5.2. CHOIX DE LA LOCALISATION ET DU SITE

5.2.1 METHODOLOGIE DE LA SELECTION

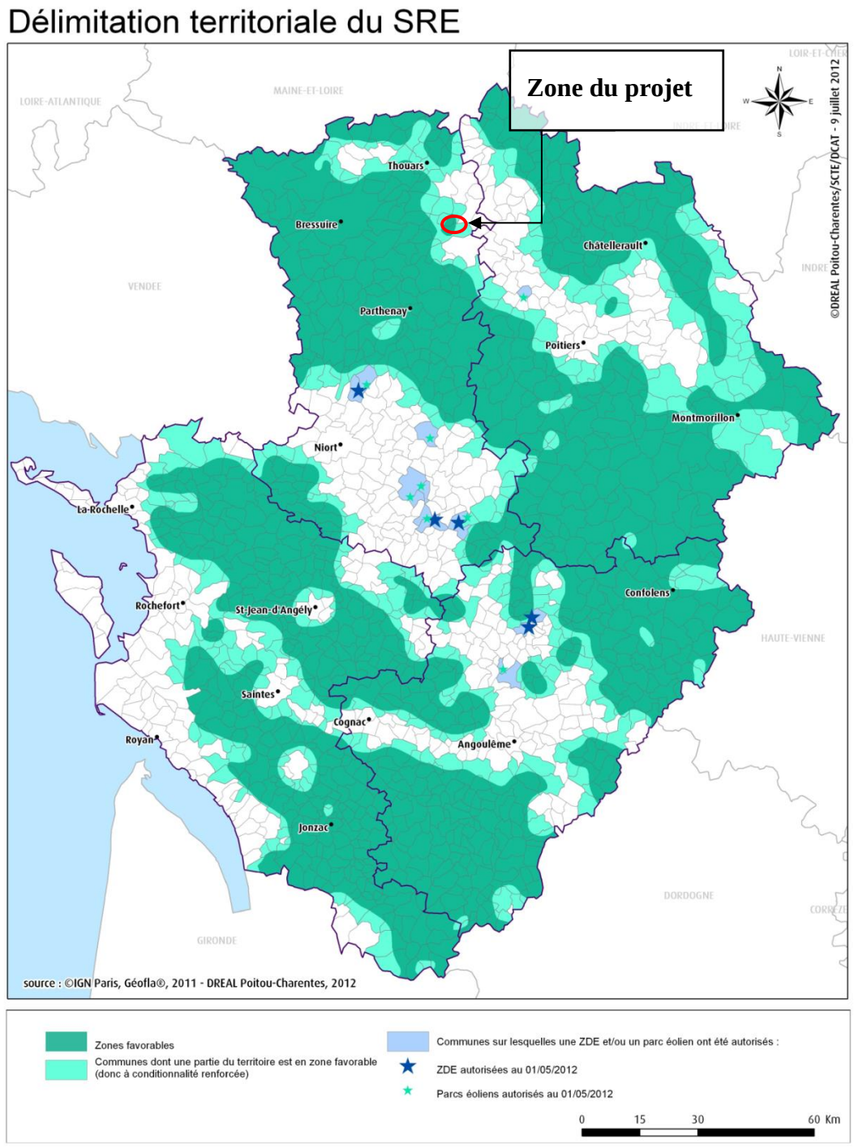
5.2.1.1. Le schéma régional éolien (SRE)

Le schéma régional éolien est un volet du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) introduit par le Grenelle de l'Environnement. Le SRE permet, à l'échelle de la région, de désigner des secteurs favorables à l'accueil de l'éolien. Ce schéma a aussi pour vocation de définir, d'un point de vue quantitatif, les ambitions régionales de développement de l'éolien. A ce titre, chacune des zones comporte une puissance indicative à installer à l'horizon 2020.

En matière de promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, la France s'est fixée l'objectif de porter à 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique d'ici 2020. En Poitou-Charentes, la puissance à installer s'établirait d'ici 2020 entre 1 500 et 1 900 MW. L'objectif partagé entre l'Etat et la Région est d'atteindre 1 800 MW et ce au titre du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). Toutefois, ces SRE ont tous été annulés suite à des recours d'associations anti-éoliennes.

Le Décret n°2016-1071 du 3 août 2016 relatif au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires est à l'origine de la future génération des schémas éoliens, qui doit être mise en place suite à la réorganisation territoriale de la République (loi du 7 août 2015). Il précise les modalités de mise en place des SRADDET (schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) dans lesquels seront intégrés les SRCAE actuels.

Le choix du projet s'est fait en connaissance de la zone, et se trouve en extension du parc éolien d'Availles-Thouarsais-Irais, suivant la politique de densification des parcs éoliens souhaitée par la Loi Grenelle II. Bien sûr l'ensemble des contraintes (environnementales, techniques, urbaines et patrimoniales) ont elles aussi été étudiées.



Carte 79 : Schéma Régional Eolien de Poitou-Charentes
(Source : DREAL, septembre 2012)

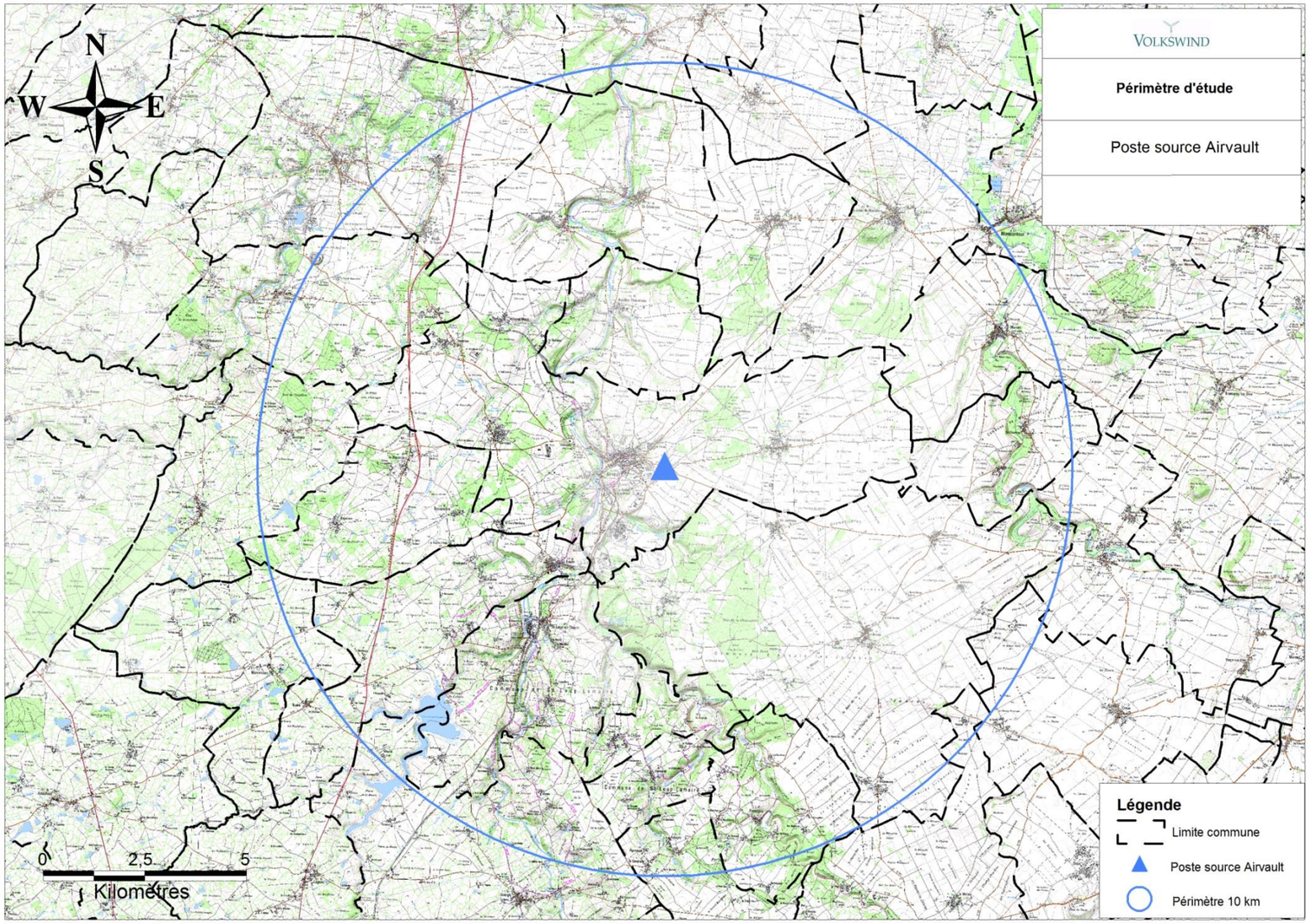
5.2.1.2. **Région de prospection**

Volkswind a poursuivi sa démarche de développement dans le nord des Deux-Sèvres, où plusieurs parcs ont déjà été construits : Parc éolien de Maisontiers, Parc éolien de Glénay, Parc éolien d'Availles-Thouarsais-Irais. D'autres développeurs ont également implanté des parcs éoliens dans cette région proche d'Airvault. (Par ex : Parc éolien de Saint-Généroux)

La volonté nationale et locale de développement éolien participe au choix du périmètre d'étude de ce projet en Deux-Sèvres.

5.2.1.3. **Périmètre d'étude**

La prospection de zones de projet a été centrée sur un rayon de 10 km aux alentours du poste source d'Airvault (Carte 80). Ce poste a une capacité d'accueil importante, il permet ainsi d'envisager et de continuer le développement de projets dans ses environs.



Carte 80 : Périmètre d'étude autour du poste d'Airvault

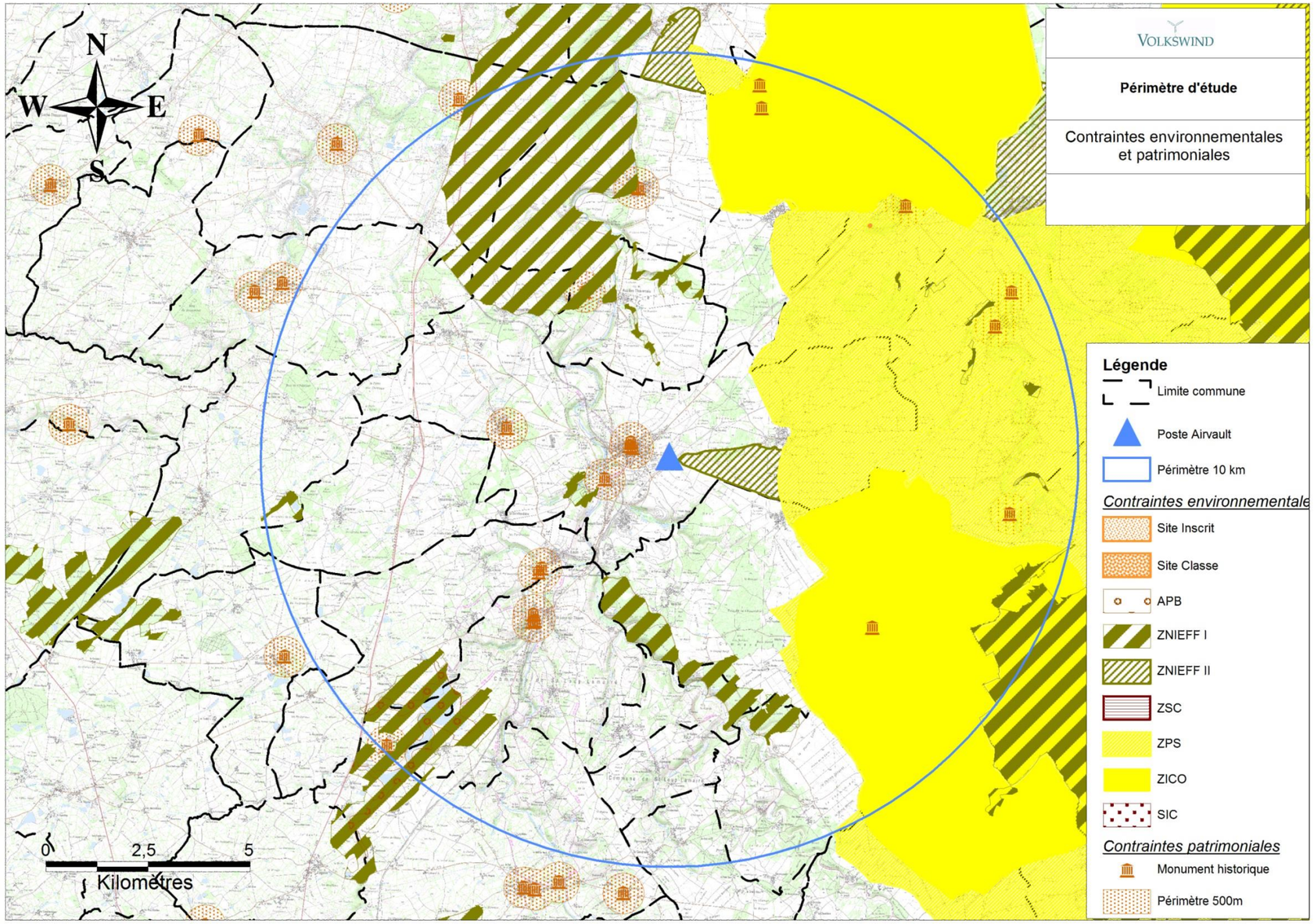
5.2.1.4. Les contraintes environnementales et patrimoniales dans le périmètre d'étude du programme

Sur la base des informations disponibles auprès de la DREAL, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été effectué. Les données recueillies sont de deux types et concernent :

- Les zonages réglementaires : Ils concernent les sites inscrits ou classés, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), des réserves naturelles nationales (RNN), les sites du réseau Natura 2000 tels que les SIC et les ZPS.
- Les zonages d'inventaires : Ces zonages n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais indiquent la présence d'un patrimoine naturel qu'il est important d'intégrer dans l'analyse de tous projets tels que les projets éoliens. Ces zonages concernent les ZNIEFF type I et II, et les ZICO.

Un inventaire relatif au patrimoine et monuments historiques a également été effectué. Une zone tampon de 500 m de chaque monument historique a été prise en compte.

Volkswind a choisi d'éviter ces zones pour le choix de la zone du projet, excluant ainsi la partie est du périmètre d'étude.

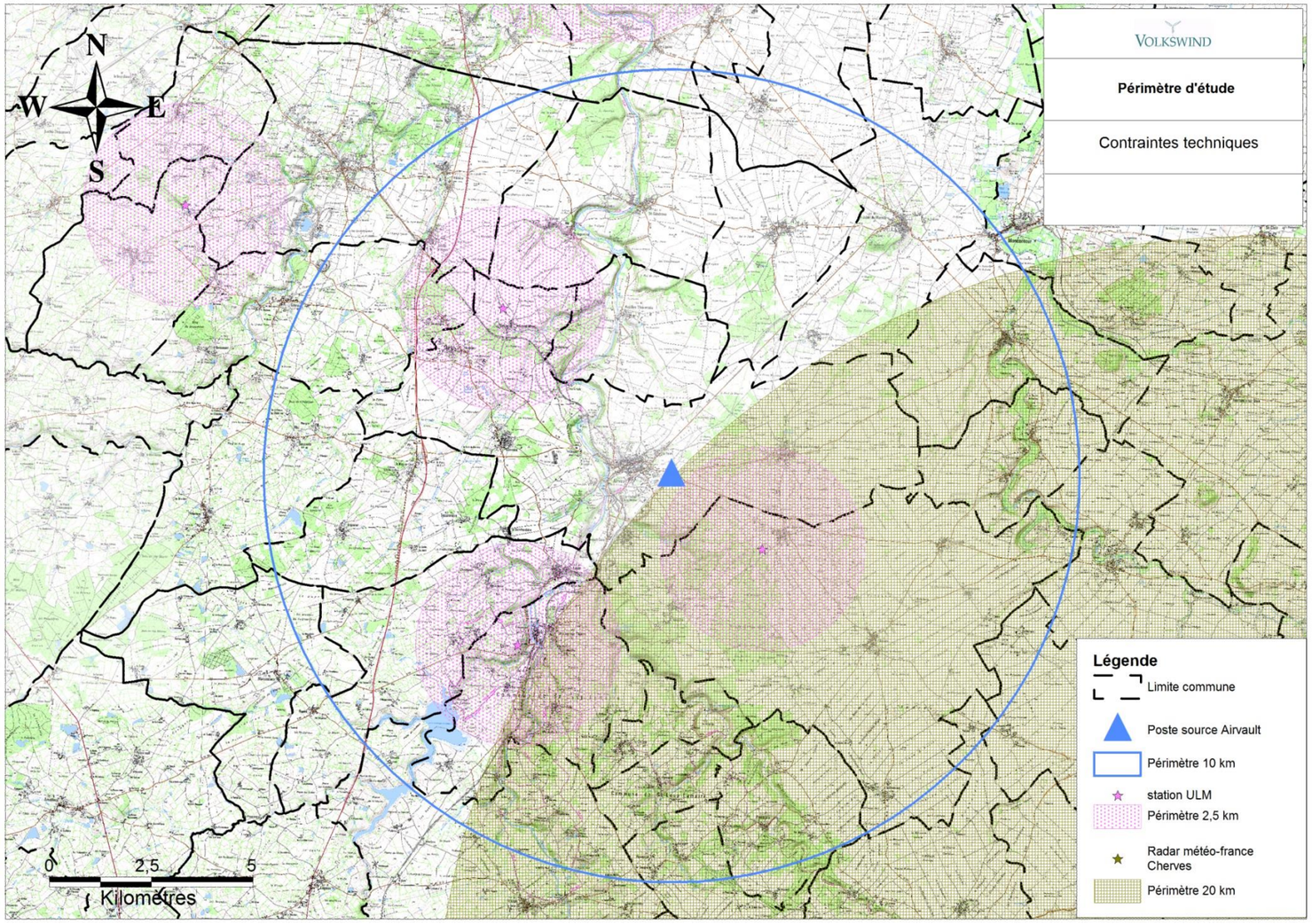


Carte 81 : Contraintes environnementales et patrimoniales

5.2.1.5. **Les contraintes techniques**

Dans les alentours d'Airvault, plusieurs contraintes techniques de différentes natures sont présentes :

- <u>Plateformes ULM :</u> une distance de 2,5km a été retenue conformément aux préconisations de l'aviation civile.
- <u>Zone de coordination de 20 km du radar météo France de Cherves :</u> Le radar Météo-France le plus proche se situe à Cherves. La zone du projet éolien ne peut se situer à moins de 20 km de ce radar. Cette contrainte a été prise en compte, la partie sud-est du périmètre d'étude de 10 km autour du poste source d'Airvault n'est pas exploitable.



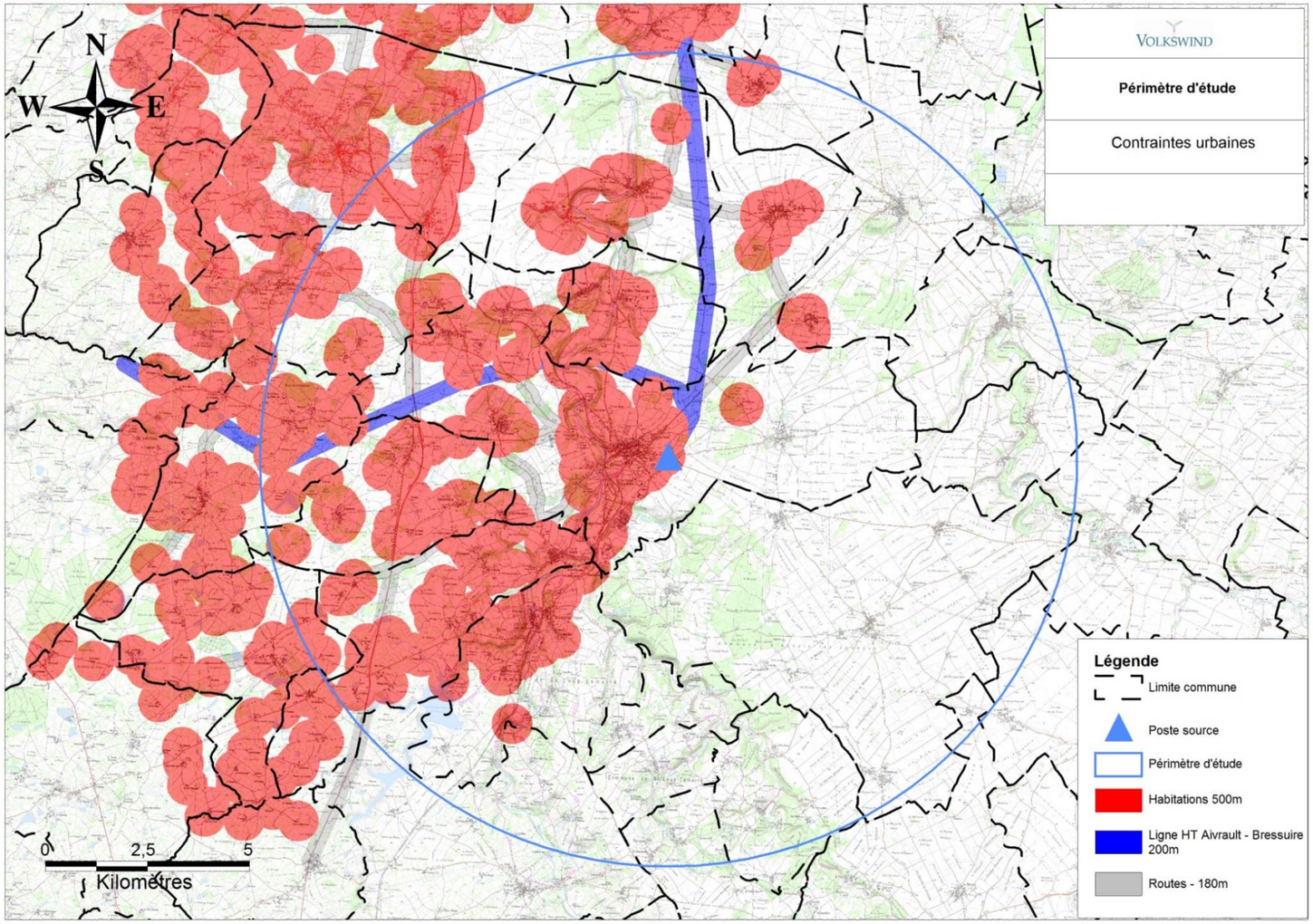
Carte 82 : Contraintes techniques

5.2.1.6. **Les contraintes urbaines**

Les contraintes liées à l'urbanisation concernent l'habitat, le réseau viaire (routes départementales, nationales, autoroutes) et les réseaux d'énergies.

