des principaux lauréats de ces appels d'offres. Le portefeuille de projets solaires en stade avancé de développement représente ainsi une puissance cumulée d'environ 500 MW.

Concernant l'éolien terrestre, NEOEN compte une capacité cumulée de 70 MW dont la mise en service est prévue d'ici un à deux ans, auxquels il faut ajouter 150 MW supplémentaires dont la construction est envisagée d'ici deux à trois ans. NEOEN a également une dizaine de projets en instruction par les administrations pour une puissance totale de 130 MW. Par ailleurs, NEOEN possède un portefeuille d'environ 20 projets éoliens en cours d'étude, répartis sur l'ensemble du territoire français, ce qui représente un total d'environ 200 MW.

En comptabilisant les 2 filières énergétiques, solaire et éolien, le portefeuille de développement avancé de NEOEN en France s'élève à plus de 1 000 MW, dont un tiers est actuellement en instruction dans les services de l'Etat.

1.2.7 Neoen poursuit son développement à l'international

En 2016, NEOEN remporte deux appels d'offres dans de nouvelles zones géographiques : en Jamaïque pour la construction d'une centrale photovoltaïque de 33 MWc et en Zambie, pour un projet solaire de 54 MWc, dont le tarif est le plus bas jamais réalisé en Afrique subsaharienne. Début 2017, c'est au Salvador que NEOEN remporte un nouvel appel d'offres photovoltaïque pour une puissance de 136 MWc, dont la mise en service est envisagée en 2020.

En Australie, NEOEN a fait l'acquisition du projet de centrale éolienne « Hornsdale ». En juin 2014, NEOEN a conclu un partenariat avec Megawatt Capital Investments afin d'acquérir les actifs du parc éolien Hornsdale auprès de Investec Bank (Australia) Limited. Par la suite, NEOEN et son partenaire remportent successivement les trois tranches d'appel d'offres du gouvernement de l'Etat de South Australia (état du Sud) qui représentaient respectivement 100 MW, 100 MW et 109 MW. Ce parc éolien d'une capacité totale de 309 MW se situe près de la ville de Jamestown dans l'état de South Australia. Dans le cadre d'un appel d'offres gouvernemental, un contrat de vente de l'électricité a été conclu en janvier 2015, permettant la construction des 100 premiers mégawatts du projet en partenariat avec l'entreprise Siemens-Gamesa qui a fourni les éoliennes et est responsable des opérations de construction et de maintenance. En janvier 2016, NEOEN a remporté un second appel d'offres pour la construction de l'extension Hornsdale II, au même tarif de rachat que la première tranche, qui constituait déjà un record pour le coût des énergies renouvelables en Australie (de 73AU\$/MWh soit 46€ pendant vingt ans). NEOEN décroche en août 2016 la troisième et dernière tranche de 109 MW à un nouveau tarif record de 73AU\$/MWh pendant vingt ans. En juillet 2017, NEOEN et Tesla sont choisis par le gouvernement de South Australia pour la construction de la batterie adjacente au parc éolien. D'une capacité de 100 MW, il s'agit de la plus grande batterie lithium-ion au monde. Depuis décembre 2017, l'ensemble du parc éolien et de la centrale de stockage sont en exploitation.

En Australie également, NEOEN a annoncé en juillet 2015 le lancement de la construction de la centrale solaire hybride de DeGrussa. D'une puissance totale de 10,6 MW, cette centrale est couplée depuis 2016 à 6 MW de batteries afin d'alimenter la mine de cuivre et d'or de l'entreprise DeGrussa, non raccordée au réseau électrique. Cette centrale de stockage permet d'économiser 5 millions de litres de diesel par an (soit l'émission de 12 000 tCO₂ / an).

NEOEN a poursuivi en 2014 son développement en Amérique Centrale avec l'annonce en juillet de la signature d'un contrat de fourniture d'électricité pour un projet photovoltaïque de 101 MW au Salvador. La centrale solaire, Providencia, est mise en service en 2017. Dans le cadre de ce projet, 500 000\$ sont investis annuellement dans le développement local.

En 2018, Neoen signe un contrat de vente d'électricité verte avec Google, qui achètera 100% de l'électricité produite par le parc éolien Hedet, détenu à 80% par Neoen et à 20% par Prokon Finland. La construction de la centrale éolienne de 81 MW est en cours et la mise en service est prévue fin 2019.

En 2018, Neoen met en service Coleambally, la plus grande centrale photovoltaïque en exploitation en Australie avec ses 189 MWc. Avec la mise en service en 2019 de la centrale solaire de Numurkah de 128 MWc, Neoen conforte son statut de premier producteur indépendant en Australie, avec un portefeuille actuel de projets en exploitation ou en construction de plus de 1000 MW.

En 2019, Neoen poursuit son développement au Mexique avec la signature du financement d'El Llina, parc photovoltaïque de 375 MWc. Avec un contrat de 19 dollars par MWh, ce projet est l'un des projets solaires les plus compétitifs au monde.

En 2019 également, Neoen remporte un projet solaire de 50 MWc au Portugal, acquiert 8 parcs éoliens en Irlande pour une capacité totale de 53 MW, et signe un nouveau contrat de vente d'électricité en Finlande avec Google pour 130 MW.

La carte ci-dessous illustre la présence internationale de la société NEOEN :



Le développement international de Neoen (source : NEOEN, 2019)

2 Localisation de l'installation

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Centre-Val de Loire, dans le département de l'Indre, sur la commune de la Chapelle-Saint-Laurian (cf. carte suivante).

Les renseignements suivants présentent la localisation de l'installation ainsi que les coordonnées des éoliennes et les parcelles concernées.

Région	Centre-Val de Loire
Département	Indre
Commune	La Chapelle-Saint-Laurian

Localisation de l'installation

Le projet retenu est un parc d'une puissance totale comprise entre 12 MW et 16 MW. Il comprend quatre éoliennes de 3 MW à 4 MW, de type SG 3.4-132 du fabricant SIEMENS GAMESA, E-126 du fabricant ENERCON et N117 du fabricant NORDEX.

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 m	96 m	106 m
Diamètre du rotor	132 m	126 m	117 m
Hauteur en bout de pale	167,5 m	159 m	164,5 m

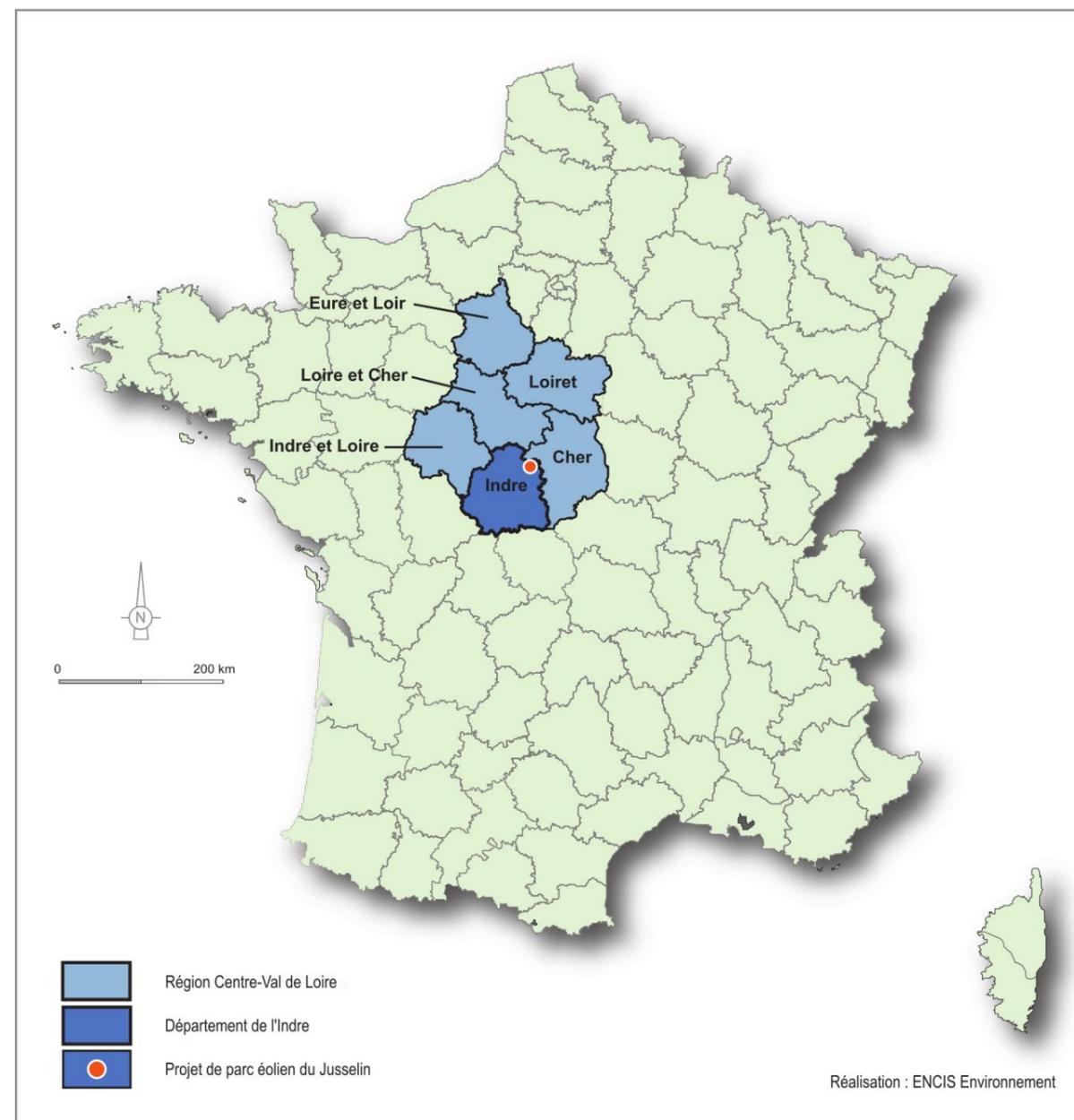
Caractéristiques des éoliennes envisagées

