

**Résumé non-technique**  
**Ferme éolienne de Doué-en-Anjou SAS**  
**Dossier consolidé - Juin 2020**  
*Commune de Doué-en-Anjou (49)*



**Volkswind France SAS**  
**SAS au capital de 250 000 € R.C.S Paris 439 906 934**  
**Centre Régional de Limoges**  
**Aéroport de Limoges Bellegarde**  
**87100 LIMOGES**  
**Tél : 05.55.48.38.97 / Fax : 05.55.08.24.41**  
**[www.volkswind.fr](http://www.volkswind.fr)**

Jun 2020



## Sommaire

<b>1. L'entreprise Volkswind</b> .....	<i>Page 5</i>
<b>2. Localisation du site</b> .....	<i>Page 7</i>
<b>3. Nature du projet et sélection du site</b> .....	<i>Page 8</i>
<b>4. Le foncier, l'implantation, les chemins d'accès et le raccordement</b> .....	<i>Page 10</i>
<b>5. Historique du projet</b> .....	<i>Page 12</i>
<b>6. Etude d'incidence Natura 2000</b> .....	<i>Page 13</i>
<b>7. Étude de l'avifaune</b> .....	<i>Page 14</i>
<b>8. Étude de la faune et de la flore</b> .....	<i>Page 16</i>
<b>9. Étude des chiroptères</b> .....	<i>Page 17</i>
<b>10. Étude acoustique</b> .....	<i>Page 18</i>
<b>11. Étude paysagère</b> .....	<i>Page 20</i>
<b>12. Mesures</b> .....	<i>Page 22</i>



## 1. L'entreprise Volkswind

- **Une entreprise à taille humaine, adossée à un groupe international**

Volkswind France est une société qui conçoit, développe, construit et exploite des projets éoliens, en étroite collaboration avec ses partenaires locaux.

Créée en 2001, l'entreprise compte plus de 680 MW raccordés en France, soit 292 éoliennes installées et réparties sur 46 parcs différents. Cela couvre les besoins annuels en électricité d'environ 500 000 personnes chauffage compris (soit une ville comme Toulouse), évitant ainsi le rejet de près de 400 000 tonnes de CO<sub>2</sub> chaque année (*Source ADEME : 1kW.h produit = 300g CO<sub>2</sub> évités en moyenne*).

Volkswind est une entreprise de proximité grâce à sa structure locale organisée en antennes régionales :

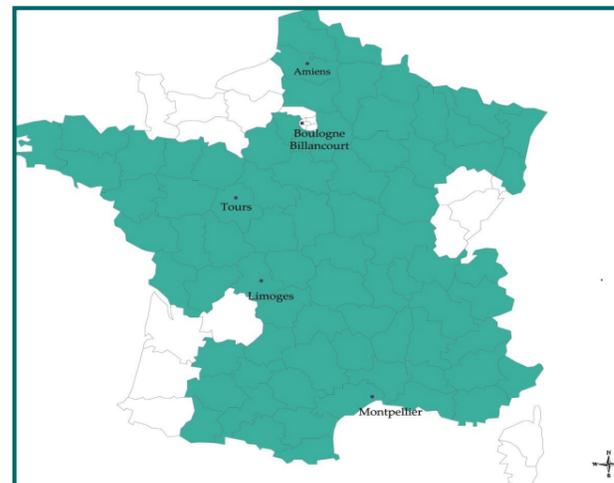
- Paris (Ile-de-France) siège social
- Tours (Centre-Val de Loire)
- Limoges (Nouvelle-Aquitaine)
- Amiens (Hauts-de-France)
- Montpellier (Occitanie)

- **Des projets en concertation avec la population locale**

Volkswind attache une grande importance à la communication. Les propriétaires et les exploitants agricoles sont consultés très en amont du projet. Ils peuvent ainsi décider, en toute liberté, de participer ou non à sa réalisation. L'information de nos partenaires tout au long du projet de Doué-en-Anjou garantit une acceptation consensuelle des projets.

### Antennes françaises de Volkswind et régions d'implantation et d'étude

La présence de Volkswind France en régions permet à l'équipe de mieux appréhender les spécificités locales et d'instaurer des relations de confiance et de longue durée avec les administrations et les partenaires locaux.



- **Des projets durables et bien intégrés**

De par son expérience dans le développement et l'exploitation des grandes éoliennes, la société sait identifier les différents paramètres assurant l'acceptation, le fonctionnement et la rentabilité à long terme de tels aménagements.

Volkswind, en tant qu'exploitant, veille également à la parfaite maintenance de son matériel et s'engage ainsi sur le long terme auprès des populations locales. En effet, par souci de rentabilité de l'investissement, l'exploitant, contrairement à un simple investisseur, a tout intérêt à pérenniser la production d'énergie de son parc.



- **Volkswind GmbH**

La société Volkswind GmbH a été créée en Allemagne en 1993 par deux ingénieurs spécialistes de l'énergie éolienne. Convaincus que ce mode de production constitue une solution durable, ils souhaitent relever le défi du changement climatique.

En Allemagne, Volkswind est devenu le dixième producteur d'électricité d'origine éolienne. Sur le parc laboratoire d'Egeln, l'entreprise a installé une machine d'une puissance de 4,5 MW. Sur ce site, le groupe teste en conditions réelles une trentaine d'éoliennes, fournies par cinq constructeurs. Ainsi, la société peut choisir la machine la mieux adaptée à chacun de ses projets en fonction de ses propres tests.

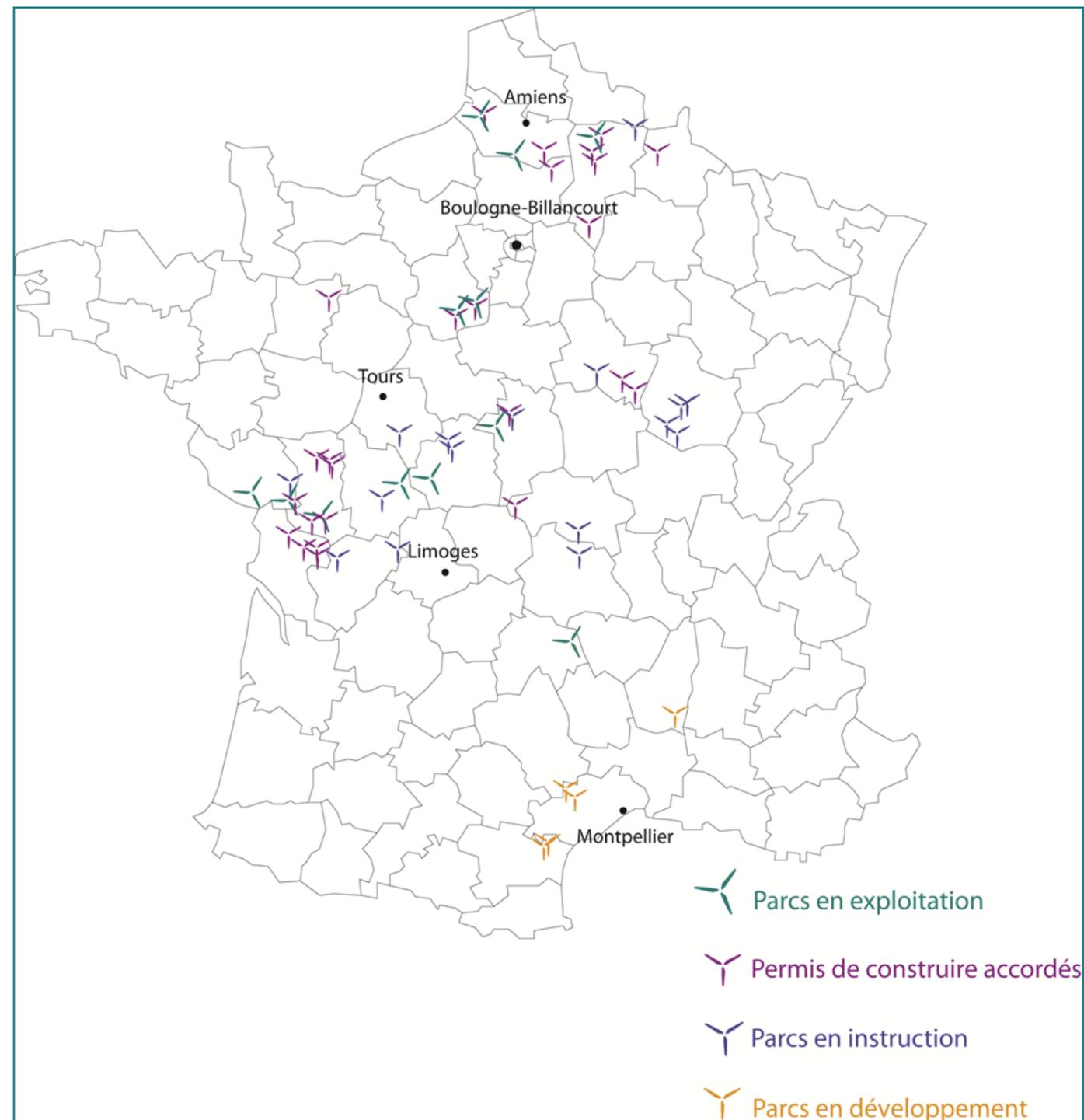
En 2015, pour soutenir sa forte croissance, le groupe Volkswind a cédé 100% de son capital au groupe AXPO, qui produit et distribue de l'électricité pour plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers de sociétés en Suisse.

Environ 4000 employés assurent depuis 100 ans la production de l'énergie majoritairement sans émission de CO<sub>2</sub>. Axpo est l'un des leaders européens pour la commercialisation de l'électricité et la conception de solutions énergétiques propres à ses clients.

## 1. L'entreprise Volkswind

- **Nos réalisations :**

Cette carte présente à la fois les parcs développés par Volkswind qui sont en exploitation, les permis de construire accordés et les parcs à l'étude. Avec plus de 500 MW en instruction, l'entreprise joue un rôle moteur dans la diversification du bouquet énergétique français.



**Réalisations de Volkswind France**

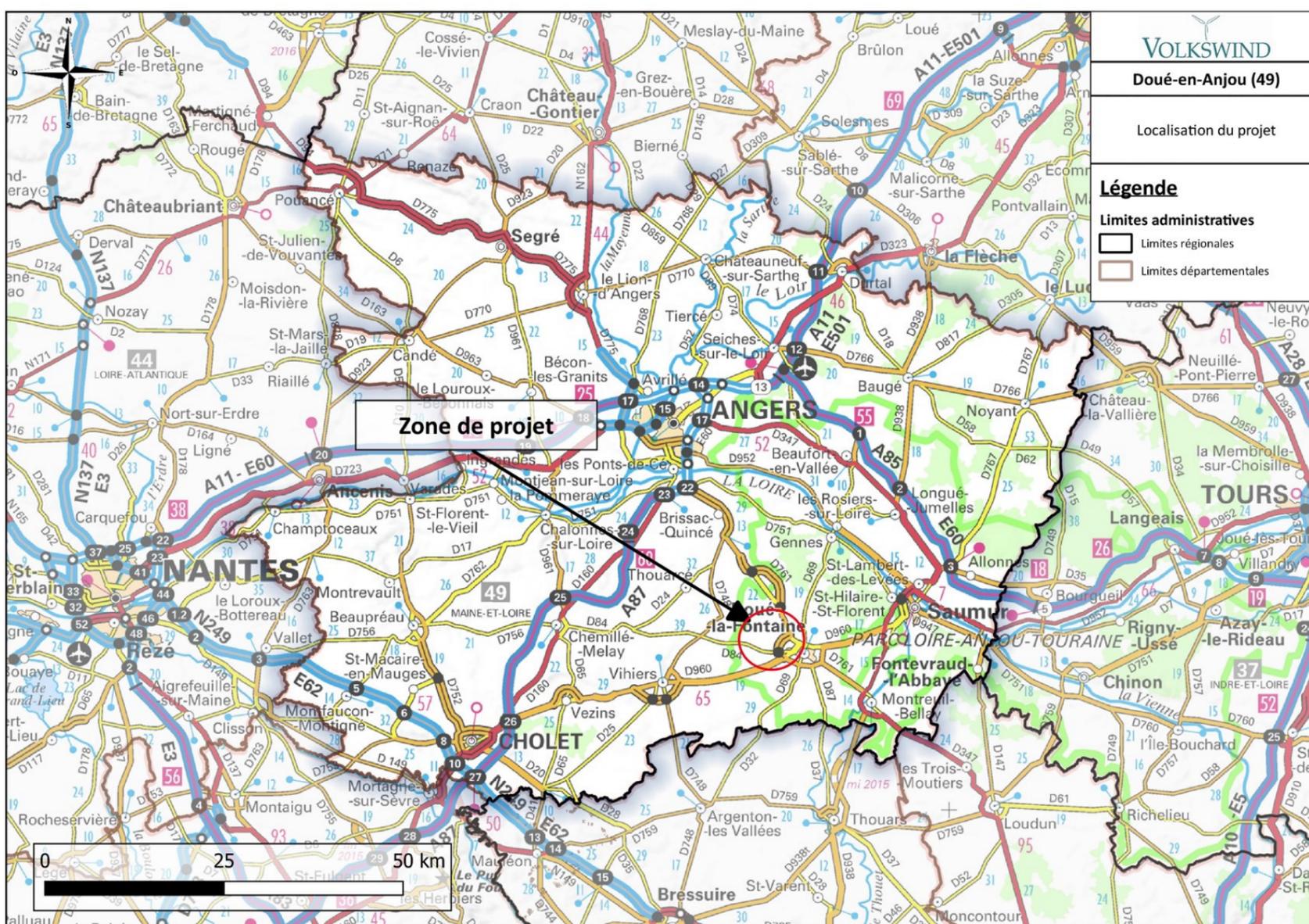
## 2. Localisation du site

Le projet éolien se situe en région Pays de la Loire, dans le département du Maine-et-Loire, sur la commune de Doué-en-Anjou, à environ 41 km au sud-est d'Angers, 50 km à l'est de Cholet et 17 km à l'ouest de Saumur. La commune de Doué-en-Anjou s'étend sur une superficie totale de 148,6 km<sup>2</sup>. La densité de population de la commune de Doué-en-Anjou est de 74 habitants par km<sup>2</sup> en 2017.

