

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE – PARC EOLIEN NORD N11

Département : Charente-Maritime

Communes : Angliers, Longèves, Vérines

Maître d'ouvrage

Eoliennes d'Aunis 1 SAS



Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques

Etude des milieux naturels : NCA Environnement

Etude acoustique : Gantha

Etude paysagère et patrimoniale : Agence Couâsnon

Tome 4.6 :
Résumé non technique de
l'étude d'impact sur
l'environnement

Table des matières

AVANT-PROPOS	3
Contenu de l'étude d'impact	3
Rédacteurs de l'étude d'impact	3
Responsables du projet	4
1. Présentation du projet	5
1.1 Localisation du projet et présentation du site	5
1.2 Caractéristiques du parc éolien	6
2. Justification du projet	8
2.1 Compatibilité de l'énergie éolienne avec les politiques nationales et locales	8
2.1.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien.....	8
2.1.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien.....	8
2.1.3 Une volonté locale de développer l'éolien.....	8
2.2 Démarche de sélection du site jusqu'au choix de la variante finale	8
2.2.1 Choix du site d'implantation.....	9
2.2.2 Choix d'une variante de projet.....	13
2.2.3 La Concertation.....	20
3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial	23
3.1 Milieu physique	23
3.2 Milieu humain	23
3.3 Environnement sonore	26
3.4 Paysage	28
3.4.1 Méthodologie.....	28
3.4.2 Les enjeux paysagers.....	28
3.5 Milieux naturels	32
3.5.1 Le contexte écologique du secteur.....	32
3.5.2 Habitats naturels et flore.....	32
3.5.3 Faune terrestre.....	34
3.5.4 Avifaune.....	35
3.5.5 Chiroptères.....	37
4. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement	38

4.1 Les impacts de la phase construction	38
4.1.1 Impacts du chantier sur le milieu physique.....	38
4.1.2 Impacts du chantier sur le milieu humain.....	39
4.1.3 Insertion du chantier dans le milieu naturel.....	39
4.2 Impacts de la phase exploitation du parc éolien	40
4.2.1 Bénéfices du parc éolien.....	40
4.2.2 Insertion du projet dans le paysage.....	40
4.2.3 Santé et commodité du voisinage.....	45
4.2.4 Tourisme et immobilier.....	45
4.2.5 Insertion du projet dans le milieu naturel.....	46
4.3 Impacts de la phase de démantèlement et de remise en état du site	48
5. Mesures de réduction ou de compensation des impacts	48
5.1 Mesures prises lors de la conception du projet	48
5.2 Mesures pour la phase construction	49
5.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien	49

Indice	Etabli par	Corrigé par	Validé par	Commentaires et date
0	Romain Garcia	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Première émission 07/12/2020
				

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 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.

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	14 Boulevard Chasseigne 86000 Poitiers	1 rue Joseph Sauveur 35000 RENNES	11 allée Jean Monnet 86170 NEUVILLE DE POITOU	Atelier des Entreprises 9 rue du Petit Châtelier 44300 NANTES 21 Rue Columbia 87068 Limoges
Rédacteur(s)	Benjamin Hanctin		Loup Carrière, Caroline Poitevin, Maxime Souchet, Marlène Seguin-Triomphe, Iris Prinnet, Xavier Heckly, Pierre Vinet	Séverine Patureau, Responsable d'études – Géographe environnementaliste Pierre-Alexandre Prebois, Responsable d'études – Géographe environnementaliste Romain Garcia, Responsable d'études, Géographe
Coordonnées	05 49 46 24 01	02 99 30 61 58	05 49 00 43 20	05 55 36 28 39

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 MEEDDM¹ en juillet 2010, actualisé en 2016.

¹ Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer

Responsables du projet

Le projet est développé par la société EOLISE pour le compte d'Eoliennes d'Aunis 1 SAS, société dépositaire de la Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien Nord N11.

EOLISE est un bureau d'étude spécialisé dans le développement éolien français. Son travail commence par l'identification de sites potentiels jusqu'à l'obtention de l'ensemble des autorisations. C'est une société pour le développement de l'éolien en Nouvelle-Aquitaine avec une forte proximité territoriale.

EOLISE est une société française et indépendante basée à proximité de Poitiers en Nouvelle Aquitaine, seul développeur éolien privé en ex-Poitou-Charentes. La société est fondée par 3 professionnels pionniers de l'éolien, actifs depuis 2006 en Hauts-de-France.

EOLISE se base sur une expérience de 615 MW d'éolien actuellement en service (soit 277 éoliennes et 4% du parc éolien français en exploitation), 130 MW pour 44 éoliennes autorisées et 136 MW pour 44 éoliennes en instruction).

Responsables du projet :

- Baptiste WAMBRE, Responsable de développement,
- Lucie SIROT, Cheffe de projets éoliens.

Adresse :

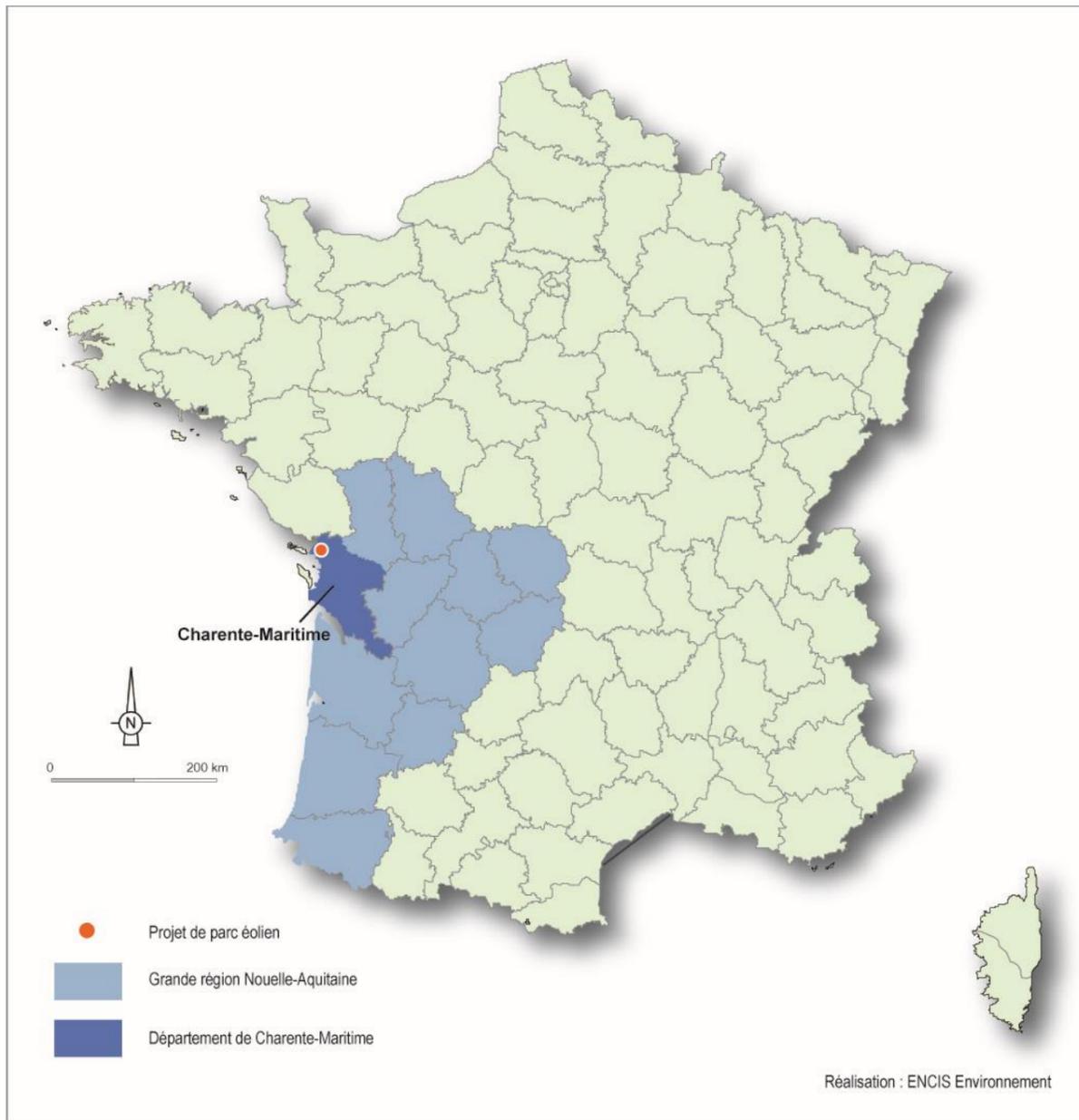
Business Centre 4^{ème} étage
3 avenue Gustave Eiffel – Téléport 1
86360 CHASSENEUIL-DU-POITOU

Téléphone : 05 49 38 88 25

1. Présentation du projet

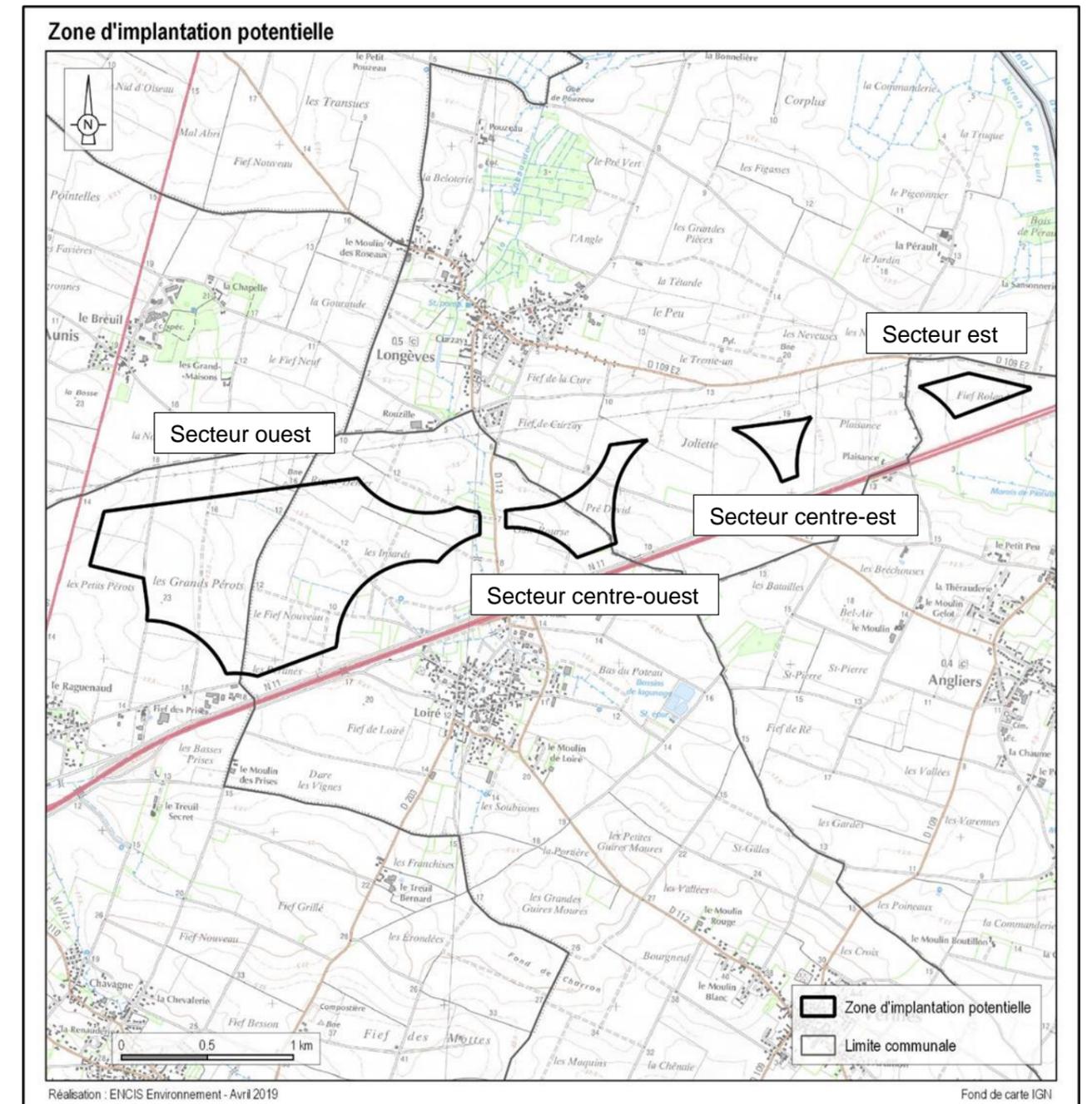
1.1 Localisation du projet et présentation du site

Le projet de parc éolien est localisé en région Nouvelle-Aquitaine (ex-région Poitou-Charentes), dans le département de la Charente-Maritime, sur les communes d'Angliers, Longèves, Sainte-Soulle et Véréines.



Localisation du site d'implantation sur le territoire français

Le site couvre une surface d'environ 180 hectares et est entouré des bourgs et hameaux suivants : Longèves, le Ragenaud (commune de Sainte-Soulle), Loiré (commune de Véréines) et Angliers. Ce périmètre, composé de quatre secteurs (secteur ouest, centre-ouest, est et centre-est), constitue la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet éolien. Elle concerne environ 3% du territoire communal de Sainte-Soulle, 6,5% du territoire de Véréines, 1,3% du territoire de Longèves et 0,4% du territoire d'Angliers.



Localisation du site d'implantation potentielle

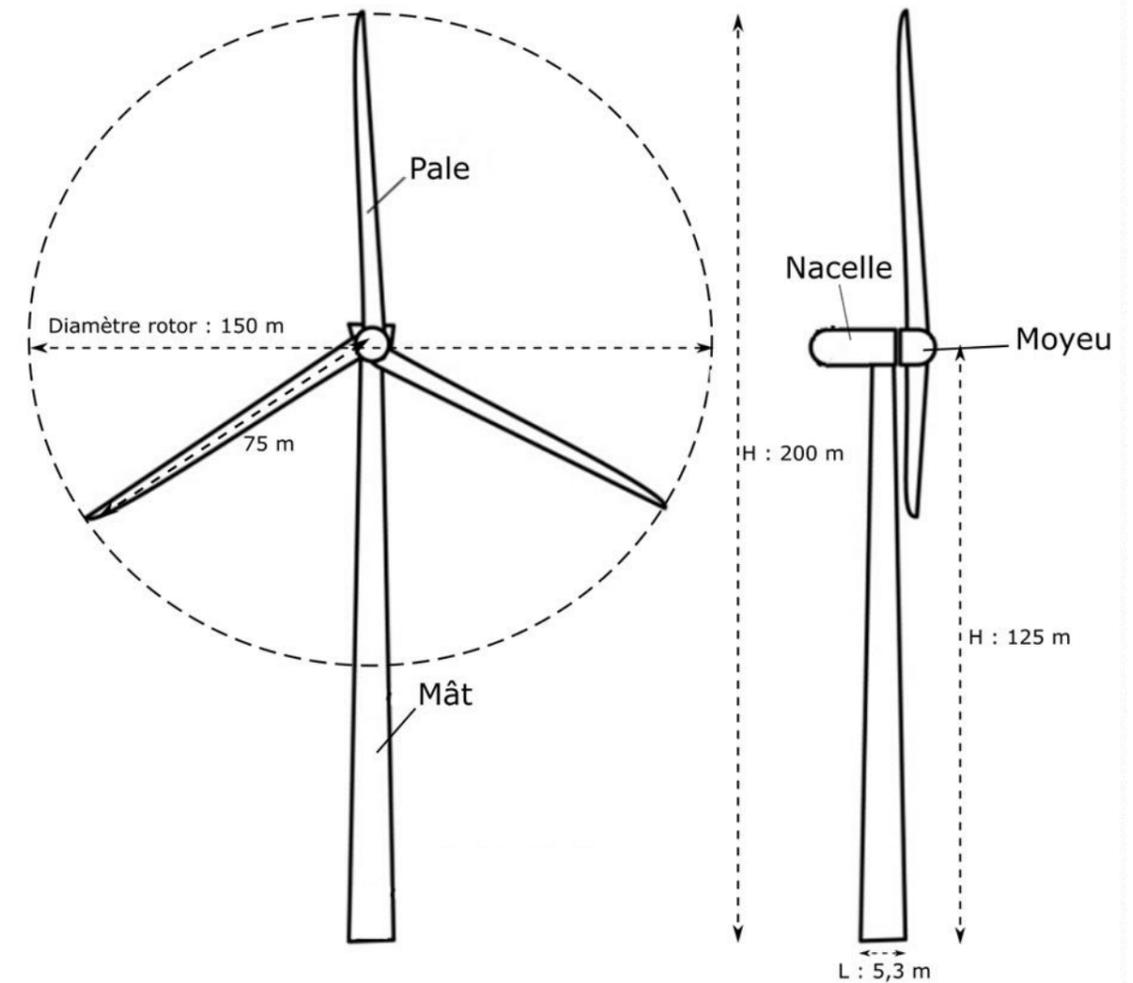
1.2 Caractéristiques du parc éolien

Les éoliennes, au nombre de cinq, seront implantées en ligne selon un axe globalement sud-est / nord-ouest.

Le projet retenu est un parc d'une puissance totale de **28 MW**. Il comprend cinq éoliennes de 5,6 MW. Le choix du modèle de l'éolienne n'étant pas effectué au moment de la réalisation du dossier, un gabarit d'aérogénérateur a été indiqué par le porteur de projet. Ces éoliennes ont une hauteur de mât de 125 m et un rotor (pales assemblées autour du moyeu) de 150 m, soit des installations de 200 m de hauteur en bout de pale.

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 source**. Dans le cadre du parc éolien Nord N11, le poste source se substitue au poste de livraison. Le poste source privé est connecté directement en HTB au réseau de transport d'électricité. Pour Nord N11, la solution retenue est un raccordement à un poste source privé créé pour les projets développés par EOLISE sur le secteur. Le poste sera raccordé au réseau par un piquage aérien sur la ligne 225 kV de Beaulieu à Granzay (nom des postes de début et de fin de la ligne) (piquage aérien au niveau du pylône N° 88). Il s'agit d'une ligne électrique aérienne THT (très haute tension) exploitée par RTE.



Eolienne en coupe

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 (m ²)	6 283	110,25	0
Voies d'accès (m ²)	6 561,5	1 650	0
Plateforme de montage (m ²)	10 000	10 000	0
Raccordement et poste (m ²)	8 276	5 036	0
TOTAL (m ²)	31 120,5	16 796,25	0

Production d'électricité annuelle

Environ 78 826 MWh

Correspond à la consommation domestique annuelle d'électricité de 24 622 ménages (hors chauffage et eau chaude).

Emissions de polluants atmosphériques

EDF a estimé les émissions de CO₂/kWh de l'éolien à 3 g pour tout le cycle de vie d'une machine. Dans le cadre d'une analyse complète de cycle de vie d'un parc éolien, il est constaté que les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication, au transport, à la construction, au démantèlement et au recyclage sont compensées en deux ans d'exploitation du parc.

En revanche, le projet éolien Nord N11 n'émettra aucun polluant atmosphérique durant son exploitation. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc Nord N11 permettra théoriquement d'éviter à minima l'émission d'environ 4 493 tonnes par an de CO₂

Si l'on considère que 1kWh éolien permet de remplacer 1 kWh d'origine thermique (soit 880g de CO₂/kWh d'après l'ADEME en 2010), alors la production d'électricité du parc éolien permettra d'éviter l'émission de 69 367 tonnes par an de CO₂.

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 de 12,5 à 20% du mix énergétique européen.

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 **23% de la part des énergies renouvelables** dans les consommations nationales pour 2020. 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 13 641 MW au 31 mai 2018 (Source : Tableau de bord : éolien - Premier trimestre 2018, n°102 - Mai 2018).

Le projet éolien Nord N11 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 Poitou-Charentes 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 Climat Air Energie du Poitou-Charentes cible un développement des énergies renouvelables avec un triplement à minima de leur part dans la consommation régionale d'énergie finale d'ici 2020, soit un objectif plancher de 26% et une ambition de 30 %.

Le Schéma Régional Eolien (annexe du SRCAE) fixe un objectif de 1 800 MW d'ici 2020.