Dans le cadre de l'étude et de la demande d'autorisation environnementale le modèle le plus impactant a été pris en compte, il s'agit de l'éolienne SIEMENS GAMESA SG 3.4-132.

Eolienne	Type	Commune	Section	N° parcelle	Altitude au sol	Hauteur	Altitude NGF en bout de pale	Lambert 93		WGS 84	
								X	Y	X	Y
E1	SG 3.4-132	La Chapelle-Saint-Laurian	ZC	41	135	167,5	302,5	607141	6663971	1,776330	47,069510
E2	SG 3.4-132		ZC	42	137	165,7	304,5	607540	6663840	1,781614	47,068386
E3	SG 3.4-132		ZB	50	135	165,7	302,5	607915	6663976	1,786527	47,069663
E4	SG 3.4-132		ZB	66	134	165,7	301,5	608390	6664108	1,792759	47,070917
Poste de livraison (PDL)	-		ZC	42	137	2,7	139,7	607592	6663870	1,782293	47,068664

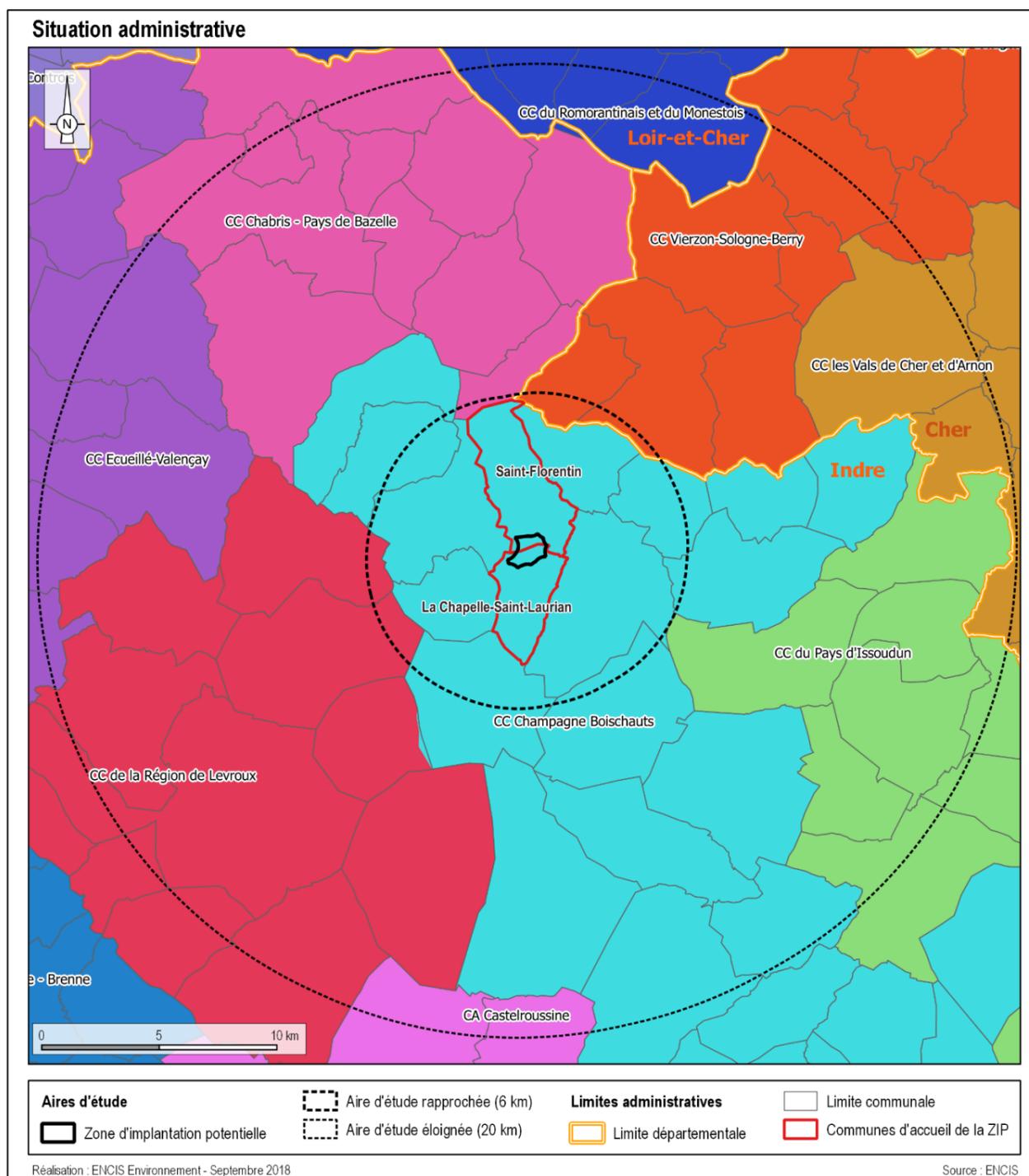
Coordonnées des éoliennes

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Centre-Val de Loire, dans le département de l'Indre, sur la commune de La Chapelle-Saint-Laurian.



Localisation du site d'implantation

La Chapelle-Saint-Laurian est la commune d'implantation du projet. Elle fait partie de la Communauté de Communes Champagne Boischaux.



Localisation du site d'implantation selon les limites administratives

3 Description du projet

3.1 Un site présentant des atouts

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 des éoliennes de plus de 500 m avec les habitations**,
- la présence d'un **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, des zones reconnues pour leur richesse écologique et en intégrant au mieux le projet dans le cadre paysagé.

3.2 Historique et concertation

3.2.1 Historique et concertation avec les collectivités

Historique du projet	
Date	Etapes importantes du projet
2010	Premières études de faisabilité
2011-2012	Premiers contacts avec les mairies, consultation des administrations, signature des accords fonciers sur La Chapelle Saint-Laurian, expertise écologique et paysagère préliminaire Délibération favorable du CM de La Chapelle-Saint-Laurian
2013-2015	Projet mis en pause suite à des difficultés de négociation du foncier
2016	Relance du projet : état initial environnemental, paysager, humain et physique Délibération favorable du conseil municipal de La Chapelle-Saint-Laurian
2017-2018	Inventaire de la faune, flore et des végétations (dont écoute chiroptères en canopée du 1er Avril au 31 Octobre 2018)
2019	Echanges avec les mairies, finalisation de l'implantation, études d'impacts Finalisation de l'implantation en concertation avec les propriétaires-exploitants

Historique du projet au 17/12/2019

De nombreux échanges ont eu lieu depuis 2011 entre NEOEN et les élus (maires et adjoints) des communes de la Chapelle-Saint-Laurian et de Saint-Florentin. L'avancement du projet éolien et des études associées ont également été présentés aux conseils municipaux à plusieurs reprises : le 21 septembre 2011 et le 26 octobre 2016 au conseil municipal de la Chapelle-Saint-Laurian, et le 25 septembre 2019 au groupe de travail éolien de Saint-Florentin.