La densité de population de la commune de Doué-en-Anjou est nettement inférieure à la moyenne départementale du Maine-et-Loire de 114 habitants par km<sup>2</sup>.

Le projet d'implantation de 5 éoliennes est disposé en 2 lignes de 2 et 3 éoliennes, selon un axe nord-est/sud-ouest, parallèle à la route RD 761.

## 2. Localisation du site



Localisation du projet éolien de Doué-en-Anjou (49)

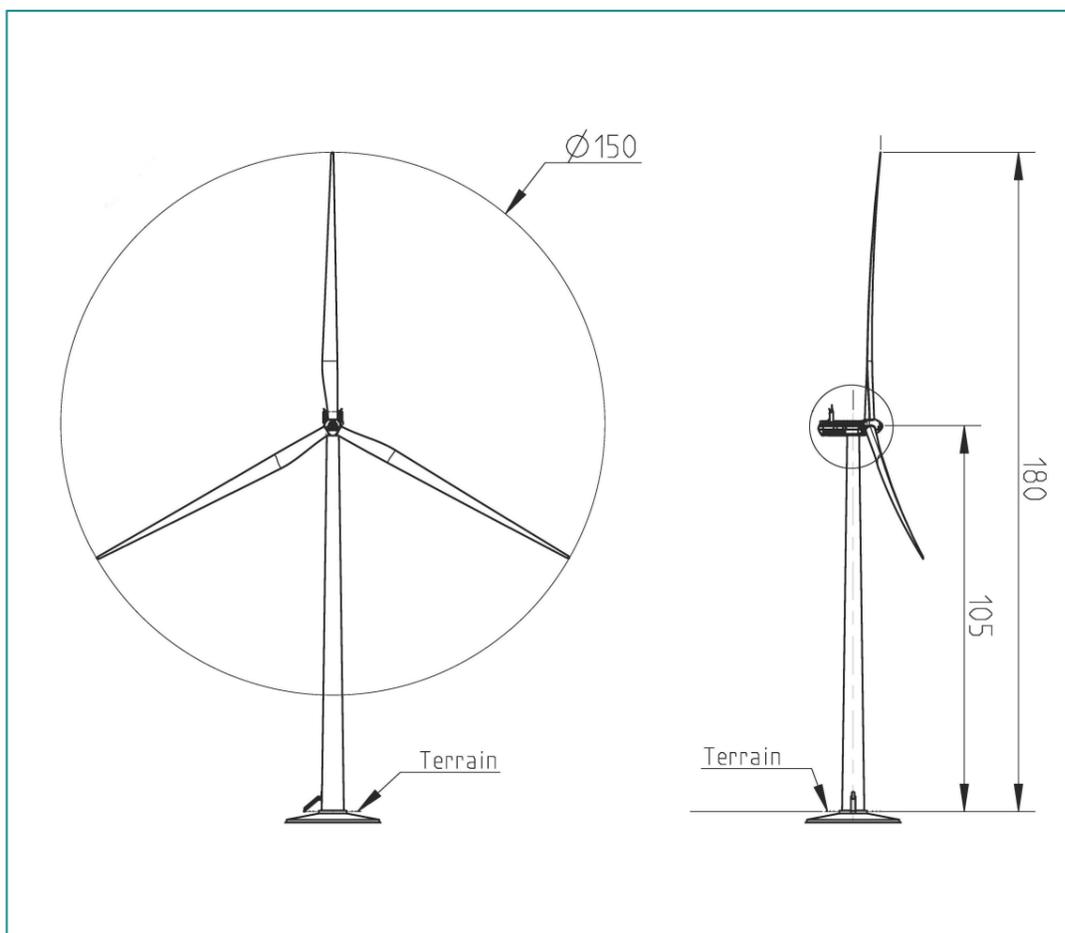


Localisation des éoliennes du projet éolien de Doué-en-Anjou

## 3. Nature du projet et sélection du site

Le projet éolien de Doué-en-Anjou concerne la création d'un parc d'une puissance nominale totale comprise entre 21 et 22,5 MW, composé de 5 éoliennes (marque Vestas ; modèle V150-4,2 MW; ou Nordex, modèle N149-4,5 MW). Le parc pourra fournir une production annuelle d'environ 48 000 MWh (facteur de charge après pertes estimé à 26% soit un fonctionnement à pleine charge de 2 286 heures). C'est-à-dire qu'il sera en mesure de couvrir les besoins en électricité d'environ 20 000 foyers (chauffage non compris) par an.

Destiné à la production d'électricité, le projet sera raccordé au réseau public de transport d'électricité. Il comprendra diverses infrastructures annexes nécessaires à sa construction et à son exploitation : les chemins d'accès, les aires de montage, et le poste de livraison qui sert d'interface pour transmettre l'électricité produite par les éoliennes au poste source du réseau Enedis.



Dimensions de l'éolienne Vestas V150-4,2 MW

- **Déroulement d'un projet et choix du site**

La sélection du site passe par une première étape : l'étude de préféabilité. Celle-ci permet de mettre en lumière le potentiel existant à plusieurs échelles. Pour réaliser cette présélection, il est nécessaire de passer par un premier travail cartographique. La méthodologie pour réaliser ce document graphique consiste à superposer les différentes contraintes qu'il est important de prendre en compte pour un projet éolien à l'échelle départementale et à l'échelle communale.

La cartographie de repérage tient compte des contraintes visibles liées au paysage à petite échelle (département), aux espaces naturels protégés, à l'aéronautique, au réseau hertzien, au réseau électrique et au patrimoine. Cette carte permet d'écarter les espaces les plus sensibles et de définir les zones favorables à l'implantation d'un parc éolien.

- **Le potentiel vent**

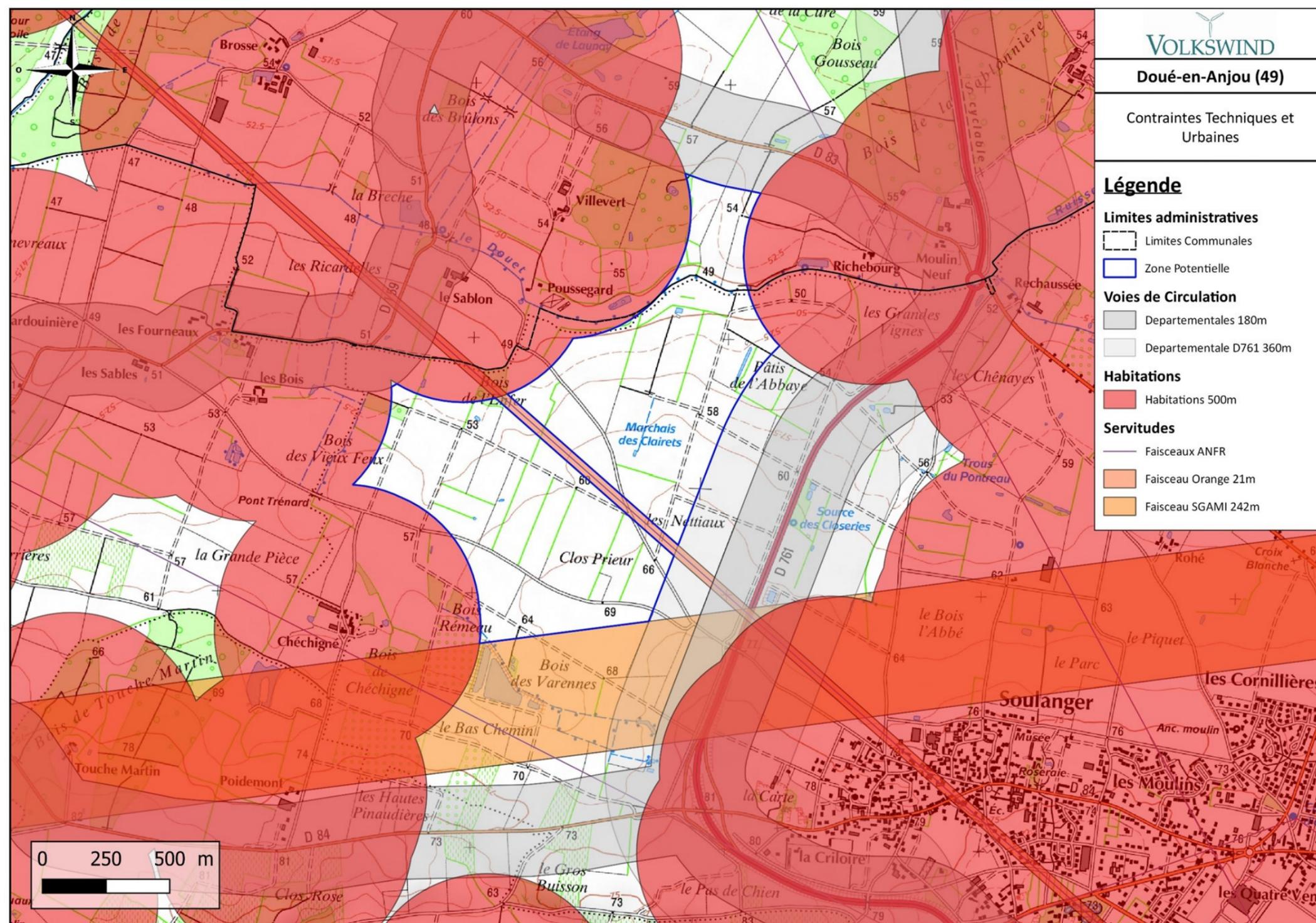
La région Pays de la Loire dispose de nombreux atouts pour développer une activité de production d'électricité d'origine éolienne. Le secteur d'étude se caractérise par des vents d'environ 6 m/s à 100 m, propices pour le développement de projets éoliens.

Site de Doué-en-Anjou	Nature des contraintes
Topographie	Topographie judicieuse pour le fonctionnement optimal des éoliennes et leur bonne intégration paysagère
Climat, vents	Vents dominants orientés sud-ouest et nord-est, de l'ordre de 6 m/s à 100 m du sol
Géologie, pédologie	Pas de contraintes particulières, une étude géotechnique au droit de l'implantation des éoliennes sera réalisée en préambule aux travaux de construction
Qualité des eaux	Pas de contraintes particulières, aucun point de captage d'eau potable ou périmètre de protection dans la ZP
Qualité de l'air	Aucune contrainte
Emissions olfactives	Aucune contrainte
Emissions sonores	Contraintes réglementaires
Risques naturels et technologiques, ICPE	Aléa de retrait-gonflement des argiles faible à moyen, risque de remontée de nappe et de mouvement de terrain, zone de sismicité modérée, commune de Doué-en-Anjou concernée par le risque de transports de matières dangereuses, l'installation ICPE la plus proche est la société Florentaise spécialisée dans l'extraction de tourbe et localisée à environ 2 km de la ZP
Trafics	Distance de sécurité de 360 m par rapport à la route RD 761 et 180 m pour toutes les autres routes départementales
Gaz	Aucune contrainte
Sites archéologiques	ZP située en ZPPA (Zones de présomption de prescription archéologique), aucune entité archéologique recensée dans la ZP d'après l'Atlas du patrimoine (Ministère de la culture)
Monuments historiques	Sur les 222 monuments historiques recensés dans le périmètre d'étude (20 km), 39 présentent un impact probable en visibilité et/ou covisibilité avec la zone potentielle ; on peut citer à moins de 10 km de la ZP le château de Soulangier et le manoir de Châtelais (Doué-en-Anjou), l'église de Rochemenier (Louresse-Rochemenier), ou encore l'église Saint-Simplicien et le château de Martigné-Briand (Terranjou) : les photomontages devront vérifier si les impacts sont avérés
Chemins de randonnées	Plusieurs sentiers de promenade et de randonnée sont recensés à proximité et à l'intérieur de la zone de projet (Circuit Vignes et roses, sentier de Tancoigné) : des photomontages seront réalisés sur des secteurs concernés par ces circuits
Alimentation en Eau Potable, Irrigation	Aucune contrainte
Eaux usées	Aucune contrainte
Réseaux	Aucune contrainte
Radio-émissions	Pas de contraintes particulières
Faisceau hertzien	Distances de retrait prises avec les faisceaux à proximité de la ZP (Orange et SGAMI)
Aéronautiques	Balisage diurne et nocturne + éoliennes inscrites au répertoire des obstacles à la navigation aérienne
Agriculture	Perte de 1,8 ha sur toute la zone potentielle
Milieu socio-économique	Aucune contrainte
Documents d'urbanisme	Aucune contrainte
Oiseaux sensibles	<b>Hiver</b> : enjeu habitat d'espèces très faible à faible sur la zone d'étude (espèces à enjeu faible : Milan royal / Alouette lulu / Pluvier doré) <b>Migration</b> : enjeu habitat d'espèces très faible à modéré, pas d'axe majeur de migration sur la zone d'étude mais rassemblements d'espèces patrimoniales de plaine et haltes migratoires d'espèces du bocage (espèces à enjeu modéré : Pluvier doré / Alouette lulu / Pie-grièche écorcheur) <b>Nidification</b> : Enjeu habitat d'espèces faible à modéré sur les secteurs de culture et de prairie mais enjeu fort à très fort au niveau des boisements et des haies multi-strates et arbustives (espèces à enjeu fort et très fort : Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pie-grièche écorcheur)
Chiroptères	Enjeu habitat d'espèces faible sur les secteurs de culture et de prairie mais modéré à fort à proximité des zones bocagères (boisements/haies/marres). Les espèces les plus sensibles sont le Petit Rhinolophe et la Barbastelle d'Europe
Potentiel des espaces naturels	Secteur dominé par l'agriculture (champs cultivés et prairies de pâturage) qui ne sont pas des habitats d'intérêt communautaire Enjeu faible à modéré pour les zones bocagères (boisements/haies/marres)
Sensibilité paysagère du site	Aucune incompatibilité majeure n'a été relevée dans les différentes aires d'étude, des photomontages seront à réaliser depuis les secteurs à enjeux pour assurer l'intégration paysagère du projet

Tableau de synthèse des contraintes techniques, paysagères et environnementales

Volkswind a poursuivi sa démarche de développement dans le sud du Maine-et-Loire. La prospection de zones de projet a été centrée sur un rayon de 15 km aux alentours du poste source de Doué-en-Anjou. La cartographie prend alors en compte les contraintes urbaines (axes de communication, distance aux habitations (ici la zone potentielle se situe à plus de 500 mètres des habitations), des contraintes techniques (servitudes aériennes, radars météo-France, servitudes radioélectriques), les contraintes environnementales et patrimoniales (zones naturelles protégées, patrimoine historique).