Le projet éolien Nord N11 est développé dans le cadre de ces objectifs.

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.

2.1.3 Une volonté locale de développer l'éolien

Le projet Nord N11 s'inscrit dans une logique de développement de l'éolien cohérente et globale à l'échelle de l'Agglomération de la Rochelle, de la communauté de communes Aunis Sud et de la communauté de communes Aunis Atlantique. Pour ce faire, Eolise a réfléchi à une stratégie d'implantation groupée de quatre projets éoliens menés en simultané ; chaque projet faisant l'objet d'un dossier d'autorisation à part entière

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.

Le choix de développer des projets sur le territoire de l'agglomération de la Rochelle et des EPCI limitrophes est issu de trois principaux facteurs :

- ✓ la proximité territoriale de l'agence d'Eolise, basée à Chasseneuil-du-Poitou au nord de Poitiers en Nouvelle-Aquitaine, ce qui permet une meilleure connaissance du territoire et de ses enjeux, et une plus grande proximité avec les acteurs locaux,
- ✓ le contexte politique volontariste de la communauté d'agglomération de la Rochelle et de la

communauté de communes Aunis Atlantique,

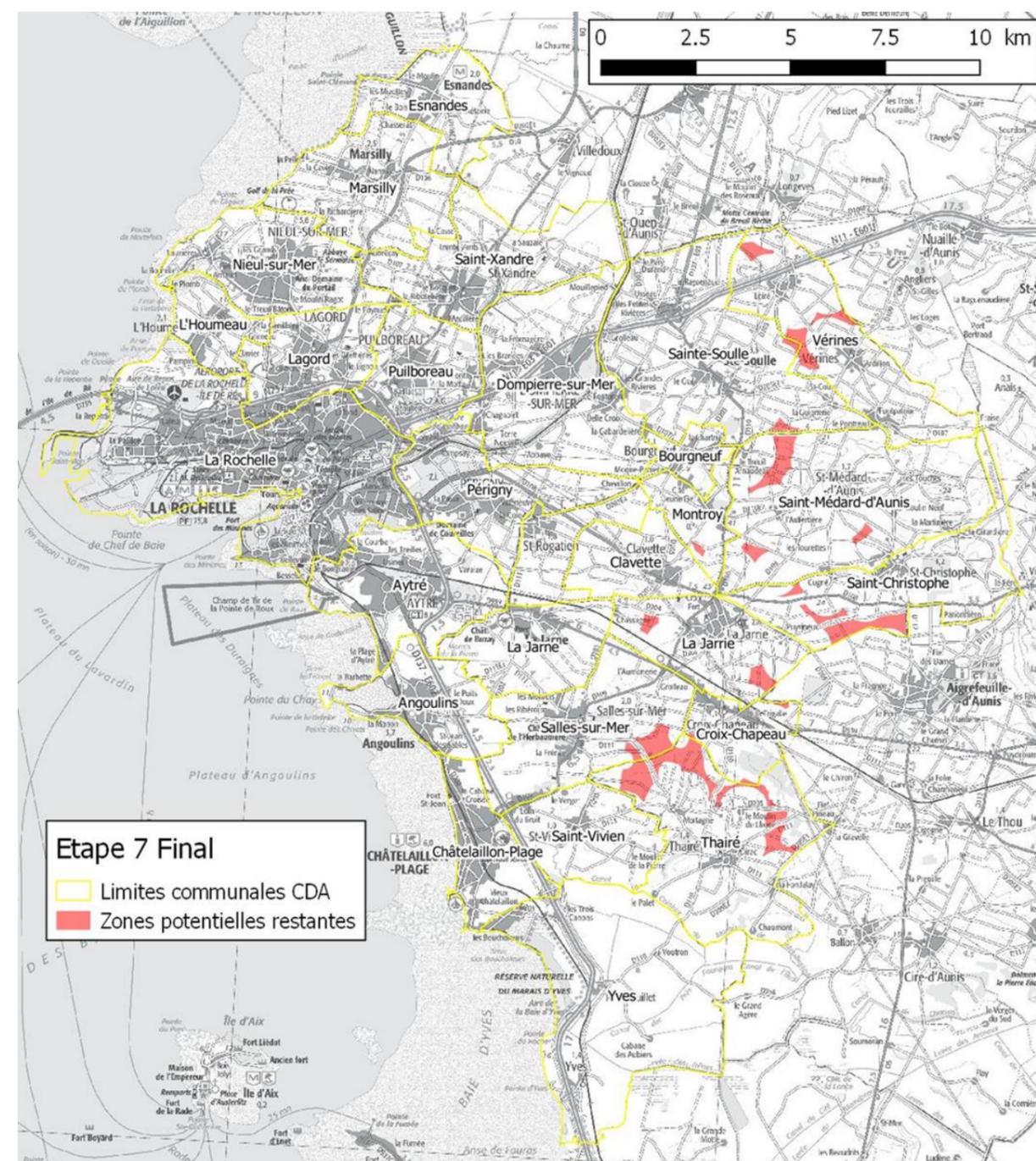
- ✓ l'absence de parcs éoliens en exploitation sur le territoire de la CDA de la Rochelle malgré une politique ambitieuse.

A partir de là, Eolise a mené un travail d'identification des différentes zones d'accueil possibles en superposant l'ensemble des enjeux techniques, réglementaires, paysagers et environnementaux.

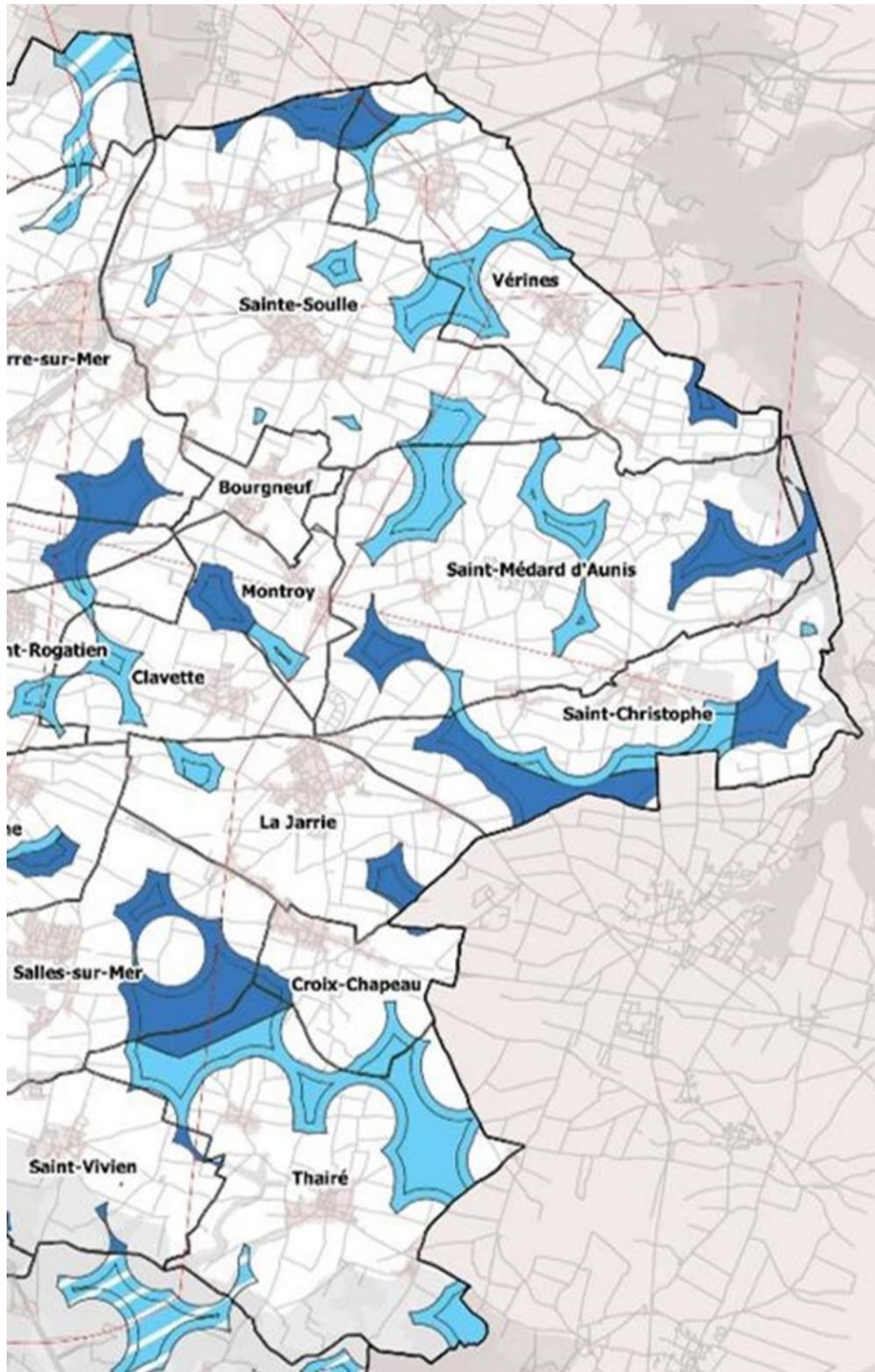
2.2.1 Choix du site d'implantation

La superposition de toutes les contraintes laisse apparaître, avant un découpage fin, une superficie de zones potentielles hors contraintes de 668 ha, soit seulement 2 % du territoire répartis sur 9 communes contre 10,1 % du territoire mis en avant par la charte communautaire. L'éloignement de 600 m aux habitations doit être étendu à 650 mètres afin d'être conforme à la charte éolienne communautaire – cf. analyse des 14 mesures de la charte). La sélection des zones propices au développement éolien est donc une question éminemment technique et non une décision politique.

Il est proposé ci-après de comparer la carte des zones potentielles restantes suite à l'analyse d'Eolise, soit l'étape 7 final (en zoomant sur ces secteurs) et de faire de même avec la carte de la charte éolienne (avec le même niveau de zoom) (cf. les deux cartes suivantes).



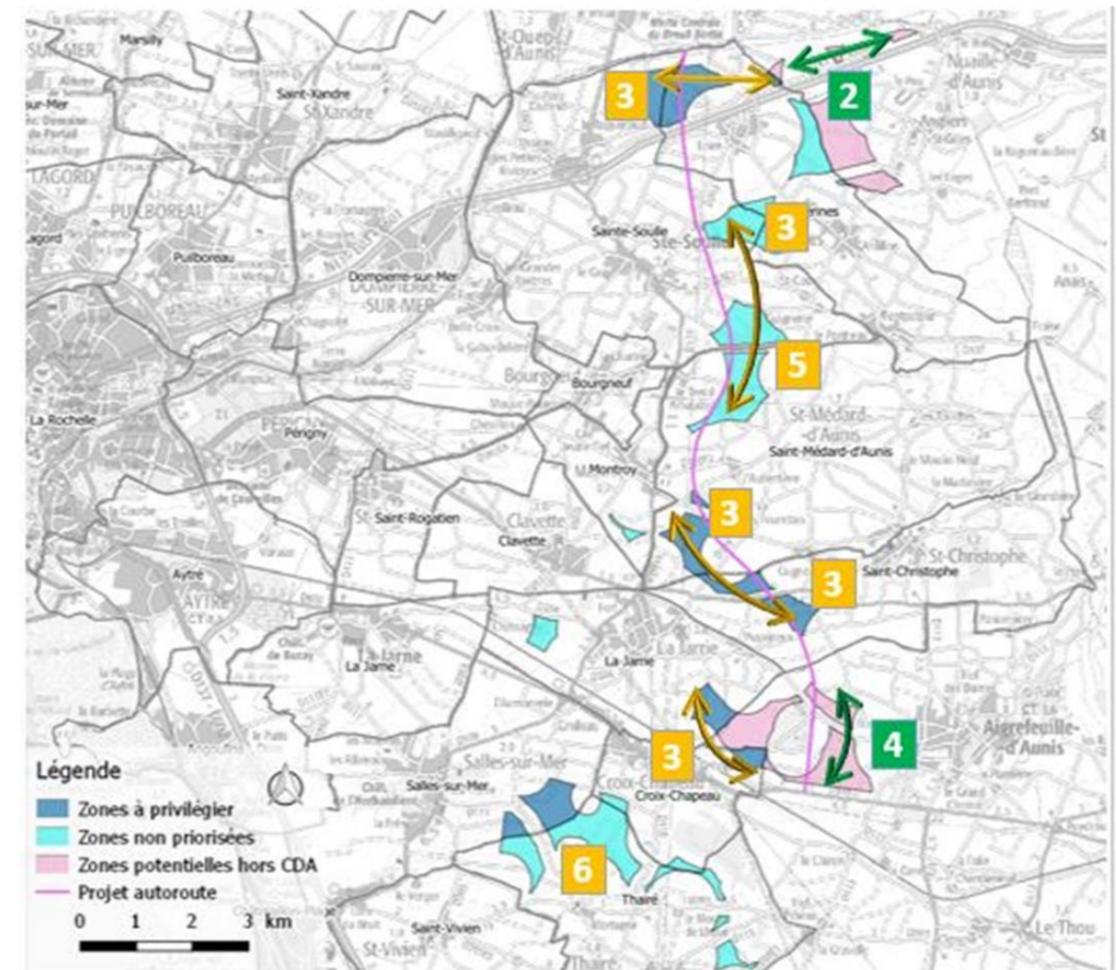
Carte des zones potentielles d'implantation restantes au regard d'une distance de plus de 500 m aux habitations, hors servitudes et contraintes techniques, en appliquant une distance d'éloignement au réseau routier structurant et aux espaces naturels, en prenant en compte les contraintes et servitudes aéronautiques puis en appliquant une distance d'éloignement de 600 m aux habitations et petites zones isolées



Zoom sur la carte de classification des zones de développement de l'éolien dans la charte éolienne communautaire (Source : EOLISE)

La stratégie d'Eolise consiste à proposer un projet global de développement de l'éolien sur l'ensemble de l'agglomération de la Rochelle, et les territoires limitrophes, afin de répondre aux objectifs communautaires de développement tout en garantissant un développement harmonieux de cette énergie, ce qui n'est pas forcément le cas lorsque plusieurs développeurs mènent leur projet sans concertation entre eux. C'est pourquoi Eolise présente par la suite une stratégie d'implantation sur toutes les zones d'accueil possible.

Eolise a présenté en avril 2018 aux élus des communes et des deux EPCI une implantation sur les secteurs définis comme « à privilégier » du territoire communautaire de la CDA. Il s'avère qu'un potentiel de 15 éoliennes est envisageable ce qui reste très insuffisant au regard des objectifs du Schéma Directeur de l'Energie (environ 40 éoliennes pour rappel).



Nombre d'éolienne potentiel CDA

Nombre d'éolienne hors CDA

Courbes privilégiées à valider avec paysagistes

Stratégie d'implantation dans les zones hors contraintes (Source : EOLISE)

La stratégie d'implantation suit un axe global nord-sud, en courbe selon l'axe de l'ancien projet d'autoroute dont la servitude est caduque depuis 2016. Signalons toutefois que ces implantations ne remettent pas en cause ce projet s'il devait être de nouveau porté par l'Etat, ou porté par la région sous une forme alternative type départementale. A une échelle plus fine, Eolise propose des implantations en courbe ou en ligne qui devront être validées par les différents experts et notamment le bureau d'études paysage.

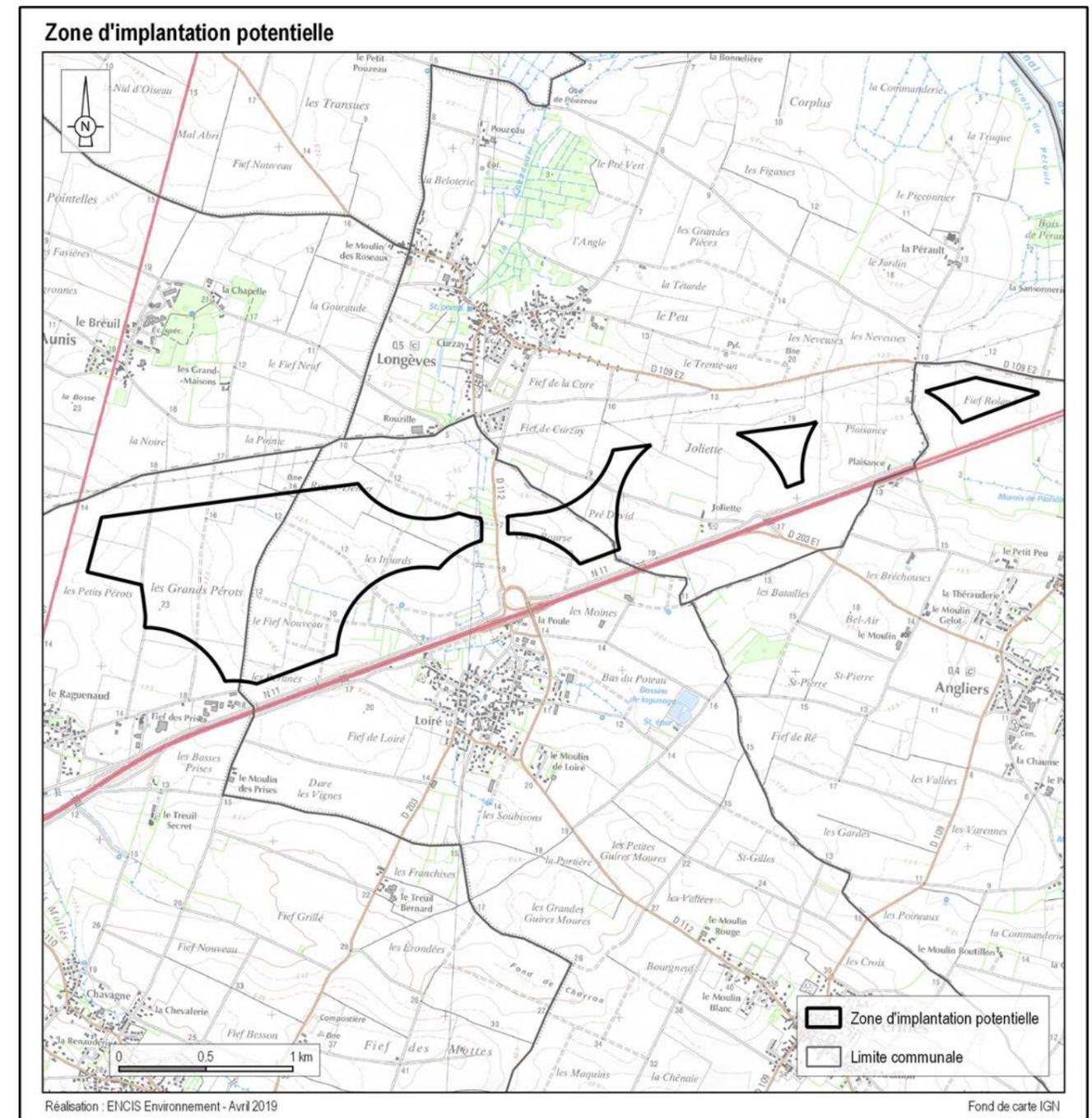
A partir de là, des secteurs d'implantation plus précis ont pu être réfléchis. En effet, bien que la réflexion ait été menée à l'échelle de tout le territoire, le choix a été fait de présenter quatre projets éoliens en parallèle plutôt qu'un seul pour les raisons suivantes :

- ✓ tout d'abord parce qu'il s'agit de 4 entités distinctes et indépendantes mais complémentaires,
- ✓ pour rester sur des projets « à taille humaine », permettant la construction de 3 à 9 éoliennes selon le secteur, plutôt qu'un projet d'une vingtaine d'éoliennes,
- ✓ pour s'adapter aux spécificités de chaque zone et aux besoins qui peuvent être recensés localement,
- ✓ pour adapter chaque éolienne par ses dimensions et sa taille aux enjeux de la zone en particulier aéronautique et paysager.
- ✓ car chaque zone est distincte d'au moins 1 500 mètres ce qui en fait des projets que l'on peut distinguer d'un point de vue paysager.

Ainsi, du nord au sud, en retravaillant de façon plus précise chaque secteur d'implantation situé hors zones de contraintes majeures et à 500 m des habitations, ont été définis quatre zones de projet.