Les contraintes urbaines ont donc été étudiées sur le périmètre d'étude, à l'exception de la partie sud-est, concernée par la contrainte du radar météo de Cherves. Les distances de retrait qui ont été appliquées sont les suivantes :

- Habitations : une distance minimale de 500 mètres ;
- Réseau viaire : 150 mètres des départementales ;
- Lignes Haute tension Airvault-Bressuire et Airvault-Thouars : 200 mètres de retrait



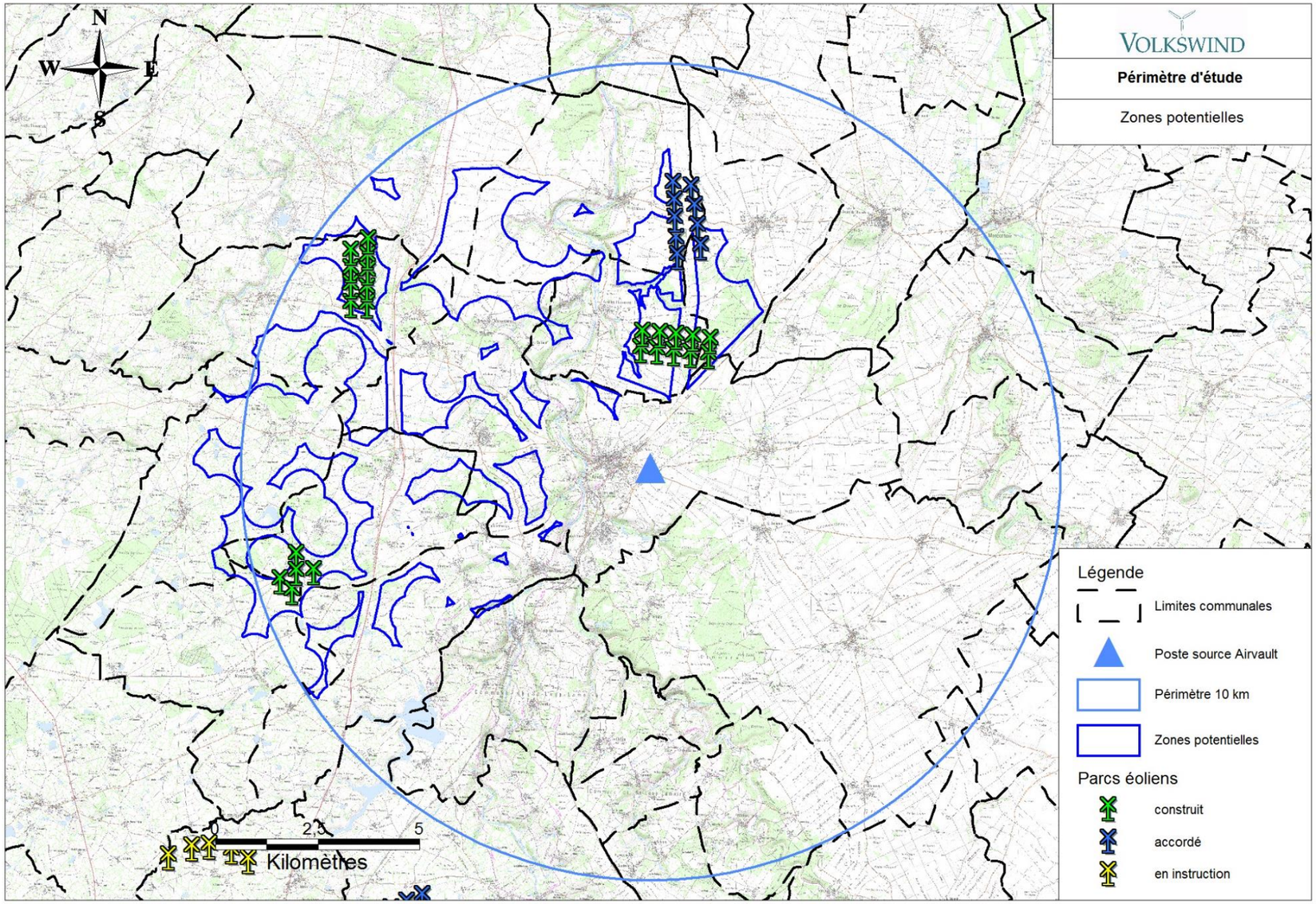
Carte 83 : Contraintes urbaines

5.2.1.7. **Les zones potentielles d'implantation**

Volkswind a comparé l'ensemble des zones potentielles inventoriées afin de retenir la zone la plus adaptée au développement de projet éolien. Pour cela différents critères ont été pris en compte :

- Proximité du raccordement
- existence d'autres projets éoliens,
- possibilités d'extension de parcs existants,
- superficie des zones,
- proximité de zones à enjeux,
- gisement éolien de la zone.

Au vu des zones propices au développement éolien et disponibles, Volkswind a choisi de retenir la zone potentielle en extension du parc éolien d'Availles-Thouarsais-Irais. Les principales raisons qui ont orienté ce choix sont la volonté de limiter du mitage du territoire, la proximité du raccordement et l'expérience positive du parc éolien d'Availles-Thouarsais Irais déjà en exploitation.



Carte 84 : Zones potentielles

5.2.1.8. **Choix du site**

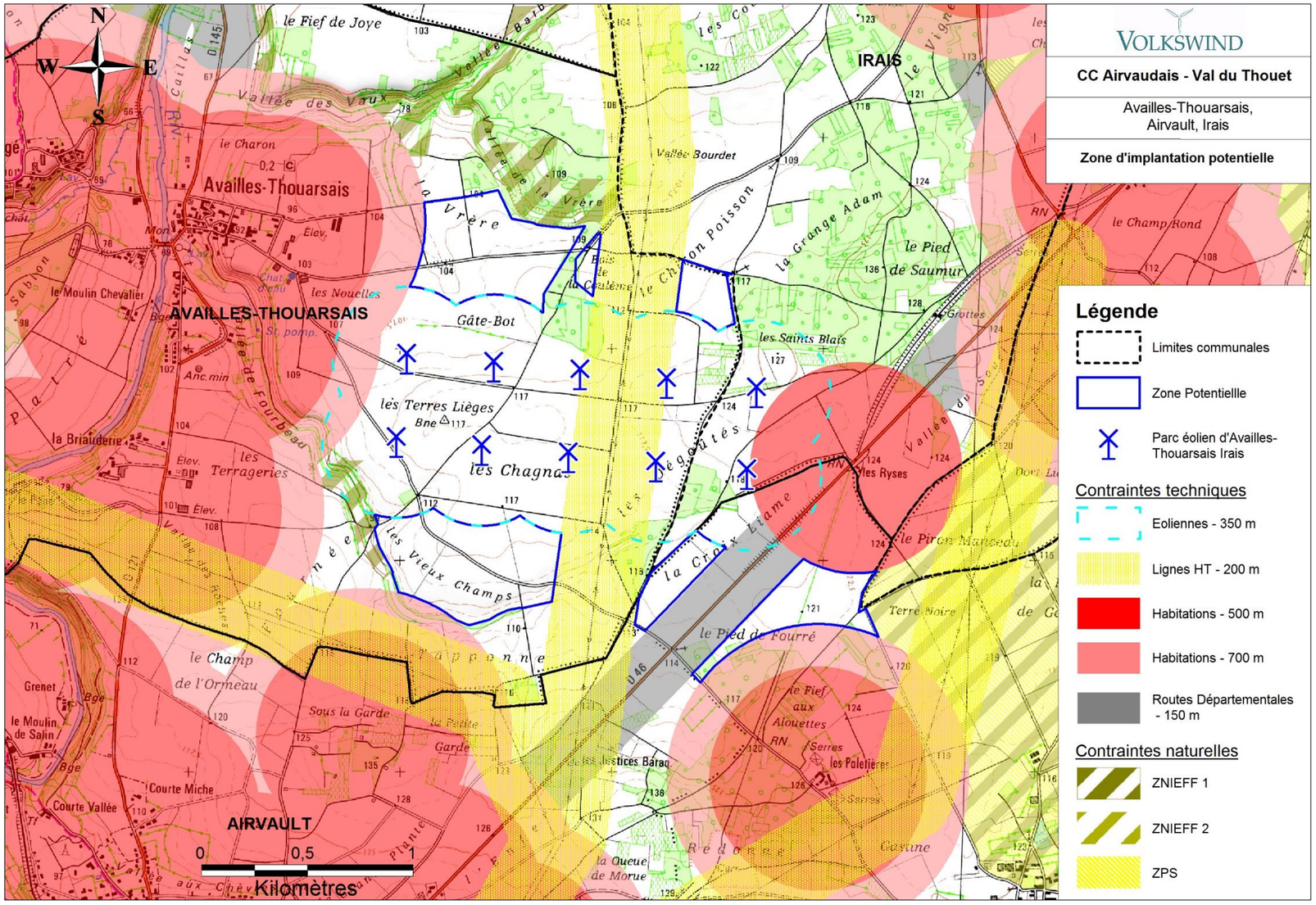
Ce parc s'inscrit dans un contexte éolien marqué, participant ainsi à réduire l'effet de mitage des parcs éoliens, en extension d'un parc existant, tout en proposant un projet environnemental, paysager et acoustique de qualité. Une zone de qualité a donc été retenue, en extension du parc éolien d'Availles-Thouarsais-Irais, développé par la société Volkswind.

Cette zone se situe aux limites communales entre Availles-Thouarsais, Airvault et Irais. La zone potentielle se situe loin de toute contrainte environnementale et paysagère identifiées dans l'état initial et présente un potentiel technique entre 6 et 9 éoliennes.

La zone retenue, d'une surface de 98 ha, permet de réaliser des aménagements et un projet viable techniquement (rentable et concentrant les machines sur le même site) et écologiquement (espacement entre les machines maximisés, distance aux haies et boisements, etc…).

De plus, la zone projet se situe à proximité d'un axe majeur de circulation que représente la route départementale D46, ce qui permet de faciliter les accès et donc de réduire les aménagements nécessaires à la construction du parc éolien.

Nous détaillons dans la partie « 5.2.2. Justification du choix du site » les différents types de contraintes, à l'échelle de la zone potentielle afin de préciser le choix de cette zone de qualité.



Carte 85 : Zone potentielle retenue

5.2.2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

5.2.2.1. D'un point de vue économique

La viabilité économique dépend du potentiel éolien de la zone retenue ainsi que du cadre réglementaire d'achat d'électricité de source éolienne par EDF.

➢ Principe de calcul de l'énergie éolienne

Le calcul d'énergie est un des paramètres les plus importants pour la projection de parcs éoliens. Le rendement énergétique annuel global d'une éolienne est fortement influencé par le site d'implantation. Par exemple, le rendement d'une éolienne de 500 kW de puissance nominale peut varier de 600 à 2 600 MWh en fonction des sites d'implantation à travers l'Europe, ce qui équivaut entre 1 200 et 5 200 heures d'exploitations maximales.

La production d'énergie peut être estimée sur la base d'un calcul s'appuyant sur les atlas éoliens régionaux. Ces atlas proposent une description du terrain (rugosité, collines et obstacles simples). Ils sont élaborés à partir des données de vent enregistrées par Météo-France et des informations topographiques et de couverture végétale. L'absence d'obstacles à la circulation de vent (zones littorales, plateaux,…) est synonyme, en terme de ressource, de secteurs à priori favorables à l'implantation d'éoliennes.

Pour déterminer la production d'énergie annuelle prévue pour une éolienne, les données fondamentales suivantes sont nécessaires :

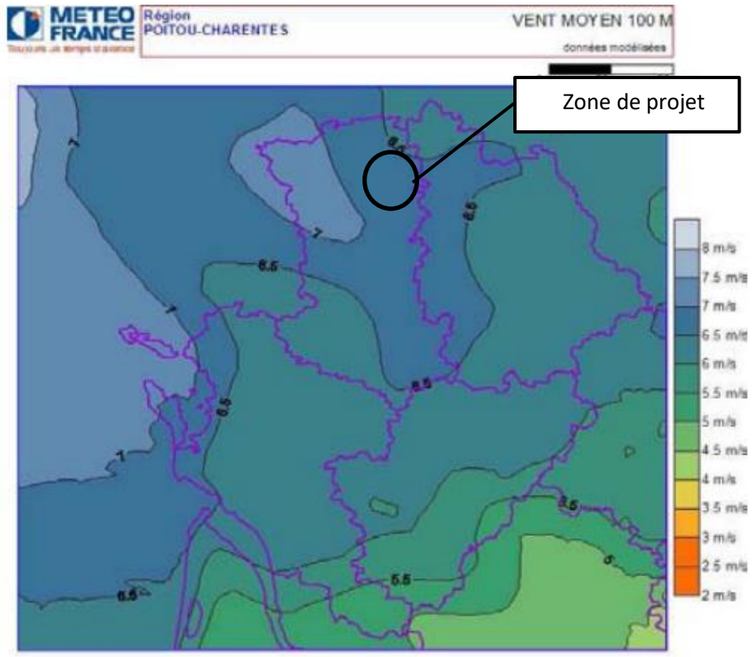
- la distribution de la vitesse du vent à hauteur de la nacelle de l'éolienne
- la courbe de puissance de l'éolienne

La description des conditions de vent, sous forme d'une distribution de la vitesse du vent sur un site, repose, en règle générale, sur des mesures du vent, des études sur le potentiel du vent et des données de longue durée fournies par les instituts météorologiques. La distribution de la vitesse du vent, appelée aussi distribution des fréquences, correspond à la durée d'apparition d'une vitesse de vent.

Ainsi, dans une région donnée, les conditions de vent prédominantes peuvent être décrites sous la forme d'une distribution des fréquences, dite de Weibull. La distribution de Weibull est fixée par des paramètres appliqués mathématiquement, qui caractérisent les conditions de vent de chaque site. Les calculs des conditions de vent et de production d'énergie sont réalisés sous le logiciel WindPRO, à partir du module "WasP" crée par le laboratoire danois RISOE. Ce logiciel permet de calculer la ressource éolienne disponible et de planifier le rendement et la rentabilité du projet.

➢ Le gisement éolien

D'après la cartographie de la vitesse moyenne du vent sur le département des Deux-Sèvres, le site retenu se situe dans une bande où les vitesses moyennes du vent à 100 m de hauteur sont aux alentours de 6,5 à 7 m/s. Le site de projet apparait donc comme un secteur où le vent est suffisant pour l'implantation d'un parc. Il est à noter que le parc d'Availles-Thouarsais Irais confirme l'intérêt du site quant à sa ressource en vent.



Carte 86 : Vitesse de vent moyen à 100 m en Poitou Charentes (Sources : ADEME, EDF)

Comme il a été expliqué dans le paragraphe 2.2.6.3., les stations météorologiques les plus proches se situent à Bressuire (à 30 km à l'Ouest de la zone de projet) et à Thénezay (à 20 km au Sud de la zone de projet). Elles donnent les roses des vents ci-dessous, présentées précédemment.

METEO FRANCE

ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

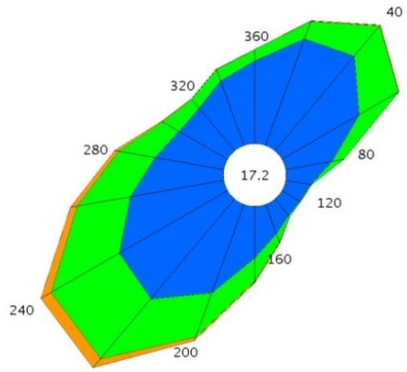
Du 07 OCTOBRE 1990 au 28 FÉVRIER 2010

BRESSUIRE STNA (79) *Indicatif : 79049004, alt : 191 m., lat : 46°50'18"N, lon : 00°30'54"W*

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs horaires entre 0h00 et 23h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 159900
Manquants : 10140



Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	5.1	0.8	+	5.9
40	5.5	1.8	+	7.4
60	4.0	2.1	+	6.1
80	2.1	0.5	+	2.7
100	1.1	+	0.0	1.2
120	0.9	+	0.0	1.0
140	1.0	+	0.0	1.0
160	1.4	0.4	+	1.8
180	2.3	1.0	+	3.4
200	4.2	2.1	0.2	6.5
220	5.8	3.5	0.5	9.9
240	5.6	3.5	0.5	9.7
260	4.3	2.4	0.3	7.0
280	3.1	1.7	0.2	5.0
300	2.5	0.9	+	3.4
320	2.5	0.5	+	3.0
340	3.1	0.5	+	3.6
360	3.7	0.5	+	4.2
Total	58.3	22.5	2.0	82.8
[0;1.5 [				17.2

Groupes de vitesses (m/s)
[1.5;4.5 [[4.5;8.0] > à 8.0

Pourcentage par direction
0% 5%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 10/03/2010 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction Interrégionale Sud-Ouest
7, av Roland Garros 33700 MERIGNAC
Tél. : 05 57 29 11 00 – Fax : 05 57 29 12 25 – Email : soclim@meteo.fr

METEO FRANCE

ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

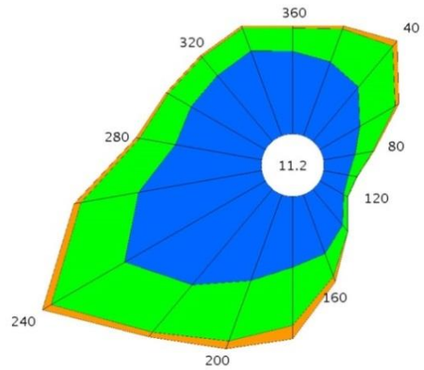
Du 29 MAI 2002 au 28 FÉVRIER 2010

THENEZAY STNA (79) *Indicatif : 79326004, alt : 133 m., lat : 46°43'30"N, lon : 00°01'12"W*

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs horaires entre 0h00 et 23h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 67767
Manquants : 225



Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	3.3	1.5	0.1	4.9
40	3.0	2.2	0.3	5.5
60	1.9	1.7	0.2	3.8
80	1.3	0.8	+	2.1
100	1.1	0.4	+	1.4
120	1.1	0.2	+	1.3
140	1.9	0.3	+	2.3
160	2.6	1.0	0.2	3.9
180	2.9	2.4	0.6	5.9
200	3.8	2.7	0.4	6.8
220	5.2	2.6	0.2	8.0
240	6.8	3.5	0.4	10.7
260	5.2	2.4	0.3	7.9
280	3.6	1.5	0.2	5.3
300	3.6	1.1	+	4.8
320	3.6	1.0	+	4.7
340	3.8	1.0	+	4.9
360	3.4	1.0	+	4.5
Total	58.3	27.3	3.2	88.8
[0;1.5 [				11.2

Groupes de vitesses (m/s)
[1.5;4.5 [[4.5;8.0] > à 8.0

Pourcentage par direction
0% 5%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 10/03/2010 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction Interrégionale Sud-Ouest
7, av Roland Garros 33700 MERIGNAC
Tél. : 05 57 29 11 00 – Fax : 05 57 29 12 25 – Email : soclim@meteo.fr

Figure 90 : Roses des vents des stations de Bressuire et Thénezay

(Source : Météo France)

5.2.2.2. D'un point de vue technique

Différents critères techniques ont été pris en compte afin de définir une zone potentielle pour le développement d'un projet éolien :

- Servitude radioélectrique :

Selon l'Agence Nationale des Fréquences, les communes d'Availles-Thouarsais, Airvault et Irais ne sont grevées par aucune servitude.

- Servitude de Météo France :

De même pour la servitude Météo France, la commune n'est pas concernée, le radar de Chèvres se situant à plus de 20 km.

- Servitude de l'aviation militaire :

Une demande d'avis concernant le projet éolien a été faite à l'Aviation militaire. Le service a émis un avis favorable le 24 mars 2017.

- Servitude de l'aviation civile :

Le service national d'Ingénierie aéroportuaire de la Direction Générale de l'Aviation Civile a émis un avis favorable en date du 22 juillet 2016.

- Le poste de raccordement :

Le poste de raccordement le plus proche se situe sur la commune de d'Airvault, à une distance d'environ 5 km de la zone de projet.

- L'accessibilité du site :

Le secteur est situé au centre de plusieurs axes routiers comme les routes départementales RD 121, RD 145 et RD 46.

Par ailleurs, la présence de chemins ruraux permettra de limiter la création de nouveaux chemins pour le montage des éoliennes.

- Servitude électrique :

La ligne Haute tension Airvault-Bressuire se trouve à proximité de la zone potentielle. La ligne HT Airvault-Thouars traverse elle la zone potentielle. Ces lignes sont exploitées par RTE qui recommande une distance minimale correspondant à la hauteur en bout de pale de l'éolienne plus 5 mètres. Une distance de retrait de 200 m vis-à-vis de l'implantation a été prise en compte.

- Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense :

La zone du projet était concernée par le RTBA défense Nord-Ouest limitant la hauteur des éoliennes à 130 m. Ce réseau a été supprimé en mars 2017, permettant ainsi d'envisager des éoliennes d'une hauteur de 150 m en bout de pale. L'augmentation de la hauteur des machines permet un rendement.