Le choix de la zone a tenu compte des zones favorables du Schéma Régional Eolien des Pays de la Loire (SRE). La zone retenue est située en zones favorables du SRE.



Les contraintes du projet éolien de Doué-en-Anjou et la zone d'implantation potentielle retenue

#### 4. Le foncier, l'implantation, les chemins, le raccordement

#### 4. Le foncier, l'implantation des éoliennes, les chemins d'accès et le raccordement

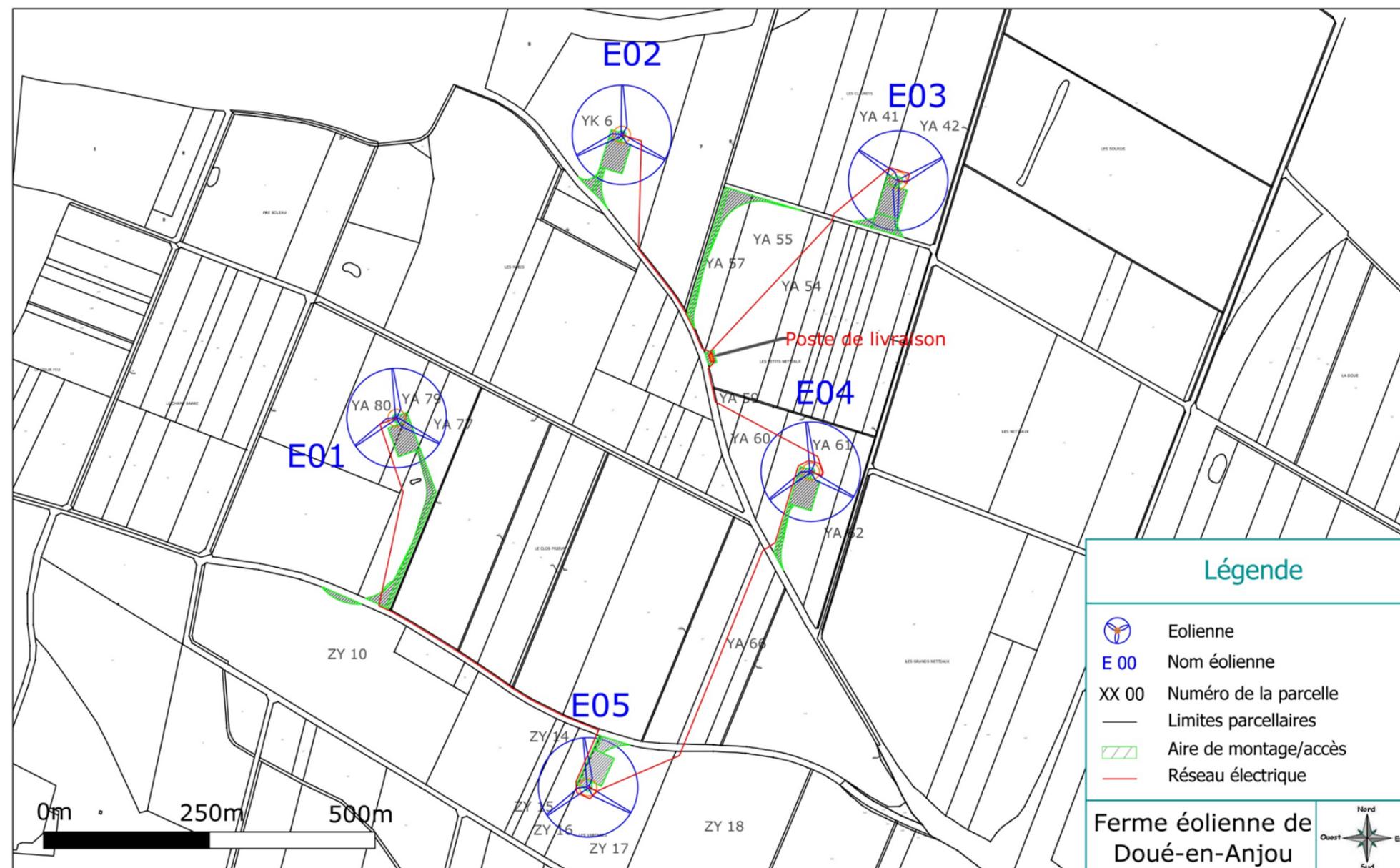
Le poste de livraison pourrait vraisemblablement être raccordé au poste source de Doué-en-Anjou à environ 7 km de la zone de projet.

Pour le moment, aucune solution définitive n'est arrêtée puisque la solution technique de raccordement est décidée par le gestionnaire de réseau électrique (ENEDIS).

Ainsi, une Demande d'Etude Détaillée sera transmise au gestionnaire du réseau électrique existant lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale

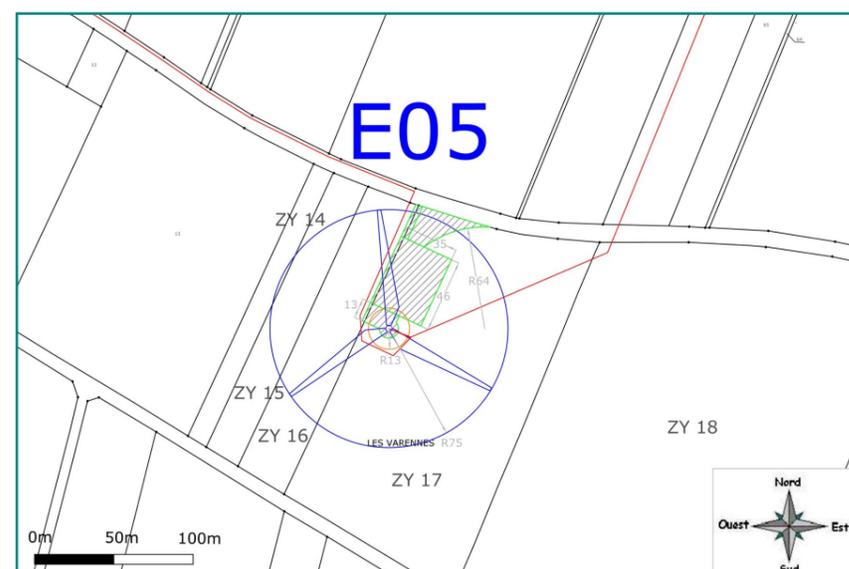
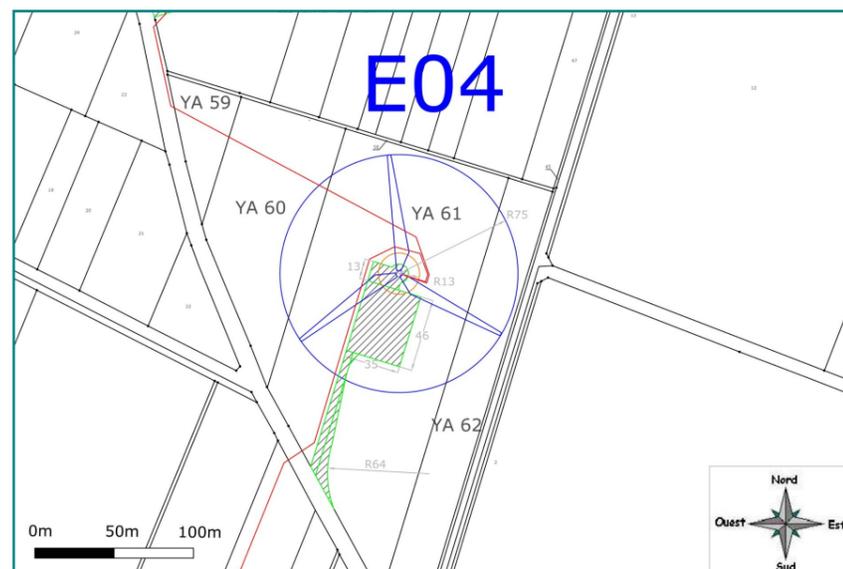
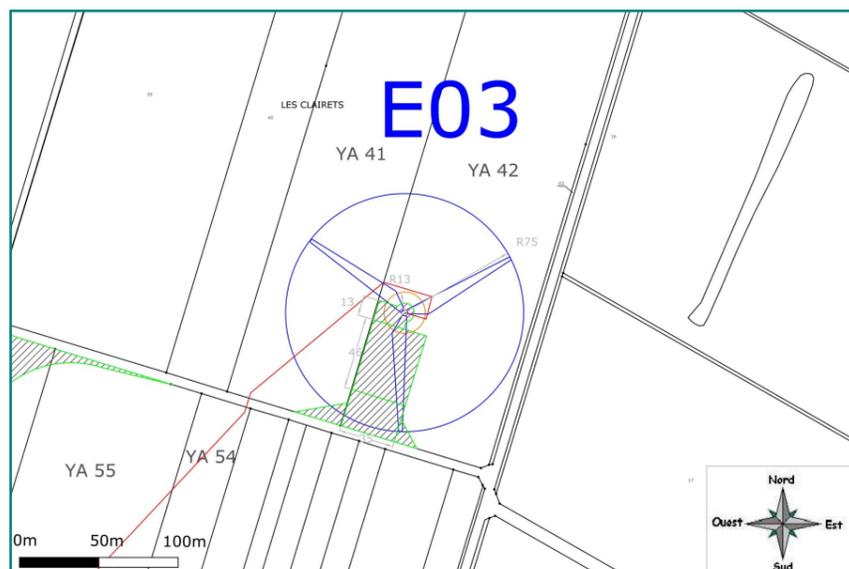
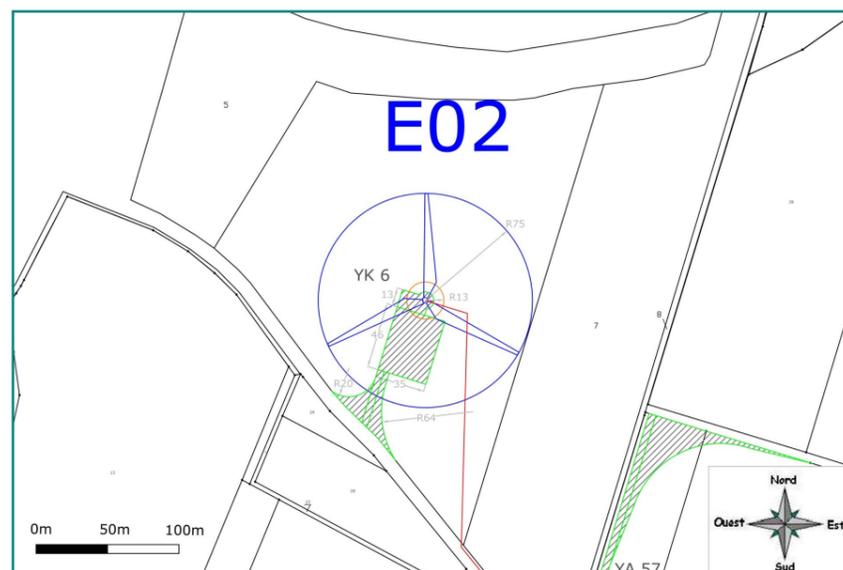
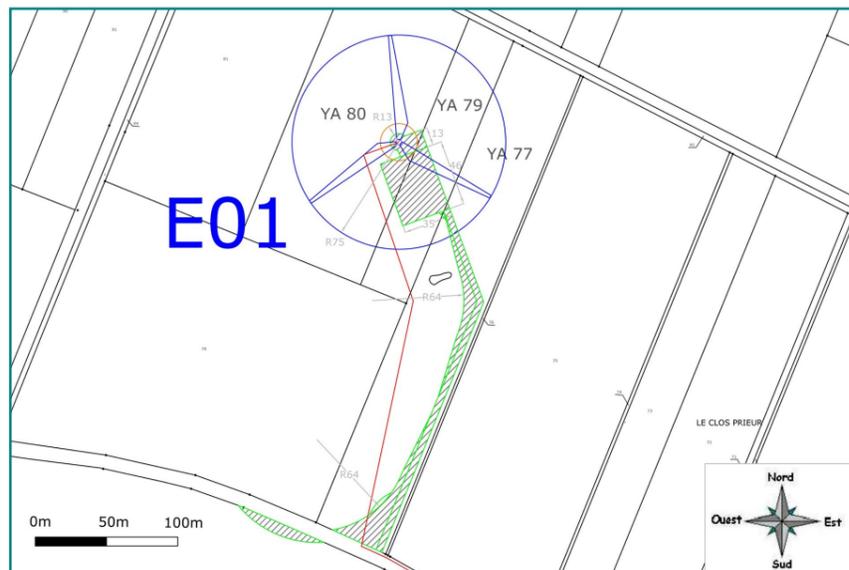
Cette démarche donne un aperçu des solutions de raccordement existantes et de leurs coûts. Elle permet aussi de réduire les délais de l'étape suivante: La Proposition Technique et Financière (PTF) quand aucun changement de caractéristique du projet n'est nécessaire.