Les 4 zones hors contraintes et à 500 m des habitations sont les suivantes (cf. cartes suivantes).

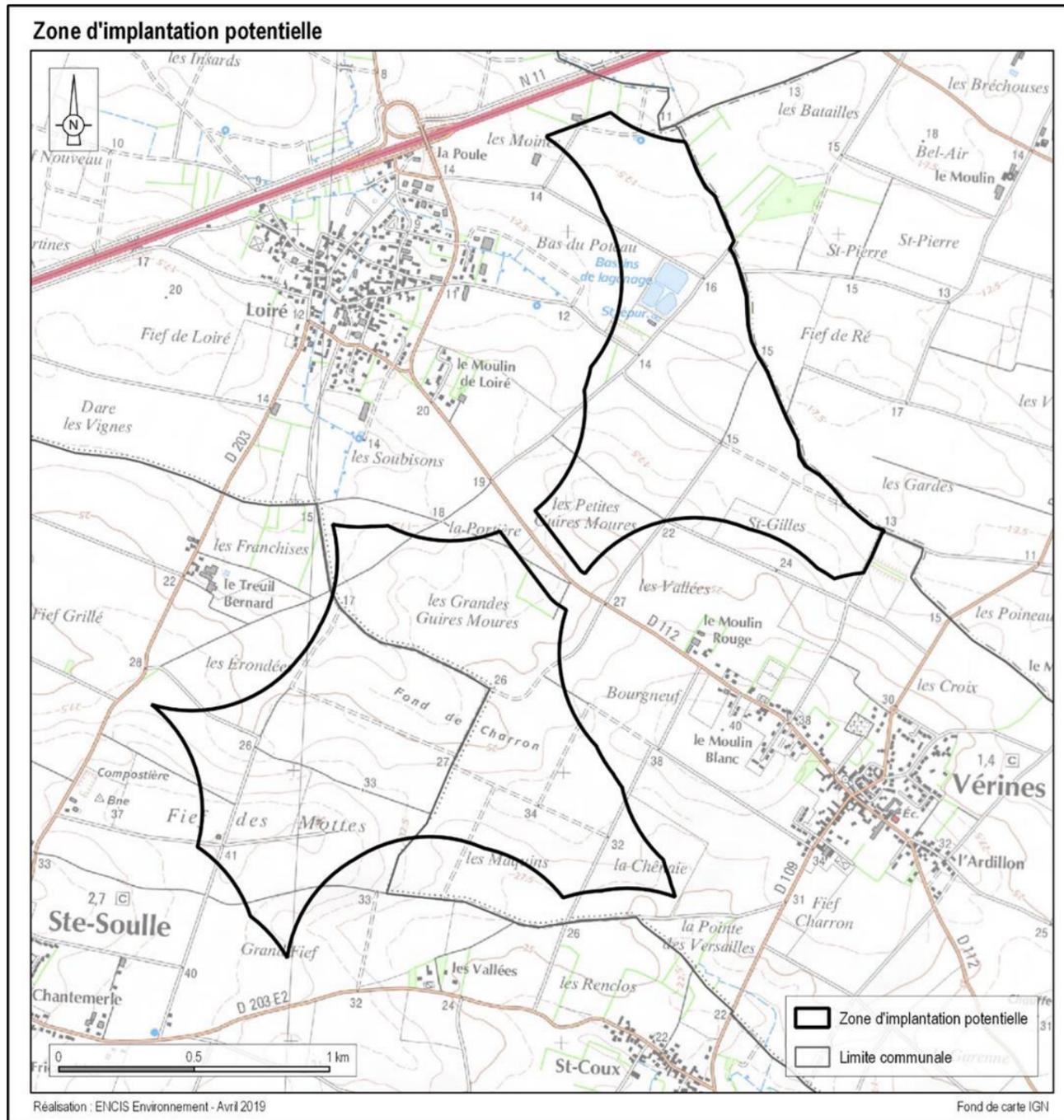
- ✓ **Nord N11** : composé de 4 secteurs d'orientation globale est-ouest, suivant l'axe de la N11. Il y est envisagé un potentiel de 4 à 8 éoliennes.



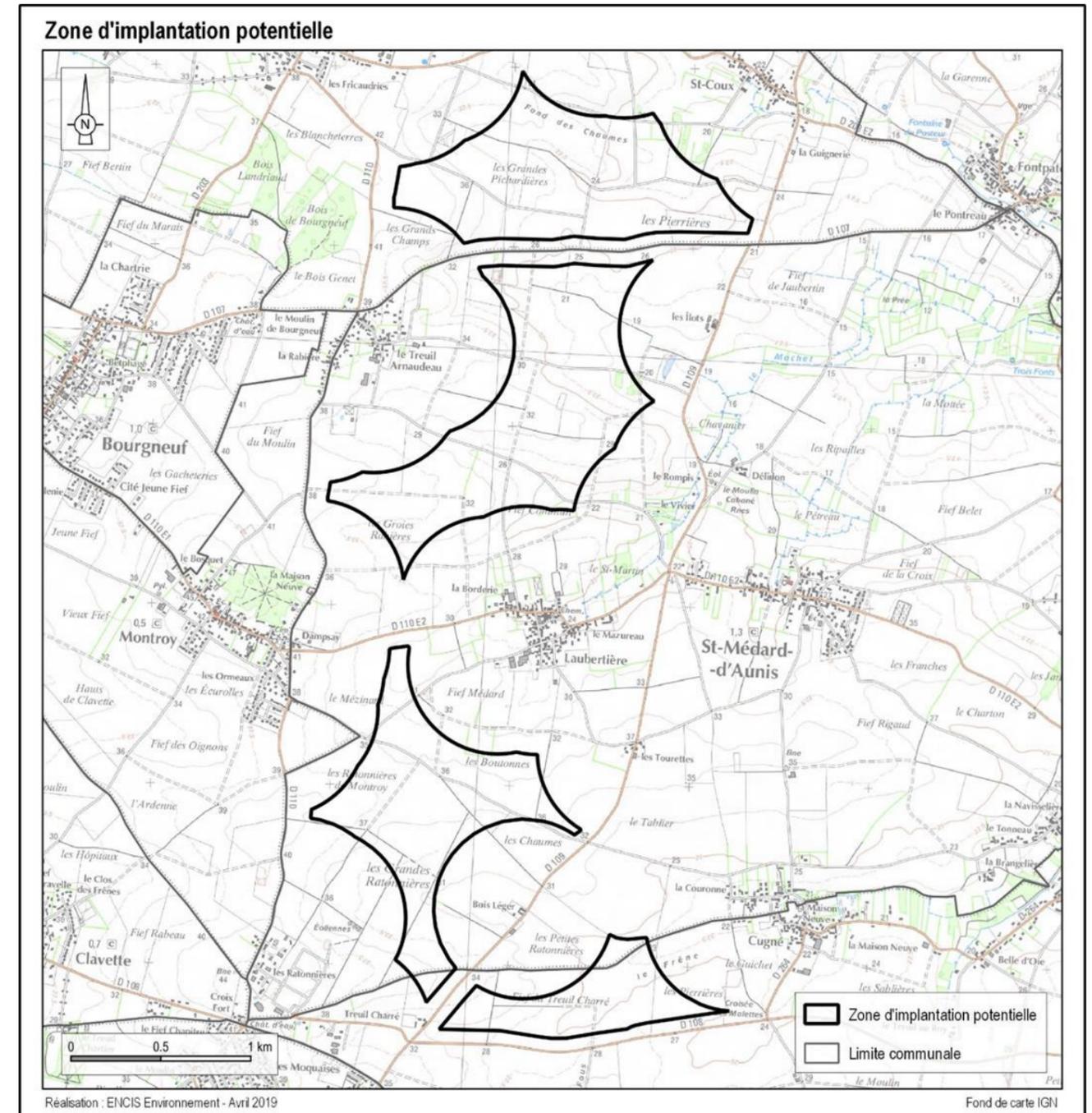
Présentation de la zone Nord N11

- ✓ **Loiré** : composé de 2 secteurs disposant chacun d'un potentiel de 3 à 4 éoliennes, il y est envisagé un projet de 3 à 4 éoliennes sur un seul secteur

- ✓ **L'Aubertière** : composé de 4 secteurs d'orientation nord-sud, pour un potentiel total d'une dizaine d'éoliennes. Seuls les deux secteurs au nord sont envisagés pour le projet Aubertière

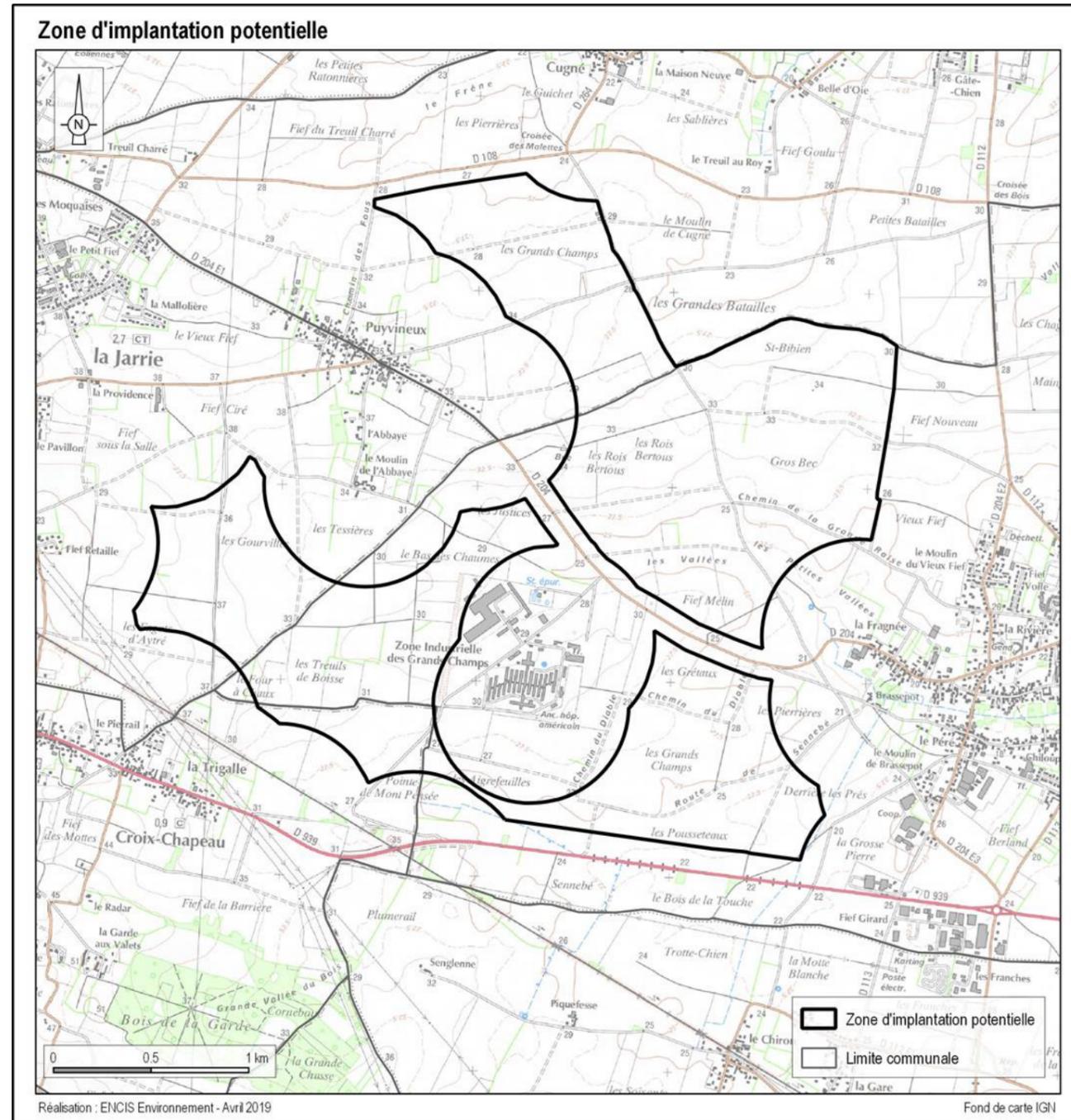


Présentation de la zone Loiré



Présentation de la zone L'Aubertière

- ✓ **Puyvineux** : Composé de deux secteurs, pour un potentiel de 8 à 12 éoliennes.



Présentation de la zone Puyvineux

Quatre secteurs d'implantation ont abouti de la réflexion globale d'Eolise. Chacun de ces secteurs a fait l'objet d'expertises et de variantes présentées dans chaque dossier.

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 Nord N11 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.

2.2.2 Choix d'une variante de projet

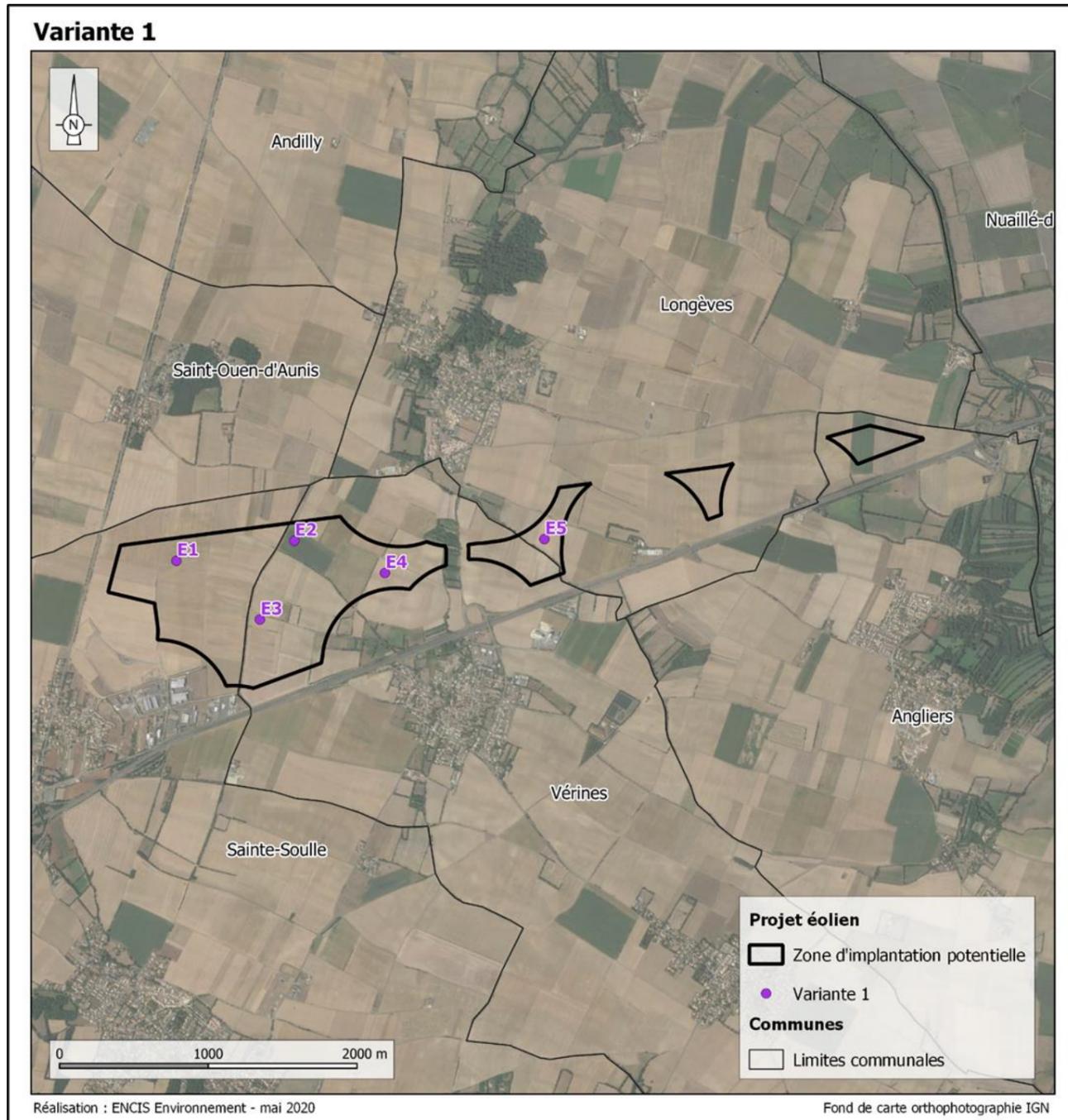
Dès lors qu'un site ou parti d'aménagement a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadre préalable, consultation des services de l'Etat et analyse de l'état initial de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la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

Au cours de l'élaboration du projet, trois variantes d'implantation ont été proposées par le porteur de projet, en fonction des préconisations des différents experts environnementalistes, paysagistes et acousticiens. Elles tiennent compte des paramètres environnementaux, humains et paysagers mis à jour par les experts.

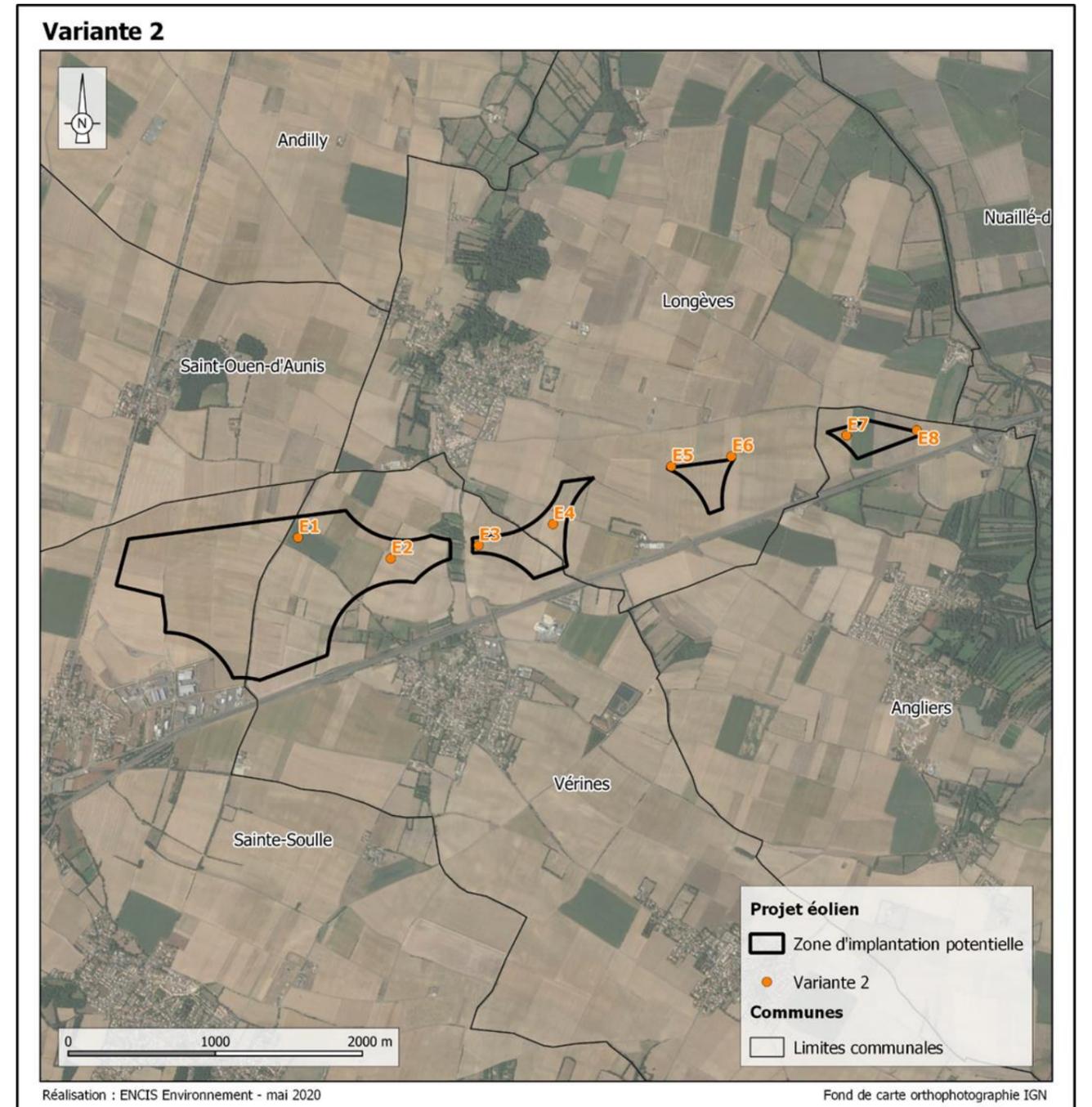
Ces 3 variantes, d'une puissance installée proche, sont présentées dans le tableau et les cartes ci-après.