3.2.2 Concertation avec les services de l'état

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

Historique de la concertation avec les services de l'État

3.2.3 Concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles

Le secteur d'implantation est composé d'un nombre non négligeable de parcelles et d'un nombre raisonnable de propriétaires et d'exploitants agricoles. 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.

3.2.4 Concertation avec la population

À la suite de la délibération favorable du conseil et de l'avancement du projet, le porteur de projet a souhaité engager une réelle concertation avec les habitants du territoire concerné. C'est pourquoi Neoen a mis en place une permanence d'information pour la commune concernée par le projet le 27 novembre 2019. Trois chefs de projets étaient présents à cette permanence publique.

Les permanences offrent le double avantage de participer à la diffusion de l'information sur le projet, mais aussi, de recueillir l'avis des habitants et des riverains.

En amont de cette réunion une communication spécifique a été mise en place :

- lettre invitation nominative pour tous les riverains de La Chapelle-Saint-Laurian (65 foyers)
- affichage dans les mairies aux alentours : Villejeux, Guilly, Saint-Florentin, Fontenay, Guilly, Liniez, Vatan,
- bulletin dans la Nouvelle République du 22/11,
- message lumineux sur le panneau d'information de Vatan.



Venez vous renseigner sur le projet éolien du Jusselin sur la commune de la Chapelle-Saint-Laurian

Fondé en 2008, NEOEN est le premier producteur indépendant français d'énergie exclusivement renouvelable (éolien terrestre, solaire et stockage).

NEOEN développe actuellement un projet éolien sur la commune de la Chapelle-Saint-Laurian. Afin de vous présenter le projet et de recueillir vos remarques,

Neoen vous invite à une permanence publique :

Le Mercredi 27 Novembre de 10h30 à 20h30

en Mairie de la Chapelle-Saint-Laurian

Ne ratez pas cette occasion de rencontrer les responsables du projet et de poser vos questions lors de cette permanence.

NEOEN

Laure Delottier
Chef de projet éolien
laure.delottier@neoen.com
06 67 79 30 77

Carton d'invitation envoyé aux riverains (Source : Neoen)

Cette réunion a permis d'accueillir 20 habitants de la commune du projet et des communes riveraines :

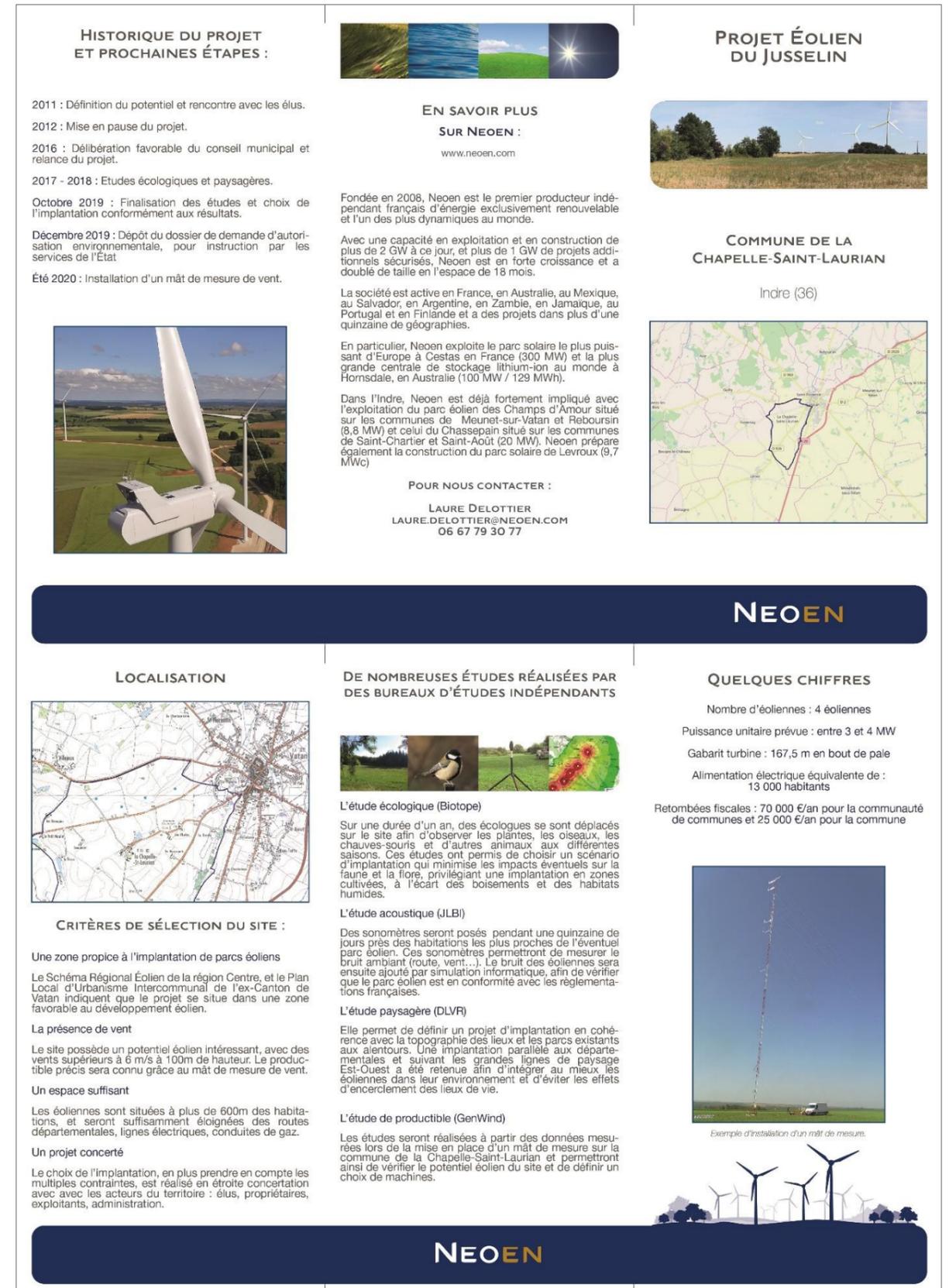
- 12 de La Chapelle-Saint-Laurian,
- 1 de Villejeux,
- 1 de Saint-Florentin,
- 1 de Fontenay,
- 5 de Meunet sur Vatan.

Plusieurs documents ont été mis à disposition pour les participants :

- prospectus de description du projet distribué à tous,
- 7 photomontages imprimés sur des planches de 1 m de large,
- carte d'implantation des éoliennes,
- plaquette de la société,
- prospectus FEE « Un vent de transition : 11 infographies pour comprendre l'énergie éolienne ».

Les principales questions abordées lors de la permanence ont été sur :

- l'implantation des éoliennes par rapport à leur lieu de vie,
- l'état d'avancement du projet,
- les saturations visuelles et l'impact paysager,
- les loyers pour les propriétaires exploitants,
- le démantèlement et la fin de vie des éoliennes,
- l'entreprise NEOEN,
- l'impact sur la santé humaine,
- les retombées pour la commune,
- le réseau électrique.



HISTORIQUE DU PROJET ET PROCHAINES ÉTAPES :

2011 : Définition du potentiel et rencontre avec les élus.
2012 : Mise en pause du projet.
2016 : Délibération favorable du conseil municipal et relance du projet.
2017 - 2018 : Etudes écologiques et paysagères.
Octobre 2019 : Finalisation des études et choix de l'implantation conformément aux résultats.
Décembre 2019 : Dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale, pour instruction par les services de l'État.
Été 2020 : Installation d'un mât de mesure de vent.