L'implantation des éoliennes, les chemins d'accès et le raccordement sont présentés sur la carte ci-contre. La distance minimale aux habitations est de 580m.



Implantation des machines et localisation du réseau électrique inter-éoliennes

4. Le foncier, l'implantation, les chemins, le raccordement



Implantation des éoliennes sur fond cadastral

## 5. Historique du projet

Le potentiel éolien s'étant révélé au travers de l'étude de préfaisabilité, Volkswind a pris contact avec la mairie.

Volkswind a lancé les études environnementales, paysagères puis acoustiques. Les résultats ont donné des conditions favorables au développement d'un projet éolien.

DATE	EVENEMENTS
<b>Mars 2015</b>	Rencontre en mairie de Doué-en-Anjou et présentation de deux zones potentielles, à l'est et à l'ouest du bourg de Doué-la-Fontaine
<b>Mai/Septembre 2015</b>	Rencontre avec les propriétaires et exploitants concernés par les zones potentielles
<b>Janvier 2016</b>	Réunion d'information en mairie de Doué-en-Anjou sur l'avancement des accords fonciers et le choix de la zone d'étude. Le développeur Volkswind et les élus choisissent la zone à l'ouest du bourg de Doué-la-Fontaine
<b>Juillet 2016</b>	Adoption de la charte en faveur des énergies renouvelables par la commune de Doué-en-Anjou
<b>Décembre 2017</b>	Lancement des études naturalistes et paysagères par Volkswind. Les bureaux d'étude naturaliste « NCA-Environnement » et paysager « EPYCARD » sont choisis pour réaliser ces deux études
<b>Novembre 2018</b>	Lancement des études acoustiques par Volkswind. Le bureau d'études EREA INGENIERIE est choisi pour la réalisation de l'étude
<b>Décembre 2018</b>	Création de l'association locale citoyenne « Projet des Energies Participatives Saumuroises » (PEPS) appuyée par l'association « Atout Vent en Chemillois », déjà investie dans le montage et financement de projets citoyens d'énergie renouvelable
<b>Avril 2019</b>	Réunion avec l'ensemble des acteurs (élus, PEPS, Atout Vent en Chemillois) pour étudier la faisabilité d'un projet 100% citoyens
<b>Juillet 2019</b>	Réunion avec l'ensemble des acteurs (élus, PEPS, Atout Vent en Chemillois) afin d'organiser les prochaines réunions d'information et expositions du projet aux habitants
<b>Septembre 2019</b>	Réunion publique organisée par la mairie de Doué-en-Anjou avec les associations PEPS et Atout Vent en Chemillois; Présentation du projet par Volkswind en « Pôle Energies Renouvelables » à la préfecture du Maine-et-Loire
<b>Septembre/Octobre 2019</b>	Exposition du projet du 25 septembre au 12 octobre 2019. Présentation de plusieurs affiches thématiques sur le projet (localisation des éoliennes, comparaison visuelle de plusieurs variantes d'implantation, choix de la variante finale, ...)
<b>Janvier 2020</b>	Dépôt de la demande d'Autorisation Environnementale (AE) en préfecture du Maine-et-Loire

*Historique du projet*

## 6. Etude d'incidence Natura 2000

L'étude a été réalisée par le bureau d'études NCA Environnement.



Les réseaux Natura 2000 ont été institués par la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite « Directive Habitats ». Ainsi furent mises en place les Zones Spéciales de Conservation (ZPS). Par la directive 2009/147/CE, dite « Directive Oiseaux » furent créées les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

### • Méthodologie :

NCA Environnement a procédé à un recensement des sites Natura 2000 dans un périmètre de 20 kilomètres autour du projet éolien, puis a présenté pour chacun d'entre eux les espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site.

La liste des espèces fréquentant ces sites Natura 2000 a été comparé avec les espèces observées sur la zone de projet. Une analyse des incidences a ensuite été réalisée pour chaque espèce d'intérêt communautaire fréquentant la zone de projet et les sites Natura 2000.

Le bureau d'étude a ensuite présenté les effets induits ou l'absence d'effets induits par le parc sur les sites Natura 2000 et les espèces prioritaires qui les occupent.

### • Observations :

L'évaluation des incidences porte sur les éléments écologiques concernés par l'étude ayant la désignation de site Natura 2000, c'est-à-dire qu'elle ne concerne que les habitats ou espèces inscrites dans le Formulaire Standard des Données (FSD).

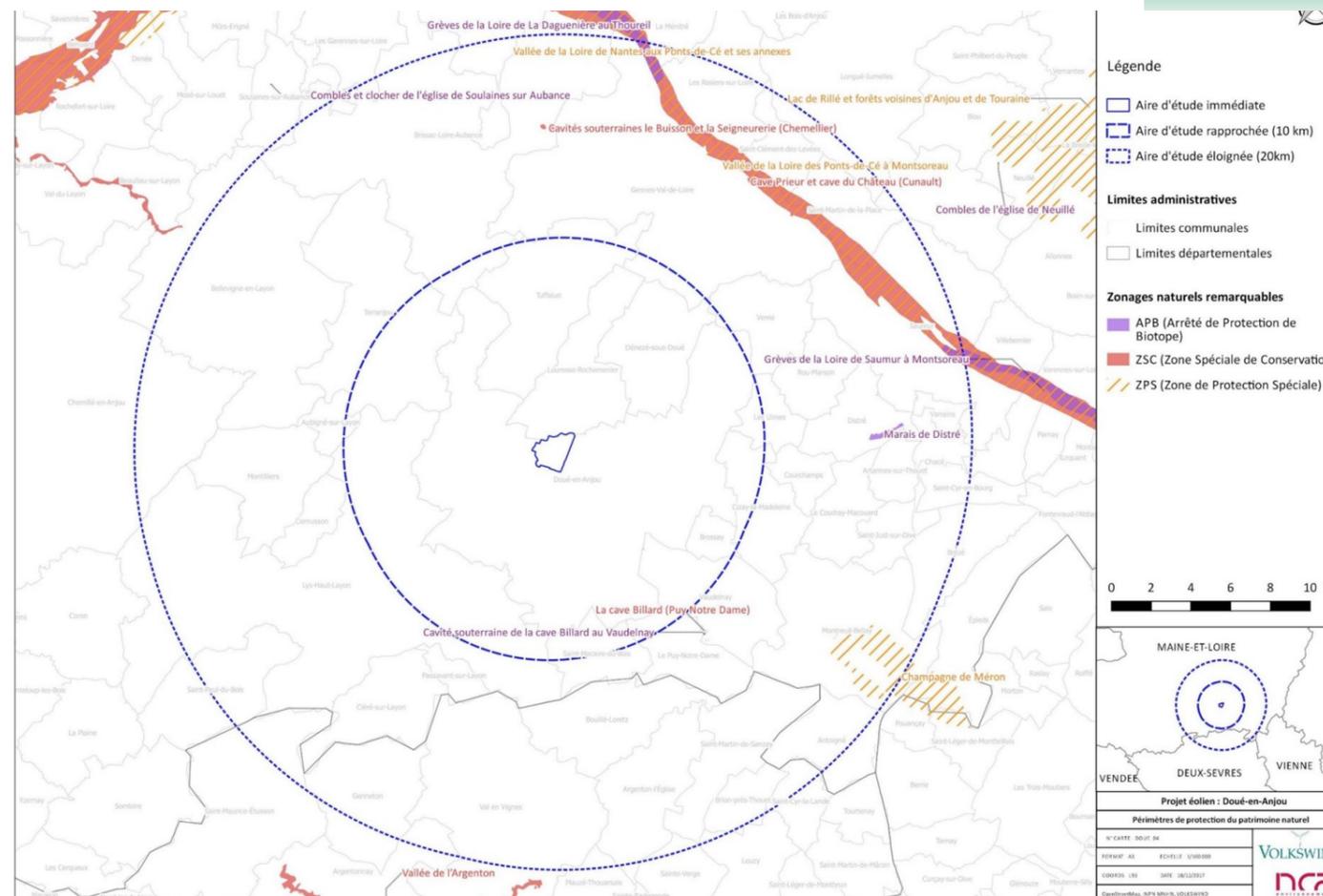
L'analyse des sites Natura 2000 a été réalisée au sein d'une aire d'étude éloignée, à savoir dans un périmètre de 20 km autour des éoliennes. Au sein de ce périmètre, on recense 2 ZPS: la « Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau » (également classé en ZSC) et le site de « Champagne de Méron ». On recense 3 ZSC: la « cave Billard (Puy Notre Dame) », les « Cavités souterraines le Buisson et la Seigneurie (Chemellier) » et la « Cave Prieur et cave du château (Cunault) ».

Le projet de Doué-en-Anjou n'est pas inclus dans le périmètre d'un site Natura 2000 : le site le plus proche, la « cave Billard (Puy Notre Dame) » est situé à plus de 11 km de la zone de projet.

### • Evaluation des incidences :

Les éléments d'intérêt européen considérés comme « sensibles » vis-à-vis du projet sont pris en compte dans l'analyse des incidences. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a une interférence possible entre, d'une part son état de conservation et/ou celui de son habitat et d'autre part, le projet dans sa phase de construction et d'exploitation. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi.

### Cartographie des sites NATURA 2000 dans un rayon de 20 km (sites ZSC et sites ZPS)



Au regard de leur distance avec la ZP, les ZPS « Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau » et « Champagne de Méron » ainsi que les ZSC « Cavités souterraines le Buisson et la Seigneurie (Chemellier) », « Cave Prieur et cave du Château (Cunault) » ne sont pas retenues dans l'évaluation des incidences, les interactions avec le projet étant extrêmement limitées. Seul les effets du projet sur la ZSC « La Cave billard Puy Notre Dame » ont été évalués.

La ZSC « La Cave billard (Puy Notre Dame) » correspond à une ancienne carrière, aujourd'hui partiellement utilisé pour le stockage de vin. Les nombreuses galeries présentes sont utilisées par les chauves-souris, le site est prioritaire au niveau national dans le cadre du Plan d'Action Chiroptères.

6 des 10 espèces de la Directive Habitats-Faune-Flore listées au FSD de la ZSC ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate du projet: Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Petit Rhinolophe et Rhinolophe Euryale. Toutefois aucune incidence significative sur le site Natura 2000 n'est attendue pour l'ensemble de ces espèces du fait de l'éloignement important du site avec le projet (environ 11 km), supérieur au rayon de dispersion des espèces contactés durant les inventaires.

**Le projet de parc éolien de Doué-en-Anjou n'aura donc pas d'impacts notables sur les habitats et les espèces ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 se trouvant dans un rayon de 20 km autour du site d'implantation.**

## 7. Résultats de l'étude avifaunistique

Ce volet a été réalisé par NCA Environnement

- **Méthodologie**

La zone d'implantation potentielle du projet et l'aire d'étude immédiate ont été suivies sur un cycle biologique complet, réparti sur un an. Les oiseaux hivernants, migrateurs prénuptiaux, nicheurs puis migrateurs postnuptiaux ont été recensés lors d'inventaires de terrain.

A chaque période d'observation est appliquée une méthodologie adaptée :

- Phase hivernale (sorties de décembre 2017 à février 2018) : un parcours suivi à allure lente et régulière lors de 3 sorties est réalisé, en identifiant et localisant tous les oiseaux vus et entendus.
- Migration prénuptiale (sorties de fin février à fin mars 2018) : 5 sorties ont été réalisées en considérant 1 point d'observation pour identifier les flux migratoires et haltes possibles.
- Reproduction (sorties entre la fin mars et la fin juin 2017) : 6 passages d'inventaire des oiseaux nicheurs, selon les méthodes des Indices Ponctuels d'Abondance, en 15 points d'observation répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (10-20 min par point).
- Migration postnuptiale (sorties de fin août à mi-novembre 2017) : 5 sorties en considérant 1 point d'observation pour identifier les flux migratoires et haltes possibles.

Trois aires d'étude ont été définies pour le recensement, en plus de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP):

- Aire d'étude immédiate: 200 m autour du projet,
- Aire d'étude rapprochée : 10 km
- Aire d'étude éloignée : 20 km

- **Résultats des prospections de terrain**

L'inventaire de l'avifaune a permis de mettre en évidence la présence de 94 espèces d'oiseaux lors des périodes de nidification, de migration postnuptiale, d'hivernage et de migration prénuptiale. Le recueil des données bibliographiques (LPO Anjou, 2018) a permis d'intégrer 14 espèces supplémentaires connues au sein des différentes aires d'études mais qui n'ont pas été observées durant les inventaires. Au total, 40 espèces patrimoniales ont été retenues sur l'ensemble des périodes biologiques.

- Avifaune hivernante :

39 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. L'alouette lulu est l'espèce la plus observée avec des groupes de près de 200 individus dans les cultures en repousse ou dans les prairies où elles bénéficiaient d'un couvert végétal suffisant pour se réfugier et y trouver leur nourriture. Les autres espèces les plus contactées sont l'Étourneau sansonnet, la Corneille noire, le Pigeon ramier, la Linotte mélodieuse, la Grive litorne et le Pinson des arbres.

- Avifaune migratrice :

Au printemps, parmi l'ensemble des observations, 24 espèces ont été contactées en migration active et/ou halte migratoire. Les espèces les plus observées sont le Vanneau huppé (35% des effectifs) et l'Alouette des champs (10% des effectifs).

En automne, 43 espèces ont été contactées en migration active et/ou halte migratoire. Les espèces les plus contactées sont le Vanneau huppé (25% des contacts cumulés), le Chardonneret élégant (17% des contacts) et l'hirondelle rustique (15% des contacts).