Variantes de projet envisagées		
Nom	Communes	Description de la variante : modèle, nombre et puissance des éoliennes
Variante n°1	Longèves, Sainte-Soulle, Vérines	5 éoliennes / 200 m de hauteur, rotor de 150 m
Variante n°2	Angliers, Longèves, Vérines	8 éoliennes / 150 m de hauteur, rotor de 117 m
Variante n°3	Angliers, Longèves, Vérines	5 éoliennes / 200 m de hauteur, rotor de 150 m

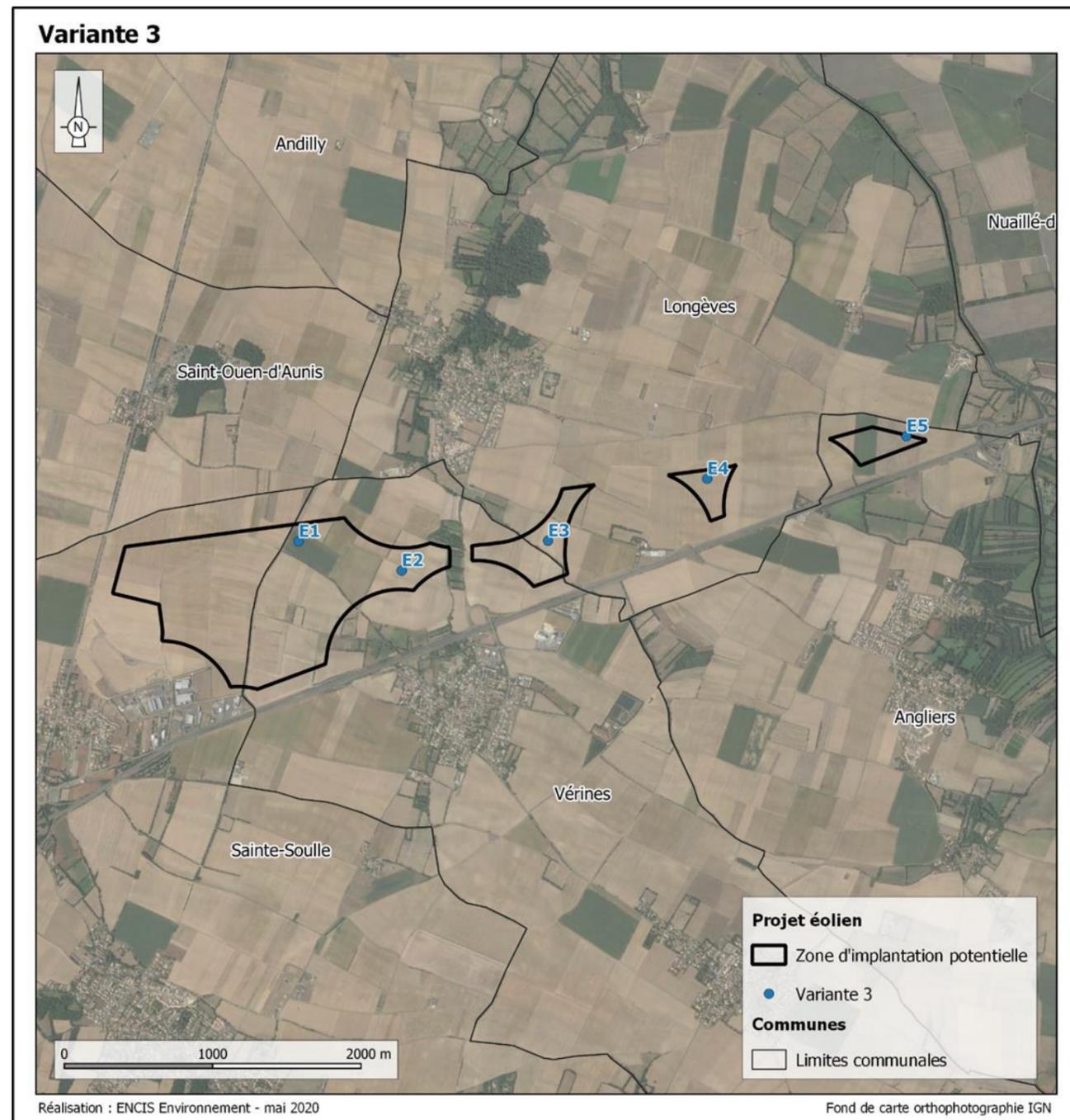
Variantes de projet envisagées



Variante envisagée n°1



Variante envisagée n°2



Variante envisagée n°3

✓ Evaluation des variantes du point de vue des milieux physique et humain

Analyse des variantes du point de vue physique et humain			
Nom	Communes	Analyse de la variante du point de vue physique	Analyse de la variante du point de vue humain
Variante n°1	Longèves, Sainte-Soulle, Vêrines	Dégradation de zones humides potentielles (E5). Variante compatible avec les risques naturels potentiels. L'éolienne E5 est située en aléa moyen pour l'exposition au retrait-gonflement des argiles.	Distance vis-à-vis des habitations moins grande que la variante 3. Incompatibilité avec la navigation aérienne (CTR, mais ne représente ni une servitude, ni une procédure). Vérification de la compatibilité de la variante par le bureau d'études CGX. Une éolienne située dans le périmètre de protection du faisceau hertzien de Bouygues Telecom. Une éolienne présente dans le périmètre de protection de la station radio.
Variante n°2	Angliers, Longèves, Vêrines	Dégradation de zones humides potentielles (E3, E4 et E8). Variante compatible avec les risques naturels potentiels. Les éoliennes E3, E4, E7 et E8 sont situées en aléa moyen pour l'exposition au retrait-gonflement des argiles.	Distance vis-à-vis des habitations moins grande que la variante 3. Incompatibilité avec la navigation aérienne (CTR, mais ne représente ni une servitude, ni une procédure). Vérification de la compatibilité de la variante par le bureau d'études CGX. Eoliennes présentes dans le périmètre de protection des zones urbanisables du PLUi Aunis Atlantique.
Variante n°3	Angliers, Longèves, Vêrines	Dégradation de zones humides potentielles (E3). Variante compatible avec les risques naturels potentiels. Les éoliennes E3 et E5 sont situées en aléa moyen pour l'exposition au retrait-gonflement des argiles.	Cette variante offre de plus grande distance vis-à-vis des habitations que les variantes 1 et 2. Eloignement suffisant des routes, lignes électriques et faisceaux hertziens. Incompatibilité avec la navigation aérienne (CTR, mais ne représente ni une servitude, ni une procédure). Vérification de la compatibilité de la variante par le bureau d'études CGX.

✓ Evaluation des variantes du point de vue des milieux naturels

Les impacts bruts attendus pour chaque espèce sont appréciés selon une valeur comprise entre 0 (absence d'impact) et 5 (impact très fort). Afin de définir la valeur finale de la variante, les valeurs d'impact sont additionnées pour chaque espèce, puis cumulées. Suivant les variantes, cette note pourra être amenée à changer, soit à diminuer si un impact n'est plus attendu ou est réduit pour une espèce, soit à augmenter si cet impact est considéré comme plus important.

Afin de réduire la limite engendrée par l'application de classes de valeurs, qui est que pour deux valeurs différentes la classe peut être similaire, une réévaluation de la note globale d'une espèce est effectuée au cas par cas, à dire d'expert. Elle intègre les caractéristiques du projet susceptibles de modifier un impact d'une variante à l'autre, sans toutefois en modifier la valeur. Pour illustrer par un exemple : une espèce présente un risque de collision significatif lié à la localisation d'une éolienne à proximité directe de

son espace de vie. L'impact évalué par croisement est modéré. Dans une seconde variante, le risque de collision n'existe plus, l'impact devient donc nul.

Dans une troisième variante, le risque de collision existe pour deux éoliennes. L'impact cote également modéré, toutefois la note globale sera alors réévaluée pour intégrer ce risque plus fort de collision, en raison de la présence de deux éoliennes sur la variante 3 contre une seule sur la variante 1. Il en est de même pour la perte d'habitat. Si deux éoliennes représentent une perte de 2% de territoire pour une espèce pour la variante 1, et trois éoliennes une perte de 3,5% pour la variante 2, l'impact est coté de la même manière (classe de valeur 1 à 4%). La note globale intégrera toutefois la présence d'une éolienne supplémentaire en réévaluant sa note.

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

		Variante 1	Variante 2	Variante 3
		5 éoliennes	8 éoliennes (+0,25 par éolienne supplémentaire)	5 éoliennes
Avifaune	Hivernage	48	75	48
	Nidification	107	145,25	105
	Migration	221	272	201
Chiroptères	Perte d'habitat (haies)	59	59	44
	Collision	51	67,5	51
Flore / Habitats naturel	Flore patrimoniale	0	0	0
	Habitat patrimonial / haies	10	10,75	10
Autre faune	Perte d'habitat	30	32,75	30
Note globale des variantes		526	661,75	489

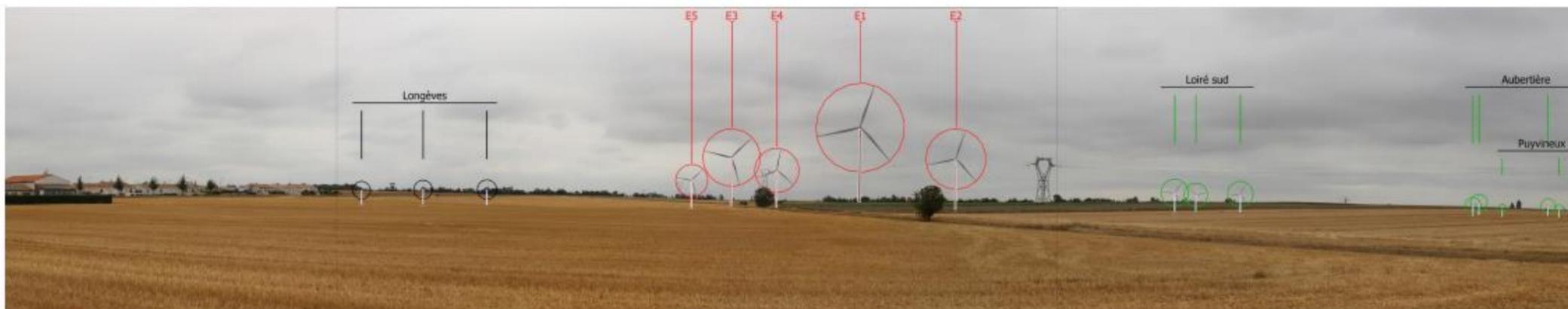
✓ Evaluation des variantes du point de vue du paysage

Analyse des variantes			
	1	2	3
Nombre d'éoliennes	5	8	5
Gabarit maximum envisagé (diamètre rotor / haut bout de pale)	150 m / 200 m	117 m / 150 m	150 m / 200 m
Géométrie entre éoliennes	Regroupé en bouquet, écart significatif de E5	Alignement courbe	Alignement courbe

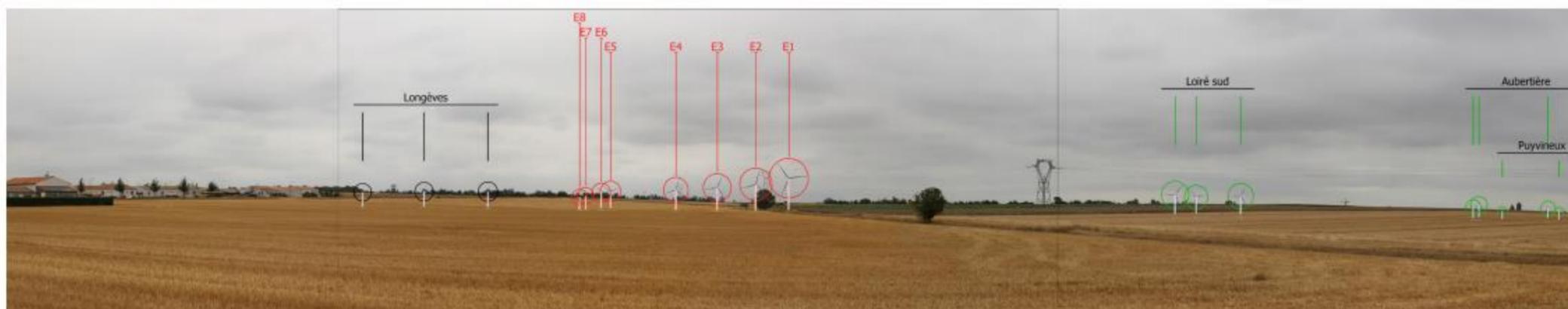
Analyse des variantes			
	1	2	3
Inter distances entre les éoliennes	Inter distances relativement régulières	Inter distances relativement régulières	Inter distances relativement régulières, écart de E4 et E5
Synthèse de l'analyse spatiale et des photomontages	Cette variante avec des éoliennes implantées en bouquet présente des risques de chevauchement important. Par ailleurs, bien que cette variante présente un nombre de machine réduit (5 éoliennes), l'emprise visuelle du parc en projet demeure importante. Cependant, l'implantation en bouquet permet toutefois de préserver les zones habitées à l'ouest de perceptions trop prégnantes sur le parc.	Au vu du nombre d'éolienne (8) et du type d'implantation (en ligne), l'emprise visuelle horizontale de cette variante est la plus importante. Il y a un effet d'étalement et de renforcement du motif éolien significatif. Cependant, au vu de l'implantation en alignement simple, la hauteur apparente des machines est relativement homogène.	Avec un nombre d'éolienne réduit (5), une implantation en ligne et des inter-distances généreuses entre les machines, les chevauchements visuels sont rares. Au vu de l'implantation en alignement simple, la hauteur apparente des machines est relativement homogène

Le classement des variantes d'implantation par les différents experts a permis de mettre en avant la variante de projet n°3. Cette dernière est en effet, du point de vue humain, écologique et paysager, le meilleur compromis.

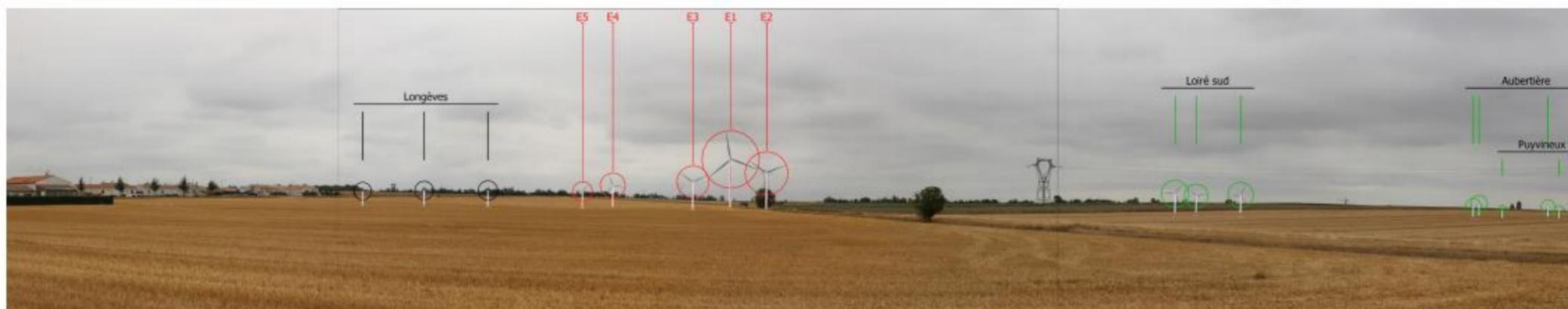
Variante 1



Variante 2



Variante 3



Photomontage comparatif n°1 : Perception depuis la frange sud de Saint-Ouen-d'Aunis (Source : Agence Couâsnon)

Variante 1



Variante 2

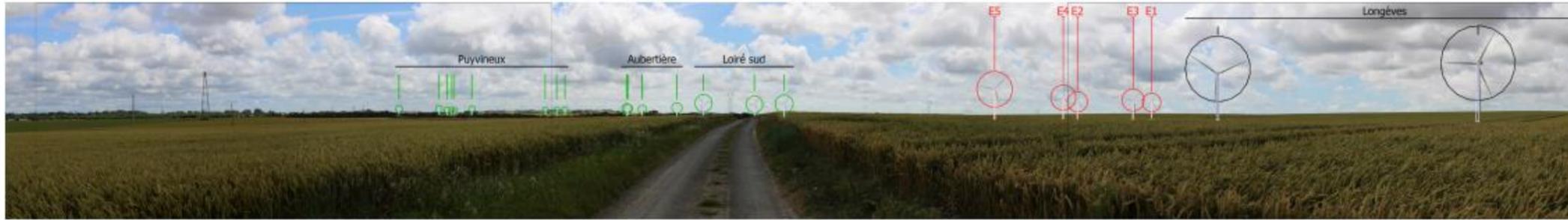


Variante 3

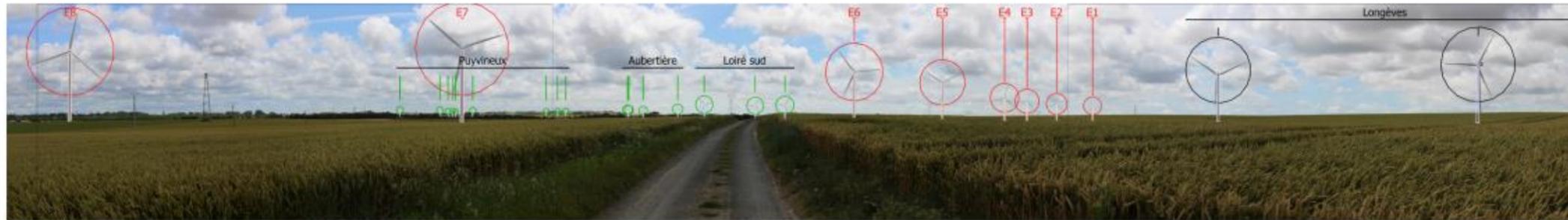


Photomontage comparatif n°2 : Perception depuis la frange sud-est de Longèves (Source : Agence Couäsnon)

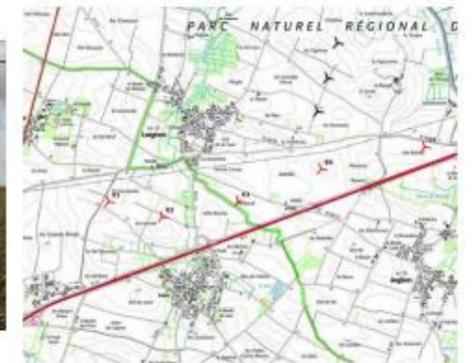
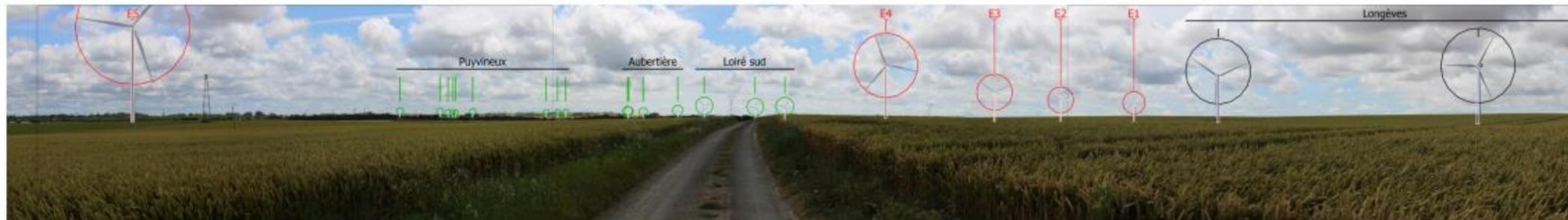
Variante 1



Variante 2



Variante 3



Photomontage comparatif n°2 : Perception depuis les abords du hameau la Pérault (Source : Agence Couäsnon)

2.2.3 La Concertation

Parallèlement, la société EOLISE a mené le développement du projet Nord N11 en étroite **collaboration avec les communes concernées et les Communautés 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.