EN SAVOIR PLUS SUR NEOEN :
www.neoen.com

Fondée en 2008, Neoen est le premier producteur indépendant français d'énergie exclusivement renouvelable et l'un des plus dynamiques au monde.

Avec une capacité en exploitation et en construction de plus de 2 GW à ce jour, et plus de 1 GW de projets additionnels sécurisés, Neoen est en forte croissance et a doublé de taille en l'espace de 18 mois.

La société est active en France, en Australie, au Mexique, au Salvador, en Argentine, en Zambie, en Jamaïque, au Portugal et en Finlande et a des projets dans plus d'une quinzaine de géographies.

En particulier, Neoen exploite le parc solaire le plus puissant d'Europe à Cestas en France (300 MW) et la plus grande centrale de stockage lithium-ion au monde à Hornsdales, en Australie (100 MW / 129 MWh).

Dans l'Indre, Neoen est déjà fortement impliqué avec l'exploitation du parc éolien des Champs d'Amour situé sur les communes de Meunet-sur-Vatan et Reboursin (8,8 MW) et celui du Chassepain situé sur les communes de Saint-Chartier et Saint-Aouit (20 MW). Neoen prépare également la construction du parc solaire de Levroux (9,7 MWc).

POUR NOUS CONTACTER :
LAURE DELOTTIER
LAURE.DELOTTIER@NEOEN.COM
06 67 79 30 77

PROJET ÉOLIEN DU JUSSELIN

COMMUNE DE LA CHAPELLE-SAINT-LAURIAN
Indre (36)

LOCALISATION

DE NOMBREUSES ÉTUDES RÉALISÉES PAR DES BUREAUX D'ÉTUDES INDÉPENDANTS

QUELQUES CHIFFRES

Nombre d'éoliennes : 4 éoliennes
Puissance unitaire prévue : entre 3 et 4 MW
Gabarit turbine : 167,5 m en bout de pale
Alimentation électrique équivalente de : 13 000 habitants
Retombées fiscales : 70 000 €/an pour la communauté de communes et 25 000 €/an pour la commune

CRITÈRES DE SÉLECTION DU SITE :

Une zone propice à l'implantation de parcs éoliens

Le Schéma Régional Éolien de la région Centre, et le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de l'ex-Canton de Vatan indiquent que le projet se situe dans une zone favorable au développement éolien.

La présence de vent

Le site possède un potentiel éolien intéressant, avec des vents supérieurs à 6 m/s à 100m de hauteur. Le productible précis sera connu grâce au mât de mesure de vent.

Un espace suffisant

Les éoliennes sont situées à plus de 600m des habitations, et seront suffisamment éloignées des routes départementales, lignes électriques, conduites de gaz.

Un projet concerté

Le choix de l'implantation, en plus prendre en compte les multiples contraintes, est réalisé en étroite concertation avec avec les acteurs du territoire : élus, propriétaires, exploitants, administration.

L'étude écologique (Biotope)

Sur une durée d'un an, des écologues se sont déplacés sur le site afin d'observer les plantes, les oiseaux, les chauves-souris et d'autres animaux aux différentes saisons. Ces études ont permis de choisir un scénario d'implantation qui minimise les impacts éventuels sur la faune et la flore, privilégiant une implantation en zones cultivées, à l'écart des boisements et des habitats humides.

L'étude acoustique (JLBI)

Des sonomètres seront posés pendant une quinzaine de jours près des habitations les plus proches de l'éventuel parc éolien. Ces sonomètres permettront de mesurer le bruit ambiant (route, vent...). Le bruit des éoliennes sera ensuite ajouté par simulation informatique, afin de vérifier que le parc éolien est en conformité avec les réglementations françaises.

L'étude paysagère (DLVR)

Elle permet de définir un projet d'implantation en cohérence avec la topographie des lieux et les parcs existants aux alentours. Une implantation parallèle aux départementales et suivant les grandes lignes de paysage Est-Ouest a été retenue afin d'intégrer au mieux les éoliennes dans leur environnement et d'éviter les effets d'encercllement des lieux de vie.

L'étude de productible (GenWind)

Les études seront réalisées à partir des données mesurées lors de la mise en place d'un mât de mesure sur la commune de la Chapelle-Saint-Laurian et permettront ainsi de vérifier le potentiel éolien du site et de définir un choix de machines.

NEOEN

Exemple d'installation d'un mât de mesure.

Plaquette de communication mis à disposition par Neoen

3.3 Eléments techniques

Le projet retenu est un parc d'une puissance totale comprise entre 12 MW et 16 MW. Il comprend quatre éoliennes de 3 MW à 4 MW, de type SG 3.4-132 du fabricant SIEMENS GAMESA, E-126 du fabricant ENERCON et N117 du fabricant NORDEX.

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 m	96 m	106 m
Diamètre du rotor	132 m	126 m	117 m
Hauteur en bout de pale	167,5 m	159 m	164,5 m

Caractéristiques des éoliennes envisagées

Le projet du Jusselin comprend également :

- l'installation d'un postes de livraison,
- la création et le renforcement/élargissement de pistes,
- la création de plateformes et de zones de stationnement,
- la création de liaisons électriques entre éoliennes et de la dernière éolienne jusqu'au poste de livraison,
- le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public.

La construction débute par l'aménagement des voies d'accès et du site recevant les équipements (base de vie, bennes à déchets) et des plateformes de montage des éoliennes. Une fois ces travaux réalisés, les fondations des aérogénérateurs sont réalisées et le réseau électrique peut être mis en place. Enfin, les éléments des aérogénérateurs sont acheminés sur le site et le montage peut commencer.

3.3.1 Les éoliennes

Le projet retenu est un parc d'une puissance totale comprise entre 12 MW et 16 MW. Il comprend quatre éoliennes de 3 MW à 4 MW, de type SG 3.4-132 du fabricant SIEMENS GAMESA, E-126 du fabricant ENERCON et N117 du fabricant NORDEX.

Dans le cadre de l'étude et de la demande d'autorisation environnementale le modèle le plus impactant a été pris en compte, il s'agit de l'éolienne SIEMENS GAMESA SG 3.4-132. Leur puissance nominale est de 3,465 MW. Leur hauteur en bout de pale est de 167,5 m. Ces aérogénérateurs sont composés de trois grandes parties :

- un mât conique de 101.5 m de hauteur, composé de sections en acier,

- un rotor constitué de trois pales en matériaux composites. Le roulement de chacune d'elles est vissé sur un moyeu fixe. Le diamètre du rotor est de 132 m et il balaye une zone de 13 685 m²,
- une nacelle qui abrite les éléments permettant la conversion de l'énergie mécanique engendrée par le vent en énergie électrique.

Les éoliennes sont de couleur blanche.

3.3.2 Le poste de livraison et de maintenance

Le poste de livraison sera installé sur le site de projet. Il se situe à proximité de l'éolienne E2, le long de sa plateforme d'exploitation piste. Pour favoriser son intégration paysagère, il sera équipé d'un bardage bois.

3.3.3 Les pistes, plateformes et aires de stationnement

L'accès principal au parc se fera de préférence par la départementale D2 pour l'ensemble des éoliennes. Afin d'accéder à l'éolienne E1 la route communale faisant la liaison entre la D34 et la D2 devra être empruntée. Des pistes d'accès seront créées et d'autres déjà existantes seront renforcées et élargies afin de relier les éoliennes E2, E3 et E4 à la départementale D22. L'accès à l'éolienne E1 se fera directement par l'intermédiaire de la route communale.

Les pistes de desserte du parc éolien répondent au cahier des charges suivant :

- largeur : 5 m minimum avec un espace libre de 7 m au total,
- rayon de braquage des convois exceptionnels : 48 m pour le rayon de braquage intérieur et 58 m pour le rayon de braquage extérieurs des virages qui seront exempts d'obstacles,
- nature des matériaux : concassé de granit de couleur beige/grise, avec une pose de géotextile si nécessaire avant empierrement,
- distance de pistes créées : 120 m
- distance de pistes existantes à renforcer ou élargir : 816 m

Une aire de montage est prévue au pied de chaque éolienne. Cet aménagement doit être dimensionné de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale lors de la phase de construction. Elles sont planes et à gros grains avec un revêtement formé à partir d'un mélange de minéraux ou de matériaux recyclés.