- Plateforme ULM :

La plateforme ULM la plus proche se situe au nord d'Airvault et se trouve à plus de 2,5 km de la zone d'étude (distance requise par l'aviation civile).

D'autres éléments (non cartographiés) ont été pris en compte comme la présence de réseaux d'eau ou de gaz.

5.2.2.3. D'un point de vue urbain

Différents critères techniques ont été pris en compte afin de définir une zone potentielle pour le développement d'un projet éolien :

Retrait vis-à-vis des habitations :

Une distance de 500 m minimum vis-à-vis des habitations et des zones destinées aux habitations a été retenue. Au vue de la zone obtenue, il a été fait la volonté d'implanter les éoliennes pourront être implantées à plus de 700 m, comme pour le parc en fonctionnement. Dans le cas de la maison des Ryses, qui est une ruine, une distance de 500 mètres a été considérée.

Retrait vis-à-vis du réseau routier :

Le site est situé au cœur d'un réseau routier varié, selon différents axes de circulation, ce qui en facilitera d'autant son accessibilité.

La zone de projet est bordée par :

- la D121, selon un axe Nord/Sud, qui relie Airvault à Luzay
- la D145, reliant Availles-Thouarsais à Saint-Généroux, selon un axe Nord/Sud
- la D46, qui traverse le territoire selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est, reliant Saint-Jouin-de-Marnes à Airvault

Une distance de retrait équivalente à la hauteur des éoliennes doit être appliquée selon les

préconisations du Conseil Général des Deux-Sèvres. Une distance de retrait de 150 m a donc été prise en compte par rapport à ces axes routiers.

Prise en compte des zones industrielles :

Aucune zone industrielle ne se situe à proximité du projet autre que le parc en fonctionnement d'Availles-Thouarsais Irais duquel le présent projet est l'extension. Les éoliennes du projet sont à un minimum de 350 m des éoliennes de ce parc.

5.2.2.1. **D'un point de vue environnemental**

L'état initial environnemental a permis de mettre en avant les enjeux de la zone potentielle.

La ZIP des Terres Lièges est assez homogène en termes d'habitat puisque les cultures dominent largement le site. Néanmoins, la Vallée (sèche) de Fourbeau, située en marge du site, est constituée d'une mosaïque d'habitats plus favorables à la biodiversité.

Le bocage est largement dégradé et seul un long linéaire peut être considéré comme un corridor fonctionnel à l'échelle locale, à l'instar de quelques lisières des boisements. Ces derniers constituent des zones refuges pour la biodiversité dans un contexte très anthropisé.

Ainsi, les enjeux forts de la zone d'implantation potentielle sont localisés au niveau de la vallée de Fourbeau, ainsi que certains boisements et lisières que ce soit pour la flore ou la faune.

Les lisières et les vallées sèches constituent un ensemble de corridors d'importance locale pour l'avifaune et les chiroptères au sein de la Zone d'Implantation Potentielle ; cependant, la majorité des parcelles de la ZIP sont utilisées pour les cultures et sont exemptes de corridors.

En effet, les observations menées sur site ont confirmé que les richesses se concentraient dans quelques éléments du paysage et que les zones cultivées étaient assez pauvres en termes de biodiversité.

Les espèces que l'on observe sur la ZIP sont dans l'ensemble assez communes et sont le reflet des campagnes cultivées des Deux-Sèvres. Toutefois, quelques espèces d'intérêt patrimonial sont présentes.

La diversité spécifique de l'avifaune nicheuse n'est pas très importante et très localisée dans la ZIP. Les espèces patrimoniales observées sont présentes pour la plupart dans les haies, la Vallée du Fourbeau et sur quelques parcelles pour l'Œdicnème criard. Les enjeux liés à l'avifaune nicheuse restent limités et liés à des espèces malgré tout relativement fréquentes. Le flux d'oiseaux migrateurs est faible, au printemps comme en automne. Quelques espèces patrimoniales ont été contactées, mais en effectifs faibles. En hiver, le nombre d'espèces est également peu conséquent, les espèces patrimoniales sont rares et en faibles effectifs.

Quatorze espèces de chiroptères ont été inventoriées sur le site. Certaines espèces ont montré des activités ponctuellement fortes (Barbastelle, Grand rhinolophe, Murin à moustaches) qui mettent en évidence les fonctionnalités intéressantes de certains habitats (haies, lisières). L'activité est néanmoins très contrastée suivant les groupes ou les espèces avec une large dominance des Pipistrelles, tandis que d'autres taxons (Noctules notamment) ont une fréquentation de la zone très faible. Les zones de cultures sont très peu fonctionnelles pour les chauves-souris.

5.2.2.1. **D'un point de vue patrimonial et paysager**

Le site retenu se situe dans une zone à la frontière de deux unités paysagères : un paysage de plaine de champs ouverts et un paysage de vallées aux vues limitées et intimistes.

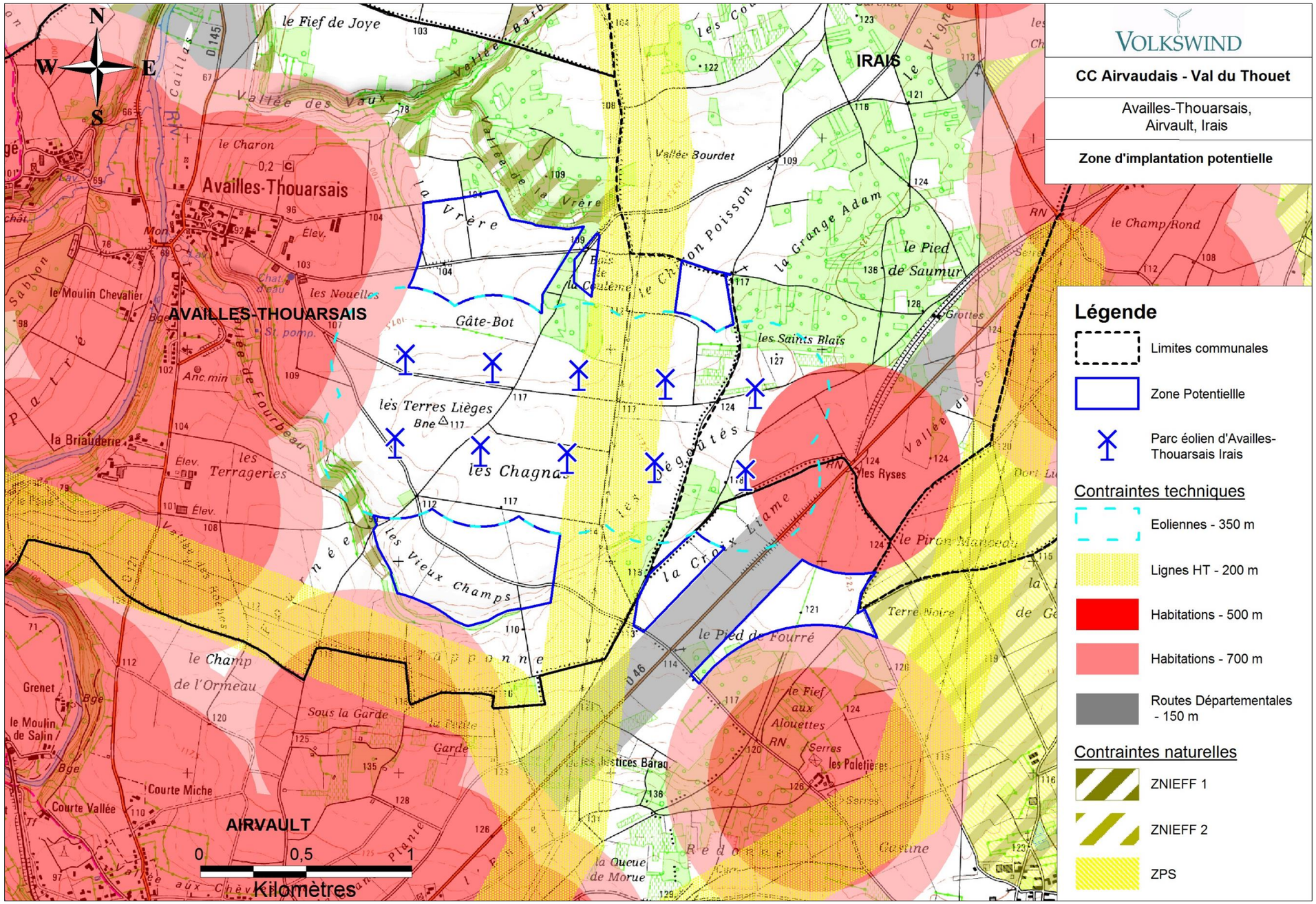
Les données patrimoniales (sites inscrits, sites classés, ZPPAUP (AVAP), Monuments historiques) ont été prises en compte et les sensibilités liées à certains sites ont été analysées. Une zone de protection de 500 m est appliquée autour des monuments historiques.

Dans une zone de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle, 18 monuments historiques sont présents. 9 d'entre eux sont situés à moins de 5 km : Château de Piogé, Château d'Airvault, ancienne Abbaye Saint-Pierre, Eglise de Saint-Généroux, Pont sur le Thouet, Pont du Vernay, Logis de Barroux, Eglise Saint-Jouin et Dolmen d'Oiron.

Dans cette même zone de 10 km, on compte 5 projets ou parcs éoliens ayant reçu un avis de l'autorité environnementale : Ferme éolienne d'Availles-Thouarsais Irais, Ferme éolienne de Saint-Généroux, Ferme éolienne de Glénay, Ferme éolienne de Maisontiers-Tessonnière et Parc éolien Les Pâtis Longs.

La zone se situe dans un secteur de présomption archéologique Cela ne constitue pas une

interdiction au développement éolien mais le terrain sera susceptible de faire l'objet de prescriptions archéologiques préalables lors de la phase travaux.



Carte 87 : Contraintes urbaines et techniques à l'échelle de la zone potentielle

5.3. CHOIX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION

5.3.1 LES ETUDES ET LE CHOIX DE L'IMPLANTATION

Lors de la conception d'un parc éolien, la question de l'implantation représente une des plus grandes problématiques.

En effet, plusieurs critères doivent être pris en compte pour aboutir à une version finale.

L'implantation finale du projet se doit de respecter les différentes contraintes environnementales, paysagères, foncières et techniques (distances inter-éoliennes).

Dans le cas du projet des Terres Lièges, l'implantation se veut en premier lieu être une extension du parc en fonctionnement d'Availles-Thouarsais Irais, et donc doit être cohérente avec ce dernier.

Le **volet avifaune** est primordial. Des études qui datent des années 90 montrent que l'impact des machines pouvait être important en cas de non prise en compte de ce thème. Cela impose aujourd'hui d'inclure dans tous projets éoliens une étude précise qui dure sur un cycle annuel afin de traiter tous les enjeux, notamment celui des migrations. La forme d'implantation sera ainsi un facteur qui pourra aider à minimiser les risques de mortalité des oiseaux. Cela passera, par exemple, par une implantation qui tiendra compte du sens de migration et qui ne créera pas une barrière éolienne.

A l'image de la population avifaune, il est nécessaire de prendre en compte **les chauves-souris**, notamment pour leurs phases de migrations. Car si ces mammifères possèdent un « écho-radar » pour se localiser et se déplacer, certaines des espèces ne l'utiliseraient pas à chaque déplacement, notamment lorsqu'elles se situent dans des environnements dégagés de tout obstacle naturel. Il convient par exemple de respecter des distances de sécurité notamment près des gîtes d'hivernage tels que les bois ou dans les voies de transit et de chasse. La forme d'implantation présente donc un enjeu très important.

Enfin la **partie paysagère** est un aspect non négligeable dans la réalisation de l'implantation du projet. Celle-ci doit s'intégrer au mieux dans le paysage, non pas pour masquer les aérogénérateurs mais surtout pour tendre vers la création d'un nouveau paysage qui doit les inclure sans créer un effet de concurrence visuelle avec le patrimoine et l'environnement alentours.

3 variations successives du scénario ont été imaginées et analysées selon les pré-analyses acoustiques et en reprenant les critères environnementaux et paysagers, avant d'arriver à une implantation optimale.

5.3.2 LES ACCORDS FONCIERS

Volkswind accorde une grande importance à la concertation et aux accords avec les propriétaires et exploitants des terrains accueillant le projet.

Des accords tripartites entre la société, le(s) propriétaire(s) et le(s) exploitants, sont signés, au moyen d'une promesse de bail. La société verse un loyer aux propriétaires et une indemnisation aux exploitants, qu'il s'agisse de bâti ou de surplomb. En effet, un propriétaire/exploitant ne possédant ni fondation ni chemin d'accès sur son terrain percevra tout de même un loyer/indemnisation pour le surplomb de la machine (aire d'évolution des pales).

Avec la promesse de bail, le propriétaire/exploitant s'engage à signer un bail en présence d'un notaire dans le cas où la demande d'autorisation environnementale d'exploiter relative au projet de ferme éolienne serait acceptée.

A l'inverse, la société s'engage à verser les indemnités aux fermiers, à remettre le site en état après exploitation ainsi que d'autres mesures complémentaires.

L'adhésion des propriétaires et exploitants est un des nombreux paramètres pris en compte dans le positionnement des éoliennes et le choix du plan d'implantation.

5.3.3 DESCRIPTION DES VARIANTES ET ANALYSES COMPARATIVES

Le projet des Terres Lièges a été réfléchi comme une extension du parc éolien existant.

Les 3 variantes d'implantation découlent des différentes contraintes techniques (extension, raccordement, vent, interdistance entre les éoliennes) et des préconisations des différents experts environnementalistes, paysagistes et acousticiens.

Variantes du projet envisagées	
Nom	**Description de la variante : modèle et nombre des éoliennes**
Variante n°1	9 éoliennes sur deux lignes 9 éoliennes V126 – 180 m en bout de pale
Variante n°2.1 *(Optimisation de la variante n°1)*	6 éoliennes sur deux lignes 6 éoliennes V126 – 180 m en bout de pale
Variante n°2.2 *(Optimisation de la variante n°2)*	6 éoliennes sur 2 lignes 6 éoliennes V117 – 150 m en bout de pale

Tableau 90 : Variantes du projet envisagées

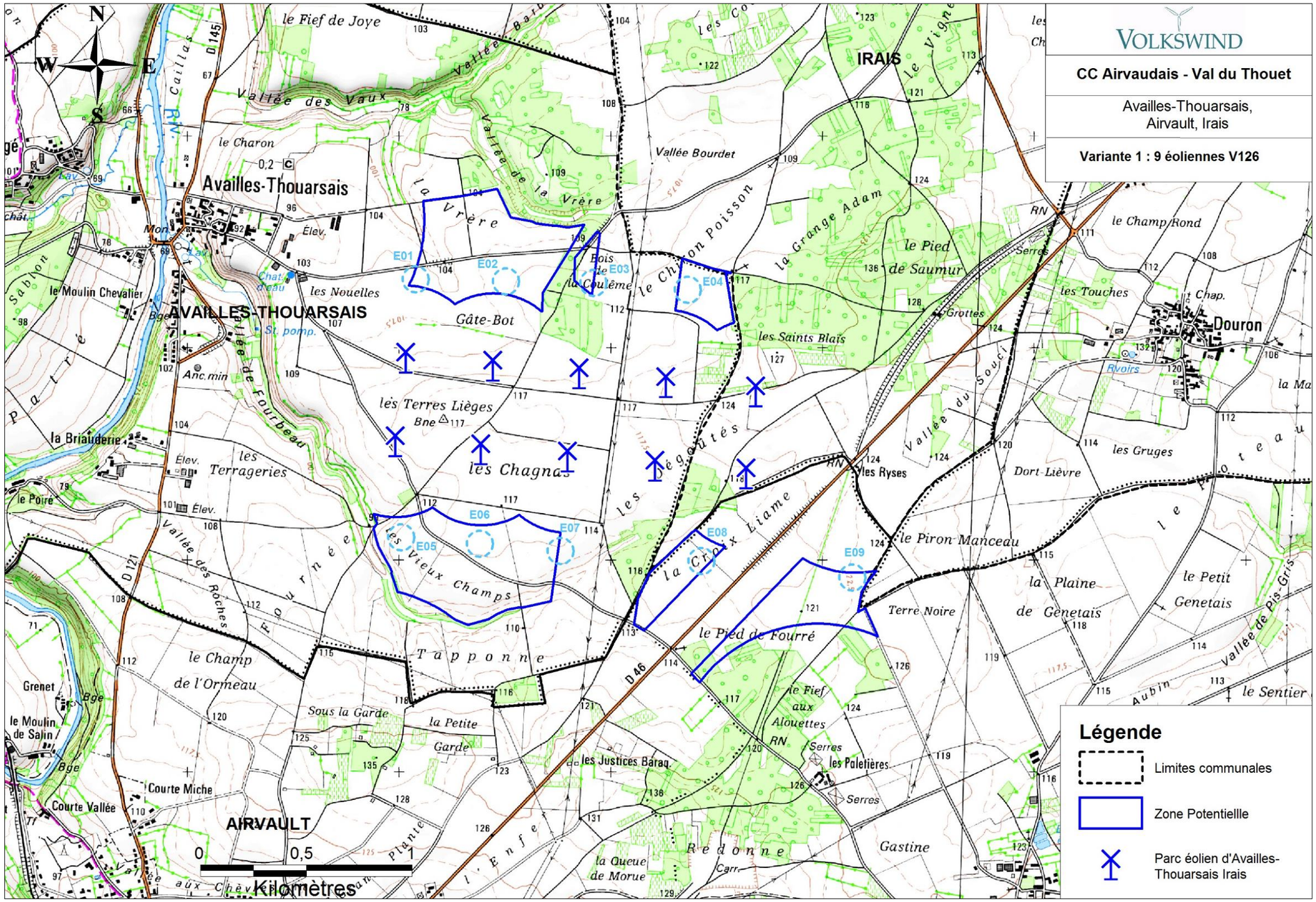
Afin d'exploiter au mieux la zone d'étude retenue, nous sommes partis sur une implantation avec des éoliennes de 180 m en hauteur en bout de pale et de 126 m de rotor, qui présente un bon compromis entre production et limitation de pertes sur le parc existant : 9 éoliennes Vestas V126. Il est possible d'en mettre plus, mais cette implantation respecte l'alignement du parc existant et évite les zones les plus sensibles notamment les vallées. De plus, des interdistances suffisantes entre les éoliennes sont nécessaires afin que celles-ci ne se « masquent » pas le vent. Cette première variante permet ainsi de maximiser le rendement énergétique de l'installation.

La variante n°2.1 présente moins d'éoliennes (seulement 6 éoliennes V126), permettant de limiter l'emprise totale du projet.

La variante n°2.2, composée de 6 éoliennes V117, permet une meilleure intégration paysagère du projet.

5.3.3.1. **Variante 1**

La variante n°1 comporte 9 éoliennes V126, correspondant à une utilisation optimale de la zone d'étude et maximisant la production.



Carte 88 : Variante d'implantation n°1

ETUDE DE LA VARIANTE 1 SUR LE PLAN PAYSAGER

Analyse réalisée par le bureau d'étude Epycart et fournie dans le volet paysager de l'étude d'impact**.**

D'un point de vue paysager, l'étude comparative des variantes d'implantation se fait à l'aide d'une comparaison des emprises et de l'organisation visuelle, de la distance aux habitations les plus proches ainsi que de la lisibilité de chacune.

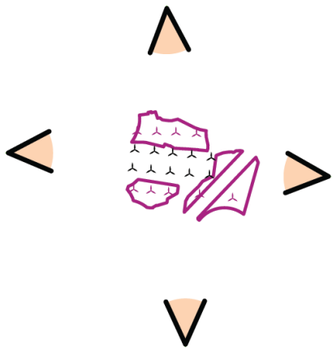
Cette première variante d'implantation maximale a été définie pour suivre l'axe des lignes d'éoliennes existantes. 2 lignes d'éoliennes sont ainsi créées : une ligne de 4 éoliennes au nord et une ligne de 5 éoliennes au sud.

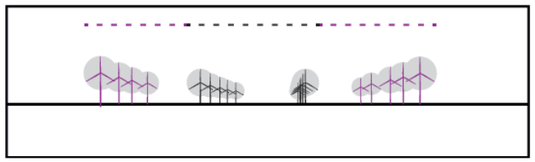
La distance entre les nouvelles lignes de machines et les lignes existantes est cohérente.

- **Organisation visuelle**

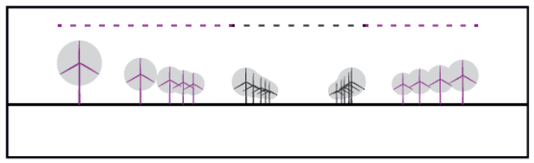
Afin de comparer l'organisation visuelle des variantes d'implantation, des simulations virtuelles ont été effectuées depuis les 4 axes majeurs de perception du projet :

- depuis la D46 à l'est du projet,
- depuis la D46 au sud du projet
- depuis la D121 à l'ouest du projet
- depuis la D147 au nord du projet



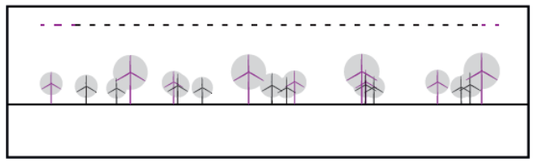


Vue virtuelle depuis l'Ouest

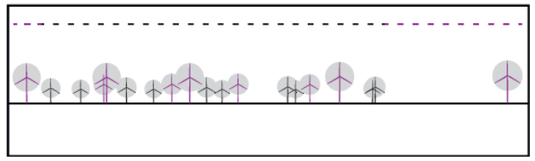


Vue virtuelle depuis l'Est

Dans les axes est et ouest les lignes supplémentaires sont bien lisibles et s'accordent bien avec la ferme éolienne d'Availles-Thouarsais-Irais. L'augmentation de l'emprise est maximale, à droite et à gauche de la vue.