✓ Concertation avec les collectivités locales

Le tableau ci-dessous présente les moments clés de la concertation et de l'information effectués autour des quatre projets. Il ne se veut pas exhaustif. D'autres éléments de concertation et d'information seront détaillés dans les parties suivantes.

Historique du projet	
Date	Etape importante du projet
Novembre 2016	Premiers échanges d'Eolise avec la Communauté d'Agglomération de La Rochelle
2017	Rencontre et échanges avec les différentes communes (courriers, rencontre des maires et des élus lors de conseils municipaux). Propositions de rencontre dont certaines déclinées. Début des contractualisations foncières avec les propriétaires et exploitants
Fin 2017	Lancement des expertises écologiques (NCA Environnement)
25 avril 2018	Organisation d'une réunion intercommunale en mairie de Sainte-Soulle et invitation des communes concernées par les projets et des communes limitrophes (soit 14 communes au total) suite à la parution de la charte éolienne (Cf. carte des communes concernées suivante)
Mai 2018	Installation des deux mâts de mesure de vent : l'un à l'est de la Jarrie (site de Puyvineux), l'autre à l'ouest de Saint-Médard d'Aunis (site de l'Aubertière)
2 juillet 2018	Réunion intercommunale pour la zone de projet Nord N11 (présence des communes de Sainte-Soulle, Vérines, Longèves, Angliers et des représentants des deux intercommunalités)
12 juillet 2018	Organisation d'une réunion communale en mairie de Croix-Chapeau
Fin 2018	Lancement des études paysagères et patrimoniales (Agence Couasnon)
12 décembre 2018	Réunion intercommunale pour la zone de projet Puyvineux (présence des communes de Croix-Chapeau, La Jarrie, Aigrefeuille d'Aunis et des représentants des deux intercommunalités)
Janvier et février 2019	Campagnes de mesure acoustique (Gantha)
Second trimestre 2019	Lancement des études d'impacts : volets milieu physique et humain (ENCIS Environnement)
2 juillet 2019	Réunion de pré-cadrage à l'UD de Charente-Maritime de la DREAL en présence de Mme Soustrade (inspectrice ICPE Charente-Maritime), M. Dupouy (inspecteur ICPE Deux-Sèvres), Mme Vacheron (inspectrice ICPE Nouvelle-Aquitaine) et Mme Patureau (bureau d'études Encis Environnement)

Historique du projet	
Date	Etape importante du projet
12 septembre 2019	Rencontre du PNR du Marais poitevin en présence de Gaëlle Romy (juriste et chargée de mission EnR du PNR), une élue et une chargée de mission de la communauté de communes Aunis Atlantique.
Octobre – Novembre 2019	Campagne de concertation auprès de la population locale : lettre d'information distribuée dans 14 communes et enquête en ligne pendant 1 mois organisée par la société Opinion Way
19 décembre 2019	Rencontre avec le réseau associatif « A nous l'énergie ! Renouvelable et solidaire »
29 juin 2020	Présentation du projet au nouveau conseil municipal de Longèves
11 septembre 2020	Travail sur les mesures de compensation avec le conseil municipal de Longèves
5 octobre 2020	Invitation par le Préfet au pôle énergies renouvelables de Charente-Maritime. Présentation des projets et de la démarche de développement, échange avec l'ensemble des élus. Présence du Préfet, du sous-préfet, de la secrétaire générale de la préfecture, du vice-président du département, des maires de Sainte-Soulle, Vérines (1er adjoint), Angliers, Saint-Médard d'Aunis, Saint-Christophe, Aigrefeuille d'Aunis, Croix-Chapeau. Représentation des 3 EPCI (CDA la Rochelle, Aunis sud et Aunis Atlantique).
27 octobre 2020	Présentation du projet au conseil municipal de Vérines et à la commission environnement

✓ Concertation avec les services de l'Etat

Les projets et la démarche de développement ont été présentés par Eolise lors d'une réunion de pré-cadrage le 2 juillet 2019 à l'Unité Départementale Charente-Maritime de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, en présence de Mme Soustrade (inspectrice ICPE Charente-Maritime), M. Dupouy (inspecteur ICPE Deux-Sèvres), Mme Vacheron (inspectrice ICPE Nouvelle-Aquitaine) et Mme Patureau (Encis Environnement). Cette rencontre a permis d'échanger sur les enjeux du territoire et sur les attendus de l'administration vis-à-vis de ces quatre projets.

A noter que l'ensemble des communes concernées par les projets avaient été informées de la tenue de cette réunion par la DREAL (démarche systématique depuis 2018).

✓ Concertation avec les acteurs locaux

Les acteurs locaux suivants ont été rencontrés, que ce soit dans le cadre de la démarche de développement des projets, de la réalisation de diagnostics approfondies ou de recherche de mesures d'accompagnement. Les échanges avec ces structures seront poursuivis durant la phase d'instruction puis jusqu'à la phase d'exploitation si cela s'avère pertinent.

	Echange avec le réseau associatif Cirenna qui fédère les projets citoyens d'énergie renouvelable en Nouvelle-Aquitaine.
	Rencontre avec le réseau associatif A nous l'énergie ! renouvelable et solidaire le 19 décembre 2019
	Echange réalisé avec le pôle mobilité douce.
	Rencontre de l'Association « Vive le vélo » qui promeut ce type de déplacement doux.
	Echanges et consultation de ces deux associations naturalistes locales afin d'enrichir le diagnostic écologique des projets.
	Rencontre du PNR du Marais poitevin le 12 septembre 2019, en présence de Gaëlle Romy (juriste et chargée de mission EnR du PNR), une élue et une chargée de mission de la communauté de communes Aunis Atlantique L'objectif était d'identifier les sensibilités éventuelles du PNR, comprendre la charte éolienne du PNR et présenter les projets portés par Eolise.

Une lettre d'information a été diffusée en novembre 2019 à l'ensemble des habitants des communes concernées par l'un des projets éoliens ainsi que dans les communes proches (soit 14 communes pour environ 9 500 foyers) afin de leur présenter le contexte dans lequel s'insère les projets portés par Eolise, son calendrier, les principales expertises qui ont été menées, les secteurs privilégiés à l'implantation d'éoliennes pour chaque projet à l'étude et les prochaines étapes (cf. lettre page suivante). Des exemplaires de cette lettre d'information ont également été déposés dans les mairies des 14 communes concernées pour mise à disposition. La lettre d'information aux habitants a également été diffusée via le site internet de la société Eolise, dans un onglet dédié.

En collaboration avec l'institut de sondage « OpinionWay », entre le 4 novembre et le 1er décembre 2019, une enquête en ligne à grande échelle a été mis en place spécifiquement sur les projets (lien présenté sur la lettre d'information diffusée : enquete-eolise.com, ainsi que sur le site internet d'Eolise). Son objectif est de recueillir les remarques des riverains et d'initier une concertation sur les projets d'Eolise en cours de développement : habitants des communes concernées par un projet et communes proches.

121 personnes ont répondu au sondage. Les principaux résultats sont les suivants :

- 5% des répondants habitent dans l'une des communes d'implantation potentielles des quatre projets, 20% habitent une commune proche ou voisine et 5% dans une commune plus éloignée. Cela témoigne de la pertinence de la diffusion de ce sondage ;
- 83% des participants estiment important que la société de développement des projets éolien soit une entreprise qui travaille en collaboration avec des entreprises locales favorisant l'emploi régional ; et 55% trouvent importants que la société de développement des projets soit une entreprise locale poitevine ;
- 93% des participants préfèrent un éloignement maximum aux habitations à une implantation plus harmonieuse d'un point de vue paysager mais plus proche des lieux de vie ;
- 42 % des répondant préfèrent un projet avec moins d'éoliennes mais avec des gabarits plus hauts ; 1 répondant sur 2 suggère des mesures d'accompagnement dans le cadre des projets éoliens.

Parmi la proposition de plusieurs mesures (de compensation ou d'accompagnement), 66% des participants choisissent la plantation de végétaux pour créer des masques visuels et favoriser la biodiversité, suivi de la réalisation d'un réseau cyclable sur les voiries du projet (35%), la participation à l'amélioration énergétique des bâtiments communaux (33%), des informations et formations autour des économies d'énergies dans les écoles, auprès des particuliers... (31%). 15 % n'étaient intéressés par aucune des mesures proposées.

✓ Concertation avec la population

La communication et la concertation avec les riverains a été initiée au deuxième semestre 2019 sur la base des états initiaux.

Ce sondage a donc pleinement rempli son rôle en permettant à chaque riverain de s'exprimer sur ces projets éoliens et surtout de choisir voire de proposer des mesures de compensation et d'accompagnement qui sont reprises dans les projets.

✓ **La concertation des experts**

Plusieurs réunions de travail ont eu lieu entre le porteur de projet et les différents experts mandatés pour réaliser l'étude d'impact. En effet, chaque étape de l'étude d'impact a fait l'objet d'échanges avec les experts pour intégrer les problématiques environnementales au cœur de la conception du projet.

Chacun des experts a pu évaluer les différents scénarios d'implantation et les différentes variantes de projet présentées selon ses propres critères d'appréciation. Cette concertation technique a permis de prendre plusieurs mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation des impacts

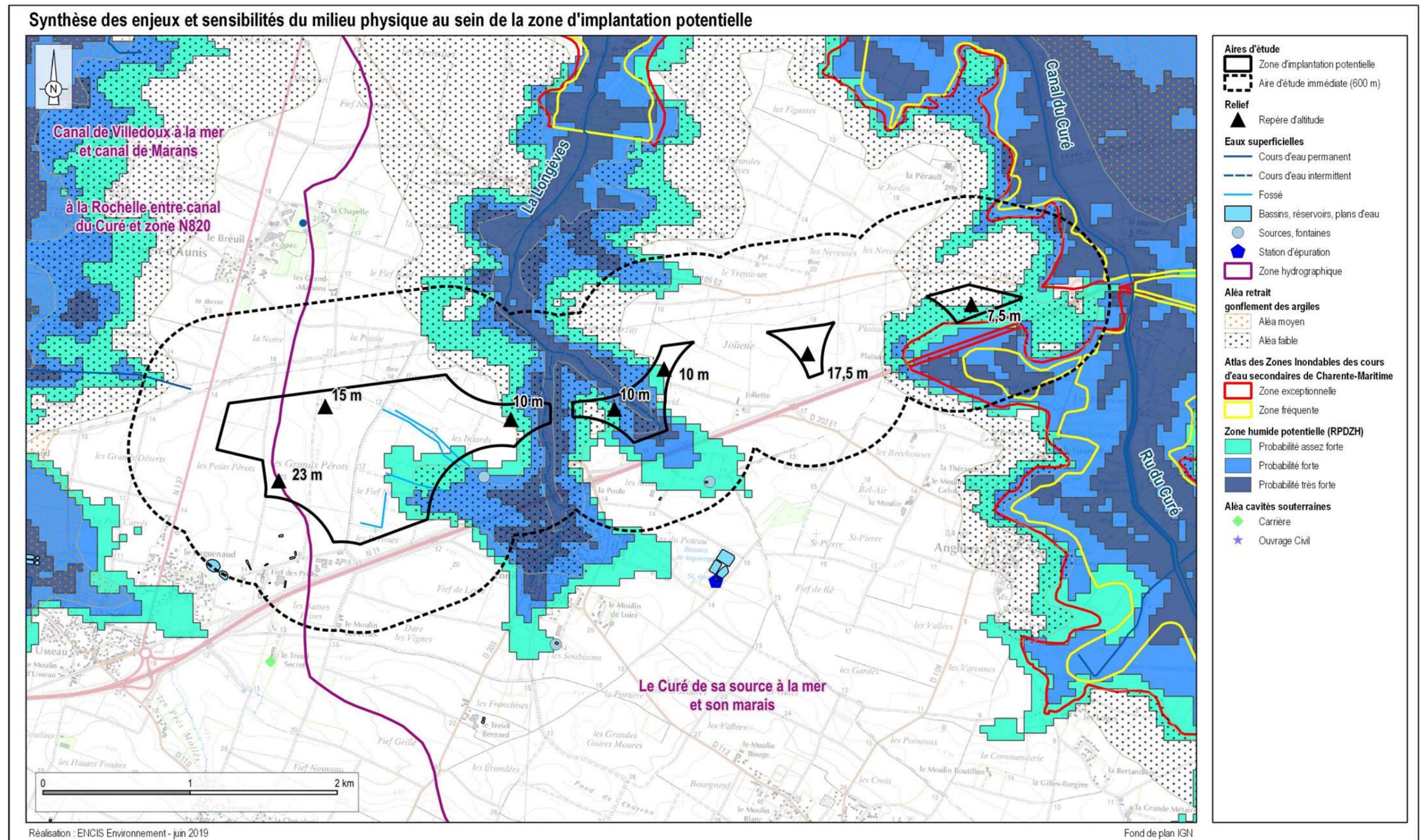
3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial

3.1 Milieu physique

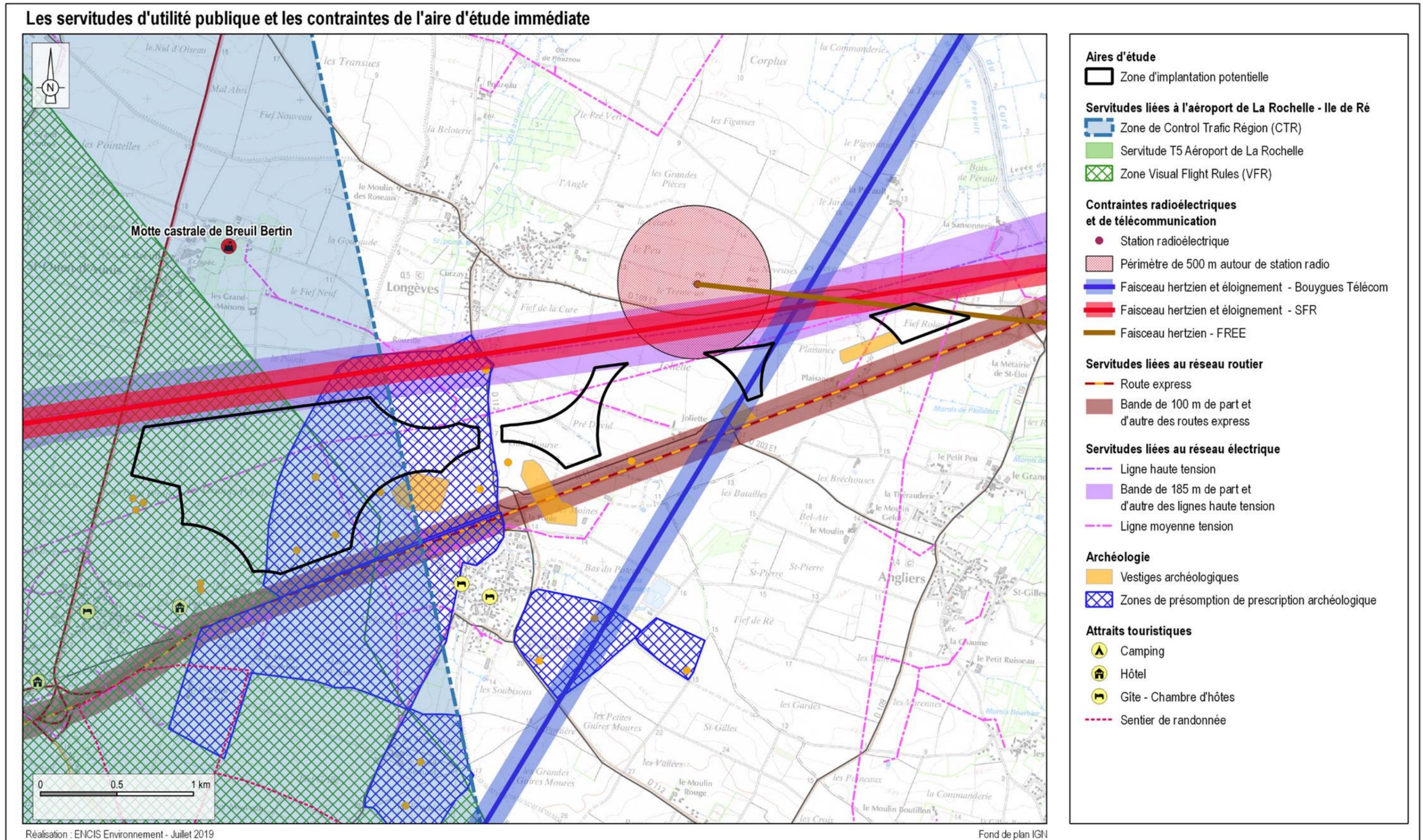
- **Climat** : Le climat est océanique aquitain, et est soumis au changement climatique.
- **Géologie** : La géologie du site est composée de calcaires argileux et de marnes du Jurassique supérieur. La présence de zones karstiques et de failles est envisagée.
- **Pédologie** : Le Sol date du secondaire (Jurassique supérieur), les roches sont essentiellement sédimentaires.
- **Morphologie** : L'aire d'étude éloignée est localisée au sud du Marais poitevin (terrain plat et peu élevé) et sur la plaine d'Aunis (ondulations mineures, lignes de crête). Les altitudes sont comprises entre 1 m et 58 m. Au sein de l'aire d'étude immédiate, les terrains sont globalement plats, seules quelques ondulations sont à noter. Les altitudes au sein de la zone d'implantation potentielles sont comprises entre 7,5 et 23 m.
- **Eaux superficielles et eaux souterraines** : Le site éolien est localisé au droit d'un domaine sédimentaire, au sein d'un aquifère libre de calcaires fissurés et karstique (double porosité). Des poches d'eau peuvent être présentes dans le sous-sol.
L'aire d'étude immédiate est majoritairement située au sein de la zone hydrographique « Le Curé de sa source à la mer et son marais ». Deux ruisseaux temporaires traversent la zone d'implantation potentielle, présence de fossés. Le site est situé dans le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Sèvre niortaise et Marais poitevin.
- **L'aléa risques naturels sur le site** : Il existe un risque d'apparition de phénomènes climatiques extrêmes. L'aléa sismique est modéré sur l'aire d'étude immédiate. L'aléa retrait-gonflement des argiles est nul à faible au sein de la zone d'implantation potentielle. Des zones karstiques peuvent être potentiellement présentes. Une « zone inondable exceptionnelle » touche le secteur est du site, le site est situé en zone potentiellement sujette aux inondations de cave (environ la moitié), un secteur est sujet aux inondations de nappe.

3.2 Milieu humain

- **Démographie et activités** : Le site d'implantation potentiel du parc éolien se trouve sur les communes d'Angliers (1 029 habitants), Longèves (655 habitants), Sainte-Soulle (4 071 habitants) et Vérines (2 184 habitants). Les emplois sont tournés vers le tertiaire (commerce, services, administration, etc.), avec une bonne représentativité de l'activité agricole (céréales principalement).
- **Tourisme** : L'attrait touristique est lié au littoral et à la ville de La Rochelle, mais très peu développé sur le site du projet. Des gîtes sont situés à proximité du site, ainsi qu'un chemin de randonnée.
- **Occupation du sol** : Le site éolien à l'étude est essentiellement utilisé pour l'exploitation agricole (céréales essentiellement).
- **Servitudes et contraintes techniques** : Le site est concerné par quelques servitudes et contrainte techniques. Il faut considérer les contraintes suivantes dans le développement du projet : distance d'éloignement à la RN11 et aux routes communales, présence probable d'un réseau d'irrigation enterré, éloignement aux lignes électriques, éloignement aux faisceaux hertziens et de télécommunications civiles et présence de plusieurs servitudes liées à l'aéroport de La Rochelle.
- **Vestiges archéologiques** : Des vestiges archéologiques et des ZPPA sont présents.
- **Risques technologiques** : Le site n'est pas concerné par un quelconque risque technologique.
- **Environnement atmosphérique** : sans sensibilité vis-à-vis du projet éolien.