Le parc éolien sera constitué de 4 éoliennes. De fait, 4 plates-formes de montage seront construites. Au total, les 4 aires de montage représentent, pour ce projet, une superficie de 12 056 m².

3.3.4 Les réseaux

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison et du poste de livraison jusqu'au domaine public est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. Ceci correspond au réseau interne. L'ensemble des câbles électriques HTA est enterré à une profondeur de 100 cm, conformément à la norme NFC 13-200 (minimum 80 cm). Aucun autre réseau (eau potable, assainissement, gaz, etc.) n'est nécessaire.

3.3.5 Les espaces libres, plantations à conserver et à créer

D'une manière générale, les haies et les arbres existants seront maintenus. La construction du parc éolien (éoliennes, poste de livraison et aménagements connexes) ne nécessitera pas d'abattage d'arbres. Seul l'élagage ponctuel d'un arbre situé le long du chemin d'accès à l'éolienne E3 pourrait être nécessaire.

3.3.6 La sécurité incendie

Les règles à suivre en matière de sécurité incendie devront classiquement respecter les conditions relatives aux installations classées (rubrique n°2980). Selon les préconisations du SDIS de l'Indre et d'après 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 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, les conditions de sécurité incendie sont les suivantes :

- « Art. 3, 5 et 6. – L'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de :
 - 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 ;
 - 300 m d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ou d'une installation seuil bas ou seuil haut définie à l'article R.511-10 du Code de l'environnement. »
 - 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques. Dans le cas contraire l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.
- « Art. 7. – Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. »
- « Art. 8. – Les aérogénérateurs sont conformes aux dispositions de la norme NF-EN 61400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne. »

- « Art. 23. – Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.

Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance.

L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps. »

- « Art. 24. – Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :
 - d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;
 - d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. »

Le SDIS de l'Indre précise pour les moyens de prévention et de secours internes qu'il faut doter l'installation de 3 extincteurs adaptés aux risques à chaque éolienne, dans le but de combattre un feu naissant :

- dans le pied de la tour à côté de la porte fermée ;
- sur la première plate-forme à gauche de l'échelle ;
- dans la nacelle au niveau de la colonne de la grue.

Si le poste de livraison ne se trouve pas au pied d'une éolienne, il devra également être doté d'extincteurs adaptés aux risques.

Le parc éolien est équipé d'un système de télégestion spécifique, Le SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), qui permet de surveiller, contrôler et piloter à distance les éoliennes.

Les données récoltées par le SCADA sont envoyées dans un centre de télégestion, disponible 24h/24. En cas de déclenchement d'une alarme ou d'une alerte, l'opérateur transmet les informations à l'exploitant et si nécessaire aux services de secours pouvant intervenir sur le site éolien.

Ces données se conforment à l'article 23 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 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement :

- Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur ;
- L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;
- L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.

Sur le parc éolien, un affichage comprenant un Plan de Secours ainsi que les coordonnées des moyens de secours en cas d'accident ou d'incident est prévu.

Le Plan de sécurité et de santé, document à suivre dans le cadre des maintenances, stipule, dans sa procédure en cas d'accident ou de sinistre, les coordonnées des moyens de secours, la procédure à suivre ainsi que les consignes de premiers secours. L'affichage apposé sur les tableaux prévus à cet effet est constitué entre autres :

- de l'adresse de l'inspection du travail et du nom de l'inspecteur ;
- des coordonnées des services d'urgence et du Médecin du travail ;
- du rappel de l'interdiction de fumer ;
- des consignes en cas d'incendie.

Les données récoltées par le SCADA sont envoyées dans un centre de télégestion, disponible 24h/24. En cas de déclenchement d'une alarme ou d'une alerte pouvant signifier qu'il y a un sinistre, l'opérateur prévient directement les pompiers par le 18. Les pompiers peuvent également être prévenus par les riverains. L'appel arrivera au Centre de Traitement des Appels (CTA), qui est capable de mettre en œuvre les moyens nécessaires en relation avec l'importance du sinistre. Cet appel sera ensuite répercuté sur le Centre de Secours disponible et le plus adapté au type du sinistre. Le Centre de Secours le plus proche du site est localisé à Vatan, à moins de 5 minutes du projet du Jusselin.

4 Garanties financières et remise en état du site

4.1 Garanties financières

Les dispositions relatives aux garanties financières mises en place par l'exploitant en vue du démantèlement de l'installation et de la remise en état du site seront conformes à l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014. La formule de calcul est précisée en annexe 1 de l'arrêté du 26 août 2011. A titre indicatif, au 1^{er} janvier 2020, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 218 773,28 € dans le cadre du projet de parc éolien du Jusselin.

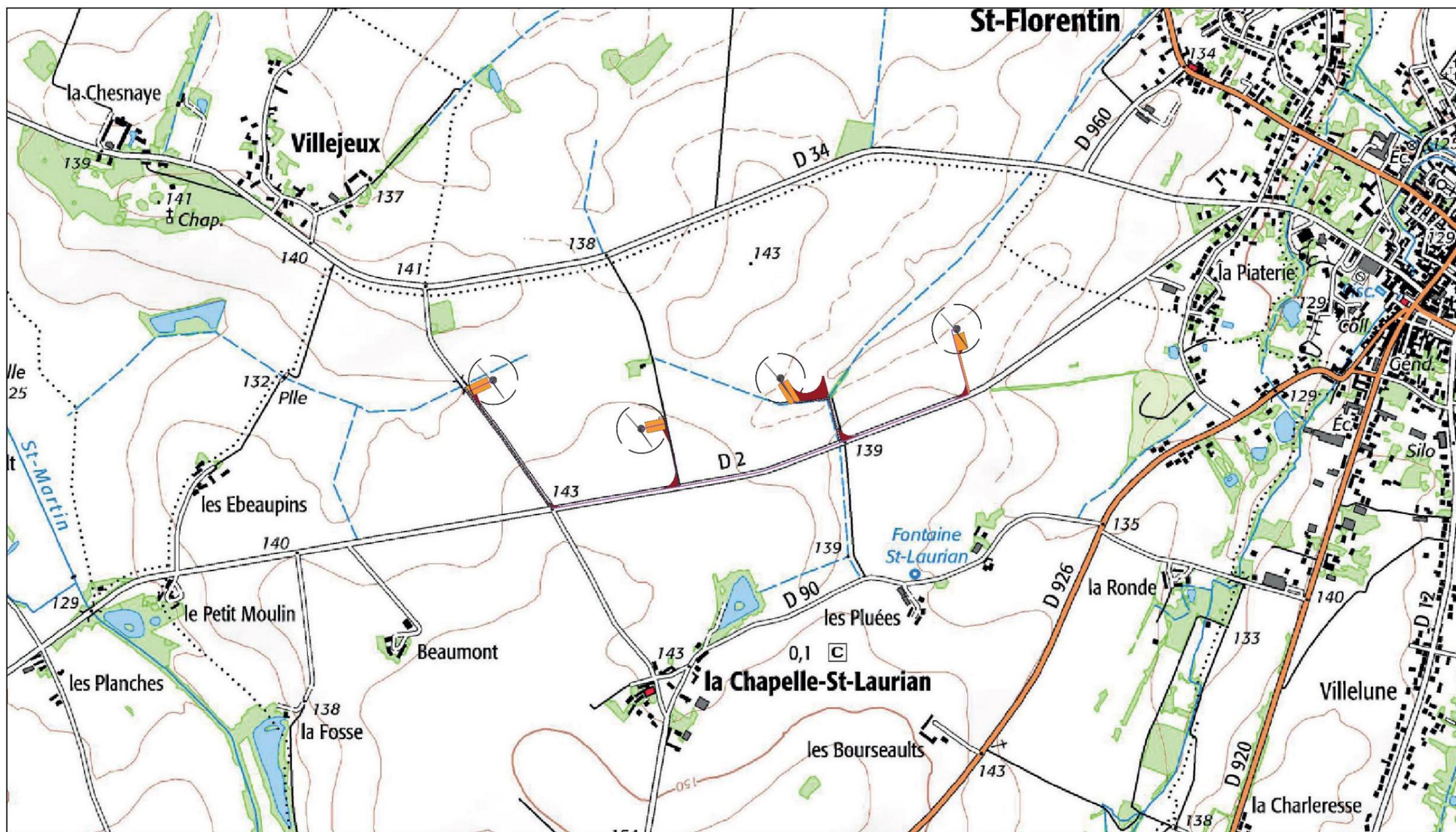
Ce montant sera actualisé tous les 5 ans, conformément à l'article article 4 de l'arrêté du 06 novembre 2014, d'après la formule donnée dans l'annexe 2 de l'arrêté du 26 août 2011 mentionné ci-avant.