La zone d'étude est localisée sur un axe de migration secondaire. L'axe principal de migration est plus marqué au nord-est de l'aire d'étude éloignée dans le Val de Loire. Néanmoins, les observations ont permis de faire ressortir une tendance migratoire diffuse sur un front nord-est/sud-ouest.

- Avifaune nicheuse:

Au cours de la période de nidification, les inventaires ont permis de relever la présence de 64 espèces utilisant le site pour leur reproduction, en recherche alimentaire ou en survol de la zone d'étude.

Parmi ces espèces, 4 présentent un statut de nicheur « certain » au sein de l'aire d'étude immédiate: l'Édicnème criard, la Bergeronnette grise, le Bruant zizi et le Tarier pâtre. Les espèces retrouvées sur la majorité des points d'écoute sont l'Alouette des champs, le Pinson des arbres, la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse et le Pigeon ramier.

Pendant la période de nidification, quatre rapaces diurnes inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ont pu être observées: le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc et le Milan noir. Le Circaète-Jean-le-Blanc, espèce « en danger » sur la liste rouge Pays de la Loire des oiseaux nicheurs, est connu nicheur en dehors de l'AEI du projet, dans la Forêt domaniale de Milly (à environ 8 km de la ZP ; LPO Anjou, 2018), sa fréquentation de l'AEI est essentiellement liée à la recherche alimentaire, toutefois le potentiel reste faible du fait de la typologie des habitats dominés par des grandes cultures.



Sur la zone d'étude, les enjeux en période hivernale et de migration sont considérés comme faibles à modérés. En période de nidification, les boisements et les haies présentent les sensibilités les plus importantes, avec un enjeu qualifié de modéré à très fort pour les espèces suivantes: la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune et la Pie-grièche écorcheur.

Il conviendra lors du choix de l'implantation des éoliennes et des aménagements (plateformes, chemins d'accès) de tenir compte de ces secteurs sensibles.

- **Effets du parc**

**Période de travaux**

Dans le cas du projet de Doué-en-Anjou, l'impact des travaux d'aménagement lié au dérangement et à la perte d'habitat est faible pour la majorité des espèces en période hivernale et de migration. En période de nidification, le dérangement est considéré comme faible à modéré pour les espèces bocagères comme la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur. Afin de rendre ce risque négligeable pour l'ensemble des espèces, les travaux les plus impactant de raccordement et de terrassement seront réalisés de préférence en dehors de la période de nidification, soit entre le 15 août et le 15 mars. Une levée de contrainte pourra être validée par un expert écologue afin de poursuivre les travaux en période de nidification.

**Période d'exploitation**



Pour les espèces hivernantes et migratrices, **la perte d'habitat est jugée non significative à très faible**. Pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré, la perte stricte d'habitat représente environ 2 ha en considérant une distance d'effarouchement moyenne de 260m pour le Vanneau et 175m pour le Pluvier. Ce dérangement est théorique car il est possible que ces espèces viennent s'alimenter au pied des éoliennes, comme de nombreux suivis l'attestent (NCA, 2017-2018).

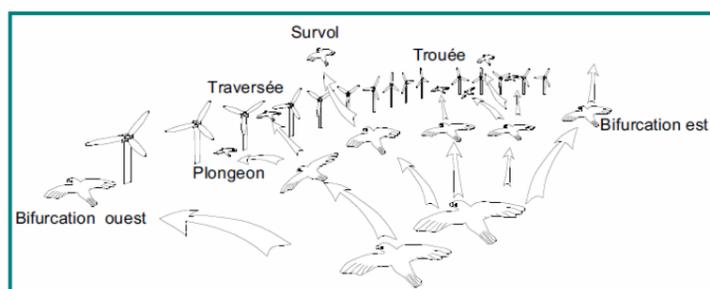
En période de nidification, l'impact lié à la perte d'habitat est qualifié de **très fort** pour la Linotte mélodieuse qui niche au sein des haies buissonnantes et **modéré** pour la l'Alouette des champs. L'impact est non significatif pour l'ensemble des autres espèces observées.

La majorité des espèces a un risque de **mortalité par collision** considéré comme **très faible à faible** notamment en raison de leur comportement de vol à faible hauteur, compatible avec la proximité des éoliennes et de leur utilisation du site uniquement en période de nidification. On peut citer par exemple les espèces suivantes : Petit Gravelot, Sterne Pierregarin, Sterne naine, Hirondelle de rivage, Serin cini, Pic noir, Grande aigrette, Héron pourpré et Hibou des marais.

Néanmoins, ce risque est considéré comme **modéré à fort** pour l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Milan noir, le Milan royal et la Pie-grièche écorcheur.

Des **mesures de réduction** et **d'accompagnement** sont proposées afin d'aboutir à un impact résiduel du parc non significatif pour la majorité des espèces.

L'**effet barrière** attendu sur l'avifaune migratrice est évalué comme **non significatif à faible** pour l'ensemble des oiseaux en migration active. La zone d'étude n'est pas considérée comme un axe majeur de migration et la densité du parc est faible avec des inter-distances entre les éoliennes importantes.



De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, les effets attendus pendant la phase d'exploitation du parc éolien ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les populations locales d'oiseaux patrimoniaux observés sur le site.

- **Mesures d'évitement, réductrices et d'accompagnement**

Des mesures d'évitement ont été prises lors du choix de l'implantation. Une attention particulière a été portée aux habitats sensibles pour l'avifaune. Après une analyse comparative de plusieurs variantes d'implantation, le pétitionnaire a choisi de retenir la variante de moindre impact sur l'avifaune, avec un nombre réduit d'éolienne.

Des mesures de réduction sont proposées pour limiter les impacts bruts du projet :

- l'arrêt conditionnel des éoliennes durant les journées de fauche et de moisson permettra de limiter le risque de collision pour plusieurs rapaces ;

- l'arrêt conditionnel des éoliennes durant les périodes de vol à risque pour les chauves-souris (du 1<sup>er</sup> avril au 15 octobre) pourra aussi bénéficier à certaines espèces d'oiseaux.

Une mesure compensatoire sera également mise en place par la création et gestion de parcelles favorables à la biodiversité (3 hectares) et la plantation de 1 000 ml de haies. Cette mesure profitera particulièrement à la Linotte mélodieuse, dont l'effet repoussoir des éoliennes engendre une perte d'habitat importante. Les effets seront aussi positifs pour la Pie-grièche écorcheur, les rapaces et les chauves-souris qui pourront utiliser les jachères et les haies comme terrain de chasse et de reproduction.

En termes d'accompagnement, des suivis seront réalisés :

- un suivi environnemental de l'activité de l'avifaune durant les 3 périodes biologiques afin de vérifier l'impact des éoliennes sur les populations d'oiseaux et observer d'éventuels changements de leur comportement sur le site. Dix-sept passages seront réalisés sur les 3 périodes. Ce suivi sera réalisé pendant les 3 premières années de fonctionnement du parc, puis tous les 10 ans.

- un suivi environnemental ICPE de la mortalité des oiseaux, mutualisé avec le suivi de la mortalité des chiroptères, sera mis en place les 3 premières années de fonctionnement du parc puis 1 fois tous les 10 ans. Cinquante-deux passages par an sont prévus les 3 premières années puis 20 passages par an les années suivantes.

- un suivi écologique de chantier par un écologue sera mis en place afin d'identifier les éventuelles nouvelles zones sensibles en bordure des zones d'emprise du projet (non existante au moment de l'étude de l'état initial) et baliser les secteurs à éviter en concertation avec le maître d'ouvrage.

**Grâce aux mesures engagées, l'impact attendu du parc éolien de Doué-en-Anjou sur l'état de conservation des populations d'espèces patrimoniales est considéré comme non significatif à faible pour la majorité des espèces.**

## 8. Résultats de l'étude faune-flore

- **Impact résiduel :**

**L'impact résiduel pour ces groupes est jugé son significatif.**

L'état initial écologique préalable aux aménagements du parc éolien de Doué-en-Anjou a mis en évidence des enjeux écologiques faibles sur la majorité de la zone d'étude.

- **Flore/habitat**

La zone d'étude présente 2 types d'habitats majoritaires: les cultures et les prairies de pâturage ou de post-pâturage (90 % de l'AEI). Ces habitats sont qualifiés par un enjeu faible. D'autres types d'habitats sont observés mais sont minoritaires comme les boisements, les marres ou les jachères et sont qualifiés par un enjeu modéré à fort. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est observé au sein de l'AEI.

Les habitats identifiés représentent un faible potentiel floristique et aucune espèce de flore patrimoniale n'a été identifiée au sein de l'AEI.

Les habitats les plus sensibles comme les zones humides, les boisements et les haies ont été évités lors du choix de l'implantation. Les éoliennes et les aménagements (chemins d'accès, plateformes, réseau électrique) sont localisées sur des parcelles cultivées et pâturées. Néanmoins, 144 mètres linéaires de haies seront coupés par la réalisation des voies d'accès. Une mesure de compensation est proposée afin de replanter au moment de la construction 1 000 ml de haies. Cette mesure est aussi favorable à la reproduction d'espèces d'oiseaux bocagères et aux chiroptères.

- **Faune (hors chiroptères et avifaune)**

Les enjeux liés à la faune sont variables suivant les habitats. Dans les milieux boisés et zones humides de la zone d'étude, les enjeux sont qualifiés de modérés à forts alors que dans les milieux ouverts, ils sont considérés comme faibles.

Le choix de l'implantation a privilégié les zones de faible enjeu pour la faune, en évitant la proximité avec les zones humides et les marres. L'impact des travaux est alors considéré comme non significatif pour l'ensemble des espèces.

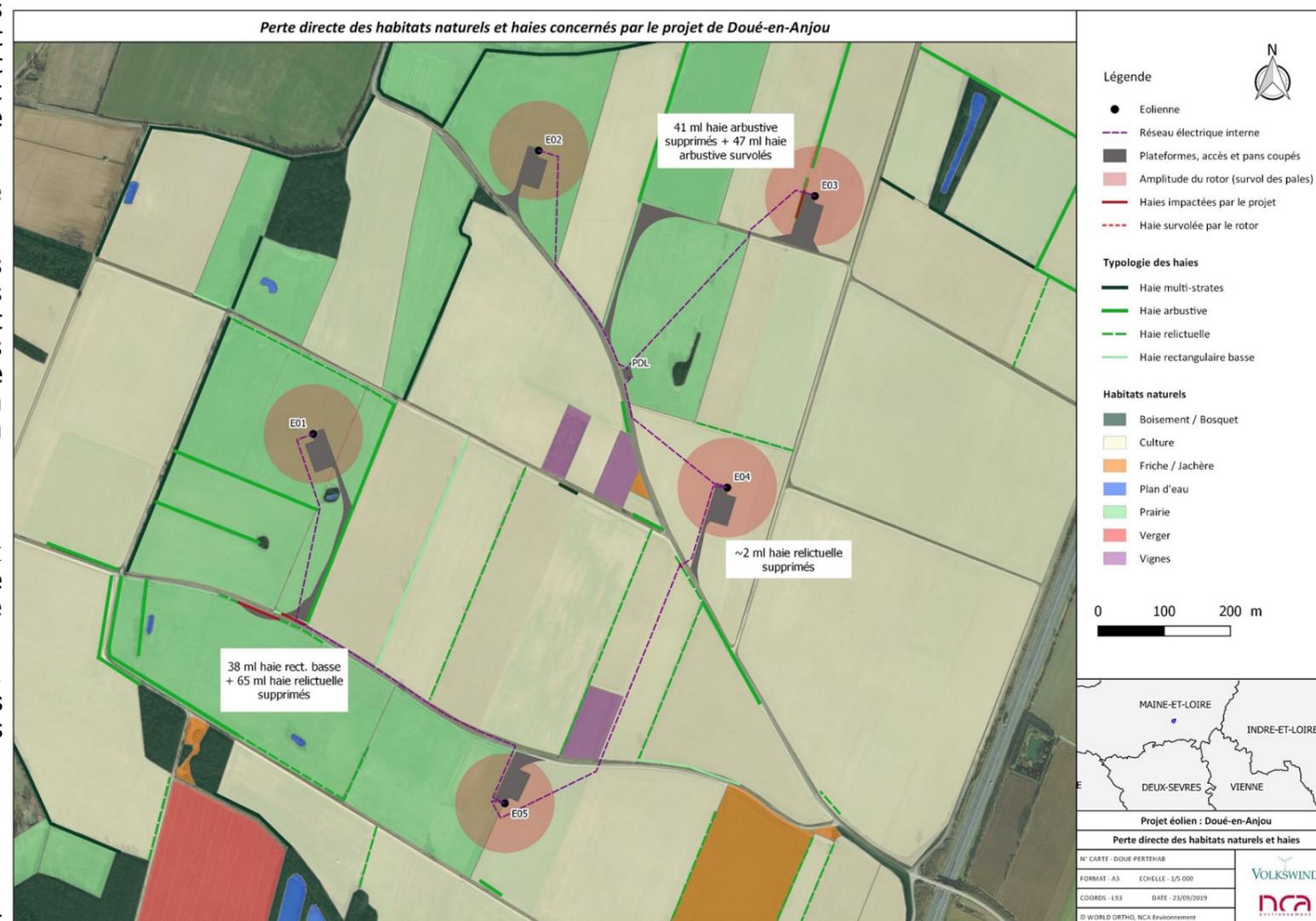
- **Mesures d'évitement, d'accompagnement et de compensation**

L'implantation a été choisie en dehors des zones à enjeu pour la biodiversité.

Les travaux les plus impactant de raccordement et de terrassement seront réalisés de préférence en dehors de la période de nidification, soit entre le 15 août et le 15 mars.

Un suivi écologique de chantier sera mis en place afin d'identifier et protéger les éventuelles nouvelles zones sensibles qui seraient mises en évidence avant et lors des travaux.