Synthèse des enjeux physiques de l'aire d'étude immédiate



Synthèse des enjeux humains de l'aire d'étude immédiate

3.3 Environnement sonore

Les zones d'habitations les plus proches du site ont fait l'objet de mesures acoustiques par un bureau d'études acoustique indépendant (GANTHA) permettant ainsi de réaliser le constat sonore initial.

Les sources de bruit caractérisant le paysage sonore préexistant sur l'ensemble de la zone sont les suivantes :

- la route nationale 11, qui traverse la partie nord de la zone d'est en ouest ;
- la route départementale D137 située au nord-ouest de la zone d'étude ;
- un parc éolien situé à moins de deux kilomètres peut potentiellement influencer l'ambiance sonore de la zone.

Le bureau d'études GANTHA a réalisé la campagne de mesures acoustiques du niveau de bruit résiduel en plusieurs points représentatifs (9 points) et sur une longue période d'observation (30 jours) afin de déterminer des indicateurs de bruit résiduel, en périodes diurne et nocturne, en fonction de la vitesse du vent standardisée.

Le tableau ci-dessous présente les indicateurs de bruit résiduel calculés au voisinage à l'extérieur des habitations, en fonction des différentes classes de vitesse de vent standardisée :

Niveau de bruit résiduel en période diurne - Secteurs de vent portant - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9
		Le Breuil	Longèves	Joliette	La Sansonne-rie	Le Petit Peu	Le Raguenaud	Loiré Nord-Ouest	Loiré Nord-Est	Loiré Sud
3 m/s	Résiduel - L50	43,0	43,0	44,0	40,5	43,0	46,5	47,5	48,5	42,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1
	Résiduel - Nb éch	99	83	326	342	341	333	333	331	316
4 m/s	Résiduel - L50	43,5	44,0	45,5	40,5	43,5	46,5	48,0	49,0	42,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,1	1,3	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1
	Résiduel - Nb éch	97	97	393	141	371	412	366	366	398
5 m/s	Résiduel - L50	43,5	45,0	47,0	41,0	43,5	46,5	48,0	50,0	43,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	Résiduel - Nb éch	146	108	577	256	508	576	496	493	543
6 m/s	Résiduel - L50	45,0	45,5	48,0	41,5	44,5	47,0	49,5	50,5	44,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,3	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	Résiduel - Nb éch	104	25	544	250	484	552	475	476	531
7 m/s	Résiduel - L50	45,5	46,0	48,0	42,0	45,0	47,5	51,0	51,0	44,5
	Résiduel - Uc	1,4	1,9	1,2	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1
	Résiduel - Nb éch	63	15	259	161	246	259	246	247	251
8 m/s	Résiduel - L50	46,0	46,5	48,5	42,5	45,0	47,5	53,0	51,5	44,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,5	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	43	18	122	86	120	122	119	121	119
9 m/s	Résiduel - L50	46,5	46,5	49,0	43,5	45,5	47,5	55,0	51,5	45,0
	Résiduel - Uc	1,3	/	1,4	1,4	1,3	1,3	1,5	1,3	1,2
	Résiduel - Nb éch	16	0	25	19	20	25	20	20	25
10 m/s	Résiduel - L50	48,0		49,5	43,5	45,5	47,5	55,5	52,0	45,0
	Résiduel - Uc	2,0		1,3	1,8	1,5	1,3	1,4	1,5	1,2
	Résiduel - Nb éch	5		15	5	5	15	5	5	15

Niveau de bruit résiduel en période diurne - Secteurs de vent non-portant - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9
		Le Breuil	Longèves	Joliette	La Sansonne-rie	Le Petit Peu	Le Raguenaud	Loiré Nord-Ouest	Loiré Nord-Est	Loiré Sud
3 m/s	Résiduel - L50	36,0	33,0	44,0	30,5	43,0	46,5	47,5	48,5	42,0
	Résiduel - Uc	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1
	Résiduel - Nb éch	147	232	326	145	341	342	333	331	316
4 m/s	Résiduel - L50	33,0	33,0	45,5	31,5	43,5	46,5	48,0	49,0	42,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1
	Résiduel - Nb éch	178	276	393	169	371	412	366	366	398
5 m/s	Résiduel - L50	32,5	35,5	47,0	32,5	43,5	46,5	48,0	50,0	43,0
	Résiduel - Uc	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	Résiduel - Nb éch	272	386	577	188	508	576	496	493	543
6 m/s	Résiduel - L50	35,5	37,5	48,0	33,5	44,5	47,0	49,5	50,5	44,5
	Résiduel - Uc	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	Résiduel - Nb éch	290	431	544	183	484	552	475	476	531
7 m/s	Résiduel - L50	37,0	38,5	48,0	33,5	45,0	47,5	51,0	51,0	44,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,1	1,2	1,5	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1
	Résiduel - Nb éch	167	230	259	61	246	259	246	247	251
8 m/s	Résiduel - L50	38,0	38,5	48,5	34,0	45,0	47,5	53,0	51,5	44,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,2	1,2	1,5	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	69	103	122	24	120	122	119	121	119
9 m/s	Résiduel - L50	40,0	39,0	49,0	34,5	45,5	47,5	55,0	51,5	45,0
	Résiduel - Uc	/	1,5	1,4	/	1,3	1,3	1,5	1,3	1,2
	Résiduel - Nb éch	3	20	25	0	20	25	20	20	25
10 m/s	Résiduel - L50	40,5	39,0	49,5		45,5	47,5	55,5	52,0	45,0
	Résiduel - Uc	/	1,9	1,3		1,5	1,3	1,4	1,5	1,2
	Résiduel - Nb éch	0	5	15		5	15	5	5	15

Niveau de bruit résiduel en période nocturne- Secteurs de vent portant - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9
		Le Breuil	Longèves	Joliette	La Sansonne-rie	Le Petit Peu	Le Raguenaud	Loiré Nord-Ouest	Loiré Nord-Est	Loiré Sud
3 m/s	Résiduel - L50	33,5	36,5	36,5	30,0	35,5	39,5	37,5	38,5	32,5
	Résiduel - Uc	1,4	1,4	1,3	1,4	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	67	61	203	96	152	214	176	194	213
4 m/s	Résiduel - L50	34,0	37,0	37,5	30,5	36,0	39,5	38,0	39,0	32,5
	Résiduel - Uc	1,8	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2
	Résiduel - Nb éch	40	32	247	110	146	244	184	193	251
5 m/s	Résiduel - L50	36,0	37,5	38,0	31,5	36,0	40,0	38,0	39,5	33,5
	Résiduel - Uc	1,5	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	61	43	325	155	231	333	271	282	333
6 m/s	Résiduel - L50	37,5	38,0	38,5	32,0	37,0	40,0	39,0	40,5	34,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,6	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	58	10	346	228	254	347	278	299	348
7 m/s	Résiduel - L50	39,5	38,5	39,5	33,0	37,5	40,5	40,5	41,5	36,0
	Résiduel - Uc	1,2	3,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	47	6	178	123	145	177	152	155	175
8 m/s	Résiduel - L50	41,0	41,0	42,0	33,5	37,5	41,0	40,5	41,5	38,0
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,6	1,7	1,3	1,3
	Résiduel - Nb éch	35	14	108	45	67	108	92	88	108
9 m/s	Résiduel - L50	43,5	41,5	43,0	33,5	38,0	41,5	41,0	42,5	39,0
	Résiduel - Uc	1,7	/	2,2	1,3	1,4	2,0	3,4	2,8	1,7
	Résiduel - Nb éch	6	0	27	11	15	27	15	15	27
10 m/s	Résiduel - L50	44,5		43,5	34,0	38,0	41,5	41,0	42,5	39,5
	Résiduel - Uc	/		/	/	/	/	/	/	/
	Résiduel - Nb éch	0		0	0	0	0	0	0	0

Niveau de bruit résiduel en période nocturne- Secteurs de vent non-portant - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9
		Le Breuil	Longèves	Joliette	La Sansonne-rie	Le Petit Peu	Le Raguenaud	Loiré Nord-Ouest	Loiré Nord-Est	Loiré Sud
3 m/s	Résiduel - L50	29,0	27,5	36,5	24,5	35,5	39,5	37,5	38,5	32,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	92	141	203	76	152	214	176	194	213
4 m/s	Résiduel - L50	25,0	26,0	37,5	24,5	36,0	39,5	38,0	39,0	32,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2
	Résiduel - Nb éch	135	164	247	79	146	244	184	193	251
5 m/s	Résiduel - L50	26,5	28,0	38,0	25,0	36,0	40,0	38,0	39,5	33,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	148	253	325	120	231	333	271	282	333
6 m/s	Résiduel - L50	28,0	30,0	38,5	26,0	37,0	40,0	39,0	40,5	34,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	195	297	346	64	254	347	278	299	348
7 m/s	Résiduel - L50	30,5	30,5	39,5	26,0	37,5	40,5	40,5	41,5	36,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	104	159	178	38	145	177	152	155	175
8 m/s	Résiduel - L50	30,5	30,5	42,0	27,0	37,5	41,0	40,5	41,5	38,0
	Résiduel - Uc	1,4	1,3	1,4	1,3	1,2	1,6	1,7	1,3	1,3
	Résiduel - Nb éch	47	80	108	41	67	108	92	88	108
9 m/s	Résiduel - L50	31,0	31,0	43,0	27,5	38,0	41,5	41,0	42,5	39,0
	Résiduel - Uc	2,1	1,8	2,2	1,4	1,4	2,0	3,4	2,8	1,7
	Résiduel - Nb éch	9	15	27	4	15	27	15	15	27
10 m/s	Résiduel - L50	31,5	31,0	43,5	27,5	38,0	41,5	41,0	42,5	39,5
	Résiduel - Nb éch	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.4 Paysage

3.4.1 Méthodologie

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à l'agence Couäsnon.

La paysagiste a abordé le territoire risquant d'être affecté par ce projet successivement à quatre échelles : une aire lointaine entre 19,5 et 27 km, une aire rapprochée entre 10,5 et 15,5 km, une aire immédiate entre 2,5 et 6 km, et la zone d'implantation potentielle.

3.4.2 Les enjeux paysagers

3.4.2.1 Le contexte paysager

L'aire d'étude éloignée s'inscrit sur trois départements (la Vendée, les Deux-Sèvres et la Charente-Maritime) et est partagée en plusieurs unités paysagères, que l'on peut regrouper en entités paysagères selon le découpage ci-dessous :

- des paysages littoraux : le Marais Poitevin et la côte d'Aunis des paysages de champs ouverts : la plaine d'Aunis
- des paysages urbains : l'agglomération de la Rochelle
- des paysages singuliers : la Venise Verte

À noter que les paysages de la Plaine du Nord de la Saintonge, des Marais de Rochefort et de l'île de Ré n'ont pas été pris en compte dans l'analyse des unités paysagères en raison de leur faible empreinte et de leur éloignement, et donc représentativité, sur le territoire d'étude.

L'aire d'étude éloignée présente une topographie relativement plane. En effet, l'ensemble du territoire étudié est caractérisé par des plaines, occupées majoritairement par des cultures. Toutefois, quelques ondulations apparaissent à l'approche des vallées et vallons. L'ensemble du territoire est irrigué par la vallée du Curé, du Virson (pour les principales) et des canaux, en aval de ces cours d'eau.

Des photomontages sont à prévoir pour juger de l'impact réel du projet et notamment du rapport d'échelle entre le paysage et les éoliennes depuis les points hauts que créent les ondulations de la plaine d'Aunis, depuis les belvédères de la côte mais également depuis des édifices de grande hauteur qui permettent une vue ouverte en direction du projet.



Le secteur sud de l'agglomération rochelaise est visible depuis la pointe du Chay ; les perceptions visuelles sur le projet sont fermées par la trame bâtie (Source : Agence Couäsnon)



Perception ouverte et dégagée sur la plaine de champs ouverts (Source : Agence Couäsnon)

Le relief de l'aire d'étude rapprochée présente un contraste important entre le nord et le sud :

- Au nord, le relief est relativement plat, avec quelques îles calcaires dispersées sur cette portion de territoire, et est structuré par un réseau hydraulique important.
- Au sud, le relief est légèrement ondulé car influencé par les vallées voisines.

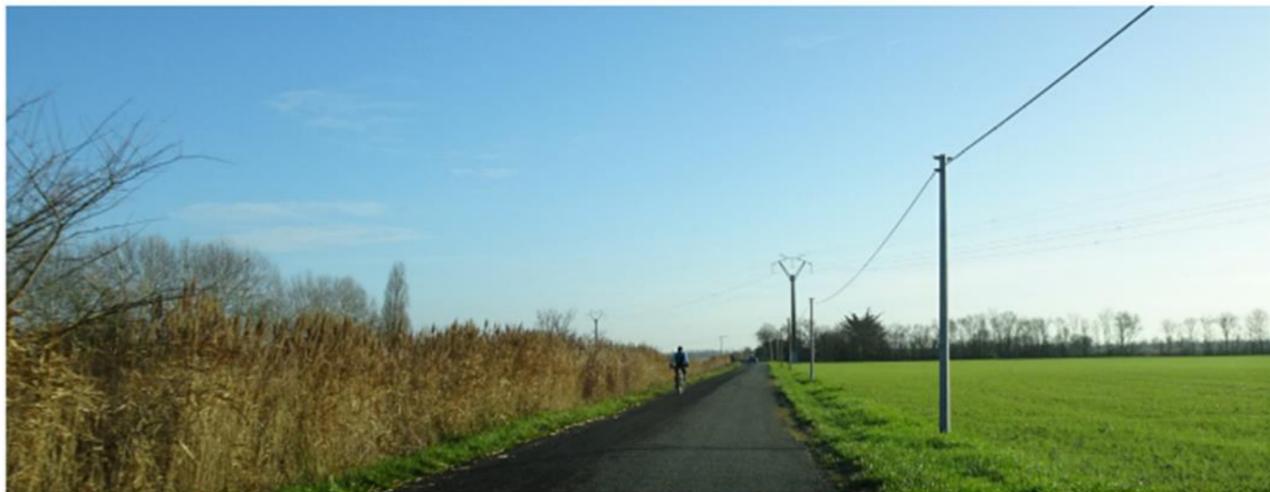
De manière générale, la présence de l'eau est un marqueur fort de l'aire d'étude rapprochée qui rythme les perceptions depuis les plaines (alluviales ou de champs ouverts). La végétation qui accompagne ces circuits d'eau tend à réduire la visibilité pressentie du projet au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le projet devra ainsi respecter le rapport d'échelle des éléments du paysage par un choix judicieux des modèles et de l'implantation des machines. Il y a un risque d'effet d'écrasement ou de miniaturisation des structures végétales.

De manière générale, les séquences routières présentent des sensibilités relativement faibles du fait d'un horizon fermé par la végétation (linéaire arborée, résidus bocager, végétation encadrant les

structures bâties ...). Toutefois, les grands axes routiers (N 11 et RD 137) présentent une sensibilité plus forte depuis des séquences de replats et plus proches de la ZIP, cette dernière apparaît dans l'axe de la voie.

L'habitat de l'aire d'étude rapprochée s'est développé de manière plus importante sur le secteur sud, dans la plaine ondulée d'Aunis. **La sensibilité de l'habitat a été évaluée comme relativement très faible**, excepté pour les villes et villages à proximité directe de l'aire d'étude immédiate.

En raison de l'environnement vallonné et bocager, des perceptions visuelles sur le projet éolien sont pressenties, généralement en arrière-plan de ces éléments (relief, végétation). Une attention particulière devra être portée sur les effets d'écrasement et de miniaturisation sur les structures paysagères.



*Circuit Euro-vélon°1, en bordure du canal de Pomère, au sud du village de l'Île-d'Elle
(Source : Agence Couäsnon)*



Vue fermée filtrée par un linéaire bocager important le long de la RD 137 (Source : Agence Couäsnon)

Le paysage aux abords du site d'implantation est marqué par des ondulations, ce qui crée un relief particulier dit de « plaine ondulée ». Un axe majeur, la RN 11, modifie la structure du territoire et génère, au sein de cette plaine, un décaissement sur quelques séquences à proximité des secteurs habités. De fait, les vues en direction du projet sont modulées par les dépressions de ce territoire. Des précautions

doivent être prises pour composer avec ces éléments paysagers afin de maintenir la lecture des rapports d'échelle existants et éviter les effets d'écrasement.

Des séquences routières présentant des sensibilités fortes, voire très fortes, ont été identifiées. À noter que les différents points de franchissement de la RN 11 offrent des vues panoramiques sur la plaine, ce qui ouvre largement les vues en direction du site d'implantation potentiel. De fait, depuis ces points, la sensibilité des axes a été qualifiée avec des valeurs de sensibilité importante. Toutefois, à proximité des zones de marais boisées (marquées par une ripisylve dense) la sensibilité des séquences routières est plus mesurée.

L'habitat de l'aire immédiate compte dix villes et villages. Les secteurs habités de cette aire sont importants car ce sont des villes périphériques de La Rochelle. Le tissu bâti, principalement composé de zones pavillonnaires, est relativement regroupé et développé le long d'axe viaire important (RD 137 et RN 11). Bien que de la végétation soit présente, dans les espaces privatifs et en bordure de ces secteurs, les constructions implantées sur la plaine d'Aunis jouissent de vues ouvertes, ou semi-ouvertes, sur le paysage et sur le site d'étude. De plus, au gré des ondulations de la plaine, des situations de concurrence visuelle entre le projet et les silhouettes de bourgs sont possibles. La sensibilité vis-à-vis du projet éolien Nord N11 pour l'habitat de l'aire d'étude immédiate demeure relativement élevée.



Plaine cultivée de champs ouverts traversée par une ligne à haute tension ; l'horizon est marqué par des masses



Vue tronquée par les talus, en bordure de la RN11 (Source : Agence Couäsnon)

3.4.2.2 Le patrimoine naturel, architectural et culturel

L'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude très éloignée font état d'un territoire riche en enjeux patrimoniaux. On y dénombre, dans l'ensemble de ces aires, 326 Monuments Historiques, 13 sites protégés, 2 SPR, 1 PNR et 1 bien UNESCO.

Des sensibilités vis-à-vis du projet éolien Nord N11 ont été identifiées sur des situations de visibilité vers la ZIP et ont été évaluées comme :

- très faible pour l'abbaye de Maillezais, l'église Saint-Jacques du Cher à Chambon, les marais mouillés Poitevin,
- le classement du canton sud et l'ensemble de l'île de Ré, le secteur du SPR de La Rochelle ainsi que la citadelle Vauban à Saint-Martin-de-Ré
- faible pour la tour Saint-Nicolas ainsi que la tour de la Chaîne de La Rochelle
- modérée pour le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin.

À noter que pour ce dernier, l'analyse s'est portée simultanément sur les trois aires d'étude.

De même, des sensibilités vis-à-vis du projet éolien Nord N11 ont été identifiées sur des situations de covisibilité et ont été évaluées comme :

- très faible la chapelle de La Dive
- faible pour la Tour de la Chaîne, le clocher Saint-Jean, l'Hôtel de ville, l'église Saint-Sauveur, les phares d'alignement et la gare de La Rochelle.
-



Vue ouverte sur la ville de La Rochelle depuis la terrasse de la Tour Saint-Nicolas (Source : Agence Couäsnon)



Vue tronquée par le relief du continent et la trame végétale de l'île en direction du projet depuis la citadelle de Vauban (Source : Agence Couäsnon)

L'aire d'étude rapprochée fait état d'un territoire au patrimoine riche et varié. On y dénombre 13 Monuments Historiques, 2 sites protégés et 1 SPR.

Des sensibilités vis-à-vis du projet éolien Nord N11 ont été identifiées sur des situations de visibilité sur la ZIP et ont été évaluées comme :

- très faible pour l'ancienne église Saint-Étienne de Marans, l'église de la transfiguration de Saint-Sauveur-d'Aunis, le prieuré de Sermaize à Nieul-sur-Mer, l'église Saint-Martin d'Esnandes, le site inscrit du canal de Marans ainsi que le SPR de la ville de Marans ;
- faible pour l'église Saint-Laurent de Sainte-Soulle.

De même, des sensibilités vis-à-vis du projet éolien Nord N11 ont été identifiées sur des situations de covisibilités et ont été évaluées comme :

- très faible pour l'église Saint-Martin d'Esnandes ;
- faible pour l'église Saint-Pierre à Marsilly.