4.2 Remise en état du site

Conformément à l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement, sont fournis dans le dossier n°8 du DDAE « pour les installations à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ».

Les avis n'ayant pas fait l'objet de réponse sont réputés émis 45 jours à compter de la date de réception des demandes d'avis.

Le parc éolien du Jusselin respectera les prescriptions prévues dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état du site pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, soit : le démantèlement des éoliennes ainsi que celui du système de raccordement au réseau, l'excavation des fondations, le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès ainsi que le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité.



<p>Parc éolien Le Jusselin Commune de La Chapelle-Saint-Laurian (36)</p> <p>NEOEN</p> <p>Plan d'ensemble <i>(art. R.181-13 7° du Code de l'Environnement)</i></p>	<p>LEGENDE</p> <ul style="list-style-type: none"> Aire de survol des pales Accès temporaires Plateformes et accès maintenus Accès renforcés Fondations Raccordement électrique interne 	<p style="text-align: right;">Le 01/12/2019</p> <p style="text-align: center;">ECHELLE</p> <p style="text-align: center;">1/10 000° (impression A3 pleine page)</p> <div style="text-align: center;"> <p>0 0.5 1 km</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>N</p> </div>
--	---	--

Plan d'ensemble du projet au 1/25 000

5 Principaux enjeux environnementaux

Les enjeux principaux mis en évidence par l'étude d'impact sur l'environnement concernent les thématiques liées à l'acoustique, au paysage et aux milieux naturels, notamment l'avifaune et les chauves-souris.

5.1 Acoustique

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'urgences figurant dans le présent document.

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.

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 6 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.

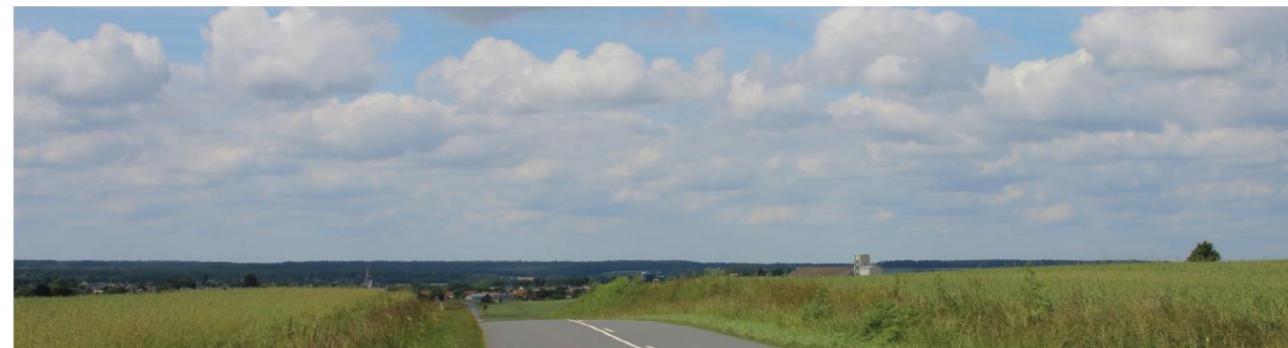
5.2 Paysage

L'aire d'étude est marquée par un paysage dense et foisonnant au nord et à l'ouest et un paysage plus ouvert et étendu au sud et à l'est. La seule constante réside dans les nombreux mouvements du relief qui animent tout autant le paysage agricole et vaste de la plaine d'Issoudun que celui plus dense, humide et cloisonné de la partie nord. Ici, le paysage présente un visage distinct avec Vatan qui constitue la zone de transition et de basculement entre les deux typologies.

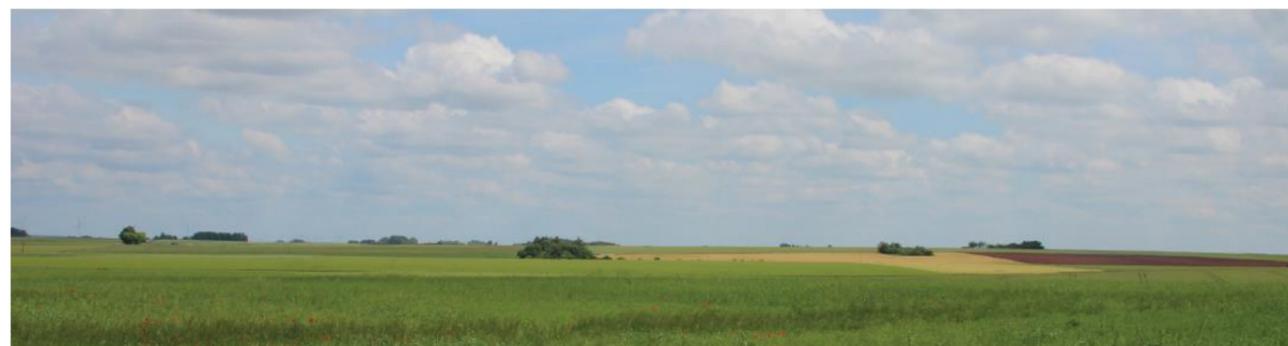
La zone d'implantation du parc éolien est localisée en région Centre-Val de Loire, dans le département de l'Indre, sur la commune de la Chapelle-Saint-Laurian. Cette commune fait partie de la Communauté de Communes Champagne Boischauts. Cette zone se caractérise par un vaste plateau agricole dont les reliefs remontent vers le sud. A 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.

Le site fait partie des secteurs réputés favorables à l'implantation d'éoliennes par le schéma régional éolien. Du point de vue du paysagiste, il 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'encercllement des lieux de vie et en particulier Vatan en privilégiant une implantation parallèle à la RD 2.



L'aire d'étude éloignée : un territoire contrasté entre les paysages denses et foisonnants du Boischaut nord et ouvert et lointain de la plaine au sud (Source : DLVR)



L'aire d'étude rapprochée : la végétation vient cadrer les vues et organiser toute la perception du paysage (Source : DLVR)



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

5.3 Ecologie

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.

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 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^{er} 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.

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 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 et 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'œufs, 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.

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.

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.