Vue virtuelle depuis le Nord



Vue virtuelle depuis le Sud

Depuis le nord, les 4 lignes d'éoliennes se superposent et deviennent beaucoup moins lisibles. L'emprise avant projet est peu modifiée par l'implantation.

Depuis le sud, les 8 éoliennes à l'ouest de la D146 s'insèrent entre les éoliennes du parc existant (à l'exception de l'éolienne la plus à gauche). L'éolienne E9 à l'est de la D146 apparaît isolée à droite ; elle augmente fortement l'emprise du parc.

Il est à noter que cette analyse de l'organisation visuelle ne tient pas compte de la dénivellation qui peut exister entre les éoliennes.

- **Emprise**

L'étude de l'organisation du parc après implantation du projet montre que l'emprise du parc résultant augmente. Les emprises du parc éolien existant et du parc éolien existant avec le projet ont donc été calculées.

Le projet dans sa variante 1 augmente l'emprise du parc éolien d'Availles-Thouarsais-Irais est-ouest du fait de l'ajout de 2 lignes supplémentaires, mais aussi dans les vues depuis le nord-est et le sud. Cette augmentation d'emprise est due à l'éolienne E9 située à l'est de la route départementale.

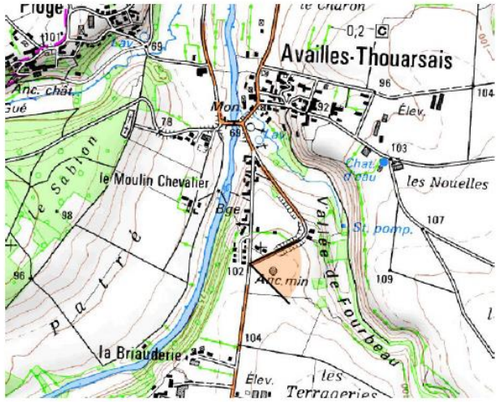
À plus de 500 mètres des éoliennes du parc, l'emprise augmente de 91° au maximum. Les habitations les plus proches du hameau de Douron, des Terrageries et d'Availles-Thouarsais voient l'emprise du parc augmenter de plus de 30°. L'emprise du parc depuis l'entrée nord-est d'Airvault augmente de 15 à 20°, depuis le reste de la ville l'emprise augmente de 10 à 15° comme pour les bourgs d'Irais et de Saint-Jouin-de-Marnes.

L'implantation du projet selon la variante 1 a donc une conséquence forte sur l'emprise de la ferme éolienne d'Availles-Thouarsais-Irais, notamment du fait d'une éolienne isolée à l'est du projet.

- **Impacts en vue proche**

Deux points de vue proches ont été choisis et des photomontages ont été réalisés :

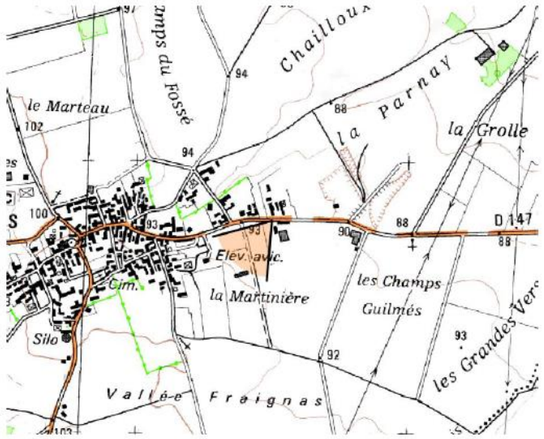
- Entrée sud d'Availles-Thouarsais



L'implantation du projet selon la variante 1 crée un ensemble cohérent de 4 lignes d'éoliennes. L'interdistance entre les lignes est régulière ce qui rend l'ensemble bien lisible.

Remarque : La distance de lecture n'est pas valable sur cette page ; le lecteur devra se référer à l'Etude paysagère afin d'avoir les bonnes dimensions.

- Entrée Est d'Irais



Le projet implanté selon la variante 1 augmente beaucoup l'emprise du parc existant, du fait d'une éolienne apparaissant isolée à gauche. Elle n'est pas rattachée au reste du parc éolien.

- **Conclusion sur la variante 1**

L'organisation du projet en 2 lignes de part et d'autre de la ferme éolienne d'Availles-Thouarsais-Irais est bien cohérente avec le paysage en place et permet de lire l'ensemble des éoliennes comme un tout. Elle s'appuie sur le parc éolien existant et vient le compléter.

L'implantation présente néanmoins l'inconvénient d'augmenter fortement l'emprise du parc éolien existant, notamment du fait d'une ligne d'éolienne au sud plus longue que les lignes d'éoliennes existantes.

L'éolienne E09 apparaît isolée du reste du parc dans les vues d'axe nord-est et sud-ouest. Elle risque d'être mal comprise dans le paysage.

ETUDE DE LA VARIANTE 1 SUR LE PLAN NATURALISTE

L'Etude d'impact volet faune/flore est en pièce jointe à ce document.

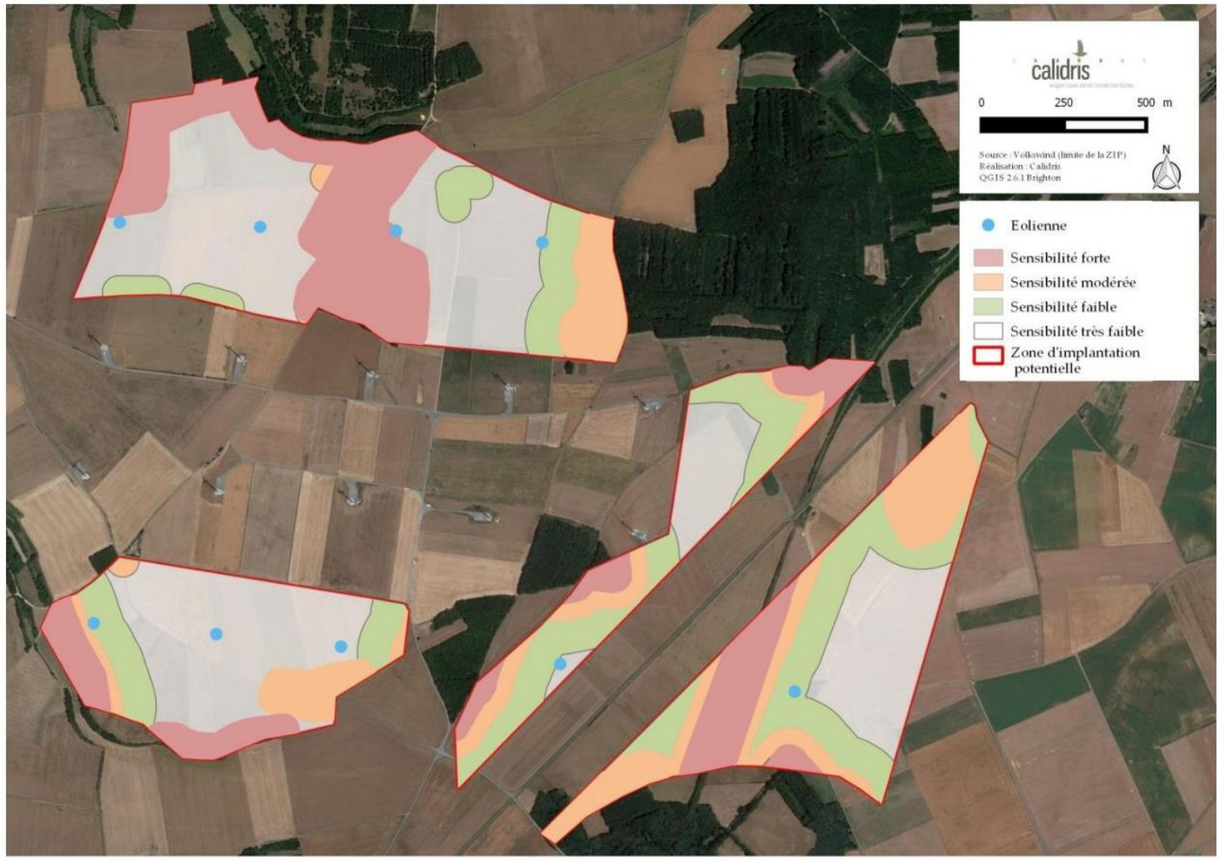
Sur la zone d'étude, un travail de recherche d'une variante d'implantation de moindre impact a été mené. Les variantes ont été définies sur la base de l'ensemble des contraintes du projet, dont les enjeux et la sensibilité de la biodiversité.

Les éoliennes n'ont pas d'impact sur la flore patrimoniale ni les habitats patrimoniaux présents sur le site.

Le zonage des sensibilités est déterminé en fonction des enjeux des habitats pour l'avifaune et les chiroptères. Un tampon de 50 m a été ajouté autour des enjeux forts et modérés afin de prendre en compte la sensibilité au dérangement de l'avifaune. Des tampons de 50 m ont également été considérés pour le risque de collision des chauves-souris ; ils ont été portés jusqu'à 100 et 200 m pour les zones à enjeu fort.

Pour les Chiroptères, une éolienne se trouve dans une zone de sensibilité moyenne, 3 en sensibilité faible et 5 en sensibilité très faible. Concernant l'avifaune en phase de travaux, une éolienne est implantée en zone de sensibilité forte, les autres en zone de sensibilité faible. Toutes les éoliennes sont situées en zone de faible sensibilité pour les oiseaux en phase de fonctionnement. En ce qui concerne l'autre faune, aucune éolienne ne se trouve dans une zone de sensibilité pour ces espèces.

La présence d'une éolienne à l'est de la D46 étend l'emprise du parc et présente donc une rugosité plus importante pour la migration même si la sensibilité est faible lors de cette période.



Carte 89 : Variante 1 et synthèse des sensibilités en phase de travaux

ETUDE DE LA VARIANTE 1 SUR LE PLAN TECHNIQUE ET HUMAIN

Les éoliennes de cette variante 1 sont toutes à plus de 700 mètres des habitations. L'éolienne E01 est toutefois à environ 710 m des habitations les plus proches d'Availles-Thouarsais.

Les 9 éoliennes sont toutes situées non loin d'une Voie Communale ou d'un Chemin rural à partir desquels on peut accéder (nécessitant la création de chemins sur de faibles longueurs). L'accès à l'éolienne E09 nécessiterait toutefois la remise en état de chemins sur une longueur relativement importante (plus de 700 m).

CONCLUSION SUR LA VARIANTE 1 ET ELABORATION DE LA VARIANTE 2

L'implantation du projet selon la variante 1 a une conséquence forte sur l'emprise de la ferme éolienne d'Availles-Thouarsais-Irais, en particulier du fait de l'éolienne E09 isolée à l'est du projet.

Les éoliennes n'ont pas d'impact sur la flore patrimoniale ni les habitats patrimoniaux présents sur le site. Toutefois, certaines sont très proches d'habitats à enjeu pour l'avifaune ou les chiroptères : E03 très proche d'un bois, E05 au niveau de la vallée de Fourbeau et E09 à proximité d'une lisière à fort enjeu. E09 augmente également l'effet barrière du parc pour les oiseaux migrateurs.

L'éolienne E09 a donc été supprimée. Parallèlement, les éoliennes E03 et E05 ont été supprimées car elles montraient des enjeux environnementaux importants.

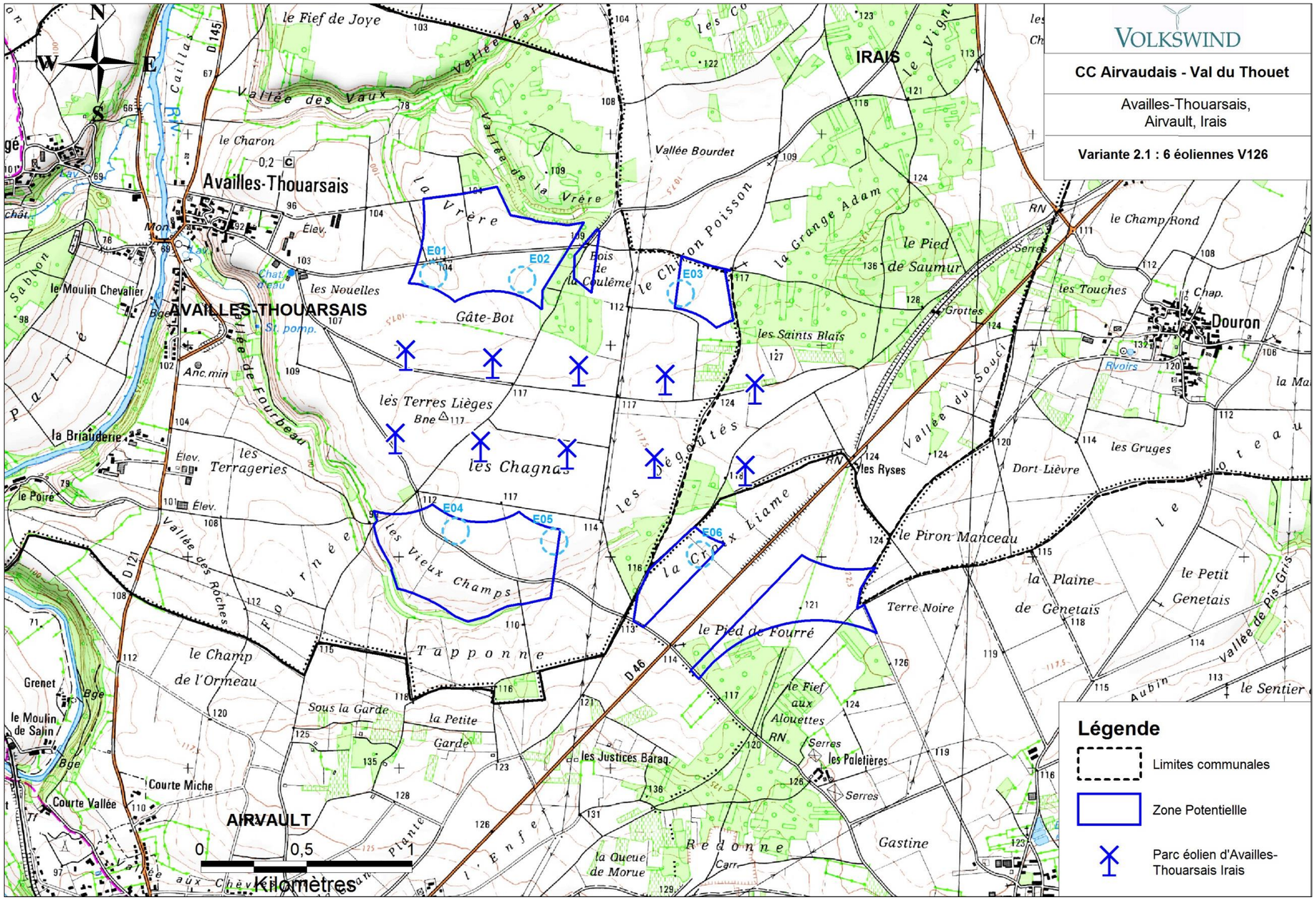
Seules 2 lignes de 3 éoliennes subsistent donc.

La suppression des éoliennes a néanmoins entraîné des interdistances entre machines plus irrégulières. Les implantations des 6 éoliennes restantes ont donc été finement retravaillées afin d'optimiser les interdistances. L'éolienne E01 a ainsi pu être légèrement déplacée vers l'Est afin de l'éloigner des habitations (rapprochant un peu E02 du bois, qui d'après les suivis du parc d'Availles-Thouarsais Irais, présente peu de mortalité pour les chiroptères). Ces modifications ont été limitées à la fois par des contraintes environnementales, foncières et techniques.

L'ensemble de ces modifications aboutit à la variante 2 ci-après.

5.3.3.2. **Variante 2.1**

La variante n°2.1 comporte deux lignes de 3 éoliennes Vestas V126 de 180 mètres en bout de pale.



Carte 90 : Variante d'implantation n°2

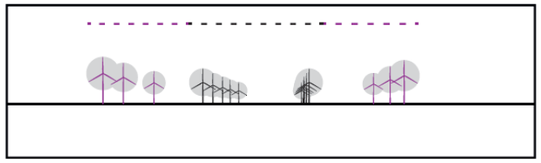
ETUDE DE LA VARIANTE 2.1 SUR LE PLAN PAYSAGER

Analyse réalisée par le bureau d'étude Epycart et fournie dans le volet paysager de l'étude d'impact **joint à cette étude.**

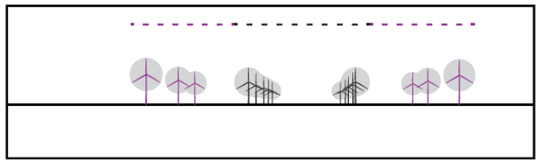
- **Organisation visuelle**

Comme pour la variante 1, l'organisation visuelle du projet selon la variante 2 est étudiée dans 4 axes.

Les éoliennes étant plus grandes que les éoliennes existantes, les machines du projet en arrière-plan sont plus grandes que les machines existantes ce qui pourrait poser un souci de cohérence globale du parc.

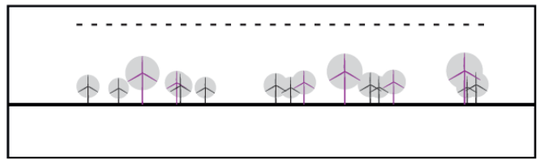


Vue virtuelle depuis l'Ouest

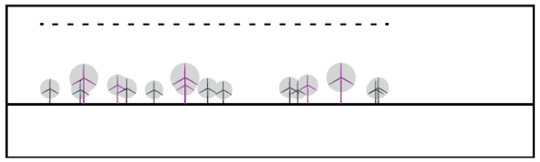


Vue virtuelle depuis l'Est

Les deux lignes d'éoliennes complétant le parc existant sont toujours bien lisibles dans les axes est et ouest. Elles présentent une légère irrégularité d'interdistance, mais ce n'est pas gênant pour la lecture du parc.



Vue virtuelle depuis le Nord



Vue virtuelle depuis le Sud

Dans les axes nord et sud, les éoliennes sont comprises au sein du parc existant et n'augmentent donc pas l'emprise de ce dernier.

Il est à noter toutefois que cette analyse ne prend pas en compte une éventuelle variation de la topographie.

- **Emprise**

L'évolution de l'emprise du parc a été recalculée pour la variante 2.

L'augmentation de l'emprise du parc éolien d'Availles-Thouarsais-Irais avec le projet est nulle dans l'axe nord-sud. Les augmentations d'emprise les plus importantes se feront dans l'axe est-ouest.

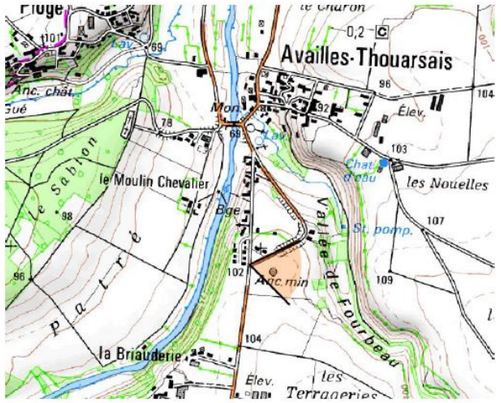
L'augmentation maximum à plus de 500 mètres est de 39° (contre 91° pour la variante 1).

La modification de la variante 1 a donc permis de réduire l'impact du projet en terme de modification de l'emprise de l'éolien dans le paysage existant.

- **Impacts en vue proche**

Deux points de vue proches ont été choisis et des photomontages ont été réalisés :

- Entrée sud d'Availles-Thouarsais

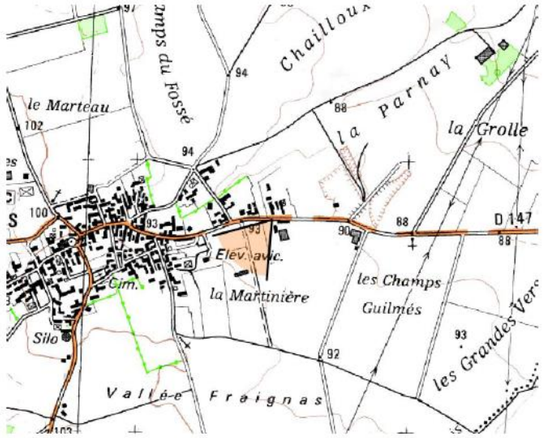


Tout comme pour la variante 1, l'implantation du projet selon la variante 2 crée un ensemble cohérent de 4 lignes d'éoliennes.

Les éoliennes du projet en premier plan sont plus éloignées que les éoliennes du parc existant. Avec des éoliennes de 180 mètres, elles apparaissent néanmoins plus grandes.

Remarque : La distance de lecture n'est pas valable sur cette page ; le lecteur devra se référer à l'Etude paysagère afin d'avoir les bonnes dimensions.

- Entrée Est d'Irais



Le projet implanté selon la variante 2 augmente peu l'emprise du parc existant, comparé à la variante 1.

Les éoliennes les plus proches de la variante 2.1 surplombent les boisements sur l'horizon (leur taille perçue est supérieure à celle des arbres).