Des photomontages seront à réaliser depuis les secteurs à enjeux afin de qualifier l'impact réel du projet



Vue tronquée par la trame bâtie de la ville de Marans en direction du projet depuis le cimetière (Source : Agence Couäsnon)



Eglise Saint-Laurent (Source : Agence Couâsnon)

On dénombre, dans l'aire d'étude immédiate, un monument historique : la motte castrale du Breuil-Bertin. Depuis cet édifice aucune sensibilité n'a été relevée. De même, aucune situation de covisibilité n'a été identifiée.



Le Monument Historique se situe au cœur d'un bois ; les vues en direction du projet sont fermées par la densité de la masse boisée. De plus, depuis les abords du MH, il n'y a pas de situation de covisibilité entre l'édifice et le projet (Source : Agence Couâsnon)

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 NCA Environnement.

3.5.1 Le contexte écologique du secteur

L'aire d'étude immédiate ne se recoupe pas avec un périmètre d'inventaire ni avec une zone de protection du patrimoine naturel. Cependant, une ZNIEFF de type I (le Marais de Nuaille) et une ZNIEFF de type II (le Marais Poitevin) sont très proches de la ZIP, à quelques centaines de mètres seulement. Il est important de noter que la moitié Est de l'AEI est comprise au sein du Parc naturel Régional du Marais Poitevin.

Ainsi, sur cette bibliographie, une sensibilité particulière est définie sur les marais à proximité de l'AEI.

On note de plus la présence de 10 ZNIEFF de type I, 2 ZNIEFF de type II, 1 ZICO, 3 sites Natura 2000 (en ZPS et ZSC) et 1 APPB dans un rayon de 10 km de l'aire d'étude immédiate. Ces zonages sont bien à prendre en compte dans l'analyse des enjeux du projet éolien. A noter que pour des espèces dynamiques comme l'avifaune et les chiroptères, leur présence au sein de ces périmètres éloignés n'exclut pas la potentialité de fréquentation de l'aire d'étude immédiate (halte ou passage migratoire, terrain de chasse, gîte estival, dispersion, etc.).

Les enjeux potentiels de l'AEI, en lien avec cette analyse des zonages naturels remarquables présents à proximité, seront relatifs à l'avifaune nicheuse de marais et de bocage, mais surtout à l'avifaune migratrice, ainsi qu'aux chiroptères.

3.5.2 Habitats naturels et flore

Les enjeux relatifs aux habitats naturels ont été hiérarchisés en considérant :

- leur représentativité au sein de l'aire d'étude élargie ;
- leur patrimonialité ;
- leur potentiel d'accueil d'espèces végétales patrimoniales ;
- leur état de conservation ;
- leur intérêt fonctionnel

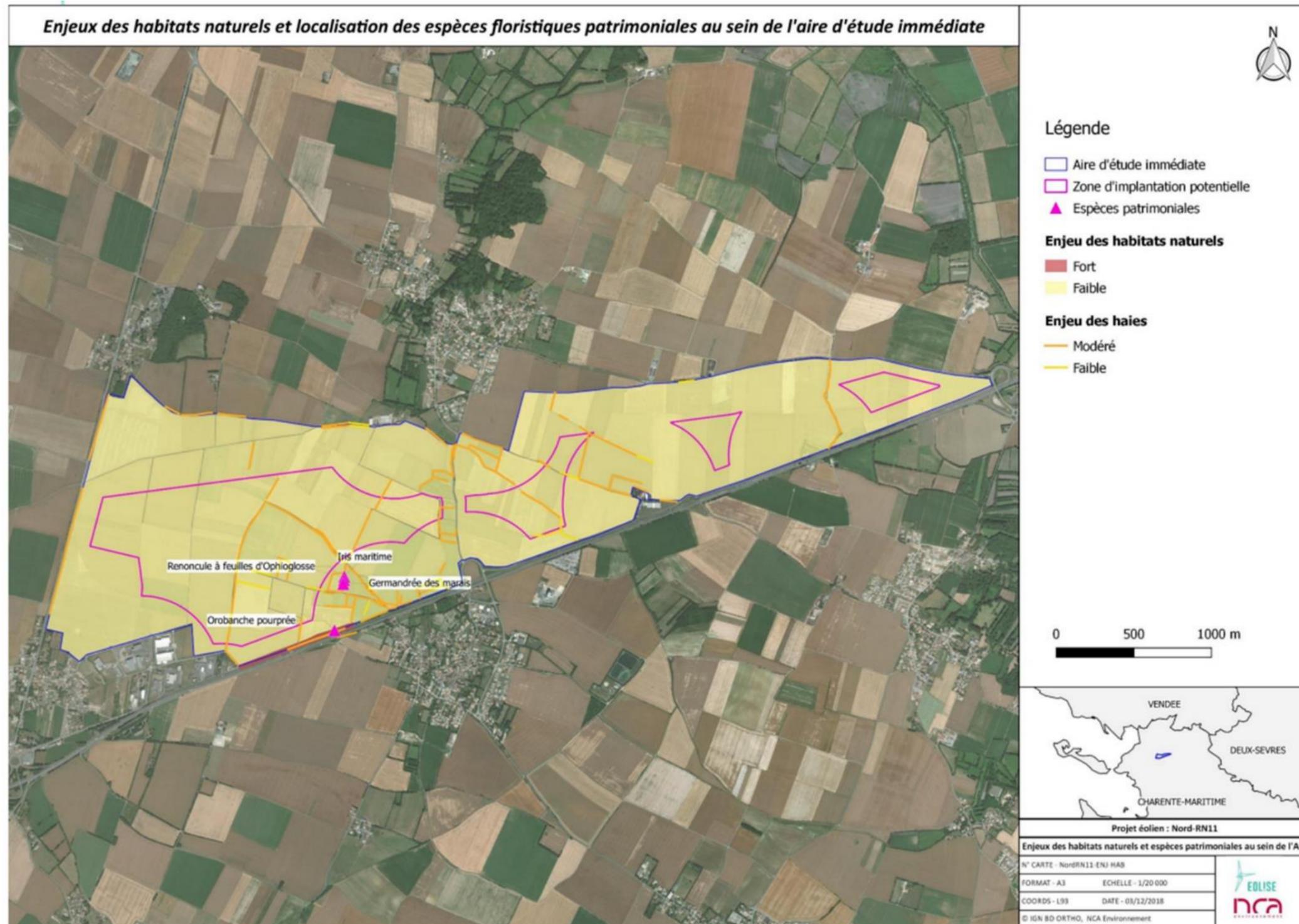
La même démarche a été appliquée pour les haies.

On distingue ainsi les enjeux suivants :

Enjeu faible : habitat à faible valeur patrimoniale, n'accueillant pas d'espèce floristique patrimoniale (espèce protégée, sur liste rouge ou déterminante), bien représenté localement, et étant un support de biodiversité limité à quelques groupes ou espèces. Les haies relictuelles et haies basses sont classées dans cet enjeu ;

Enjeu moyen : habitat à valeur patrimoniale faible à moyenne, n'accueillant pas d'espèce floristique patrimoniale, bien représenté localement, et étant un support de biodiversité important (accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces ou groupes). Les haies arbustives, relictuelles arborées et multi strates sont classées dans cet enjeu ;

Enjeu fort : habitat à forte valeur patrimoniale ou rare sur le territoire, et/ou accueillant une espèce floristique patrimoniale, et/ou susceptible d'accueillir une espèce floristique patrimoniale, et étant un support de biodiversité important.



Les enjeux liés aux habitats naturels et à la flore (Source : NCA Environnement)

3.5.3 Faune terrestre

Les enjeux relatifs à l'herpétofaune, aux insectes et aux mammifères terrestres ont été hiérarchisés en considérant leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude, la présence d'habitats favorables au maintien des populations, l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

Un seul enjeu pour l'herpétofaune est retenu à l'échelle de l'aire d'étude immédiate :

Enjeu modéré : zones de reproduction et hivernage, connectées par des corridors de haies ou de bosquets et susceptibles d'intercepter des espèces en dispersion provenant de masses d'eau ou d'autres grands ensembles.

On distingue deux enjeux pour les insectes :

Enjeu faible : habitat n'accueillant pas d'espèce patrimoniale (espèce protégée, sur liste rouge ou déterminante), bien représenté localement, et étant un support de biodiversité limité à quelques groupes ou espèces ;

Enjeu modéré : habitat à valeur patrimoniale faible à moyenne, pouvant accueillir une espèce patrimoniale, bien représenté localement, et étant un support de biodiversité important (accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces ou groupes).

On distingue les enjeux fonctionnels suivants pour les mammifères terrestres :

Enjeu faible : habitat dégradé, pouvant être fréquenté ponctuellement, mais ne présentant plus le potentiel écologique recherché par les espèces patrimoniales. Nous plaçons dans cette catégorie les cultures de l'AEI.

Enjeu modéré : habitat accueillant ou pouvant accueillir une espèce patrimoniale, bien représenté localement, et étant un support de biodiversité important (gîte, zone refuge, ressource alimentaire...). Les bosquets, friches et haies bocagères sont classés dans cet enjeu.



Synthèse des enjeux liés à l'herpétofaune (Source : NCA Environnement)

- Seules 27 ont été observées en migration active ou halte migratoire (600 ind.) :
- 19 espèces protégées au niveau national ;
- 7 espèces inscrites à l'Annexe I de la DO (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Elanion blanc, Milan noir, Pluvier doré, Cigogne blanche et Faucon émerillon) ;

Comme en hiver, des rassemblements de Vanneaux huppés et Pluviers dorés ont été observés dans l'ensemble de l'AEI et à proximité (dans l'aire d'étude rapprochée). Des individus peuvent survoler également l'AEI lors de déplacements entre zones de repos et d'alimentation.

Parmi les espèces observées, 8 sont des espèces patrimoniales : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Elanion blanc, Faucon émerillon, Cigogne blanche, Pluvier doré, Milan noir et Vanneau huppé.

Migration en période postnuptiale :

- 1 326 individus de 37 espèces ont été contactés dans l'AEI en période de migration postnuptiale dont - - 27 espèces protégées au niveau national, 6 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » et 5 espèces déterminantes « ZNIEFF » lorsqu'elles atteignent des conditions particulières.
- 1 056 individus de 28 espèces en migration active ou halte migratoire ont été recensés, dont 23 sont protégées au niveau national et 6 inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- A cette période, 7 espèces patrimoniales ont été observées : le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, l'Œdicnème criard, le Vanneau huppé et le Pluvier doré.

Suite aux inventaires et au recueil des données bibliographiques, un total de 44 espèces présentent un enjeu « espèce » sur l'ensemble de la période de migration :

- Deux espèces présentent un enjeu « espèce » très fort : Cigogne noire et Bruant ortolan (bibliographie) ;
- Une espèce présente un enjeu « espèce » fort : Combattant varié (bibliographie) ;
- 9 espèces contactées présentent un enjeu modéré : Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Elanion blanc, Milan noir, Œdicnème criard, Pluvier doré, Cigogne blanche et Faucon émerillon, complétées par 19 espèces mentionnées par la bibliographie : Bondrée apivore, Circaète Jean-Le-Blanc, Milan royal, Avocette élégante, Barge à queue noire, Chevalier gambette, Courlis corlieu, Echasse blanche, Mouette mélanocéphale, Martin-pêcheur d'Europe, Faucon pèlerin, Grue cendrée, Outarde canepetière, Alouette lulu, Gorgebleue à miroir, Pie-Grièche écorcheur, Pipit rousseline, Aigrette garzette et Grande Aigrette ;
- 2 espèces présentent un enjeu faible : Sarcelle d'été et Tadorne de Belon (bibliographie) ;
- 11 espèces présentent un enjeu très faible : 3 observées : Canard colvert et le Vanneau huppé et

9 espèces issues des données bibliographiques : Canard chipeau, Canard souchet, Canard pilet, Canard siffleur, Oie cendrée, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Sarcelle d'hiver, et la Foulque macroule.

Période de nidification

51 espèces ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate. 36 sont protégées au niveau national, 6 inscrites à l'Annexe I de la DO, 8 sont déterminantes nicheuses ZNIEFF et 17 ont un statut de conservation régional préoccupant.

Il en ressort quatre cortèges d'oiseaux bien identifiés :

- Le cortège des milieux forestiers et du bocage ;
- Le cortège des milieux ouverts ;
- Le cortège des milieux humides ;
- Le cortège des milieux urbanisés.

Ces entités paysagères justifient la diversité des espèces présentes dans l'AEI.

L'AEI est fréquentée lors de la période de nidification par des espèces qui peuvent se reproduire, qui font de la recherche alimentaire ou qui survolent afin de transiter entre différents sites (les boisements et villages par exemple).

Suite aux inventaires et au recueil des données bibliographiques, au total 48 espèces présentent un enjeu « espèce » sur l'ensemble de la période de nidification :

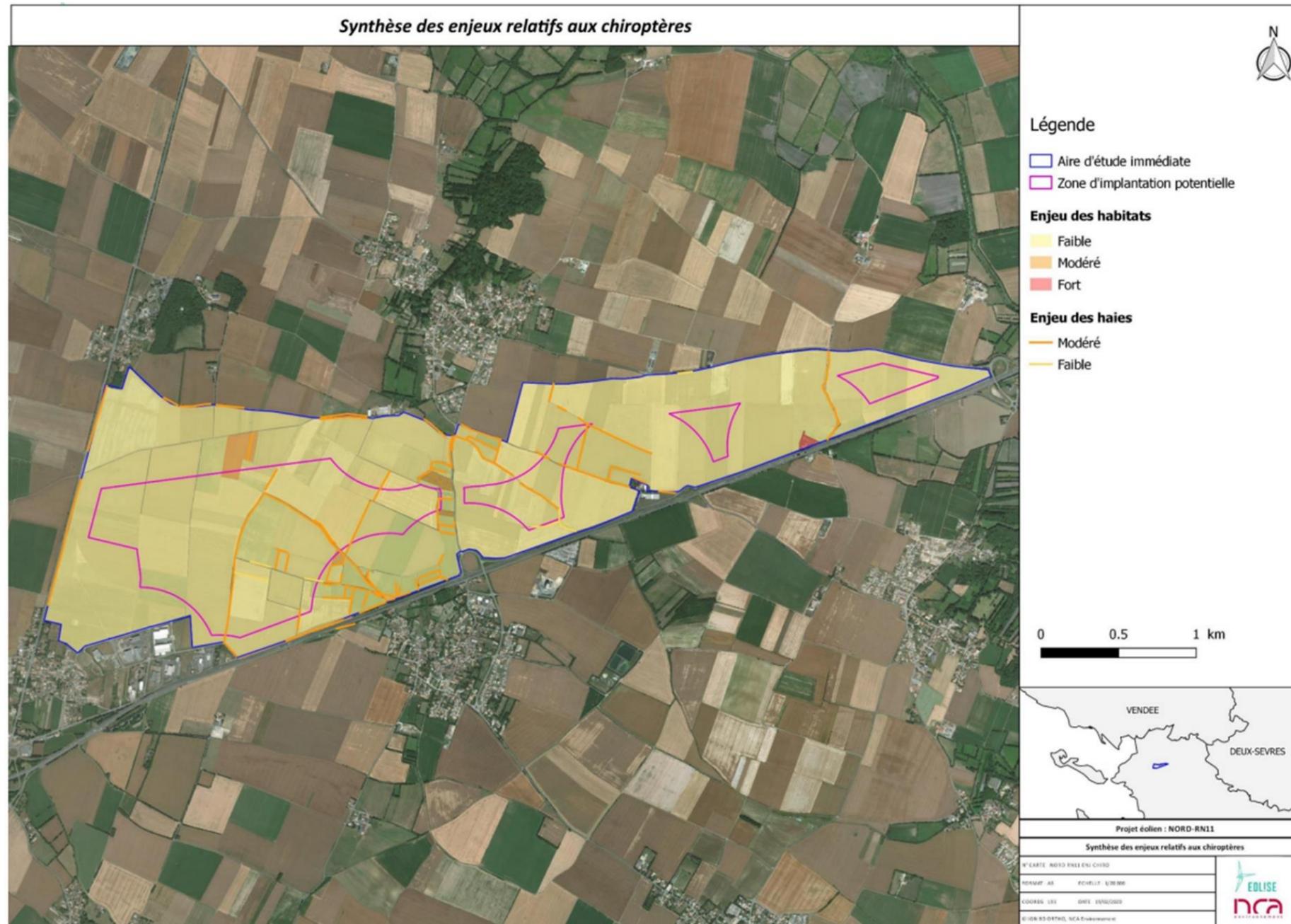
- La Bondrée apivore, le Busard des roseaux, l'Avocette élégante et le Hibou des marais présentent un enjeu « espèce » très fort ;
- Le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Goéland marin, la Mouette rieuse, l'Œdicnème criard, la Cigogne blanche, le Martin-pêcheur d'Europe, l'Alouette lulu, la Pie-Grièche écorcheur, et le Petit-Duc Scops présentent un enjeu fort ;
- Le Milan noir, le Vanneau huppé, le Faucon hobereau, le Gorgebleue à miroir, l'Aigrette garzette, le Traquet motteux et la Grande Aigrette présentent un enjeu modéré ;
- La Tadorne de Belon, le Goéland argenté, le Goéland leucophaée, la Tourterelle des bois, la Caille des blés, l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Grand Cormoran, le Petit Gravelot, le Héron cendré, le Héron garde-bœufs et l'Effraie des clochers présentent un enjeu faible ;
- 15 espèces présentent un enjeu très faible : le Martinet noir, le Faucon crécerelle, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Choucas des tours, la Cisticole des joncs, la Fauvette grisette, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Moineau domestique, le Serin cini, le Tarier pâle, le Verdier d'Europe et la Chevêche d'Athéna.

3.5.5 Chiroptères

La synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères montre une sensibilité chiroptérologique globalement faible de l'aire d'étude immédiate. Les enjeux les plus importants restent modérés et concentrés au niveau des haies arbustives, multi strates, relictuelles arborées, ou encore sur les haies enregistrant une activité modérée. Celles-ci ont un intérêt pour les chiroptères pour la chasse (les haies sont des supports de biodiversité, notamment pour l'entomofaune, proies des chauves-souris). Au regard

de l'homogénéité de l'aire d'étude immédiate, les friches et les fourrés se sont également vus attribuer un enjeu modéré, car elles peuvent représenter un « garde-manger » pour les chiroptères, notamment en période de floraison (mai-août). Le bâti est également classé en enjeu modéré, zone de gîte potentiel en période estivale.

Aucun enjeu fort à très fort n'a été recensé sur l'aire d'étude immédiate.



Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères (Source : NCA Environnement)

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 six 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 (< à 3 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 31 120,5 m² 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 Nord N11.

➤ 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

Aucun impact n'a été identifié dans le volet paysager.

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.

Le dérangement généré par le chantier en hiver et en période de migration représentera un impact très faible pour l'ensemble de l'avifaune. Le dérangement généré par le chantier en période de nidification est susceptible d'être plus ou moins significatif pour plusieurs espèces : il sera très faible à faible pour les espèces en cours de nidification dans les milieux ouverts comme pour les espèces nichant dans les milieux bocagers. Le dérangement sera néanmoins non significatif (négligeable à absent) pour les espèces en simple alimentation sur la zone d'étude. La perte d'habitat en période hivernale et de migration demeure relativement limitée à l'échelle du territoire, et considérant le caractère plus mobile des espèces. L'impact est donc considéré comme faible à négligeable pour les espèces des milieux ouverts et de milieux bocagers. La perte d'habitat en période de nidification suit la même logique que l'effet du dérangement, à savoir qu'elle représente un impact peu significatif pour de nombreuses espèces, de négligeable à modéré, en considérant une éventuelle destruction de nichée. Le linéaire de haies sera impacté par le projet. L'impact attendu sur les espèces liées à cet habitat sera par conséquent faible à modéré.

Une perte d'habitat de très faible à modéré est considérée pour les chiroptères, notamment de par

la destruction d'un linéaire de haies de 366 ml pour l'accès aux éoliennes E1, E2 et E3, ainsi qu'un élagage d'un linéaire de 606 ml. En revanche, aucun autre habitat favorable aux chiroptères ne sera altéré pour le projet. L'impact brut en phase chantier est donc de très faible à modéré pour les chiroptères.