La plantation de 1 000 mètres linéaires de haies au moment de la construction permettra de compenser la coupe de 144 mètres linéaires de haies pour la réalisation des voies d'accès.



**Implantation des éoliennes et habitats naturels**

## 9. Résultats de l'étude chiroptérologique

L'étude des chiroptères a également été réalisée par le bureau d'études NCA Environnement.

### • Méthodologie :

Trois protocoles distincts ont été mis en œuvre pour dresser l'état initial sur les populations de chiroptères du site d'étude :

- une recherche des gîtes (sur le bâti, arboricoles et cavernicoles) dans les aires d'étude immédiate et rapprochée,
- des inventaires ultrasoniques au sol et à hauteur de canopée en 17 points d'écoutes sur plusieurs soirées (13 sorties),

### • Observations :

Aucun gîte arboricole potentiel n'a été relevé au sein de l'aire d'étude immédiate. La typologie des haies est en effet peu favorable, avec une dominance arbustive. Les haies multi-strates n'accueillent pas d'arbres très matures, et on retrouve ce même constat au sein des quelques boisements.

Au total, les sorties effectuées ont permis d'identifier **19 espèces de chauve-souris** présentes au sein de l'aire d'étude de manière certaine. Les espèces les plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune (50% des contacts enregistrés) et la Pipistrelle de Kuhl (16% des contacts enregistrés). Ce sont des espèces généralistes qui chassent quasiment dans tous les types de milieux.

La répartition de l'activité des chiroptères dépend fortement de la typologie des habitats. Les points situés dans un habitat homogène (grandes parcelles de culture ou de prairies temporaires) enregistrent une activité plus faible que les points situés à proximité de lisières boisées ou de haies favorables à la dispersion des individus. L'activité des chiroptères est faible dans la partie centrale de la zone d'étude et forte près des étangs au sud et à proximité des haies multi-strates au nord de l'aire d'étude immédiate.

### • Impacts :

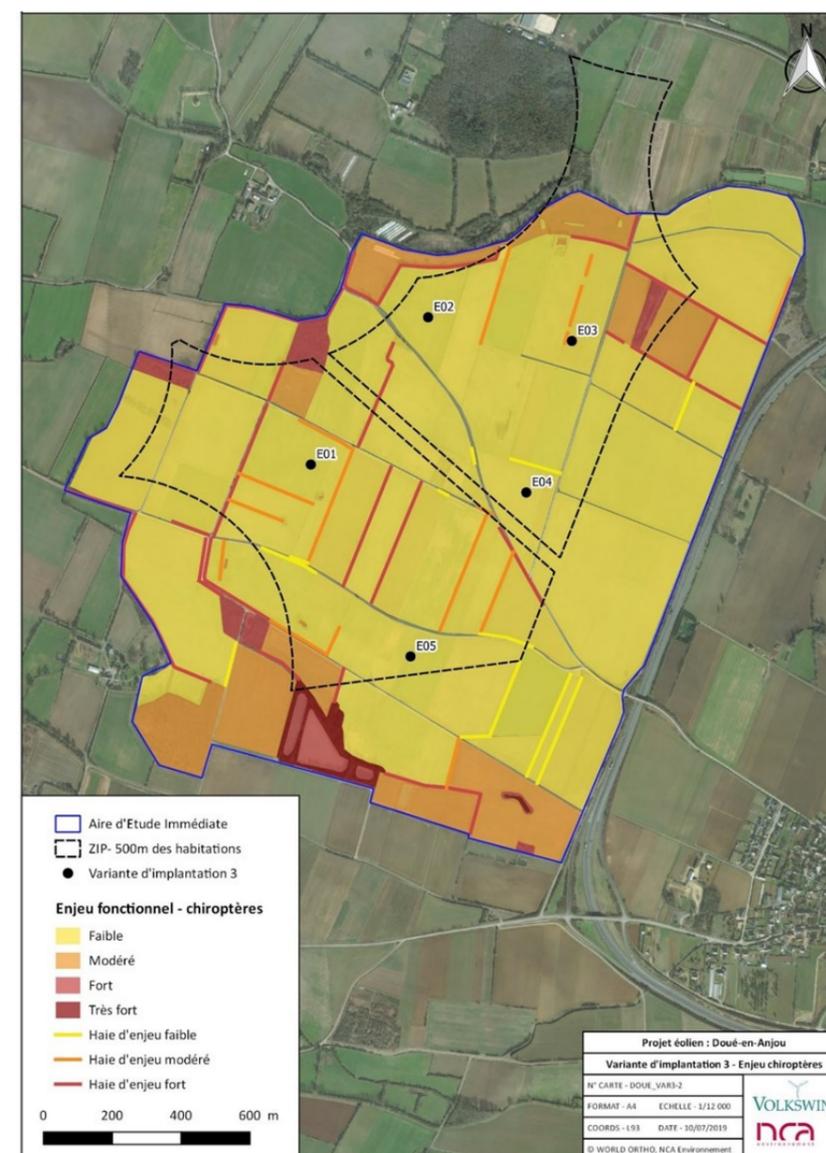
En phase construction, aucun impact relatif à la suppression d'arbres-gîtes n'est attendu. La suppression d'un linéaire de 144 mètres de haies ne représente pas un risque de perte d'habitat significatif pour les espèces contactées.



En phase d'exploitation, l'éloignement des éoliennes avec les lisières boisées permet de limiter le risque de collision. Toutes les éoliennes sont situées à plus de 100 m des haies et lisières boisées à forte fonctionnalité. Néanmoins, au vu du contexte bocager de la zone d'étude, le risque de mortalité par collision est jugé modéré à fort pour 7 espèces: Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune

### • Mesure de réduction:

-Arrêt conditionnel des éoliennes durant les périodes de vol à risque pour les chauves-souris et sous certaines conditions (vitesse de vent, température, période).



**Implantation du projet et zones d'activité des chiroptères sur le site de Doué-en-Anjou**

### • Mesures d'accompagnement :

-Un suivi environnemental ICPE de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle sur les éoliennes E01 ou E03, entre les semaines 12 et 43, durant les 3 premières années de fonctionnement du parc puis 1 fois tous les 10 ans,

-Un suivi environnemental ICPE de la mortalité des chiroptères, mutualisé avec le suivi de la mortalité de l'avifaune, durant les 3 premières années de fonctionnement du parc puis 1 fois tous les 10 ans. Ce suivi sera intensifié les 3 premières années avec 52 passages/an puis 20 passages/an les autres années.

**L'impact résiduel du parc éolien sur les populations de chauves-souris est jugé non significatif.**

Dans le cadre de ses projets éoliens, Volkswind collabore avec des bureaux d'études acoustiques spécialisés et indépendants.

La société EREA Ingénierie a été choisie pour le projet de Doué-en-Anjou.

#### • **Éoliennes et acoustique...**

Les éoliennes génèrent trois types d'émissions sonores :

- le **bruit aérodynamique**, lié au frottement de l'air sur les pales et le mât. Ce bruit s'amplifie proportionnellement à la vitesse du vent
- le **bruit mécanique** lié à la pignonerie et autres appareils abrités par la nacelle en mouvement quand le vent entraîne les pales et que les éoliennes sont en production
- le bruit des **vibrations amplifiées** des pales

Ces différentes composantes du bruit émis évoluent avec la vitesse du vent. Ainsi, passé un certain seuil, le bruit du vent lui-même dépasse celui de l'éolienne. On utilise les normes d'émergence pour caractériser la nuisance sonore. L'émergence se traduit par la différence entre le bruit ambiant — y compris le bruit d'un parc éolien en pleine activité — et le bruit résiduel, constitué par l'ensemble des bruits habituels.

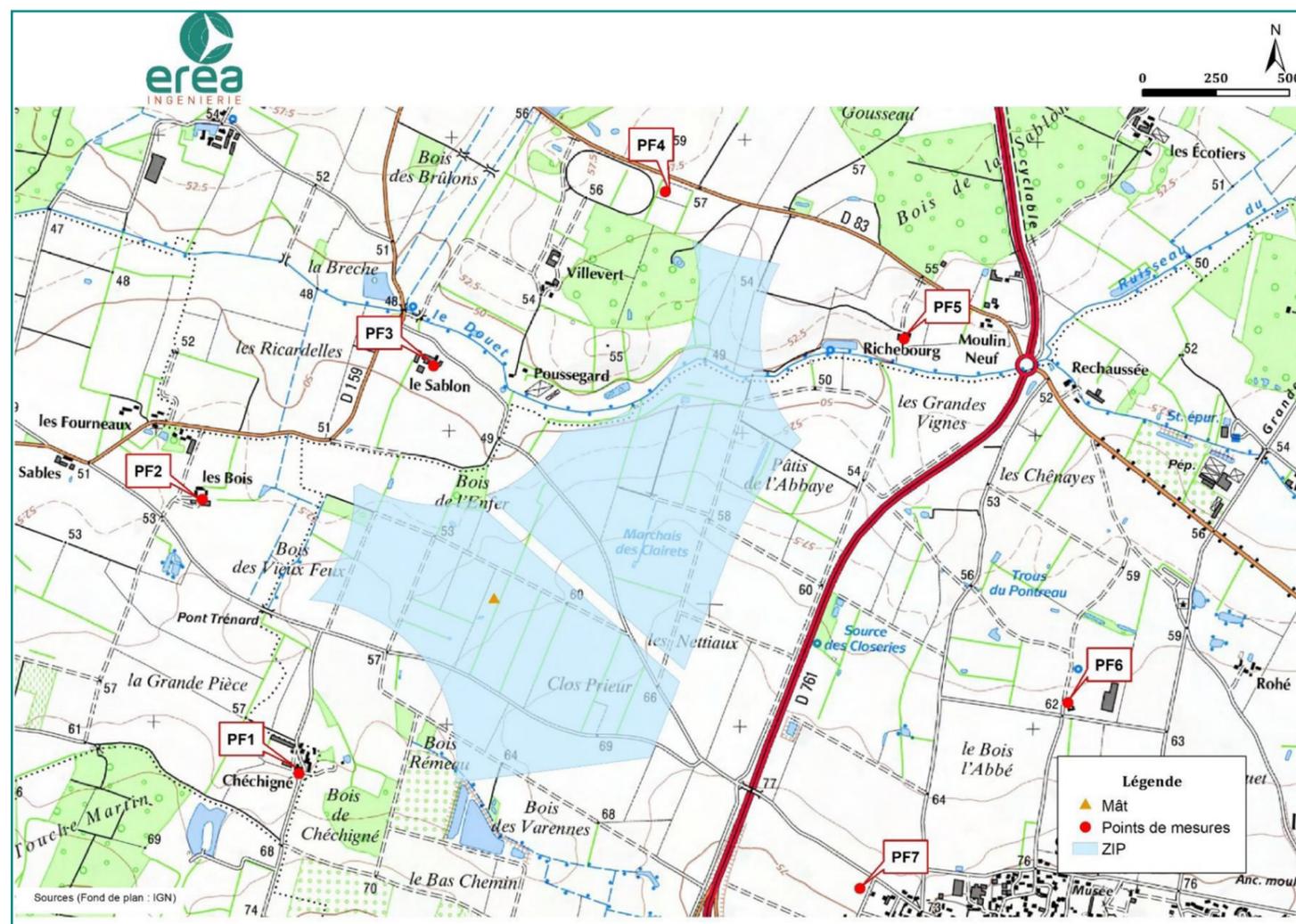
#### • **La loi sur les bruits de voisinage**

Les éoliennes doivent respecter l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 Novembre 2014 relatif aux nuisances sonores. Celui-ci stipule que l'émergence sonore induite par la présence des éoliennes ne doit pas dépasser 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit au niveau des habitations les plus proches. Le seuil déclenchant le critère d'émergence est fixé à 35 dB.

#### • **Méthodologie**

La méthodologie a été la suivante : une campagne de mesures sonores a été effectuée pendant 2 semaines, en 7 points de mesure, placés au droit des habitations les plus exposées au projet.

Par la suite, ont été réalisées des simulations d'émergence, c'est-à-dire la différence de niveau sonore avec et sans les éoliennes. Enfin, des mesures assurant le respect de la législation ont été proposées. La conformité acoustique du site devra ensuite être validée, une fois la mise en fonctionnement des aérogénérateurs, par la réalisation de mesures de bruit respectant la norme de mesurage en vigueur.



Localisation des points de mesures acoustiques

#### • **Émergences et contraintes de fonctionnement**

Les simulations numériques d'impact acoustique du projet éolien de Doué-en-Anjou à partir de la mise en place de 5 éoliennes de type Vestas V150 ou Nordex N149 ont montré certains dépassements des seuils réglementaires au niveau des hameaux « Chechigné », « le Sablon » et « Villevert » (PF 1, PF3 et PF 4) en période diurne et nocturne.

Afin de satisfaire aux exigences réglementaires, un plan d'optimisation des éoliennes a été proposé. Cette optimisation, comprenant le bridage d'une ou plusieurs éoliennes selon la vitesse de vent, permet d'envisager l'implantation d'un parc éolien satisfaisante en termes d'émergence sonore globale.

A noter que les éoliennes de type Vestas V150 et Nordex N149 peuvent être équipées de peignes positionnés sur les pales afin de réduire les émissions sonores. L'optimisation a été proposée en considérant ces peignes.

Ces plans d'optimisation ont été proposés pour différentes vitesses de vent, afin de respecter les exigences réglementaires.

Pour l'éolienne Vestas V150, 3 modes de bridages sont proposés (S01, S02, S03) pour des vitesses de vent standardisées entre 5 et 7 m/s la nuit et pour une vitesse de vent de 6 m/s en période diurne. En période nocturne, l'éolienne E01 sera arrêtée pour des vitesses de vent comprises entre 5 et 6 m/s.