ETUDE DE LA VARIANTE 2.1 SUR LE PLAN NATURALISTE

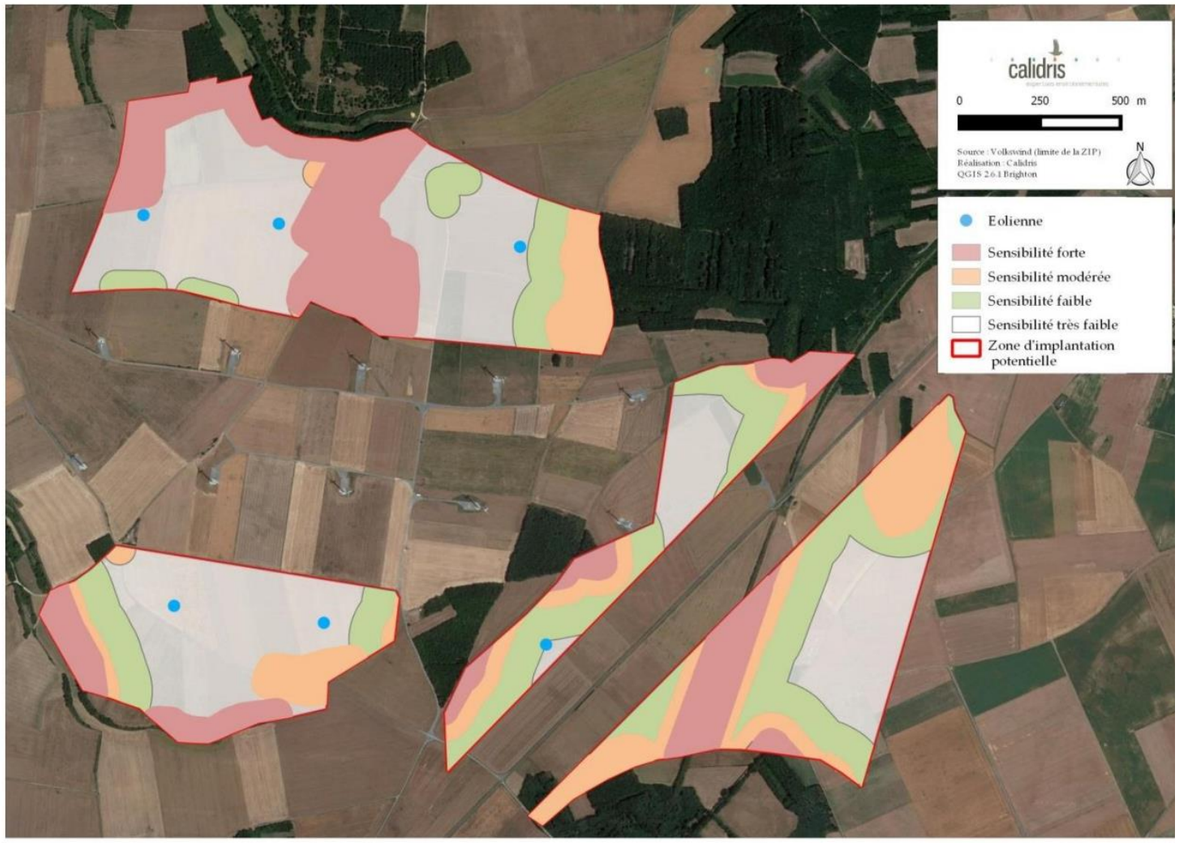
Les études avifaune, faune, flore et chiroptères sont en pièces jointes à ce document.

La variante n°2 du projet comporte 6 éoliennes réparties sur deux lignes parallèles.

Pour les chauves-souris comme pour l'avifaune en phase de travaux, 5 des 6 éoliennes sont situées dans des parcelles cultivées de sensibilités très faibles et une machine est en sensibilité faible.

Cette variante permet un meilleur alignement avec le premier parc et donc de diminuer la rugosité pour l'avifaune migratrice.

Les éoliennes sont également situées à plus grande distance des habitats favorables à la faune.



Carte 91 : Variante 2 et synthèse des sensibilités en phase de travaux

ETUDE DE LA VARIANTE 2 SUR LE PLAN TECHNIQUE ET HUMAIN

Les éoliennes de cette variante 2 sont toutes à plus de 700 mètres des habitations. L'éolienne E01 est à environ 780 m des habitations les plus proches d'Availles-Thouarsais.

Les 9 éoliennes sont toutes situées non loin d'une Voie Communale ou d'un Chemin rural à partir desquels on peut accéder (nécessitant la création de chemins sur de faibles longueurs).

CONCLUSION SUR LA VARIANTE 2 ET ELABORATION DE LA VARIANTE 3

La variante 2 a une emprise dans le paysage existant plus faible que la variante 1.

La variante 2 est moins impactante pour la faune que la variante 1. En effet, pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères, elle s'éloigne des zones potentiellement sensibles : éloignement des boisements et de la vallée de Fourbeau, éloignement de la ZPS à l'Est. La diminution de l'emprise du parc est également moins impactante pour l'avifaune migratrice (baisse de l'effet barrière).

L'implantation définie suivant la variante 2 est en accord avec le parc éolien existant d'Availles-Thouarsais-Irais. La question de la taille des éoliennes a alors été posée et deux types de machines ont été envisagés et comparés.

5.3.3.3. **Variante 2.2**

Le choix de machines différentes entre le parc initial et l'extension a été motivé par les évolutions technologiques des machines et la possibilité d'une meilleure production, permettant de répondre aux engagements de la France en matière d'énergie renouvelable.

Les éoliennes de la ferme éolienne d'Availles-Thouarsais-Irais ont une hauteur de 130 mètres (rotor de 100 mètres de diamètre). Il est donc nécessaire d'étudier la cohérence d'éoliennes plus grandes en extension de ce parc.

L'implantation définie suivant la variante 2 est en accord avec le parc éolien existant d'Availles-Thouarsais-Irais. La question de la taille des éoliennes a alors été posée et deux types de machines ont été envisagés :

- des éoliennes VESTAS V126 d'une hauteur de 180 mètres (rotor de 126 mètres de diamètre) - variante 2.1
- des éoliennes VESTAS V117 d'une hauteur de 150 mètres (rotor de 117 mètres de diamètre) - variante 2.2

En effet, les échanges réalisés avec les riverains lors de l'exposition ou avec les élus ont laissé entendre une crainte concernant les impacts paysagers de ce projet d'extension. Cela a amené la réflexion vers un modèle d'éolienne le moins impactant possible. Il est à noter que le modèle V117 a été utilisé pour les parcs voisins sur les communes de Glénay et Maisontiers.

ETUDE DE LA VARIANTE 2.2 SUR LE PLAN PAYSAGER

Analyse réalisée par le bureau d'étude Epycart et fournie dans le volet paysager de l'étude d'impact **joint à cette étude.**

Cette variante présente la même organisation visuelle et la même emprise que la variante 2.1.

- **Choix du modèle d'éolienne**

À équidistance, la hauteur perçue des éoliennes de la variante 2.1 (180 mètres) est très supérieure à celle des éoliennes du parc existant. Des éoliennes de 150 mètres (variante 2.2) à équidistance paraissent plus hautes, mais la différence est relativement faible (et pourra être imperceptible du fait qu'il ne sera quasi jamais possible pour l'observateur d'avoir deux éoliennes à équidistance).

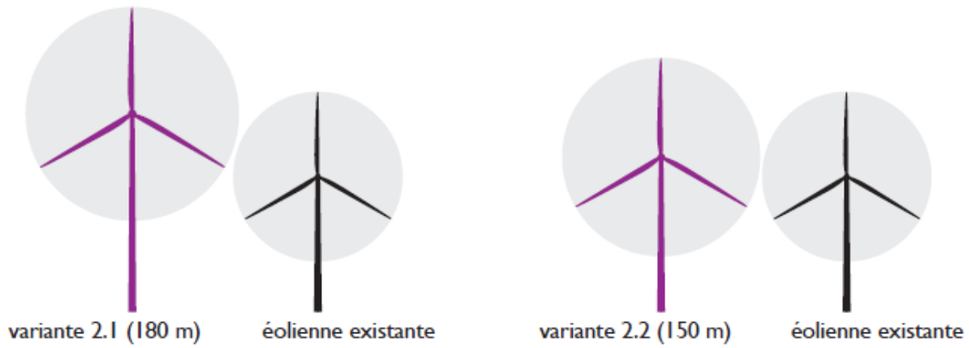


Figure 91 : Différence de perception entre les éoliennes du projet et les éoliennes existantes à même distance

Lorsque les éoliennes sont vues à des distances différentes, leurs tailles perçues évoluent. On constate que pour la variante 2.1, à un kilomètre du parc, une éolienne en arrière-plan du parc initial apparaîtra plus grande que l'éolienne existante.

Les rapports de taille sont mieux respectés pour la variante 2.2 avec l'éolienne en arrière-plan apparaissant plus petite.

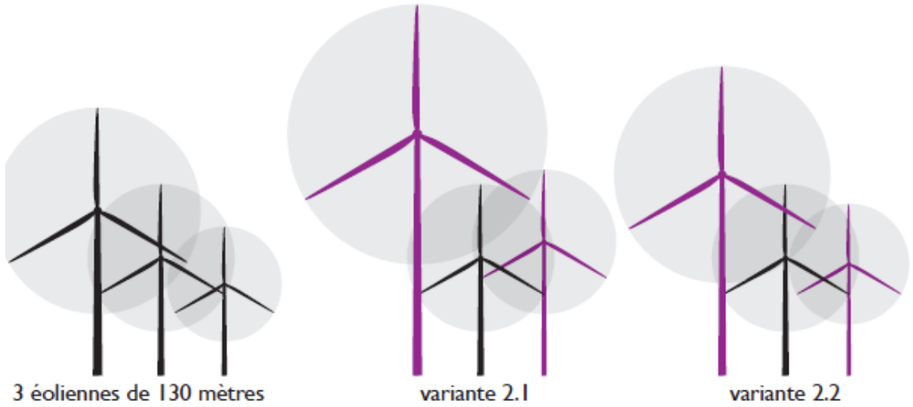


Figure 92 : Différence de perception à un kilomètre entre les éoliennes du projet et les éoliennes du parc existante avec une éolienne du projet en premier plan et une éolienne du projet en arrière-plan (400 mètres de distance entre les machines)

Il est à noter toutefois que cette analyse ne prend pas en compte une éventuelle variation de la topographie.

- **<u>Comparaison des impacts en vue proche suivant le modèle d'éoliennes</u>**

Quatre points de vue proches ont été choisis et des photomontages ont été réalisés :

Entrée sud d'Availles-Thouarsais

Depuis ce point de vue, les éoliennes du projet en premier plan sont plus éloignées que les éoliennes du parc existant.

Avec des éoliennes de 180 mètres, elles apparaissent néanmoins plus grandes. Les éoliennes de 150 mètres sont plus cohérentes avec le parc existant, les éoliennes plus éloignées apparaissant plus petites.

Sud de Douron

Depuis ce point de vue, le phénomène est le même que pour le point de vue précédent : les éoliennes aux extrémités gauche et droite sont plus hautes que les éoliennes en premier plan du parc existant alors qu'elles sont plus éloignées.

Les rotors de 2 machines disparaissent derrière le relief et la végétation avec la variante 2.2.

Entrée est d'Irais

Les éoliennes les plus proches de la variante 2.1 surplombent les boisements sur l'horizon (leur taille perçue est supérieure à celle des arbres).

Les éoliennes de 150 mètres de la variante 2.2 respectent mieux l'échelle du paysage initial. Elles sont également plus cohérentes avec la taille des éoliennes du parc éolien d'Availles-Thouarsais-Irais.

Depuis Airvault, vue sur l'abbatiale

Depuis l'entrée d'Airvault, 4 éoliennes du parc existant d'Availles-Thouarsais-Irais sont visibles en covisibilité directe avec le clocher de l'abbatiale. Saint-Pierre. Le projet d'extension ajoute 3 machines visibles.

Dans le cas d'éoliennes de 180 mètres (variante 2.1) les trois éoliennes sont visibles au niveau de la nacelle. Le rotor de l'éolienne la plus à droite est presque entièrement visible.

La variante 2.2 est moins impactante depuis ce point de vue, les nacelles de 2 machines sur 3 visibles étant alors masquées.

ETUDE DE LA VARIANTE 2.2 SUR LE PLAN NATURALISTE

Les études avifaune, faune, flore et chiroptères sont en pièces jointes à ce document.

Rydell et al. (2010) ont montré que la taille des éoliennes (hauteur de la turbine et diamètre du rotor) était positivement corrélée avec la mortalité des Chiroptères.

C'est donc le modèle à 150 m en bout de pale qui a été retenu, choix conforté par des contraintes paysagères.

ETUDE DE LA VARIANTE 2.2 SUR LE PLAN TECHNIQUE ET HUMAIN

Tout comme pour la variante 2.1, les éoliennes sont à plus de 700 mètres des habitations, la plus proche étant l'éolienne E01 à environ 780 m.

Les 9 éoliennes sont toutes situées non loin d'une Voie Communale ou d'un Chemin rural à partir desquels on peut accéder (nécessitant la création de chemins sur de faibles longueurs).

CONCLUSION SUR LA VARIANTE 2.2

La variante 2.1 et la variante 2.2 sont très similaires en termes d'impact, avec un nombre égal d'éoliennes situées en zone de sensibilité pour les chiroptères ainsi qu'en zone de sensibilité en phase travaux pour l'avifaune. Cependant la taille inférieure du rotor des éoliennes de la variante 2.2 permet de réduire le risque de collision avec la faune volante, notamment les Chiroptères. La variante 2.2 parait donc légèrement moins impactante que la variante 2.1.

La variante 2 a une emprise dans le paysage existant plus faible que la variante 1. Les rapports de taille sont mieux respectés pour la variante 2.2.

La variante retenue, à savoir la variante n°2.2 composée de 6 éoliennes V117 disposées en 2 lignes, est la variante de moindre impact.

5.3.3.5. Synthèse de l'analyse comparée

Système de notation :

1 : moins favorable

5 : plus favorable

	Variante 1	Variante 2.1	Variante 2.2
Critères techniques	9 éoliennes en 2 lignes	6 éoliennes en 2 lignes	6 éoliennes en 2 lignes
Nombre d'éoliennes/Puissance	5	4	3
Optimisation du potentiel éolien	5	3	3
Voies d'accès	2	3	3
Total critères techniques	**12**	**10**	**9**
Critères environnementaux et humains			
Eloignement p/r aux habitations	4	5	5
Milieux naturels : zones protégées/règlementées	3	4	5
Impact sur l'avifaune, la faune, la flore et les chiroptères	2	4	5
Total Critères environnementaux	**9**	**13**	**15**
Critères paysagers			
Lisibilité du parc	3	4	5
Adéquation avec l'échelle et la composition du paysage, cohérence avec les parcs existants	3	4	5
Limiter les sensibilités relatives aux bourgs	3	4	5
Total critères paysagers	**9**	**12**	**15**
TOTAL avec pondération	**30**	**35**	**39**

Tableau 91 : Synthèse de l'analyse comparée des scénarios d'implantation

Conclusion :

L'étude des différentes contraintes d'un point de vue naturalistes, paysagers et techniques a permis de définir une zone potentielle d'implantation.

La comparaison de variantes au sein de cette zone potentielle d'implantation a permis de retenir une implantation finale, à 6 éoliennes organisées en 2 lignes, de moindre impact à la fois écologique et paysager. En effet, 6 éoliennes ont été retenues sur une variante initiale de 9 éoliennes : ce choix implique une perte de production pour le développeur.

Ce choix permet toutefois une meilleure intégration paysagère du parc en continuité du parc éolien d'Availles-Thouarsais – Irais, dont il se situe en extension.

Il permet également une bonne intégration d'un point de vue environnemental

- en limitant les impacts sur les chiroptères et sur l'avifaune nicheuse en phase travaux du fait qu'il implique moins de plateformes et chemins à créer,
- en limitant les impacts sur les avifaunes et les chiroptères en phase d'exploitation du fait d'une distance plus grande vis-à-vis des boisements.

5.4. CHOIX DES ACCES, OUVRAGES, PLATEFORMES

Des mesures d'évitement ont été prises en amont du projet, notamment dans la conception des aménagements, pour limiter l'impact sur les activités agricoles et pour éviter d'impacter les haies.

Par exemple, il a été fait le choix, au moment du montage des éoliennes, de faire venir les éléments de mâts en flux tendu. Ce choix, qui complique la logistique, permet néanmoins d'économiser de la surface qui aurait été nécessaire au stockage de ces éléments.

Localisation des chemins d'accès, pans coupés, plateformes

Concernant le design des plateformes, les constructeurs d'éoliennes et l'état de l'Art imposent des dimensions et des caractéristiques bien déterminées. Malgré cela, le pétitionnaire recherche pour chaque éolienne la position et l'orientation la meilleure pour la préservation de la biodiversité et pour limiter les impacts sur le travail agricole. Les plateformes sont disposées préférentiellement dans le sens des cultures et le long des limites parcellaires afin de limiter les contraintes pour le travail des agriculteurs. De plus, elles sont proches des chemins existants afin de limiter la création de chemin.

L'accès à E04 et E05, par la Voie Communale n°4, nécessitera toutefois l'arrachage des fourrés et arbustes présents dans le virage de part et d'autre de la route (19 mètres linéaires ainsi qu'un arbre + 66 mètres linéaires). Ces haies (entourées en violet sur la Carte 92) sont en mauvais état sanitaire et possèdent une fonctionnalité limitée pour la faune. Ce choix permet un meilleur respect des cultures.

De plus, des élagages seront sans doute à prévoir pour le Chemin rural au niveau du boisement de la Croix Liame et pour la Voie Communale n°3 (portions entourées en mauve pâle) du fait de la largeur et de la hauteur des camions effectuant les convois. Toutefois un élagage est moins impactant qu'un accès pas le Nord car le boisement a complétement envahi le chemin qui nécessiterait donc un défrichement.

Réseau de raccordement interne :

Les deux postes de livraisons sont respectivement situés à proximité des éoliennes E02 et E05.

Le tracé du réseau interne a également fait l'objet d'une réflexion approfondie afin d'éviter des impacts trop importants sur le réseau de haies. C'est pourquoi celui-ci suit principalement les voies d'accès existantes. Au niveau des éoliennes, les câbles longent préférentiellement les plateformes tout en cherchant une longueur minimale afin de limiter l'emprise du chantier sur les cultures. Pour limiter la longueur du câble dans le cas où celui-ci doit contourner un aménagement, le tracé du câble coupe au travers des cultures intensives (E02, E03, E05, E06). A noter que ce tracé tient compte des acteurs fonciers et des accords qui en résultent.

Le raccordement des éoliennes au poste de livraison 2 est aussi concerné par l'arrachage cité plus haut sur la V.C. n°4.

Carte 92 : Aménagement et voies empruntées pour les accès (en bleu)

6. MESURES PREVENTIVES, REDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT

Le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 modifié définit le cadre réglementaire de l'étude d'impact et précise, entre autre, que ce document doit présenter « les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ».

Cette démarche réglementaire s'applique dans le cadre du développement de ce projet de parc éolien soumis à étude d'impact.

Comme le précise l'ADEME, il convient d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

Les mesures préventives ou les mesures visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises durant les phases préliminaires du projet : soit au stade du choix du site éolien, soit au stade de la conception du projet, par exemple :

- éviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux, ou pour sa richesse naturelle
- éviter un site en raison de la proximité des riverains

Ces mesures préventives sont prises dès en amont de manière à éviter des contraintes qui ne trouveraient pas de solutions.

Les mesures réductrices ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont aussi prises durant la conception du projet. Elles peuvent être par notamment :

- favoriser les accès et aires d'assemblage qui minimisent l'impact sur une station botanique, ou une zone d'intérêt naturel
- favoriser les implantations d'éoliennes éloignées d'un secteur habité
- disposer les éoliennes de façon à prendre en compte la covisibilité d'un château médiéval ou de tout autre monument historique

Les mesures compensatoires. Dans certains domaines, les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portées jugées insuffisantes. Les mesures compensatoires doivent en conséquence apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet. Citons à titre d'exemple :

- compenser un impact paysager en participant à la restauration d'un site patrimonial de l'aire d'étude
- compenser un impact floristique en aidant à la protection d'une station botanique proche

Les mesures d'accompagnement ne découlent pas d'un impact direct du projet, mais sont, à l'initiative du développeur, une volonté d'améliorer l'environnement sur le territoire du projet.

Précisons que bien souvent la limite reste assez floue entre mesures préventives et mesures réductrices. En effet, malgré le principe de précaution applicable à tout projet, des impacts résiduels demeurent.

Le maître d'ouvrage doit alors mettre en œuvre, par rapport à ces impacts résiduels, des mesures réductrices ou compensatoires au titre de l'économie globale du projet.

Le chiffrage de ces mesures est parfois difficile à préciser, en particulier lorsqu'elles sont intégrées dans le projet et donc difficilement identifiables et chiffrables.

6.1. MESURES D'EVITEMENT

La principale mesure préventive réside dans la sélection de la zone de projet et le choix de la variante retenue. Cette sélection s'est faite par la prise en compte de nombreux critères. Ceux-ci ont été détaillés dans la partie « 5 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET ».

6.1.1 LE CRITERE PAYSAGER

Une réflexion a été menée à l'échelle des secteurs d'études afin de proposer un projet en cohérence avec l'échelle du paysage et les parcs existants.

En effet, le projet s'inscrit :

- dans un contexte éolien marqué
- à proximité d'un axe routier (D46) ;
- à plus de 780 m des habitations

La mesure d'évitement principale réside dans le fait que ce projet est une extension du parc d'Availles-Thouarsais Irais : cela permet d'éviter le phénomène de mitage du territoire.

Dans un contexte éolien marqué, l'implantation des éoliennes ainsi que l'existence d'espace de respiration visuelle sont des critères importants. Lors de l'étude des variantes, 3 éoliennes ont été supprimées de la variante initiale à 9 éoliennes. De plus, le choix du modèle de l'éolienne, privilégiant une taille de mat et de rotor plus petite, a été fait en accord avec le parc existant. Cette mesure a permis de limiter l'emprise du projet des Terres Lièges. (Voir chapitre 5.3.3 « Description des variantes et analyses comparatives »).