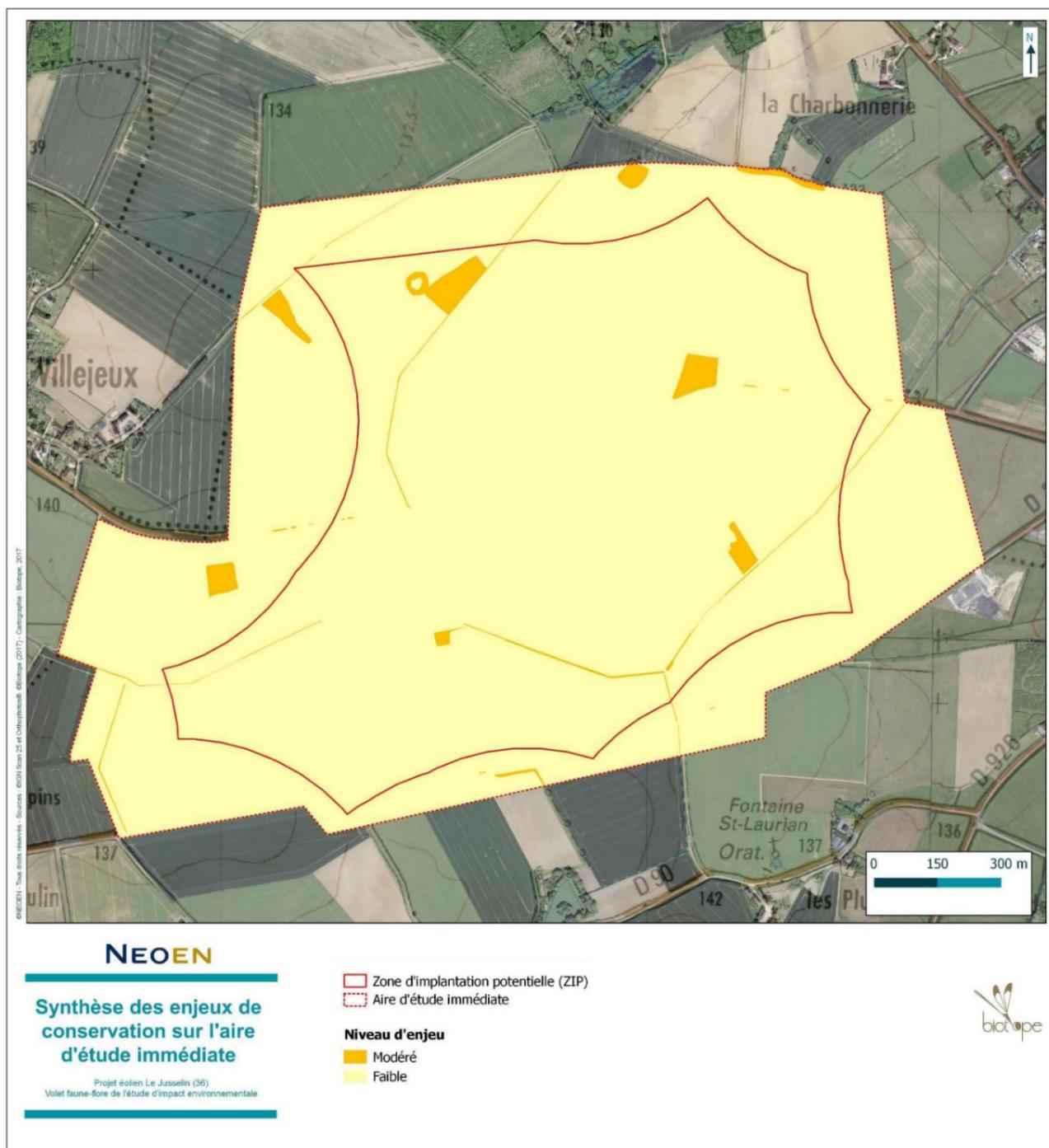
La diversité d'espèce est faible en période d'hivernage aussi bien sur l'aire d'étude immédiate que sur l'aire d'étude rapprochée. Quelques espèces patrimoniales ont été mises en évidence : Faucon pèlerin, Grande Aigrette, Vanneau huppé et Grue cendrée. Le secteur n'est pas connu pour accueillir des 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.

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.

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.

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'hivernation. 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.



Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate (Source : Biotope)

6 Principaux impacts et mesures associées

6.1 Acoustique

Au vu des résultats prévisionnels, un plan de fonctionnement adapté au site, en **période nocturne** uniquement, est proposé pour les deux directions de vent (SW et E), afin de maîtriser les risques de franchissement des seuils réglementaires.

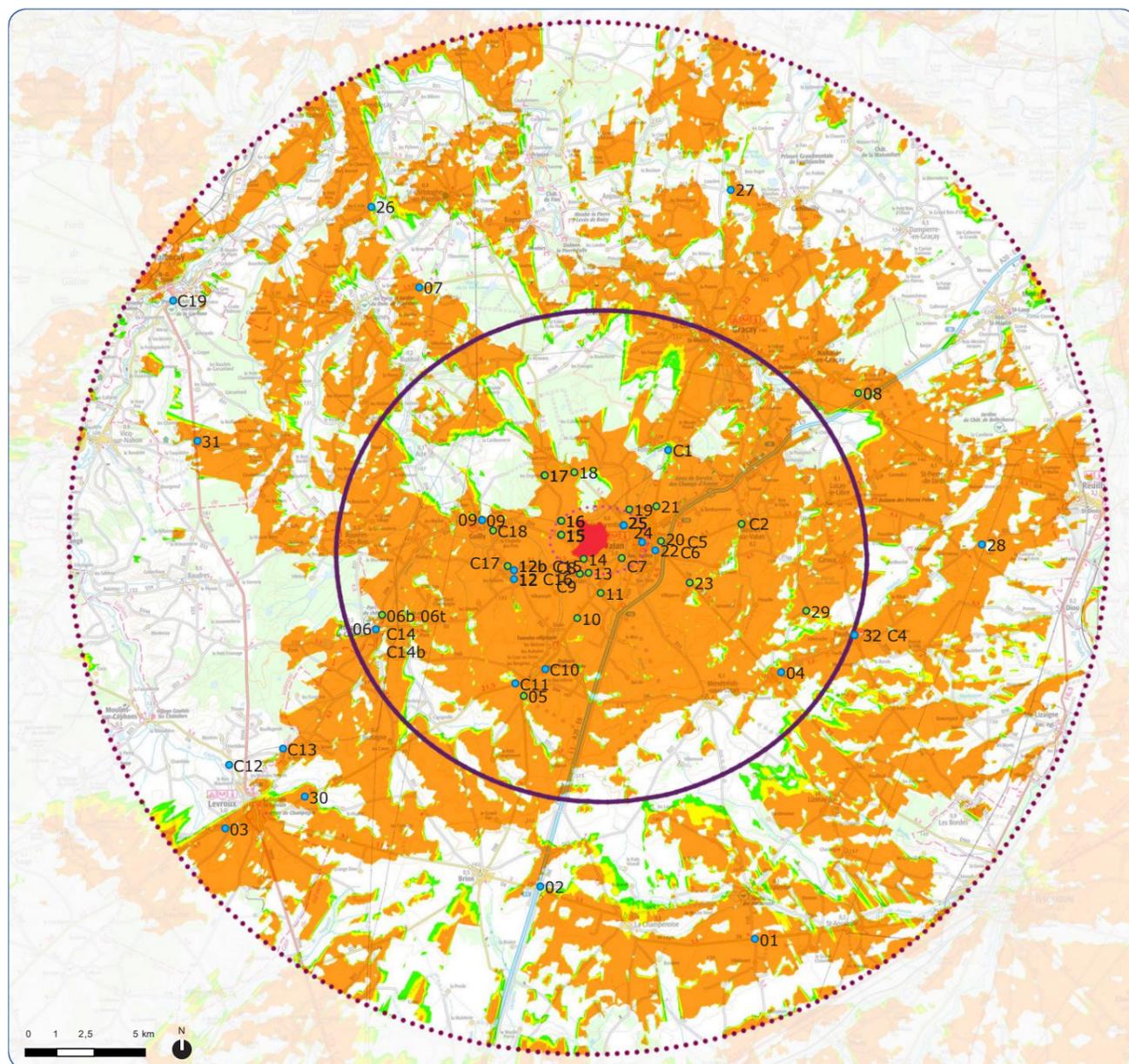
Les éoliennes peuvent fonctionner suivant différents modes. Chaque mode de fonctionnement définit un ensemble de paramétrages de la machine (calage des pales, courbe de puissance du générateur, vitesse de rotation du rotor), en fonction de la vitesse du vent. Ces paramètres font varier la puissance acoustique de la machine. Les caractéristiques des machines ainsi que leurs plans de fonctionnement sont amenés à évoluer entre la présente étude et la mise en fonctionnement du parc. Des améliorations acoustiques notables seront donc potentiellement disponibles à la date de construction, et une réception acoustique sera réalisée durant l'année suivant la mise en service afin de vérifier la conformité acoustique du parc éolien.

Après la mise en place d'un plan de fonctionnement adapté en période nocturne, les simulations acoustiques permettent de conclure à aucun dépassement des seuils réglementaires. Les émergences sont toutes sous le seuil réglementaire dans les 10 ZER considérées.