L'impact du dérangement sur la faune terrestre est considéré comme négligeable en phase chantier pour l'ensemble de la faune terrestre. L'impact de la perte / destruction d'habitats est considéré comme faible à négligeable pour la faune terrestre en phase chantier. Le risque de destruction d'individus est considéré comme négligeable à nul pour la faune terrestre.

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 **78 826 MWh** d'électricité par an en convertissant l'énergie du vent.
- 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 (SO₂, NO_x, 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 seront modérés à 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 **rapports 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.
- Des profils en coupe peuvent permettre de préciser notamment la perception et les rapports d'échelle.
- 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.

4.2.2.1 Impacts paysagers des aires très éloignée et éloignée

Le territoire d'étude est marqué par les paysages tabulaires du Marais Poitevin au nord et de la plaine d'Aunis au sud. L'insertion du parc en projet ne perturbe pas significativement l'appréciation des panoramas. La hauteur apparente des éoliennes du projet est relativement faible, ce qui ne génère pas d'effet d'écrasement. Les rapports d'échelles sont donc préservés. Bien que le projet renforce la présence du motif éolien, le parc en projet n'altère pas la lecture des structures paysagères.

Depuis le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin, les photomontages réalisés font état d'un impact évalué de nul à faible depuis les aires les plus éloignées.

Du fait du relief, de la végétation et de la distance d'éloignement, le PE Nord N11 n'est pas ou peu visible depuis les principaux axes de communication de l'aire d'étude éloignée.

La végétation, la position des bourgs, le relief et la distance d'éloignement limitent fortement l'impact du parc en projet sur l'habitat.

Les aires très éloignée et éloignée abritent 326 Monuments Historiques, 2 SPR, 13 sites protégés ainsi qu'un bien UNESCO. L'état initial a identifié des sensibilités relativement faibles voire nulles vis-à-vis du projet éolien. Globalement, d'après les photomontages réalisés, l'analyse révèle des impacts qualifiés de nuls à très faibles. La prégnance visuelle du projet éolien est en effet régulièrement atténuée par les masses végétales ou bâties telles que les résidus bocagers, les bosquets, les constructions et par la distance d'éloignement réduisant ainsi la fraction visible des éoliennes du PE Nord N11.

Les photomontages réalisés dans l'aire d'étude éloignée témoignent de l'essor du développement éolien sur le territoire. En effet, le paysage tel qu'il est perçu actuellement ne compte que quelques parcs éoliens (on en dénombre 5 soit environ 23 éoliennes en service) et ne reflète pas la réalité de demain. À ce jour, près de 8 éoliennes ont été accordées, 28 sont en cours d'instruction et 16 sont en développement par la société Éolise. À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le parc en projet ne génère pas (ou peu) d'effets cumulés avec les parcs éoliens existants ou à venir. En effet, la distance d'éloignement et la présence de masses végétales tendent à réduire la visibilité du PE Nord N11. À l'échelle des aires très éloignée et éloignée, la distance d'éloignement confère au projet une faible hauteur apparente ce qui contribue à réduire l'impact paysager du projet.

4.2.2.2 Impacts paysagers de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est marquée par la dichotomie de ces paysages, au nord le Marais Poitevin et au sud la plaine d'Aunis. Bien que le projet renforce la présence du motif éolien au sein de ces paysages, le parc en projet n'altère pas la lecture des structures paysagères. Les impacts ont été qualifiés de nuls à faibles. Au sein de la plaine cultivée est présent un arbre repéré comme remarquable. Depuis ces abords le parc en projet est peu perceptible et impacte peu la contemplation du paysage.

Les impacts depuis les axes routiers ont été évalués de très faibles à modérés. Il y a peu d'impacts significatifs sur l'appréciation du paysage pour les automobilistes dont les vues sont dynamiques. Sur 12 photomontages illustrant la perception depuis les axes de routiers, 4 présentent un impact qualifié de « modéré », 3 présentent un impact « faible » et enfin 5 photomontages présentent un impact qualifié de « très faible ». Depuis le sentier pédestre étudié, les masses végétales et la distance d'éloignement empêchent toutes perceptions en direction du projet éolien. L'impact a été qualifié de très faible.

Les photomontages réalisés (13) démontrent que l'impact paysager du PE Nord N11 sur l'habitat varie de nul à modéré en fonction de la position précise de l'observateur et des masques visuels (végétation et bâti) présents au sein des secteurs habités. De plus, au vu du contexte éolien existant ou à venir, les impacts sont mesurés.

L'aire d'étude rapprochée compte 13 Monuments Historiques, 1 SPR ainsi que 2 sites protégés. L'état initial a identifié des sensibilités faibles voire très faibles depuis 9 édifices protégés. Globalement, d'après les photomontages réalisés (au nombre de 4), bien que le projet éolien Nord N11 soit visible celui-ci reste peu prégnant. En effet, les impacts ont été qualifiés de nuls dès lors que le parc en projet est masqué par le relief ou la végétation ou de faibles dès lors que le projet présente une distance d'éloignement importante et une hauteur apparente notable.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le projet Nord N11 génère peu d'effets cumulés avec les parcs éoliens existants ou à venir. En effet, la végétation et le relief du territoire étudié (la plaine d'Aunis) tendent à réduire les perceptions simultanées sur les parcs éoliens. Les photomontages réalisés font, globalement, état d'impacts très faibles (5 photomontages), faibles (8) voire modérés (5). En raison d'une fraction visible réduite des éoliennes du projet, deux photomontages ne présentent pas d'effets cumulés avec les autres parcs éoliens (impacts nuls).

4.2.2.3 Impacts paysagers de l'aire d'étude immédiate

Du fait de l'ouverture visuelle de la plaine d'Aunis et du contexte éolien marqué par le PE de Longèves, les impacts depuis les axes de communication ont, généralement, été évalués comme forts voire très forts (5 photomontages sur 11). En effet, l'implantation du projet à proximité d'un axe routier fréquenté (RN 11) génère des impacts visuels importants pour l'automobiliste. Cependant, dès lors que l'automobiliste traverse une séquence bâtie ou bien que le projet s'éloigne de l'axe de la voie, les vues en direction du PE Nord N11 se réduisent, tout comme l'impact qu'il génère. Par ailleurs, 5 photomontages font état d'impacts jugés nuls à modérés.

La modification potentielle du paysage quotidien pour l'habitat proche a été recensée comme le principal enjeu paysager de l'état initial. Ainsi, un nombre conséquent de photomontages (20), représentatifs des différentes perceptions depuis les habitats proches, a été réalisé. L'analyse des photomontages permet d'illustrer qu'entre l'état initial et l'état projeté, les variations sont peu nombreuses. Ces simulations présentent un projet éolien qui occupe la zone d'implantation potentielle dans sa longueur et longe la RN 11. L'impact est essentiellement lié à l'augmentation de la présence du motif éolien, à l'importante emprise visuelle horizontale et aux interférences visuelles créées par le mouvement des pales modifiant l'appréciation générale du paysage quotidien et vécu des habitants.

L'aire d'étude immédiate compte un seul Monument Historique : la motte castrale du Breuil-Bertin. Depuis cet édifice aucune sensibilité n'a été relevée au stade de l'état initial. De même, aucune situation de covisibilité n'a été identifiée.

Dans l'aire d'étude immédiate, le projet Nord N11 entretient d'étroites relations visuelles avec le parc éolien en service de Longèves mais aussi avec le parc en développement de Loiré sud (développé par le même porteur de projet que Nord N11 - Éolise). Les éoliennes projetées présentent de manière

générale une hauteur apparente plus importante que celles de Longèves. A proximité du projet, l'ouverture visuelle des paysages offre une vue sur la totalité du parc en projet. Plus précisément, dès lors que les vues sont ouvertes et dégagées sur le parcellaire agricole de la plaine d'Aunis, le motif éolien devient omniprésent après l'introduction du projet. Il y a un risque d'effet d'étalement du motif éolien important. Les photomontages réalisés font, globalement, état d'impacts modérés à forts (16 photomontages sur 21).



Photomontage n°3 du volet paysager - Perception depuis la table d'orientation de la Dive (Aire d'étude éloignée), Photomontage à 50° (Source : Agence Coüasnon)



Photomontage n°8 du volet paysager - Perception depuis la terrasse de la tour de la lanterne à La Rochelle, Photomontage à 50° (Source : Agence Coüasnon)



Photomontage n°51 du volet paysager - Perception depuis le franchissement de la RN 11 par la RD 112, au nord de Loiré, Photomontage à 50° - Vue B (Source : Agence Coüasnon)



Photomontage n°15 du volet paysager - Perception depuis la RD9, entre Charron et Villedoux, Photomontage à 169° (Source : Agence Coüasnon)



Photomontage n°50 du volet paysager - Perception depuis les abords du hameau la Joliette, Photomontage à 169° (Source : Agence Coüasnon)

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 Nord N11, la distance minimum entre une habitation et l'éolienne la plus proche est de 620 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.

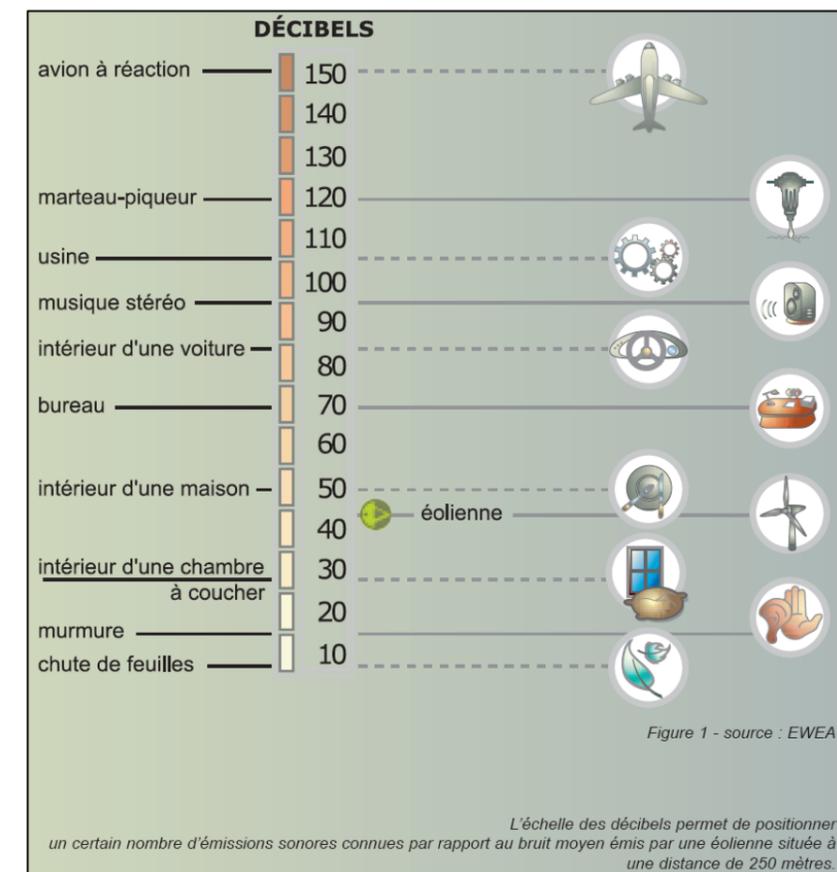
Selon l'Agence Française de Sécurité Sanitaire, de l'Environnement et du Travail (**AFSSET, 2008**), ces niveaux sonores sont **sans conséquence sur la santé**.

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.

Les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnants le futur parc éolien Nord N11 et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelle que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.) grâce à un **plan de bridage** défini.

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 620 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.

4.2.5 Insertion du projet dans le milieu naturel

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 la flore et la faune terrestre

Le fonctionnement du parc éolien n'induit aucun impact direct sur le groupe des amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres. Concernant ce dernier groupe, on peut considérer qu'une accoutumance progressive s'effectuera pour les espèces les plus farouches, dérangement qui ne peut par ailleurs pas être considéré comme significatif. La perte sèche d'habitats sera de l'ordre de moins de 2 ha de cultures, surface qui n'est pas significative au regard de la bonne représentativité de cet habitat à l'échelle locale. Aucun habitat d'espèces sensibles n'est en outre concerné par le projet. Les habitats de chasse seront maintenus, et les éoliennes n'engendreront pas de modification des corridors écologiques terrestres.

La perte sèche d'habitats sera de l'ordre de moins de 2 ha de cultures, surface qui n'est pas significative au regard de la bonne représentativité de ces habitats à l'échelle locale. Aucun habitat d'espèces patrimoniales et aucune station d'espèces patrimoniales ne sera en outre impacté par le projet en phase d'exploitation.

► 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 migrateurs : contournement du parc, dépense d'énergie supplémentaire probable),
- la mortalité (collision avec les pales ou le mât, turbulence...).

Perte d'habitat

La construction du parc éolien Nord N11 devrait toucher à la fois des parcelles cultivées et des parcelles prairiales (prairies temporaires, pâtures,...).

Les impacts sont jugés modérés pour l'Alouette des champs en période de nidification, modéré pour la Linotte mélodieuse, faible pour la Fauvette grisette. Pour les autres espèces, les impacts sont jugés comme négligeables ou absents.

Effet barrière

Les éoliennes, notamment lorsqu'elles sont placées en ligne, peuvent être un facteur de modification des axes de déplacement des oiseaux (déplacements quotidiens des hivernants entre leurs reposoirs et leurs zones de nourrissage, déplacements des nicheurs à la recherche de nourriture, mouvements saisonniers des migrateurs).

Le parc Nord N11 sera constitué de 5 éoliennes, qui seront disposées sur une ligne courbe, globalement parallèle à la route nationale N11. Elles formeront un front global d'environ 4,3 km d'amplitude d'Ouest en Est et d'environ 550 m du Sud au Nord.

Il a été observé une tendance migratoire diffuse Nord-Est / Sud-Ouest sur l'aire d'étude, confortée par les tendances de déplacements connues en période de migration sur ce territoire, sans préférence pour un corridor spécifique sur le site, la topographie étant relativement peu marquée (migration relativement diffuse sur le secteur suivi)

En phase de migration, les impacts sont très faibles pour la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, le Milan royal, l'Oie cendrée, le Faucon émerillon et le Faucon pèlerin, le Vanneau huppé, la Grue cendrée et le Busard des roseaux. Ils sont jugés faibles pour le Vanneau huppé, la Cigogne blanche, la Cigogne noire, l'Alouette lulu.

Le risque de mortalité par collision, notamment pendant la reproduction, est jugé très faible pour le Canard chipeau, le Canard pilet, le Canard siffleur, le Canard souchet, le Fuligule milouin, le Fuligule morillon, l'Oie cendrée, la Sarcelle d'hiver, la Tadorne de Belon, l'Avocette élégante, l'Echasse blanche, la Barge à queue noire, le Chevalier gambette, le Combattant varié, le Courlis corlieu, le Grand Gravelot (hivernage), le Petit Gravelot (nidification), les Goélands, le Faucon pèlerin, le Foulque macroule, la Grue cendrée, l'Outarde canepetière, la Fauvette grisette, l'Hirondelle rustique, le Héron garde-boeufs.

L'impact est jugé faible pour la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Circaète Jean-le-Blanc, le Canard col-vert, l'Œdicnème Criard, le Vanneau huppé, la Mouette mélanocéphale, la Cigogne noire et la Cigogne blanche, le Martin-Pêcheur, le Faucon émerillon, la Caille des blés, le Bruant jaune, le Bruant ortolan, le Bruant proyer, le Pipit rousseline, le Traquet motteux, le Gorgebleue à miroir, la Grande Aigrette, le Héron cendrée, l'Effraie des clochers, le Petit-duc scops.

Ils sont modérés pour le Busard Saint-Martin, le Milan noir, le Pluvier doré, le Milan royal, la Tourterelle des bois, le Faucon hobereau, l'Alouette lulu, l'Hirondelle de fenêtre, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, l'Aigrette garzette,

Ils sont jugés fort pour le Busard cendré, la Mouette rieuse, le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs

► **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. Un protocole d'arrêt des éoliennes la nuit sera programmé (mesure de réduction) afin de réduire au maximum le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme.

Espèces	Statut réglementaire	Liste rouge régionale	Enjeu fonctionnel	Impact brut
				Mortalité par collision / barotraumatisme
Barbastelle d'Europe	DH2-4 – PN	LC	Fort	Modéré
Grand Murin	DH2-4 – PN	LC	Très faible	Faible
Grand Rhinolophe	DH2-4 – PN	VU	Très faible	n.
Grande Noctule	DH4 – PN	DD	Très faible	Faible
Minioptère de Schreibers	DH2-4 – PN	CR	Très faible	Faible
Murin à moustaches	DH4 – PN	LC	Très faible	n.
Murin à oreilles échanquées	DH2-4 – PN	LC	Très faible	Faible
Murin d'Alcathoé	DH4 – PN	LC	Très faible	n.
Murin de Bechstein	DH2-4 – PN	NT	Très faible	n.
Murin de Daubenton	DH4 – PN	EN	Modéré	Faible
Murin de Natterer	DH4 – PN	LC	Très faible	n.
Noctule commune	DH4 – PN	VU	Très faible	Modéré
Noctule de Leisler	DH4 – PN	VU	Faible	Fort
Oreillard gris	DH4 – PN	LC	Fort	Modéré
Oreillard roux	DH4 – PN	LC	Faible	Faible
Petit Rhinolophe	DH2-4 – PN	NT	Très faible	n.
Pipistrelle commune	DH4 – PN	NT	Fort	Très fort
Pipistrelle de Kuhl	DH4 – PN	NT	Modéré	Fort
Pipistrelle de Nathusius	DH4 – PN	NT	Très faible	Modéré
Pipistrelle pygmée	DH4 – PN	DD	Très faible	Modéré
Rhinolophe euryale	DH2-4 – PN	EN	Très faible	n.
Sérotine commune	DH4 – PN	NT	Modéré	Modéré

En bleu : espèce mentionnée par la bibliographie

Statut réglementaire :

PN : Liste des espèces protégées au niveau national ; DH : Directive 92/43/CE du 21 mai 1992, dite Directive Habitats Faune Flore (Annexe II et/ou IV) ;

Statut local : LRR = Liste Rouge Régionale – Pays de la Loire ; Impact brut : n. = négligeable

Synthèse des impacts en phase exploitation pour les chiroptères (Source : NCA Environnement)

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 de la totalité du 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.

Les principales mesures prises lors de la conception du projet sont :

- Eloignement du projet par rapport aux routes départementales et communales
- Respect du périmètre d'éloignement par rapport aux faisceaux hertziens
- Délimitation d'une zone d'exclusion minimale de 500 m autour des habitations
- Choix d'un projet ne présentant pas de risques naturels et technologiques marqués, à l'écart des secteurs paysagers et écologiques sensibles
- Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité
- Evitement de mitage, favoriser la meilleure intégration du parc éolien et une meilleure lisibilité
- Choix de la géométrie d'implantation

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.

Suivi du management environnemental du chantier par un responsable indépendant
Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux
Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet
Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté
Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant
Gestion des équipements sanitaires
Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien
Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible
Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux
Adapter le chantier à la vie locale
Plan de gestion des déchets de chantier
Mesures préventives liées à l'hygiène et la sécurité
Choix d'une période optimale pour débiter les travaux de terrassement, de génie civil et de génie électrique
Compensation du linéaire de haie détruit

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.

Sécurité incendie : piste d'accès des véhicules de secours, système de détection et d'alarme, présence d'extincteurs
Supprimer les brouillages éventuels des ondes télévisuelles par différentes solutions (amplificateur, antenne satellite, etc)
Traiter, valoriser et recycler les déchets liés à l'exploitation
Plan de bridage des éoliennes
Synchroniser les feux de balisage
Mesures préventives liées à l'hygiène et la sécurité
Création d'un circuit pédestre et cycliste
Plantation d'arbres et d'arbustes
Adaptation de l'éclairage du parc éolien
Suivi complet de l'activité de l'avifaune et suivi d'activité en nacelle des chiroptères
Programmation d'un protocole d'arrêt des éoliennes la nuit
Protection des nids de busards
Création et gestion de parcelles favorables à la biodiversité
Création d'un îlot de vieillissement