Pour l'éolienne Nordex N149, 5 modes de bridage sont proposés (1,7,9,10 et 15) pour des vitesses de vent standardisées entre 5 et 8 m/s en période nocturne.

Les plans d'optimisation proposés ci-après seront mis en place dès la mise en exploitation des éoliennes. Pour confirmer et, si nécessaire, affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes.

En fonction des résultats, le plan de bridage pourra être allégé ou renforcé afin de respecter la réglementation en vigueur.

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. A partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent), des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires, le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques.

En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - VESTAS V150 - 4,2 MW - mât de 105 m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard							
E2	mode standard	mode standard	mode standard	mode S01	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard							
E4	mode standard							
E5	mode standard							

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS V150 - 4,2 MW - mât de 105 m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode S03	mode S02	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	Arrêt	Arrêt	mode S03	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode standard	mode S03	mode S02	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode standard	mode S03	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode S02	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

**Plan de fonctionnement optimisé en période diurne et nocturne pour l'éolienne Vestas V150**

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - NORDEX N149 - 4,5 MW - mât de 105 m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode 10	mode 15	mode 7	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode 10	mode 15	mode 9	mode 1	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode standard	mode 10	mode 9	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode standard	mode 9	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode 9	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

**Plan de fonctionnement optimisé en période nocturne pour l'éolienne Nordex N149**

Après application de ce plan d'optimisation, le parc éolien respectera les prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 Novembre 2014 relatif aux nuisances sonores :

- en période diurne (7h00-22h00) : pas de dépassement de plus de 5 dB,
- en période nocturne (22h00 - 07h00) : pas de dépassement de plus de 3 dB.

## 11. Résultats de l'étude paysagère

Le volet paysager de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'étude EPYCART.

Le projet est situé dans la Plaine du Douessin, sous-unité paysagère de l'unité « les plaines et coteaux du Saumurois ». Le paysage est caractérisé par des grandes étendues cultivées en opposition aux paysages de vignes et de bois qui l'entoure (coteaux du Saumurois et coteaux du Layon et de l'Aubance). Cette sous-unité est propice à l'implantation éolienne de par sa dimension horizontale ponctuée d'éléments verticaux. De nombreux motifs boisés, notamment autour de la zone potentielle (ZP), viennent limiter les vues sur la zone de projet.

En termes de visibilité dans le paysage, les vues les plus dégagées sont localisées au niveau de la plaine du Douessin et l'unité paysagère des coteaux du Layon et de l'Aubance. La vallée du Layon, proche de la ZP, ne devrait pas présenter de vue sur le projet en fond de vallée. Les vues depuis les coteaux ont été étudiées. Depuis les autres vallées (Loire, Thouet, Lys, Aubance), les vues sont fermées en direction de la ZP par le relief et la végétation. Les visibilitées depuis la vallée de la Loire, enjeu majeur du territoire, sont fermées par le coteau boisé sud-ouest de la vallée.

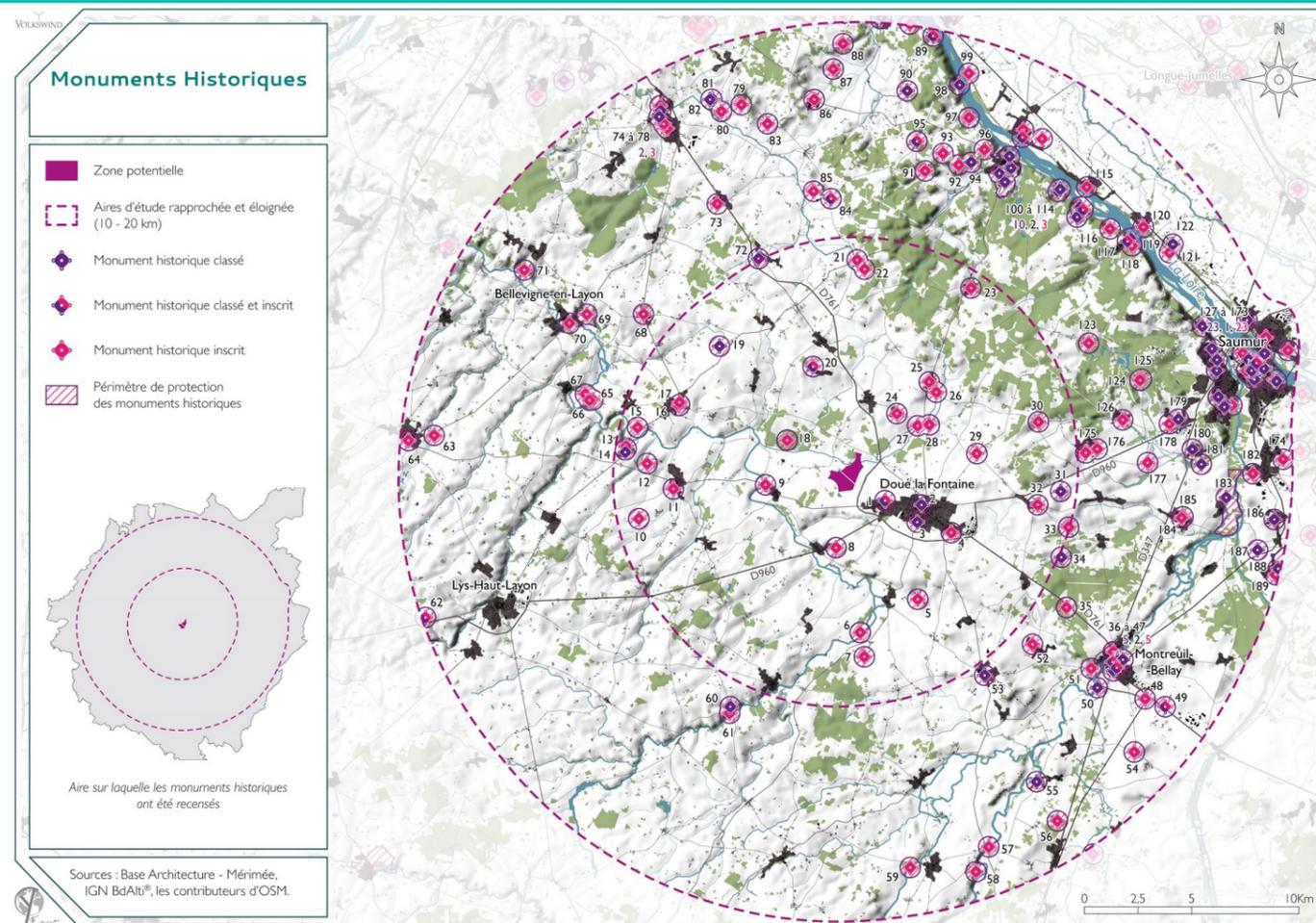
Concernant le patrimoine, 1 bien UNESCO (Val de Loire), 222 monuments historiques et 9 sites patrimoniaux remarquables (SPR) sont recensés dans le secteur d'étude. On retrouve également plusieurs sites inscrits et classés. Concernant les sensibilités patrimoniales majeurs du territoire d'étude, on peut citer le Val de Loire et la ville de Saumur qui compte 47 monuments historiques. Plus proche du projet, le Château de Soulangier représente également un enjeu patrimonial important. D'autres éléments touristiques comme des sentiers de promenade ou des châteaux ne bénéficiant pas de statut de protection ont été recensés.

Pour chaque monument historique et site touristique où une sensibilité est détectée (impact probable en visibilité et/ou covisibilité), des photomontages ont été réalisés.

- Impacts paysagers :**

Les photomontages ont permis de montrer l'absence d'impact pour la majorité des sites patrimoniaux et touristiques, notamment du fait de nombreux masques visuels présents sur le territoire. Depuis la ville de Saumur et son château, le projet ne sera pas visible et l'impact est considéré comme nul. Depuis le parking du château de Soulangier, localisé à environ 1,8 km du projet, 2 des éoliennes seront visibles, les autres éoliennes sont masquées par la végétation. Il est alors proposé le renforcement d'une haie existante avec une plantation d'arbres de hauteur suffisante pour masquer totalement le parc depuis cet édifice.

L'implantation du projet de Doué-en-Anjou présente des impacts réduits à plus de 5 km. Les impacts sur les éléments patrimoniaux sont majoritairement faibles.



**Monuments historiques dans les aires d'études du parc éolien de Doué-en-Anjou**



**Eglise de Rochemenier (Inscrit)**



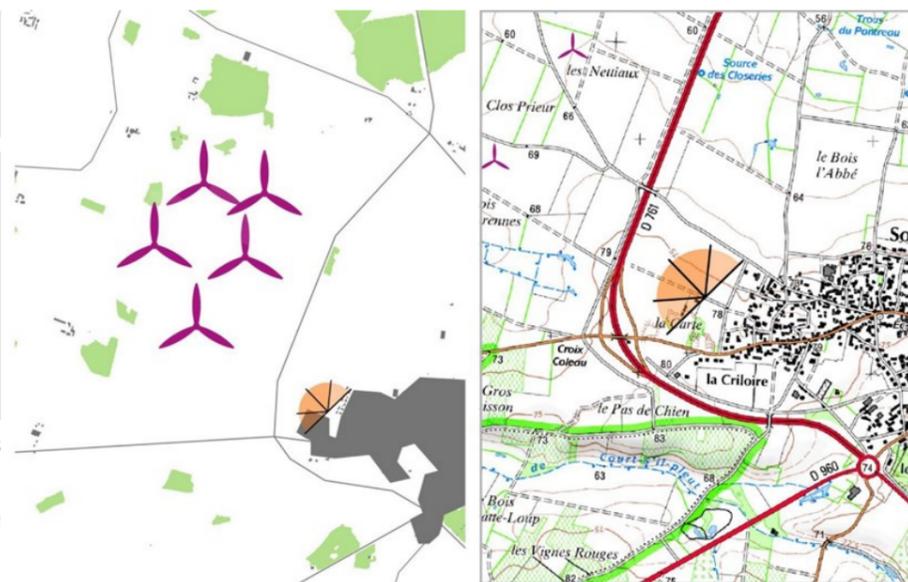
**Château de Soulangier (Inscrit)**



**Château de Saumur (Classé)**

Le scénario d'implantation a évolué en tenant compte de son intégration paysagère. Le scénario retenu représente le meilleur compromis entre la volonté de respecter les recommandations paysagères, patrimoniales, naturalistes et tenir compte des contraintes techniques et économiques.

<b>3</b>	<b>Sortie ouest de Doué-la-Fontaine</b>					
sud	X	Y	Z	Date et heure	Focale	Azimut central de prise de vue
	449246	6682476	77.94 m	13/02/2019 - 14h26	50 mm	316°
Bourg et habitat proches	Hauteur des mâts		Diamètre des rotors		Distance à l'éolienne du projet la plus proche	Distance à l'éolienne du projet la plus éloignée
	105 m		150 m		E05 : 1.1 km	E02 : 1.1 km



Ce point de vue en sortie de Doué-la-Fontaine permet de mesurer les impacts depuis les dernières habitations de la ville, les plus proches du projet.

La vue est dégagée et plongeante vers le nord. Le pont au-dessus de la D761 (emplacement du point de vue n° 1) est visible au centre du panorama. L'horizon est boisé et vient filtrer les perceptions lointaines.

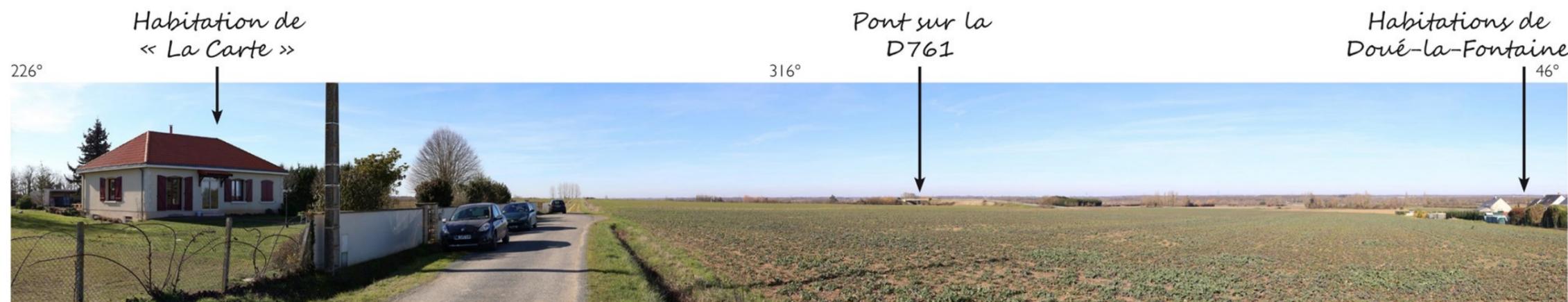


Fig. I04 : Vue panoramique initiale (180°)



Fig. I05 : Photomontage panoramique (180°)