6.2 Paysage

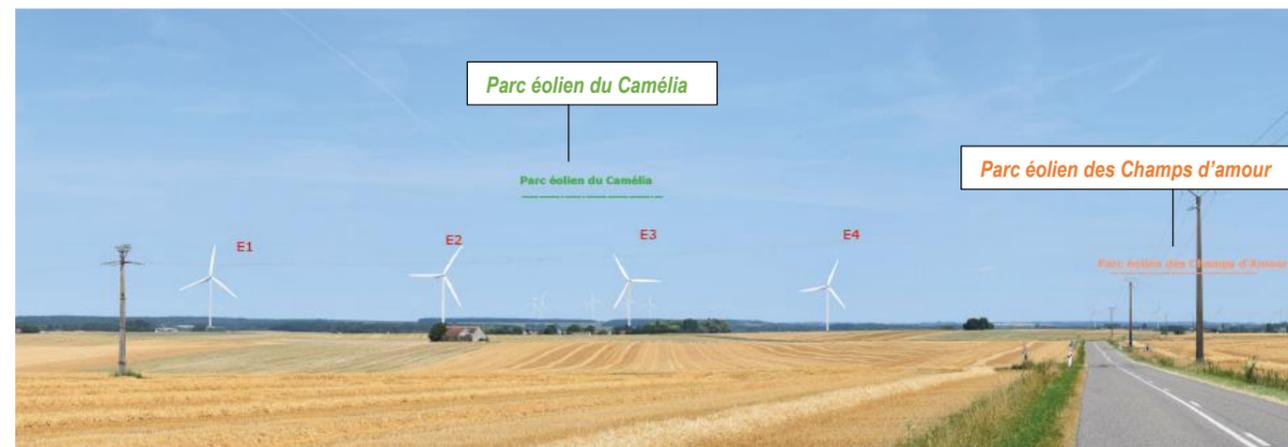
L'analyse des photomontages met en évidence un impact nul à faible pour l'ensemble des territoires de vallées et les centres bourgs, ainsi que les paysages situés au nord et qui correspondent aux secteurs largement boisés. L'analyse des différents photomontages ne conclut jamais sur des impacts forts, 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.
- 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.



LÉGENDE		
	ZIP	 4 éoliennes visibles
	Aire d'étude immédiate	 2 ou 3 éoliennes visibles
	Aire d'étude rapprochée	 1 éolienne visible
	Aire d'étude éloignée	 localisation des points de vue (éoliennes invisibles)
	localisation des points de vue (éoliennes visibles)	
	localisation des points de vue (éoliennes invisibles)	

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



Exemple de photomontage (point n°10) depuis la D926 au sud-ouest du site éolien : distance à l'éolienne la plus proche du projet du Jusselin, 2,4 km (E2) - (Source : DLVR)



Exemple de photomontage depuis le point n°19 aux alentours de 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)

6.3 Ecologie

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. Le ru et sa végétation associée dont l'Inule à feuilles de saule et sa faune dont l'Agrion de Mercure seront préservés de tout impact en phase de chantier par leur mise en défens. 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 et pendant la phase d'exploitation. 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^{er} avril au 31 juillet et les travaux de défrichement devront être réalisés entre le 1^{er} 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 m²), 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 oeuvre des mesures définies pour le projet.

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 mesures mises en place (tableaux suivants) dans le cadre du projet du Jusselin permettent de réduire les impacts bruts identifiés.

Mesures pour la construction du parc éolien

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Phase de construction								
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	Évitement	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	Évitement	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	Évitement	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 ²	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	Évitement	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	Évitement 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
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

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure C20	Détérioration de la qualité paysagère	Faible	Réduction	Très faible	Traiter les chemins avec des matériaux locaux	Moyenne de 30€ du m ² pour la création de chemin. Si chemin existant, sans reprise de forme, entre 6 à 8 € du m ² .	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

Mesures pour l'exploitation du parc éolien

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Phase d'exploitation								
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
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

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure E10	Impact paysager	Faible	Réduction	Très faible	Traitement qualitatif des façades du poste de livraison	40 à 50€ du m ² 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

7 Synthèse de l'étude de dangers

Le risque est défini acceptable ou inacceptable selon la classe de probabilité. La matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus a été complétée pour le projet de parc éolien du Jusselin.

GRAVITÉ des Conséquences	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		Effondrement de l'éolienne pour E2			
Sérieux		Effondrement de l'éolienne pour E1, E3 et E4 Projection de pale ou de fragment de pale		Projection de glace pour E1, E2 et E3	
Modéré			Chute d'élément de l'éolienne	Projection de glace pour E4	Chute de glace

Légende de la matrice

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		acceptable
Risque faible		acceptable
Risque important		non acceptable

Matrice de criticité

Les scénarios représentés en vert et jaune conduisent à un risque acceptable tandis que le rouge montre un scénario inacceptable.

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice,
- trois types d'accident (chute de glace, chute d'éléments de l'éolienne et projection de glace pour l'éolienne E4) figurent en case jaune. Il convient de souligner que les fonctions de sécurité

détaillées dans l'étude de danger (Tome 5.1 de la demande d'autorisation environnementale) sont mises en place.

Suite à l'analyse menée dans l'étude de dangers, il ressort cinq accidents majeurs identifiés :

- Projection de tout ou une partie de pale,
- Effondrement de l'éolienne,
- Chute d'éléments de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Projection de glace.

Pour chaque scénario, une probabilité a été calculée et une gravité donnée. Il en ressort que les risques sont très faibles (effondrement de l'éolienne, chute de glace, projection de pale ou de morceau de pale, projection de glace pour E1, E2, E3) et faibles (chute d'éléments d'éolienne, projection de glace pour E4), mais dans tous les cas acceptables.

Scénario	Probabilité	Gravité	Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	D	Sérieux	Acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	C	Sérieux	Acceptable
Chute de glace	A	Modérée	Acceptable
Projection de pales ou de fragments de pale	D	Sérieux pour E4 Modéré pour E1, E2, E3	Acceptable
Projection de glace	B	Sérieux pour E4 Modéré pour E1, E2, E3	Acceptable

Synthèse des scénarios et des risques

L'exploitant, du fait de sa démarche en amont, a réussi à limiter les risques. En effet, il a choisi de s'éloigner des habitations et les distances aux différentes infrastructures (ERP, routes) sont suffisantes pour avoir un risque acceptable.

De plus, son installation est conforme à la réglementation en vigueur (arrêté du 26/08/2011 relatif aux ICPE) et aux normes de construction.

Afin de garantir un risque acceptable sur l'installation, l'exploitant a mis en place des mesures de sécurité (voir tableau suivant) et a organisé une maintenance périodique (trois mois après le début de l'exploitation, puis tous les six mois).

Numéro de la fonction de sécurité	Fonction de sécurité	Mesures de sécurité
1	Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace	Système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. Procédure adéquate de redémarrage.
2	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace	Panneautage en pied d'éolienne Eloignement des zones habitées et fréquentées
3	Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques	Capteurs de température des pièces mécaniques Définition de seuils critiques de température pour chaque type de composant avec alarmes Mise à l'arrêt ou bridage jusqu'à refroidissement Systèmes de refroidissement indépendants pour le multiplicateur et la génératrice
4	Prévenir la survitesse	Détection de survitesse et système de freinage Eléments du système de protection contre la survitesse conformes aux normes IEC 61508 (SIL 2) et EN 954-1
5	Prévenir les courts-circuits	Coupure de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique.
6	Prévenir les effets de la foudre	Mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur
7	Protection et intervention incendie	Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de l'éolienne Système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle Intervention des services de secours
8	Prévention et rétention des fuites	Détecteurs de niveau d'huiles Systèmes d'étanchéité et dispositifs de collecte / récupération Procédure d'urgence Kit antipollution
9	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation)	Surveillance des vibrations Contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) Procédures qualités Attestation du contrôle technique (procédure permis de construire)
10	Prévenir les erreurs de maintenance	Procédure maintenance
11	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort	Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents. Détection et prévention des vents forts et tempêtes Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pales) par le système de conduite
12	Empêcher la perte de contrôle de l'éolienne en cas de défaillance réseau	Détection des défaillances du réseau électrique Batteries pour chaque système pitch Système d'alimentation sans coupure (UPS)
13	Prévenir les risques liés aux opérations de chantier	Mise en place d'une procédure de sécurité / rédaction d'un plan de prévention / Plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) Mise en place d'une restriction d'accès au chantier

Numéro de la fonction de sécurité	Fonction de sécurité	Mesures de sécurité
14	Prévenir la dégradation de l'état des équipements	Inspection des équipements lors des maintenances planifiées Suivi de données mesurées par les capteurs et sondes présentes dans les éoliennes

Mesure de sécurité