De plus, l'implantation du parc s'est appuyée sur les chemins existants afin de limiter la création de nouvelles voies. Ces mesures préventives ont réduit significativement les impacts paysagers du projet sur les monuments historiques sensibles.

6.1.2 LE CRITERE NATURALISTE

La zone retenue a été sélectionnée en prenant soin d'éviter des zones d'inventaires ou réglementaires de protection, afin de diminuer les risques d'impacts sur la faune et la flore. Le site d'étude se situe en dehors de toutes zones naturelles d'intérêt reconnu (Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)).

A partir de l'analyse des sensibilités écologiques de la zone du projet établie dans l'étude de l'état initial du secteur d'implantation, une série de mesures d'évitement a été prise en compte pour aboutir à la variante finale d'implantation. Il s'agit des mesures d'évitement suivantes :

1 – Choix de l'implantation du parc et des voies d'accès de manière à préserver les habitats à enjeu (voir partie « 5.4 Choix des accès, ouvrages, plateformes ») : toutes les éoliennes sont implantées dans des cultures. Dans l'étude des variantes, 2 éoliennes de la variante maximale ont été supprimées du fait de leur proximité des boisements.

2 - Balisage de protection de la végétation, des lisières arborées, des vieux arbres et des milieux aquatiques lors des travaux de chantier

3 - Evitement des haies et zones forestières occupées par les espèces patrimoniales d'oiseaux pour lutter contre leur perte d'habitat

4 - Espace libre minimal entre deux éoliennes supérieur à 300 mètres en comprenant les zones de survol des pales afin de réduire la mortalité des oiseaux

5 - Evitement des surplombs sur les haies et les zones boisées afin d'éviter la perte d'habitat et la mortalité des chiroptères

6 - Recul vis-à-vis des haies et des zones à activité chiroptérologique

7 - Choix d'une éolienne (nacelle empêchant les oiseaux de se percher et les chiroptères de rentrer à l'intérieur, signalisation lumineuse favorisant le contournement des migrateurs la nuit)

6.1.3 LE CRITERE AGRICOLE

L'orientation des plateformes, ainsi que le tracé des chemins d'accès et le réseau de raccordement interne ont été définis en tenant compte du milieu agricole. En effet, les aménagements ont été positionnés de préférence à proximité des limites cadastrales et leurs surfaces ont été limitées au maximum. De plus, les plateformes ont été placées dans le sens des cultures. Ceci permet de réduire l'emprise du projet sur les surfaces cultivées et de limiter les gênes éventuelles lors du travail des agriculteurs.

6.1.4 MESURES GENERALES LIEES AU CHANTIER

La gestion du chantier

Les travaux lourds peuvent être source de gênes importantes pour différents groupes faunistiques et notamment l'avifaune. Les seuls impacts du projet pour les oiseaux concernent la période de nidification et notamment pour le Chardonneret élégant, l'Œdicnème criard ou la Linotte mélodieuse. Afin d'éviter d'écraser un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux de VRD (voirie, réseaux, distribution) ne commencent pas en période de reproduction. Voir mesure « Optimisation de la date de démarrage des travaux »dans la partie suivante.

En ce qui concerne le milieu humain, les efforts de réduction de la durée des travaux et l'enlèvement des déchets contribueront à limiter la gêne pour les riverains.

Les nuisances sonores seront réduites autant que possible grâce au respect strict de la réglementation en matière d'engins de travaux. De plus, les habitations les plus proches sont situées à 780 mètres minimum de la zone des travaux.

Quant à l'émission de poussières, il n'est pas préconisé de mesures particulières en raison de la faible sensibilité du site. Cependant, si cela s'avère nécessaire (émission de poussières trop importante en raison des conjonctures climatiques : temps très sec et vent fort), il conviendra de procéder à un arrosage des sols meubles.

Suivi écologique du chantier

Durant la phase de réalisation des travaux, un écologue fera des visites de site et s'assurera du respect des mesures ERC.

Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste n'est présent dans l'emprise des travaux. Puis si les travaux devaient se poursuivre au-delà du 1er avril, un passage aura lieu tous les 15 jours entre le 1er avril et le 15 juillet (maximum 8 passages). Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite.

Le coût est estimé à 560 € HT par passage, soit un maximum de 5 040 € HT, réparti sur l'ensemble de la phase de travaux.

6.1.5 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL

Optimisation de la date de démarrage des travaux

Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux pour limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification des oiseaux. L'exploitant engagera les travaux de terrassement et de raccordement en dehors de la période allant du 1er avril au 15 juillet pour éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. En cas d'impératif à réaliser les travaux de terrassement et de raccordement pendant cette période, le porteur de projet pourra mandater un écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux (Linotte mélodieuse, Œdicnème criard). Le cas échéant il pourra adapter la période de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la conservation des espèces.

Eviter la coupe de haie

Les mesures prises afin d'éviter de couper des haies et d'avoir un impact significatif sur les habitats sont détaillées dans le paragraphe « 5.4 Choix des accès, ouvrages, plateformes ».

La conception de l'implantation, des aires de montages et des chemins d'accès a veillé à préserver les linéaires boisés et les haies.

6.2. MESURES REDUCTRICES

6.2.1 MESURES LIEES AU CHANTIER

6.2.1.1. La protection du personnel de chantier et des riverains

Le transport, la construction et le levage des éoliennes sont des phases qui nécessitent l'emploi d'engins spécifiques (grues, pelles mécaniques…) présentant un risque pour le personnel d'exploitation. Des mesures relatives à la bonne gestion du chantier seront prises.

Concernant les axes de circulation, le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire des travaux qui devra être réduite autant que possible. Un plan d'intervention d'accès et de circulation devra être présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier.

Un périmètre de sécurité sera établi, particulièrement en phase de levage des éléments de l'éolienne, afin de maintenir éloignés les « curieux » que cette opération ne manque pas d'attirer et éviter ainsi les risques éventuels.

6.2.1.2. Coordination Sécurité et Protection de la Santé

Un PGCSPS (Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé) est établi à la demande du maître d'ouvrage par le coordonnateur SPS pour répondre aux exigences de l'article L4532-8 du code du travail.

Il est fondé sur les principes généraux de prévention, c'est-à-dire :

- Eviter les risques,
- Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités,
- Combattre les risques à la source,
- Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé,
- Tenir compte de l'état d'évolution de la technique,
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux,
- Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment en ce qui concerne les risques liés au harcèlement moral tel qu'il est défini à l'article L1152-1, 8. Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle,
- Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

6.2.1.3. Autorisation temporaire d'utilisation de la grue

Le montage de la nacelle et des pales nécessite la mise en place d'une grue de levage dont l'utilisation est soumise à autorisation temporaire.

6.2.1.4. Le respect des cultures

Il est souhaitable que les opérations de montage se déroulent après la récolte des céréales. Ainsi les pertes de récoltes seront limitées.

Lors du décapage des emprises du parc éolien sur les terres agricoles, la terre végétale sera triée et réutilisée pour faciliter par exemple la végétalisation aux abords directs des installations. Cela permet au terrain à proximité du parc de conserver leur fertilité et éviter le transport inutile de matériau.

6.2.1.5. L'utilisation privilégiée des chemins

Les chemins ruraux et voiries communales utilisés pendant la phase de chantier pourront faire l'objet d'un aménagement en cas de besoin (notamment apport de tout venant, busage).

Le pétitionnaire prendra à sa charge le renforcement de tous les chemins nécessaires pour l'érection et l'exploitation des éoliennes, ce qui représente une amélioration de l'infrastructure pour l'exploitation agricole.

L'impact de ces travaux sur le site impliquera notamment des déplacements de terre, en raison des décapages de la couche de terre végétale et de son stockage. Différentes mesures et précautions devront être prises et respectées lors de la réalisation de ces travaux.

Le balisage des travaux sera effectué pour aspect sécuritaire par des panneaux et bandes

de signalisation durant toute la phase temporaire des travaux.

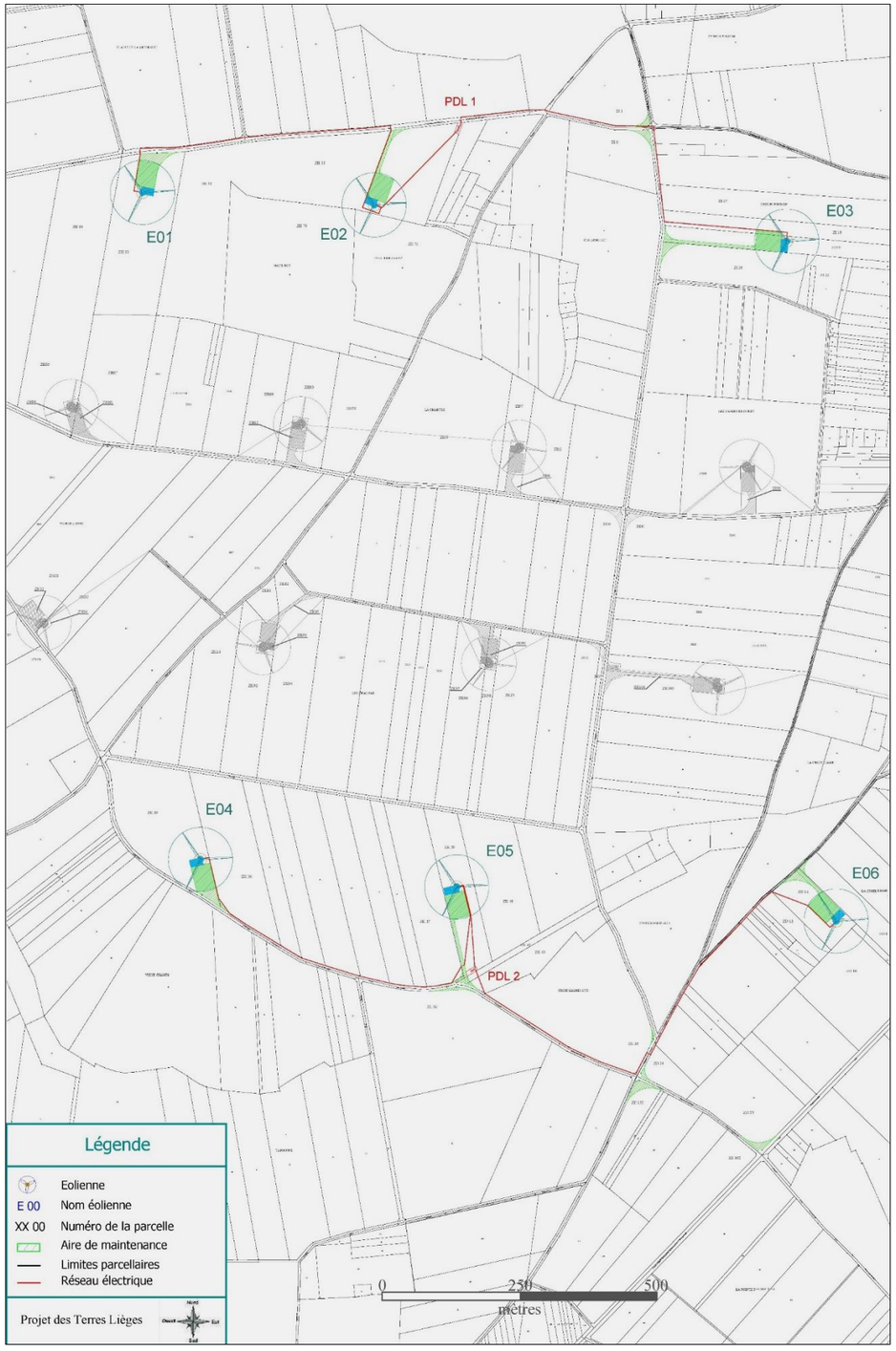
Dans tous les cas, les voies communales et chemins utilisés feront l'objet d'un état des lieux avant travaux conforme aux règles de l'art, à la charge du maître d'ouvrage. Les voies et chemins seront remis dans un état au moins équivalent avant chantier.

6.2.1.6. Pistes et aires de montage à créer

Les aires de montages et pistes à créer ont été définies de manière à avoir une emprise au sol minimale. Ainsi les voies d'accès à créer représentent une longueur totale de 430 mètres (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

En préalable aux travaux, il sera nécessaire de procéder à un piquetage de l'emprise de la future piste. Pour les pistes nouvelles à créer, le décapage du fond de forme pourra alors être effectué, suivi d'un enrochement et d'un compactage de la piste à créer.

Lors des travaux, la réutilisation des matériaux du site sera privilégiée. L'approvisionnement en grave de l'extérieur sera fonction de la quantité et de la qualité de matériaux rocheux extraits du site et pouvant être réutilisées durant la phase d'enrochement des pistes. Les pistes créées à la fin du chantier devront avoir un aspect proche de ceux des chemins existants.



Carte 93 : Plan de masse des pistes et aires de montage

6.2.1.7. Le démantèlement et remise en état

La durée d'exploitation prévue pour un parc éolien est d'environ 20 à 25 ans, ce qui correspond à la durée de vie d'une éolienne moderne.

Au terme de cette période, plusieurs alternatives seront possibles :

- La production d'énergie est reconduite pour un nouveau cycle avec de nouvelles éoliennes
- La production est arrêtée et le parc est démantelé

Le décret n°2011-958 du 23 août 2011 et l'Arrêté du 26 août 2011 modifié le 6 novembre 2014 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, précise les modalités d'application relatif aux opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Le maître d'ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles concernées par les projets, dans le cadre contractuel des accords fonciers préalablement signés avec eux, à démanteler et remettre en état les lieux. Ces engagements de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national signé le 24 octobre 2002 entre l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles et le Syndicat des Energies Renouvelables.

Le pétitionnaire appliquera les dispositions de la réglementation et provisionnera le montant des garanties financières précisé dans l'arrêté relatif au démantèlement. (Cf. chapitre 1.9.4 «Le montant des garanties financières»)

Les éléments et matériaux issus de cette opération de démontage seront soit réutilisés ou recyclés, soit évacués hors des sites vers une filière de traitement-élimination autorisée. (Cf. chapitre 1.7 « Gestion de la production de déchets »).

6.2.2 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU PHYSIQUE

Des mesures contre les risques de pollution du sol et des eaux concernent essentiellement la phase des travaux :

- Il n'y aura aucun stockage d'hydrocarbures ou autres sur le site d'implantation.
- Il n'y aura aucun rejet direct des eaux usées (sanitaires…).
- L'entretien des camions et engins de chantier s'effectuera hors du site. Aucune vidange, aucun lavage ne sera toléré sur le site d'implantation.
- La base de la tour des éoliennes servira de cuvette de rétention en cas de fuite d'huile sur un de ces éléments. Les hydrocarbures (huiles) seraient alors pompés et traités par une société spécialisée.
- Un socle appelé « béton de propreté » sera créé au fond du trou terrassé pour accueillir la fondation de l'éolienne, avant la mise en place du ferraillage et du coulage du béton. Ce socle permettra de protéger le sol mis à nu dans le trou de la fondation, et de contenu toute fuite accidentelle ou matière en suspension durant les travaux de construction de la fondation.

6.2.3 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL

6.2.3.1. Les éoliennes

Le type d'éolienne prévue sur le site est un facteur de réduction du risque de collision. Les aérogénérateurs choisis pour le parc éolien présentent plusieurs avantages tant au niveau de l'insertion paysagère que des potentiels impacts environnementaux :

- Utilisation d'éoliennes tripales à mât tubulaire sans plateforme ni échelle d'accès extérieure, et équipées de nacelles empêchant les oiseaux de se percher, et offrant la possibilité de placer les postes transformateurs à l'intérieur de la nacelle
- Eoliennes de couleur gris clair, conformément aux prescriptions de l'aviation civile
- Balisage diurne et nocturne, conformément aux modalités de l'instruction relative au balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques. Le balisage sera mutualisé avec la Ferme éolienne d'Availles Thoursais –Irais afin de réduire les émissions lumineuses de nuit.

6.2.3.2. Mesure en faveur de la faune

Eviter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune et l'avifaune

Les aires de montages des éoliennes seront entretenues pour éviter un peuplement herbacé ou arbustif trop important. Les habitats herbacés ou arbustifs sont propices à la présence d'insectes, proies des chauves-souris et de petites faunes comme les rongeurs, proies favorites des rapaces. Aucune implantation de haies ou autre aménagement attractif pour les insectes (parterres fleuris), l'avifaune (buissons) et les chauves-souris ne sera mise en place en pied d'éolienne (au niveau de la plateforme).

6.2.3.3. Mesure en faveur des chiroptères

Eclairage nocturne du parc réduit

Sur certains parcs, de fortes mortalités de chauves-souris ont été enregistrées en lien avec un probable éclairage nocturne inapproprié. L'absence d'éclairage nocturne représente le meilleur moyen d'éviter d'attirer les chauves-souris au pied des éoliennes. Néanmoins, dans certains cas, les exigences liées à la maintenance des machines peuvent nécessiter d'avoir un éclairage nocturne sur le parc. Le cas échéant, un certain nombre de préconisations peuvent être facilement mises en place :

- Préférer un éclairage déclenché via un interrupteur, plutôt qu'avec un détecteur automatique de mouvements ;
- Dans le cas d'un détecteur de mouvements, réduire au maximum le faisceau de détection ;
- En cas d'éclairage minuté, réduire au maximum la durée programmée de l'éclairage ;
- Orienter l'éclairage vers le sol et en réduire la portée.

Ainsi le pétitionnaire réduira l'éclairage nocturne (en dehors du balisage lumineux obligatoire) du parc afin de limiter l'attractivité des insectes et donc le risque de collision pour les chiroptères.

Asservissement de l'éolienne E02 selon certaines conditions

Les éoliennes du projet ont toutes leur mât à plus de 200 mètres des haies, excepté l'éolienne E02. En effet, pour des raisons d'éloignement des habitations, l'éolienne E01 a été déplacée plus à l'Est, et par soucis d'interdistance, l'éolienne E02 également, qui se voit à 140 m d'un boisement.

En phase d'exploitation, l'impact attendu pour les chiroptères est une mortalité due aux risques de collisions de pipistrelles pour l'éolienne E02. Les inventaires du projet ainsi que les suivis du parc d'Availles-Thouarsais Irais (enregistrement en hauteur sur l'éolienne E02 proche de ce même boisement) ont montré qu'en plus des Pipistrelles, d'autres espèces sensibles comme des Noctules ont pu être contactées.

La solution la plus adaptée pour réduire les impacts significativement est le bridage des éoliennes lors des périodes à risques. Un protocole d'arrêt de la machine E02 sera mis en place selon les conditions suivantes:

- Entre le 31 Juillet et le 31 Octobre (période de pic d'activité des chauves-souris)
- De 30 min avant le coucher du soleil et pendant 4 heures après son coucher (le suivi d'activité d'Availles-Thouarsais Irais montre que 75% de l'activité a été enregistré durant les 4 premières heures après le coucher du soleil)
- Par vent nul ou faible (< 5,5 m/s)
- Par température supérieure à 13°C (lors du suivi en nacelle d'Availles-Thouarsais Irais aucune activité n'a été enregistrée en dessous de 15°C)
- Lorsqu'il ne pleut pas

Cette mesure, conçue pour les chiroptères, est également favorable à l'avifaune, notamment aux rapaces nocturnes ou encore aux passereaux migrant de nuit. En fonction des résultats des suivis post-implantation, des adaptations pourront être apportées sur la mise en œuvre de cette mesure.

La perte de production est limitée à 1% par éolienne.

Des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de nacelle de l'éolienne E02 durant une année complète après mise en service du parc permettront également d'adapter les protocoles de bridage (mesure ICPE, voir chapitre « 6.4 Mesures d'accompagnement »).

6.2.4 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU HUMAIN

6.2.4.1. Mesures en faveur de l'acoustique

Les niveaux sonores émis par les éoliennes des Terres Lièges ne constituent pas de risque sanitaire majeur.

Les fabricants des éoliennes mettent en œuvre des mesures réductrices, à savoir notamment le capitonnage de la nacelle pour absorber le bruit des systèmes mécaniques et le profilé adapté du bout des pales.

Dans le cas du projet des Terres Lièges, un **plan de bridage** sera mis en œuvre afin de respecter la règlementation. Les mesures de bridage sont mises en place de la manière suivante :

- Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. Dès que l'éolienne enregistre, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.
- Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou « nez » de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.
- 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.

Une campagne de **mesure de réception acoustique** sera réalisée après la construction des éoliennes pour s'assurer de la conformité de l'installation avec la législation. Les plans de bridages acoustiques pourront éventuellement être adaptés en fonction des résultats de cette campagne.

Le coût des mesures de réduction, c'est-à-dire le travail du constructeur de l'éolienne et bridage, est inclus dans le coût du projet. Une enveloppe de 25 000€ est prévue pour la mesure de réception acoustique.

6.2.4.2. Mesures en faveur de l'impact lumineux

Afin de limiter l'impact visuel du balisage aéronautique, le pétitionnaire s'est mis en relation avec la société Ferme éolienne d'Availles Thouarsais – Irais pour proposer la mise en place d'un balisage permettant de respecter la réglementation et la sécurité aérienne, mais offrant le moindre impact, en tant que mesure réductrice.

Pour rappel, l'arrêté du 23 avril 2018 permet, dans certaines conditions, la considération d'un « champ éolien » et la mise en place d'un balisage mutualisé moins impactant. Ces conditions sont définies à l'article 3.8.1 de l'arrêté :

> 3.8.1. Notion de champ éolien au titre du balisage lumineux
>
> Au titre du balisage lumineux, un champ éolien est un regroupement de plusieurs éoliennes dont la périphérie répond aux critères d'espacement inter éoliennes prescrits ci-après.
>
> La périphérie d'un champ est constituée des éoliennes successives qui :
>
> – sont séparées par une distance inférieure ou égale à :
> – pour les besoins du balisage diurne :
> – 500 mètres pour les éoliennes terrestres ;
> – 2 000 mètres pour les éoliennes maritimes ;
> – pour les besoins du balisage nocturne :
> – 900 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur inférieure ou égale à 150 mètres ;
> – 1 200 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur supérieure à 150 mètres ;
> – 2 000 mètres pour les éoliennes maritimes ;
> – jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettent de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du champ.