Portion du panoramique correspondant à la vue réelle pages suivantes

**Photographie prise depuis la sortie ouest de Doué-la-Fontaine**

## 12. Les mesures

Mesures d'évitement /réductrices			
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	Coût estimatif (€ HT)
Avifaune	<p><b>Arrêt conditionné des éoliennes durant les journées de fauche et de moisson</b> (le jour de l'intervention et un jour après: 2 jours au total et uniquement sur les parcelles d'implantation et de surplomb des pales; cette mesure ne vise pas les rapaces nocturnes donc les éoliennes pourront fonctionner de nuit )</p> <p><u>Protocole de la mesure:</u></p> <p>Une convention sera établie avec les exploitants concernés, elle prévoira l'obligation de nous prévenir 48h avant le début des opérations de moisson ou de fauches, chaque année pendant la durée d'exploitation du parc éolien</p> <p><u>Suivi de la mesure</u></p> <p>Une fois par an, l'exploitant du parc éolien réalisera un suivi de la mesure en s'assurant auprès des exploitants agricoles que les périodes de travaux agricoles lui ont bien été communiquées, et que les éoliennes ont bien été arrêtées durant 2 jours comme prévu. L'exploitant tiendra à jour un document consignait ces informations, qui sera tenu à la disposition de l'administration, et transmis sur demande.</p>	Réduire les risques de collision pour les rapaces notamment les 8 espèces suivantes: Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busards Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Aigle botté, Milan royal, Faucon pèlerin	Perte maximale limitée à 1% de la production des éoliennes concernées
	<p><b>Choix d'une implantation limitant l'effet barrière pour l'avifaune migratrice</b></p> <p>Le choix de l'implantation finale, 2 lignes d'éoliennes selon un axe sud-ouest/nord-est, permet de réduire l'amplitude du parc dans l'axe de migration identifié (nord-est/sud-ouest) et d'augmenter les inter-distances des éoliennes (env 420m à 620m)</p>	Faciliter le contournement du parc par l'avifaune migratrice	
Chiroptères	<p><b>Arrêt conditionné nocturne des 5 éoliennes</b></p> <p><u>Protocole de la mesure 1ère année (bridage "préventif")</u></p> <p><b>Conditions à hauteur de moyeu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-du 15 mars au 30 octobre</li> <li>-1/2 h avant le coucher de soleil et 3 h après</li> <li>-1 h avant le lever de soleil et 1/2h après</li> <li>-Pour des températures supérieures à 7°</li> <li>-Pour des vitesses de vent à hauteur de moyeu inférieures à 6 m/s</li> <li>-En l'absence de précipitation</li> </ul> <p><u>Suivi de la mesure:</u></p> <p>Suivi environnemental ICPE post-implantation (mortalité et activité des chiroptères), les conditions de bridage pourront être adaptées en fonction des résultats de suivi à partir de la 2ème année (Bridage proportionné)</p>	Réduire le risque de collision pour les chiroptères	Perte maximale limitée à 2% de la production des éoliennes concernées
Tous les milieux (flore, faune, avifaune, chiroptères...)	<p><b>Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité</b> (éloignement maximal des éoliennes avec les haies et boisements au sein de la zone potentielle)</p>	Limiter au maximum les effets sur la biodiversité (perte d'habitat, dérangement et collision)	-
	<p><b>Adaptation calendaire des travaux</b></p> <p>Les travaux de terrassement et de raccordement jusqu'au poste de livraison compris démarreront en dehors de la période de nidification (ces travaux débuteront dans la période allant du 15 août au 15 mars)</p> <p>Si les travaux doivent se poursuivre en dehors de cette période préférentielle, une levée de contrainte pourra être validée par un expert écologue.</p> <p><u>Suivi de la mesure:</u></p> <p>Un suivi écologique du chantier permettra de vérifier cette mesure.</p>	Réduire les impacts bruts liés aux opérations de chantier	-
	<p><b>Eviter d'attirer la faune vers les éoliennes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aucune plantation de haies ou mise en place de jachères par le maître d'ouvrage à proximité des éoliennes à moins de 200m des éoliennes</li> <li>-Adaptation de l'éclairage du parc éolien</li> </ul>	Eviter les milieux favorables pour l'ensemble des espèces, Eviter le risque d'allumage intempestif, susceptible d'augmenter la fréquentation du site par des chiroptères	-
	<p><b>Repérage et protection des zones à enjeux amphibiens et reptiles</b></p> <p><u>Protocole de la mesure</u></p> <p>Pose de piquets en bois comportant à leur extrémité de la peinture fluo autour des zones sensibles(marres, haies) à proximité des emprises du chantier, notamment de E01 et E02</p> <p><u>Suivi de la mesure:</u></p> <p>Le coordinateur environnemental se chargera de l'application de cette mesure lors du suivi environnemental de chantier</p>	Protéger les habitats favorables aux amphibiens et reptiles lors de la phase de chantier	350€

Tableau récapitulatif des mesures d'évitement / réductrices (1ère partie)

Lors de l'étude du projet de Doué-en-Anjou, un ensemble de mesures a été défini pour limiter au maximum les effets du parc éolien sur son environnement.

Ces mesures, synthétisées dans les tableaux ci-contre, prennent en compte la protection de la faune et la flore, la préservation du paysage et du patrimoine et les précautions par rapport aux servitudes publiques. Si elles ne peuvent réduire les impacts du projet dès sa conception, elles prévoient des mesures d'accompagnement.

Paysage		<p>Plantation d'arbres depuis le parking du château de Soulangier pour renforcer une haie existante</p> <p><b>Protocole de la mesure</b></p> <p>Environ 35 m de haies seront renforcés avec la plantation de 7 arbres atteignant 1 à 2 m de hauteur lors de la plantation. Les essences à croissance rapides seront privilégiées (robinier, frêne, peuplier, aulne, bouleau, érable, platane)</p> <p>Une convention devra être signée entre le maître d'ouvrage et le propriétaire du terrain concerné et qui détaillera au minimum la localisation des arbres, le linéaire planté, les essences choisies et l'engagement de principe du propriétaire à ne pas couper les arbres pendant toute la durée d'exploitation du parc.</p> <p><b>Suivi de la mesure:</b></p> <p>Lors du suivi environnemental (activité et mortalité de l'avifaune et des chiroptères), prévu les 3 premières années de fonctionnement du parc puis 1 fois tous les 10 ans, le bureau d'étude en charge du suivi s'assurera de la bonne application de la mesure</p>	Atténuer l'impact paysager au niveau du parking du château de Soulangier	(1 500€ par arbre) <b>Total: 10 500€</b>
		<p>Plantation de haies pour les riverains</p> <p>800 ml de haies pourront être plantés au niveau de plusieurs secteurs habités identifiés par le bureau d'étude paysager, afin de masquer les vues sur le parc, sous réserve de l'accord des propriétaires concernés. Dans le cas où ces riverains ne seraient pas intéressés ou de blocage technique, la plantation de haies sera proposée pour un linéaire équivalent à d'autres propriétaires intéressés, en priorisant ceux qui ont des vues ouvertes similaires en direction du parc éolien.</p> <p><b>Protocole de la mesure:</b></p> <p>Une convention devra être signée entre le maître d'ouvrage et le propriétaire concerné et qui détaillera au minimum la localisation de la haie, sa longueur, les essences choisies et l'engagement de principe du propriétaire à ne pas couper la haie pendant toute la durée d'exploitation du parc</p> <p><b>Suivi de la mesure:</b></p> <p>Lors du suivi environnemental (activité et mortalité de l'avifaune et des chiroptères), prévu les 3 premières années de fonctionnement du parc puis 1 fois tous les 10 ans, le bureau d'étude en charge du suivi s'assurera de la bonne application de la mesure</p>	Atténuer l'impact paysager dans le paysage proche	18 400 € (20€/ml pour l'achat et la plantation des plants + 3€/ml d'indemnisation des propriétaires/exploitants pour l'entretien la 1ère année)
		Habillage du Poste de livraison (Bardage bois)	Meilleure intégration paysagère du PDL	15 000 €
Milieu Humain	Réseau électrique	Surcoût pour le passage enterré des câbles entre éoliennes (environ 2,67 km) par rapport au passage aérien (20 000 €/km)	Meilleure intégration visuelle - Limiter les dérangements	53 400 €
	Aviation militaire et aviation civile	Balisage aéronautique (balisage LED)	Sécurité	75 000 €
	Acoustique	Plan d'optimisation par bridage en fonction de la vitesse de vent	Respecter les niveaux d'émissions sonores réglementaires	-
		Campagne de réception après la mise en service (Mesure ICPE post implantation)	S'assurer de la conformité de l'installation par rapport à la législation en vigueur	25 000 €
	Réception TV	Passage d'un antenniste avant et après construction du parc	Vérifier l'absence d'effets négatifs du parc sur la réception TV des riverains	1 000 €
Santé	Proposition à la Mairie d'une Réunion d'information annuelle, sous réserve de leur sollicitation, afin de suivre les retours des riverains durant l'exploitation du parc	Vérifier que l'exploitation du parc n'engendre pas de gênes sanitaires sur les riverains	500 €/réunion <b>Total : 10 000€ (20 réunions)</b>	
Tous les milieux	Démantèlement après exploitation	Remise en état du site à la fin de l'exploitation	250 000 €	

**Tableau récapitulatif des mesures d'évitement / réductrices (2ème partie)**

## 12. Les mesures

Mesures compensatoires			Cout estimatif (€ HT)
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	
Tous les milieux (flore, faune, avifaune, chiroptères...)	<p align="center"><b>Création et gestion de parcelles favorables à la biodiversité et plantation de haies</b></p> <p align="center"><b>Création d'environ 3 ha de parcelles en jachères</b></p> <p align="center"><b>Protocole de la mesure</b> Cahier des charges détaillé dans l'étude écologique ou équivalent après concertation avec l'exploitant</p> <p align="center"><b>Suivi de la mesure</b> Document de contractualisation avec l'exploitant agricole</p> <p>Lors du suivi environnemental (activité et mortalité de l'avifaune et des chiroptères), prévu les 3 premières années de fonctionnement du parc puis 1 fois tous les 10 ans, le bureau d'étude en charge du suivi s'assurera de la bonne application de la mesure</p>	Augmenter les surfaces de prairies/jachères et linéaires de haies offrant aux oiseaux des conditions favorables permettant d'assurer la reproduction, la ponte et le bon développement des nichées  (Espèces cibles: Avifaune de milieu bocager comme la Pie grièche écorcheur, l'Alouette lulu, la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune mais aussi plus largement les rapaces et les chiroptères)	<p align="center">Mesure 3 ha de "jachères": (500€/ha/an pour le conventionnement sur la durée complète d'exploitation du parc + 1 000 € pour le diagnostic environnemental)</p> <p align="center"><b>Total: 31 000€</b></p> <p align="center">Mesure 1 000 ml de "haies": (40€/ml pour l'achat et la plantation des plants + 6€/ml d'indemnisation des propriétaires/exploitants la 1ère année)</p> <p align="center"><b>Total: 46 000€</b></p>
	<p align="center"><b>Plantation d'environ 1 000 ml de haies arbustives pour favoriser localement la biodiversité</b></p> <p align="center"><b>Protocole de la mesure</b> Plantation d'environ 1 000 ml de haies arbustives, les haies seront plantées sur 3 rangs, espacés de 60 cm. Les plants feront 1 m de hauteur. Une convention devra être signée entre le maître d'ouvrage, le propriétaire et l'exploitant de la ou des parcelles concernées et qui détaillera au minimum la localisation de la haie, sa longueur, les essences choisies et l'engagement de principe du propriétaire à ne pas couper la haie pendant toute la durée d'exploitation du parc.</p> <p align="center"><b>Suivi de la mesure</b> Lors du suivi environnemental (activité et mortalité de l'avifaune et des chiroptères), prévu les 3 premières années de fonctionnement du parc puis 1 fois tous les 10 ans, le bureau d'étude en charge du suivi s'assurera de la bonne application de la mesure.</p>		

Tableaux récapitulatifs des mesures compensatoires

Especies/Milieu impacté		Mesures d'accompagnement		Cout estimatif (€ HT)
		Type de mesures	Objectif	
Milieu Biologique	Avifaune	<p><b>Suivi environnemental post-implantation de l'activité de l'Avifaune</b> (17 passages d'observation/d'écoute de l'avifaune: 3 en hiver, 4 en migration printanière, 6 en nidification et 4 en migration automnale) Le suivi permettra aussi de vérifier les mesures de réduction et de compensation suivantes: -plantation des 1 000 ml de haies arbustives et création de gestion de jachères (3ha) pour favoriser localement la biodiversité -plantation et bon état des haies plantées et renforcées en faveur du paysage</p>	Meilleure connaissance des impacts du parc éolien	<p><b>60 000€</b> (12 000€/an) Durant les 3 premières années de fonctionnement, puis 1 fois tous les 10 ans (5 années de suivi au total)</p>
	Chiroptères	<p><b>Suivi environnemental ICPE post-implantation de l'activité des chiroptères</b> (Un suivi en hauteur de nacelle sur l'éolienne E01 ou E03 sera mis en place entre les semaines 12 et 43) Ce suivi permettra aussi de vérifier la mesure de réduction d'arrêt conditionné nocturne des éoliennes en faveur des chiroptères</p>		<p><b>35 000€</b> (5 000€/année de suivi + acquisition du matériel 10 000€) Durant les 3 premières années de fonctionnement, puis 1 fois tous les 10 ans (5 années de suivi au total)</p>
	Avifaune/Chiroptères	<p><b>Suivi environnemental ICPE post-implantation de la mortalité avifaune/chiroptères</b> (52 passages annuels pendant les 3 premières années du suivi Pour les autres années, 20 passages seront réalisés entre les semaines 20 et 43) Le suivi permettra aussi de vérifier la mesure de réduction suivante: -arrêt conditionné nocturne des éoliennes en faveur des chiroptères</p>	Meilleure connaissance des impacts du parc éolien	<p><b>81 000€</b> (21 000€/an les 3 premières années de suivi puis 9 000€/an les années suivantes) Durant les 3 premières années de fonctionnement, puis 1 fois tous les 10 ans (5 années de suivi au total)</p>
	Paysage	<p><b>Suivi du chantier</b> (6 journées sur l'ensemble de la phase de chantier) Ce suivi permettra aussi de vérifier la mesure de réduction suivante: -l'adaptation calendaire des travaux (début des travaux de terrassement et raccordement hors période de nidification ou passage d'un expert écologue si poursuite des travaux en nidification)</p>	Veiller au respect des prescriptions environnementales durant la phase de chantier	<p><b>5 400€</b></p>
		1 Panneau d'information	Informier et sensibiliser la population locale	2 500 €

Tableaux récapitulatifs des mesures d'accompagnement