Les caractéristiques techniques du balisage lumineux de jour pour le nouveau parc sont les suivantes :

> 3.4. *Balisage lumineux de jour*
>
> Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

Pour le balisage nocturne, au vu des conditions présentées ci-avant, il est possible de proposer un balisage moins impactant visuellement en définissant les catégories d'éoliennes suivantes :

b) Balisage nocturne

Les champs éoliens terrestres peuvent, de nuit, être balisés de la manière décrite ci-après :

Au sein d'un champ éolien terrestre et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites « principales » et d'autres, dites « secondaires ».

Ainsi, de nuit, il est possible de considérer comme éoliennes principales uniquement les éoliennes E01, E03, E04 et E06 du projet éolien des Terres Lièges et les éoliennes E05 et E06 de la Ferme éolienne d'Availles-Thouarsais Irais. D'après l'arrêté :

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées. c'est-à-dire :

3.5. *Balisage lumineux de nuit*

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

Et de considérer comme éoliennes secondaires les éoliennes E02 et E05 du projet éolien des Terres Lièges, et les éoliennes E01 E02 E03 E04 E07 E08 E09 et E10 de la Ferme éolienne d'Availles-Thouarsais Irais. D'après l'arrêté :

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :
- soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
- soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

La ferme éolienne des Terres Lièges et la Ferme éolienne d'Availles Thouarsais – Irais souhaitant conserver des feux à éclats pour les éoliennes principales et secondaires, le deuxième type de balisage proposé par l'arrêté pour les éoliennes secondaires sera donc retenu : «feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd) »

Cela permettra de réduire significativement l'impact lumineux de nuit pour ces 2 parcs.

Le coût approximatif du balisage est évalué à 90 000 € HT.

La carte suivante présente le balisage proposé.

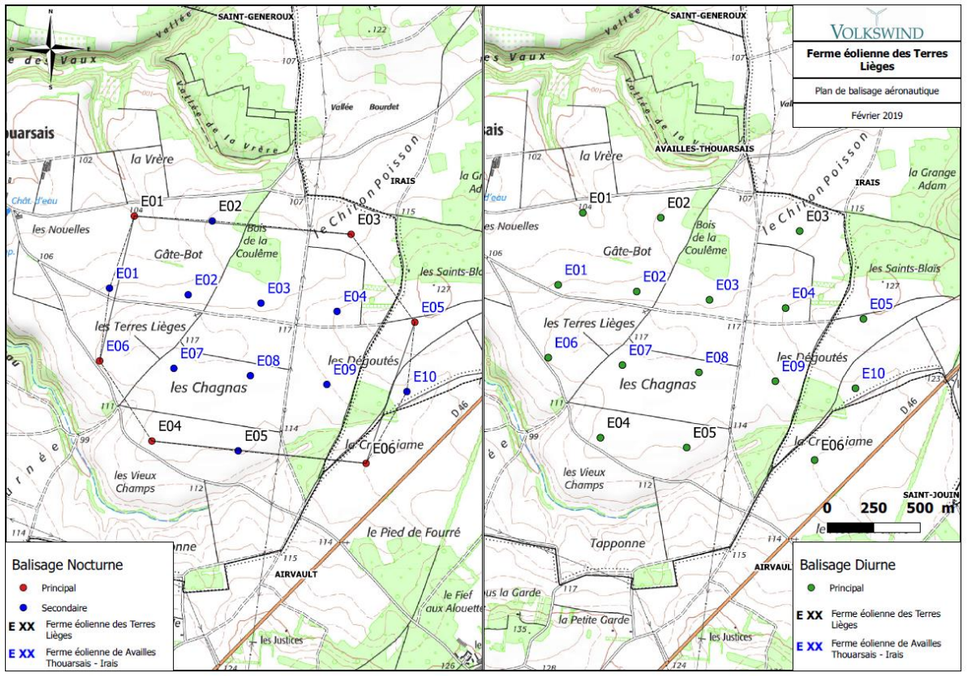


Figure 93 : Balisage de moindre impact proposé

6.2.4.3. Les risques d'accident

Concernant les risques d'accidents, les faibles risques encourus par les riverains ne nécessitent pas la mise en place de périmètres de sûreté. En outre, la distance des habitations n'impose pas de mesures de protection particulière quant aux chutes de morceaux de pales ou de jets de fragments de glace. (Voir Etude de dangers jointe au présent dossier.)

Un balisage d'information des prescriptions à observer par les tiers est affiché sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur et sur le poste de livraison.

Les prescriptions figurant sur les panneaux sont :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale

- interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur

- mise en garde face aux risques d'électrocution

- mise en garde face aux risques de chute de glace

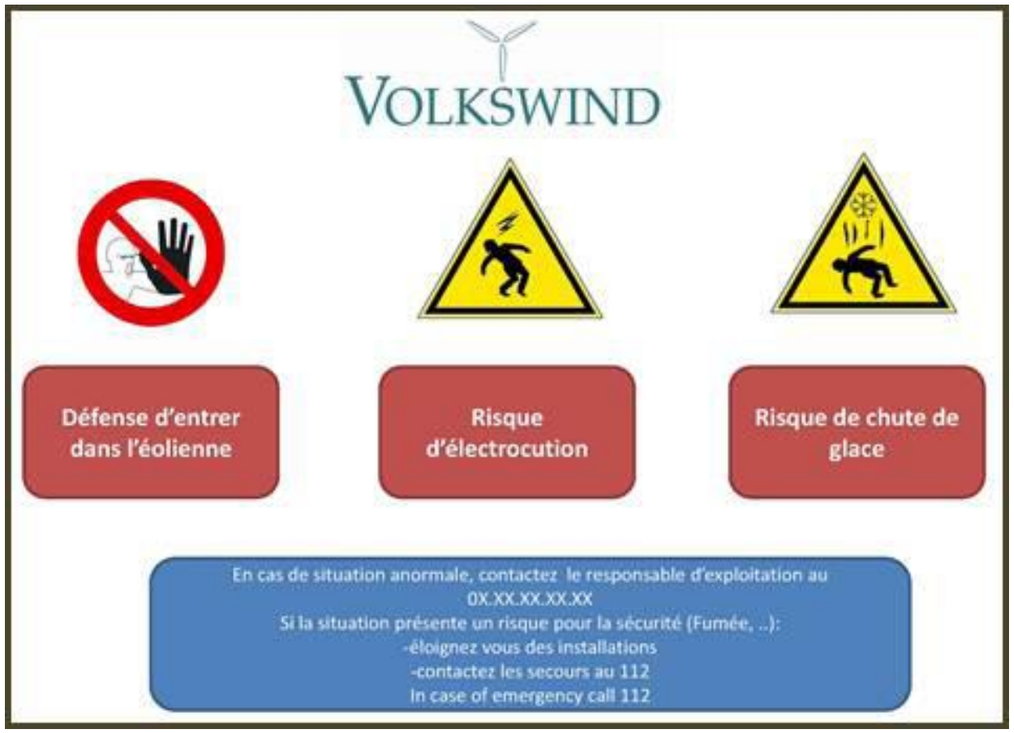


Figure 94 : Exemple de panneaux d'affichage de prescriptions

6.2.4.4. Les champs magnétiques

L'enterrement de la ligne de raccordement électrique amoindrira de manière notable l'effet des champs magnétiques. Le passage prévu dans les parcelles agricoles et le long des chemins, à distance des habitations, permet d'éliminer toute éventualité d'effets sur la santé. Cette mesure amoindrit aussi l'impact paysager.

Le surcoût lié à l'enterrement du réseau inter-éolien (environ 4 km) par rapport au réseau aérien est évalué à 80 000 € HT.

6.2.4.5. Mesures en faveur des servitudes publiques

- Balisage aéronautique

Le Ministère de la Défense pour l'Armée de l'Air précise que les éoliennes devront être dotées d'un balisage réglementaire diurne et nocturne. Le balisage est réalisé en application de l'article R.244-1 du code de l'aviation civile, de l'arrêté du 25 juillet 1990 et de l'arrêté du 23 avril 2018.

Le coût approximatif du balisage est évalué à 90 000 € HT incluant le surcoût lié à la mise en place du balisage par LED, et à la concertation avec la Ferme éolienne d'Availles Thouarsais – Irais pour la mise en place d'un balisage de moindre impact.

Le parc devra également faire l'objet, en application des arrêtés et circulaires du 25 juillet 1990, d'une publication d'information aéronautique.

- Transmissions hertziennes

Dans le cadre du présent projet, toutes les précautions ont été prises, notamment par la consultation des services concernés, pour éviter d'éventuelles interactions avec les fuseaux de transmission hertzienne. Cependant, en cas de perturbations avérées de la réception des ondes par les riverains et liées à la présence des éoliennes, le maître d'ouvrage mettra en place les mesures nécessaires au rétablissement d'une réception satisfaisante, par l'installation d'antennes plus performantes par exemple, ou de récepteur TNT.

6.2.5 MESURES EN FAVEUR DU PAYSAGE

Les mesures sont de plusieurs ordres :

- **Le choix dans l'implantation** : Le projet a été réfléchi comme une extension du parc éolien existant : 2 lignes de part et d'autre du parc éolien existant ont été proposées. Un potentiel maximal de 9 éoliennes a été identifié ; 6 ont finalement été retenues. L'emprise visuelle du parc éolien a été ainsi diminuée.
- **Le choix dans le modèle d'éolienne** : Deux modèles d'éoliennes du constructeur Vestas ont été étudiés : la V126 et la V117. Le choix de l'éolienne V117 est un bon compromis entre production et respect des rapports de taille avec le parc en exploitation. Ses proportions vont faciliter son intégration dans le paysage.
- **Poste de livraison dans un bardage bois**, afin de faciliter son intégration dans l'environnement local du site. Ce revêtement, durable et sans entretien, assure une bonne évolution dans le temps et s'accorde parfaitement avec les teintes des éoliennes. Il est de plus en adéquation avec le poste de livraison existant sur le parc d'Availles-Thouarsais Irais. **Le coût estimé de cette mesure est de 11 000 € HT pour les deux postes de livraison.**

Figure 95 : Exemple d'habillage du poste de livraison

Figure 96 : Photomontage du poste de livraison 1 (Source : étude paysagère – Epycart)

Figure 97 : Photomontage du poste de livraison 2 (Source : étude paysagère – Epycart)

6.3. MESURES COMPENSATOIRES

6.3.1 MESURE EN FAVEUR DE LA FLORE

La construction du parc éolien entrainera la coupe d'environ 85 mètres linéaires de haies. Ces haies sont du type buissonnant et possèdent une fonctionnalité limitée pour la faune. Elles sont néanmoins considérées en enjeu moyen pour la flore. Ainsi, une replantation de ce linéaire de haies sera réalisée afin de conserver le même maillage bocager localement suite à la construction du parc. La plantation devra être conforme aux préconisations suivantes :

- Implantation à plus de 400 mètres des éoliennes,
- Pas d'implantation le long des axes routiers très fréquentés,
- Implantation en connections avec d'autres haies ou boisement,
- Choix des espèces parmi les espèces indigènes locales,

Le linéaire de haies replantées sera égal au double du linéaire coupé.

Cette mesure est estimée à 3 400 € H.T pour environ 170 mètres de haie. La bonne mise en place de cette mesure et l'évolution des haies plantées seront contrôlées par le biais du suivi des habitats (voir paragraphe 6.4.1).

6.3.2 MESURES EN FAVEUR DE L'AVIFAUNE

D'après le bureau d'études CALIDRIS, et ce en l'état actuel des connaissances, **le projet de parc éolien ne semble pas justifier de mesures compensatoires au regard de la nature des impacts.**

6.3.3 MESURES EN FAVEUR DES CHIROPTERES

De la même façon et au regard des impacts du projet sur les chiroptères, il n'est pas prévu de mesures compensatoires.

6.3.4 MESURES EN FAVEUR DU PAYSAGE

Aucune mesure compensatoire n'a été préconisée dans l'étude paysagère en faveur du paysage.

6.3.5 MESURE EN FAVEUR DE L'AGRICULTURE

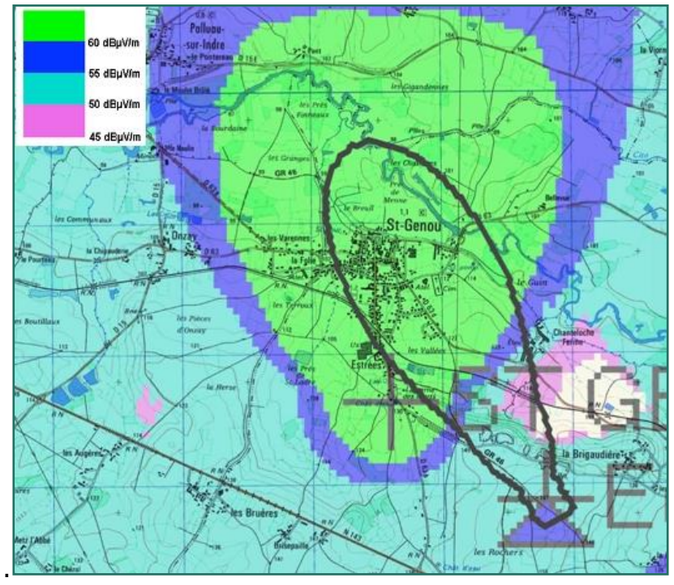
L'installation d'éoliennes dans des parcelles agricoles peut induire une gêne à l'exploitation et une perte de surface cultivable (aussi réduite soit-elle) pour l'agriculteur. Afin de compenser ces deux impacts, la société verse une indemnité fixée contractuellement entre les deux parties pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes.

6.3.6 MESURES EN FAVEUR DE LA RECEPTION TELEVISUELLE

Après déploiement des éoliennes, il est possible de retrouver de bonnes conditions de réception en cas de brouillage. Plusieurs solutions existent :

- Réorienter l'antenne pour fournir une meilleure discrimination entre champ utile et champ réfléchi par l'éolienne s'il n'y a pas alignement complet avec l'émetteur et l'éolienne,
- Utiliser une antenne plus performante, afin d'améliorer le pouvoir discriminant de l'antenne s'il n'y a pas alignement complet avec l'émetteur et l'éolienne
- Accroître la hauteur de l'antenne pour assurer une meilleure visibilité de l'émetteur
- Ajouter un amplificateur dans l'installation du particulier concerné pour relever le niveau du signal reçu

Dans le cas où le brouillage persisterait, les seules solutions envisageables sont d'installer un réémetteur TV ou, plus radicalement, d'utiliser un autre mode de réception de la TV (satellite par exemple). Ces deux solutions ont un coût non négligeable. Si le projet éolien est à l'origine des perturbations, les travaux d'amélioration **seront à la charge du propriétaire des éoliennes.** Dans le cas de la mise en place d'un réémetteur, les délais d'installations sont légèrement plus longs qu'une solution « cas par cas » car il faut demander au Conseil Supérieur de l'Audiovisuelle (CSA) une autorisation d'émettre. En 2010, le délai de traitement d'une telle demande auprès du CSA était de 6 à 8 semaines. Cette autorisation sera délivrée au nom de la collectivité et pas à celui de la Ferme éolienne.



Carte 94 : Carte de couverture d'un réémetteur permettant de compenser le brouillage des éoliennes

Ainsi en cas de brouillage avéré du fait du parc éolien sur la réception TV des riverains, le délai de remise en état d'une bonne réception peut s'échelonner de quelques jours à environ 2 mois (en prenant en compte l'installation du système de réémission).

Photographie 27 : Installation d'un réémetteur sur un château d'eau.

6.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

6.4.1 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU BIOLOGIQUE

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté ministériel du 6 novembre 2014, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

Depuis novembre 2015, un protocole du suivi environnemental national, validé par la Direction Générale de la Prévention des risques, est applicable aux nouveaux parcs éoliens terrestres construits. Ce protocole a bénéficié d'une révision en mars 2018. Les protocoles de suivis environnementaux proposés ci-après sont conformes à ce protocole national, et répondent aux obligations du régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Ils pourront évoluer en fonction de la réglementation.

Les suivis débuteront dans les 12 mois qui suivront la mise en service du parc. Si les suivis mettent en évidence des impacts non significatifs sur l'avifaune et les chiroptères, les prochains auront lieu dans les 10 ans. Dans le cas contraire, des mesures correctives de réduction seront mises en œuvre et des suivis seront réalisés l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Suivi environnemental ICPE post-implantation de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris

Le suivi mortalité proposée suit le protocole complémentaire publié en mars 2018, intitulé « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 » (DGPR, DGALN, MNHN, LPO, SFEPM et FEE).

Le protocole national demande que le suivi de mortalité mutualisé pour les oiseaux et chiroptères soit constitué au minimum de 20 prospections par an répartis entre les semaines 20 à 43, en fonction des enjeux du site.

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*

** Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).*

Pour l'avifaune, les enjeux sur le site des Terres Lièges concernent la période de reproduction. Pour les chiroptères, les enjeux sont particulièrement présents durant la période de transit automnal.

Le suivi de mortalité (mutualisé) de l'avifaune et des chiroptères sera donc effectué à raison de 20 passages par an répartis entre les semaines 20 à 43. Toutes les machines seront suivies.

Un carré de 100 mètres de côté (ou un cercle couvrant au moins un rayon égal à la longueur des pales) sera prospecté autour de l'éolienne. La recherche se fera à pied, le long de transects dont l'espacement (5-10m) dépend du couvert végétal. Elle débutera dès le lever du jour et le temps de recherche sera de 20 à 40 min par machine.

Plusieurs tests seront réalisés pour valider et analyser les résultats du suivi : test d'efficacité de recherche (du chercheur) et test de persistance des cadavres. Le protocole recommande de réaliser 2 tests d'efficacité de recherche et 2 tests de persistances des cadavres par campagne de suivi annuel, à des périodes distinctes.

Cette mesure a un coût estimé de 17 000 € HT par an (tests de persistance et d'efficacité compris) et sera mise en place une fois au cours de l'année suivant la mise en fonctionnement puis une fois tous les 10 ans.

Suivi environnemental ICPE post-implantation de l'activité et du comportement des chauves-souris

Le protocole national demande la mise en place d'un suivi croisé de l'activité au niveau des nacelles et de la mortalité au sol. Bien qu'un suivi en hauteur ait été réalisé sur le parc en fonctionnement d'Availles-Thouarsais Irais, étant donné que la présente étude d'impact n'a fait l'objet que d'un suivi ponctuel d'activité des chiroptères en hauteur (avec ballon), le suivi post-implantation sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, minimum entre les semaines 20 à 43.

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

Le matériel sera installé sur l'éolienne E02. La période des enregistrements couvrira une période allant de mi-mai à fin octobre.

Cette mesure a un coût estimé de 12 000 € HT par an (matériel et étude) et sera mise en place une fois au cours de l'année suivant la mise en fonctionnement puis une fois tous les 10 ans.

Suivi des habitats

Le porteur de projet s'engage à réaliser un suivi des habitats et notamment des haies plantées. Le suivi consistera en 4 sorties échelonnées à raison d'une sortie par saison.

Le coût estimé est de 2000 € HT par an. Cette mesure sera mise en place une fois au cours de l'année suivant la mise en fonctionnement puis une fois tous les 10 ans.

6.4.2 MESURES EN FAVEUR DU PAYSAGE

Mise à jour du panneau d'information existant

Dans l'intérêt de l'acceptation du projet, la mise à disposition d'information sur le parc éolien des Terres Lièges et sur l'éolien en général est intéressante. Au regard du grand nombre de parcs présents sur le territoire, il est intéressant de localiser les éoliennes des différents parcs sur ce panneau d'information.

Lors de l'implantation de la ferme éolienne d'Availles-Thouarsais-Irais, une aire d'accueil a été mise en place. Celle-ci comporte un abri et un panneau d'information. Ce panneau sera modifié afin d'intégrer la ferme éolienne des Terres Lièges aux explications données.

Cette mesure a un coût estimé de 2 730 € HT.

Mise en place de haies pour les riverains les plus proches et mise en place de haies paysagères

Une enveloppe de **20 000 € HT** est provisionnée pour la mise en place de haies arbustives. Cette enveloppe représente l'équivalent de **1 000 mètres linéaires de haies**, composées d'essences choisies préférentiellement parmi les essences locales du secteur. La mise en place de ces haies sera proposée aux habitants riverains du projet dans un rayon de 3 km par rapport aux éoliennes : Availles-Thouarsais, Airvault, hameaux proches (Les Terrageries, Piogé, Douron, Borcq-sur-Airvault) et les habitations proches. Elles permettront, pour les habitants qui le souhaitent, de réduire l'impact du parc éolien ; ils devront se manifester au plus tard dans les 6 mois suivant la mise en service du parc.

Trois emplacements préférentiels ont été repérés pour la mise en place de haies permettant la réduction de l'impact du parc. Ces emplacements ne sont pas définitifs et à définir précisément selon les souhaits des propriétaires concernés.

- Mise en place d'une haie le long de la rue à l'est d'Availles-Thouarsais (point de vue n° 1) : 160 mètres environ
- Complétion de la haie au sud-est d'Availles-Thouarsais, D121 (point de vue n° 3) : 40 mètres environ
- Densification de la haie à Piogé, au niveau du lavoir (point de vue n° 5) : 70 mètres environ

Ces haies paysagères seront mises en place, dans la mesure du possible, en amont, avant la construction de la ferme éolienne des Terres Lièges. Ceci permettra à la végétation de prendre de la hauteur avant la mise en place des éoliennes.

Photographie 28 : Aire d'accueil et panneau d'information sur le parc existant

Fig. 273 : Emplacement de la haie à l'est d'Availles-Thouarsais - Photomontage n° 1 avec l'emplacement de la haie proposée

Fig. 274 : Emplacement de la haie au sud-est d'Availles-Thouarsais - Photomontage n° 3 avec l'emplacement de la haie complétant la haie existante

Fig. 275 : Emplacement de la haie à Piogé - Photomontage n° 5 avec l'emplacement de la haie à densifier

Figure 98 : Emplacements des haies envisagées (Source : Etude paysagère)

6.4.3 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU HUMAIN

6.4.3.1. Mesures en faveur des infrastructures

Le pétitionnaire prendra à sa charge le renforcement de tous les chemins nécessaires pour l'érection et l'exploitation des éoliennes, ce qui représente une amélioration de l'infrastructure pour l'exploitation agricole.

Du fait des travaux de terrassement réalisés par le maître d'ouvrage sur les chemins d'accès et les plates-formes du parc éolien, les agriculteurs disposent de chemins d'exploitation de bonne qualité.

L'absence de clôtures permet de respecter un parcellaire ouvert et laisser une marge de manœuvre pour les machines d'exploitation agricole.

6.4.3.2. Dimensions pédagogiques et touristiques

Les parcs éoliens font l'objet d'une curiosité des touristes, ils pourront accéder aux équipements qui sont libres d'accès.

Le maître d'ouvrage se propose également d'organiser des visites commentées du parc éolien afin d'assurer la promotion et la découverte des énergies renouvelables auprès du public, notamment les écoles.

6.5. ESTIMATIF DU COUT DES MESURES REDUCTRICES, D'ACCOMPAGNEMENT ET COMPENSATOIRES

Mesures d'évitement / réductrices				Cout estimatif
Espèces/Milieu impacté		**Type de mesures**	**Objectif**	**(€ HT)**
Milieu biologique	**Tous milieux**	Suivi écologique de chantier par un écologue : 1 passage avant travaux, puis 1 passage toutes les 2 semaines entre le 1er avril et le 15 juillet (au maximum 8 passages) si les travaux de VRD se poursuivent au-delà du 01/04	Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées, dont une visite initiale afin de repérer les structures boisées à couper	**560 € par passage**
	Flore/végétation	Choix de l'implantation du parc et des voies d'accès de manière à préserver les habitats à fort enjeux (en particulier les boisements)	Préserver la flore et les habitats patrimoniaux	-
		Utiliser au maximum les chemins existants	Préserver la flore et les habitats patrimoniaux	-
	Avifaune	Eviter au maximum la destruction des matrices boisées	Limiter la destruction d'habitats	-
		Eoliennes en pylône et non en treillis, pas d'éclairage la nuit en dehors du balisage réglementaire, grande taille (vitesse de rotation des pales faibles)	Remonter la ligne basse du rotor en mouvement ce qui dégage un volume de vol plus important à la base	-
		Choix de la période optimale des travaux les plus dérangeants pour l'avifaune (le terrassement et le raccordement) : ils démarreront en dehors de la période de nidification, allant du 01 Avril au 31 Juillet. Toutefois cette période pourra être réduite suite au passage de l'ingénieur écologique	Limiter la perturbation de la reproduction des oiseaux patrimoniaux nicheurs	-
	Chiroptères	Arrêt conditionnel de l'éolienne E02 la nuit pendant les périodes d'activité de vol à risque pour les chauves-souris : du 31 juillet au 31 octobre, de 30 min avant le coucher et pendant 4h après le coucher du soleil, pour un vent inférieur à 5,5 m/s et une température supérieure à 13°C, lorsqu'il ne pleut pas. Le protocole de bridage pourra être réajusté en fonction des résultats des suivis.	Réduire le risque de mortalité à un niveau très faible à nul	**Perte maximale limitée à 1% de la production annuelle de l'éolienne concernée**
		Réduction de l'éclairage nocturne sur le parc (en dehors du balisage)	Limiter l'attrait des insectes et donc des chauves-souris les chassant	-
	Toute faune	Aucune implantation de haies ou autre aménagement attractif pour les insectes (parterres fleuris), l'avifaune (buissons) et les chauves-souris ne sera mise en place en pied d'éolienne.	Eviter d'attirer la faune vers les éoliennes	-
		Les éléments constitutifs et les déchets induits seront retirés du chantier au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Le nivellement du terrain sera effectué de manière à permettre un retour normal à son exploitation agricole.	Remettre en état le site à la fin des travaux	-
Paysage		Bardage bois des deux postes de livraison	Meilleure intégration visuelle	**11 000 €**
Milieu Humain	**Réseau électrique**	Surcoût pour le passage enterré des câbles entre éoliennes (environ 4 km) par rapport au passage aérien (20 000€/km)	Raccorder les éoliennes entre elles et au poste de livraison, Meilleure intégration visuelle - Limiter les dérangements	**80 000 €**
	Aviation militaire et aviation civile Impact lumineux	Balisage aéronautique (balisage LED) Proposition d'un balisage moins impactant visuellement en concertation avec la Ferme éolienne d'Availles Thouarsais – Irais	Limiter l'intensité de l'éclairage Limiter les émissions lumineuses de nuit	**90 000 €**

	Acoustique	Plan d'optimisation par bridage en fonction de la vitesse de vent	Respecter les niveaux d'émissions sonores réglementaires	-
		Campagne de réception	S'assurer de la conformité de l'installation par rapport à la législation en vigueur	**25 000 €**
Tous les milieux		Démantèlement après exploitation	Remise en état du site à la fin de l'exploitation conformément à la règlementation	**300 000 €**

Mesures d'accompagnement				**Cout estimatif**
Espèces/Milieu impacté		**Type de mesures**	**Objectif**	**(€ HT)**
Milieu biologique	**Avifaune**	Suivi Environnemental ICPE post-implantation de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux : 20 passages par an la première année, puis tous les 10 ans	Meilleure connaissance des impacts du parc éolien sur l'avifaune et les chiroptères	**17 000 € par an**
	Chiroptères	Suivi environnemental ICPE post-implantation de l'activité et du comportement des chiroptères : suivi en hauteur en continu sur E02 de mi-mai à fin-octobre la première année puis tous les 10 ans	Meilleure connaissance des impacts du parc éolien	**12 000 € par an**
	Habitats	Suivi environnemental des habitats : 4 sorties par an (la première année puis tous les 10 ans)	Meilleures connaissances des impacts du parc éolien sur les habitats. Suivi des mesures ERC mises en place (plantation de haies notamment).	**2000 € par an**
Paysage		Mise à jour du panneau d'information	Informer et sensibiliser la population locale	**2 730 €**
		Plantation de haies pour les riverains les plus proches : à hauteur de 1 000 mètres linéaires	Réduire l'impact visuel pour les riverains qui le souhaitent	**20 000 €**

Mesures compensatoires				**Cout estimatif**
Espèces/Milieu impacté		**Type de mesures**	**Objectif**	**(€ HT)**
Milieu Biologique	**Tous les milieux (flore,/habitat, chiroptère, avifaune)**	Replantation de haies composées d'espèces végétales locales équivalentes à plus de 2 fois la longueur détruite, soit au moins 170 ml de haies replantées (à plus de 400 m des éoliennes)	Compenser la destruction du linéaire de haies	**3 400 €**

Tableau 92 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'évitement/réductrices, d'accompagnement et compensatoires

6.6. SYNTHESE DES EFFETS RESIDUELS DU PROJET APRES MISE EN PLACE DES MESURES

Ne sont rappelés ici que les effets négatifs nécessitant la mise en place de mesures pour prévenir, réduire ou compenser les impacts défavorables du projet sur son environnement. Pour mémoire, les impacts positifs du projet, qui ne nécessitent donc pas la mise en place de mesures, sont rappelés dans le chapitre « 3.7.3 Les impacts positifs »

Impacts temporaires - Pendant la phase chantier (construction/démantèlement)				
Avant mesures		***Après mesures***		
Effet	**Durée**	**Mesures**	**Impacts résiduels**	**Durée**
Pendant la phase chantier				
Dérangement de la faune	C	- Début des travaux en dehors de nidification - Limitation de la durée des travaux - Mise en place d'un suivi de chantier	Dérangement de la faune inhérent au chantier et inévitable durant les travaux	C
Production de déchets	C	- Valorisation des déchets par les filières appropriés	Aucun	-
Bruit de chantier	C	- Limitation de la durée des travaux	Bruit inhérent au chantier et inévitable durant les travaux	C
Emissions de poussières	C	- Eviter les périodes sèches et ventées - Humidifier les pistes d'accès au besoin	Aucun	-
Communication et circulation	C	- Limitation de la durée des travaux - Circulation alternée	Perturbation inévitable durant les travaux	C

Durée = Court (C) 0 à 1an ; Moyen (M) 1 à 5 ans ; Long (Lg) de 5 ans au démantèlement du parc

Tableau 93: Synthèse des effets temporaires résiduels après mise en place des mesures

Impacts potentiels permanents – pendant phase d'exploitation du parc				
Avant mesures		***Après mesures***		
Effets	**Durée**	**Mesures**	**Impacts résiduels**	**Durée**
Perte de surfaces agricoles	Lg	- Limitation de la surface utilisée - Indemnisation des propriétaires et exploitants pour la gêne occasionnée - Remise en état du site après exploitation (garantie financière)	Aucun	-
Atteinte à la réception TV (pas systématique)	Lg	- Solution au cas par cas ou globale permettant le retour à une bonne réception	Aucun	-
Circulation et communication (Quasi inexistant en phase exploitation)	C	- Maintien des aires de grutage permettant une maintenance rapide, y compris en cas de recours à des convois exceptionnels - Limitation de la durée des réparations	Faible voir nul	Lg
Perturbation de l'environnement aéronautique	Lg	- Installation en dehors des zones grevées de servitude (radar, couloirs aériens, etc.) - Balisage des éoliennes	Aucun	-
Sécurité publique (risque faible pendant l'exploitation du parc)	Lg	- Respect de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014	Nul en dehors d'événements accidentels	Lg
Avifaune	Lg	- Réduction de l'attractivité des zones d'implantations - Suivi de mortalité	Faible	Lg
Chiroptères	Lg	- Réduction de l'attractivité (limitation de l'éclairage) - Mise en place d'un système de bridage préventif de l'éolienne E02 - Suivi d'activité et de mortalité	Faible	Lg
Acoustique	Lg	- Plan de bridage et mesures de réception acoustiques	Aucun	-

Durée = Court (C) 0 à 1an ; Moyen (M) 1 à 5 ans ; Long (Lg) de 5 ans au démantèlement du parc

Tableau 94 : Synthèse des effets permanents résiduels après mise en place des mesures

7. LE SCENARIO DE REFERENCE ET L'EVALUATION DE L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le scénario de référence décrit l'évolution, en cas de mis en œuvre du projet, des aspects économiques, paysagers, acoustiques et biodiversités.

L'évolution des différents aspects, en l'absence de la mise en œuvre du projet, sera également abordée.

7.1. SUR LE PLAN ECONOMIQUE

Un parc éolien a une influence économique positive lors de l'ensemble des différentes étapes. Lors de la construction, les retombées pour les sociétés locales sont estimées à 3 240 000 €[1]. En phase exploitation, les retombées fiscales sont estimées pour l'ensemble du territoire à 237 600 €[2] par an. D'autre part, les loyers et indemnités versés aux propriétaires et exploitants permettent de stabiliser les revenus des exploitations et d'augmenter le revenu moyen localement. Ensuite, l'exploitation d'un parc éolien crée des emplois dans les sociétés d'exploitation et de maintenance ainsi que dans les bureaux d'études spécialisés sur l'environnement lors de la réalisation des mesures d'accompagnement et de suivis. Ainsi l'éolien représente 15870 emplois en France en 2016 dont 930 en région Nouvelle-Aquitaine (*source : Observatoire de l'éolien 2017-Bearing Point*).

L'ensemble de ces retombées permet au territoire d'investir dans des projets d'avenir et de bénéficier d'un effet de levier. Les différents services et aménagements destinés aux publics pourront notamment être développés et améliorés augmentant ainsi la qualité de vie et l'attractivité du territoire.

L'absence de mise en œuvre du projet privera les collectivités et particuliers de ressources économiques qui auraient pu leur permettre de financer et réaliser des projets de territoire.

[1] Au niveau national, on estime à 150 000€/MW de retombées pour les entreprises locales

[2] Au niveau national, on estime à 11 000 € /MW de retombées fiscales

7.2. SUR LE PLAN PAYSAGER

Le scénario de référence du projet concernant le plan paysager est similaire aux impacts paysagers attendus. L'ensemble de l'analyse de l'évolution du paysage avec le projet est présenté dans le chapitre « 3.6.16 Effets sur le paysage ».

En l'absence de mise en œuvre du projet, le paysage évoluera lentement en fonction du changement climatique, des évolutions des exploitations agricoles et aménagements anthropiques. A court et moyen terme, il sera sensiblement similaire à la description réalisée dans l'état initial présentée dans le chapitre « 2.6 Le patrimoine ».

7.3. SUR LE PLAN ACOUSTIQUE

Le scénario de référence du projet sur le plan acoustique correspond aux simulations présentées dans le chapitre 3.7.4.1 « Les nuisances sonores ».

L'ambiance sonore au sein de la zone d'étude est représentative d'une zone rurale. La zone est éloignée des grandes infrastructures de transports terrestres et la présence du parc éolien d'Availles-Thouarsais – Irais est à noter. Ces bruits vont a priori peu évoluer. En effet, seul le trafic routier risque d'augmenter légèrement, sans toutefois modifier l'ambiance sonore générale.

En cas de mise en œuvre du projet, l'ambiance sonore du projet sera légèrement modifiée en certains points de la zone d'étude, mais l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'une zone rurale avec quelques activités anthropiques.

En l'absence de mise en œuvre de ce projet, l'ambiance sonore restera quasiment inchangée.

7.4. SUR LA BIODIVERSITE

Le scénario de référence du projet sur la biodiversité correspond à l'état de l'environnement une fois le projet réalisé.

7.4.1 L'HABITAT - FLORE

L'évolution des habitats et de la flore en dehors des espaces consommés par le projet ne sera que très peu influencée par la mise en œuvre du parc éolien. Les habitats et la flore identifiés lors de l'état initial seront sensiblement les mêmes et évolueront en fonction des exploitations agricoles et autres projets anthropiques.

La mise en œuvre du projet éolien des Terres Lièges entrainera une légère modification au niveau des haies présentes sur le site. Environ 85 mètres linéaires de haies seront coupés afin de permettre la création de voies d'accès pour l'acheminement des matériaux. Ces haies seront replantées au double de leur longueur dans un périmètre proche réduisant ainsi les impacts du projet sur cet habitat et augmentant à terme la densité locale du maillage bocager. La localisation des éoliennes dans des parcelles cultivées ne fera pas évoluer le site de manière notable tant les surfaces transformées représentent une faible superficie comparé aux immensités cultivées du secteur.

Les espaces consommés par le projet seront artificialisés de manière à permettre la construction et l'exploitation des éoliennes. Ces surfaces ont vocation à rester en parfait état d'accessibilité pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

L'analyse comparative des photographies aériennes des années 1950 et actuelles montrent que le site a subi des modifications marquées. En effet, les petites parcelles qui occupaient la zone cultivée ont été transformées en grande parcelles uniformes. Par ailleurs, le bocage a fortement été réduit, tout comme la vallée de Fourbeau. L'effet pervers de cette évolution de l'environnement est une homogénéisation de l'occupation des sols, qui de fait crée un appauvrissement du cortège d'espèces reproductrices présentes.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les habitats et la flore identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au changement climatique, aux activités agricoles et à d'autres projets anthropiques. Le linéaire de haie restera le même contrairement à l'augmentation prévue en cas d'implantation du parc. Dans un contexte de grandes cultures il est même probable que le linéaire de haies diminue dans les années à venir.

7.4.2 L'AVIFAUNE

L'évolution de l'activité avifaunistique au sein de la zone de projet en cas de mise en œuvre du parc est différenciée par saison.

7.4.2.1. **La nidification**

L'activité avifaunistique lors de la nidification sera sensiblement équivalente à celle identifiée lors de l'état initial. Certaines espèces nicheuses de petite taille s'éloigneront éventuellement des éoliennes par l'effet épouvantail ou par l'évolution des milieux aux abords des éoliennes, mais resteront dans l'aire rapprochée du projet. D'autres s'en rapprocheront par ouverture des milieux. Nous avons également vu que le projet ne remettait pas en question la pérennité des espèces nicheuses cantonnées plus à l'écart du parc éolien.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les oiseaux nicheurs identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au changement climatique, aux activités agricoles et à d'autres projets anthropiques. Là encore, ce sera alors probablement surtout la fermeture progressive des paysages par déprise agricole qui orientera l'évolution du cortège d'espèces.

7.4.2.2. **Les migrations pré et post nuptiale**

La mise en œuvre du projet influencera peu les flux migratoires. La migration est très faible et les espèces prédominantes sur le site sont communes et cantonnées aux cultures, notamment dans la partie sud du projet.

Les mesures retenues pour maitriser les risques de collision pourront éventuellement avoir un effet d'effarouchement ponctuel sur l'activité de passages, sans remettre en question cette fonctionnalité de passages relativement peu marquée localement.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les flux migratoires identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au changement climatique et à d'autres projets anthropiques. Nous resterons sur la perception d'une faible activité migratoire globale tant en phase prénuptiale que postnuptiale, surtout concentrée au niveau des vallées environnantes.

7.4.2.3. **L'hivernage**

L'activité avifaunistique en hiver sera sensiblement équivalente à celle identifiée lors de l'état initial à savoir une très faible activité et l'absence d'enjeu notable.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu en hiver les oiseaux identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au changement climatique et à

d'autres projets anthropiques. Ce sera à nouveau probablement surtout le facteur de déprise agricole qui pourra éventuellement faire évoluer le cortège d'espèces.

7.4.3 LES CHIROPTERES

L'évolution de l'activité chiroptérologique au sein de la zone de projet en cas de mise en œuvre du parc ne sera que très peu influencée. Aucun gîte ne devrait être impacté par le projet, les évolutions d'activité concernent principalement les linéaires de chasse (haies et lisières) qui seront modifiés à la marge. Le risque de mortalité sera maitrisé tant par le choix d'implantation que par les mesures de réduction de risques mises en place (plans de bridage). Enfin, la mise en œuvre de la régulation est orientée vers une obligation de résultats, validée par des suivis post-implantation croisés entre suivi de la mortalité et suivi de l'activité en nacelle.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les chauves-souris identifiées lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au changement climatique et à d'autres projets anthropiques. Pour les chiroptères aussi, nous pensons que ce sera surtout l'évolution des pratiques agricoles et sylvicoles qui pourront éventuellement faire évoluer le cortège d'espèces et les fonctionnalités écologiques locales.

7.4.4 LA PETITE FAUNE

L'évolution de l'activité de la petite faune au sein de la zone de projet en cas de mise en œuvre du parc ne sera que très peu influencée. Un effet effarouchement sera constaté en phase construction, du fait du bruit et de l'activité de chantier. Mais rapidement en phase d'exploitation, la petite faune reprend ses habitudes sur le site. Aucune zone humide n'est impactée par le projet et les emprises au sol impacteront faiblement les habitats identifiés. Le débroussaillement modifiera légèrement les habitats en créant des espaces ouverts et influencera ainsi à la marge l'activité de la petite faune.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu le cortège d'espèces identifié lors de l'état initial. Là encore, les évolutions seront dues principalement au changement climatique, à l'évolution des pratiques agricoles et sylvicole et donc surtout à une fermeture progressive des milieux et à d'autres projets anthropiques.

8. ANALYSE DE LA METHODOLOGIE APPLIQUEE, LIMITE DE L'ETUDE ET DIFFICULTES EVENTUELLES

Le dossier d'étude d'impact constitue l'une des pièces maitresse du dossier d'autorisation d'environnementale. Elle permet d'apprécier les conséquences que peuvent avoir la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages sur l'environnement du projet.

Le Code de l'Environnement précise à l'alinéa 5 de l'article R.122-3 l'exigence d' *« une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projets sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation ».*

L'analyse des méthodes est présentée de façon complète dans chacune des études (naturalistes, paysagères, acoustiques) jointes à ce présent dossier.

8.1. L'ETAT DE L'EOLIEN

L'état de l'éolien aux alentours des projets est parfois difficile à obtenir. Aucun cadre légal de diffusion de l'information n'est clairement établi et deux logiques s'affrontent lors de projets en instruction. Il est nécessaire pour le porteur de projet d'avoir accès aux caractéristiques des projets éoliens aux alentours afin de traiter de manière pertinente les impacts cumulés. Cependant l'accès à cette information n'est pas évident lorsque les projets sont en instruction. En effet, ils sont soumis au secret de l'instruction et le dossier n'est consultable que lors de l'enquête publique.

8.2. LE VOLET PAYSAGER

Le cabinet EPYCART a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser le volet paysager de l'étude d'impact du projet éolien des Terres Lièges.

L'équipe composée de techniciens, d'ingénieurs paysagistes et d'architectes-paysagistes, dispose de 2 spécialités :

- la maîtrise d'œuvre d'aménagements paysagers et urbains, à destination des collectivités locales et organismes publics,
- le développement des énergies renouvelables et les volets paysagers pour des porteurs de projets éoliens et photovoltaïques.

Les auteurs de l'étude du projet des Terres Lièges sont Madame Hélène GRARE, ingénieure paysagiste et géomaticienne, ainsi que Monsieur Jean François MALET, géographe et informaticien.

8.2.1 METHODOLOGIE

L'étude paysagère comprend deux phases de travail. La première regroupe l'analyse de l'état initial du territoire et les recommandations d'implantation des éoliennes. La seconde phase correspond à l'étude des différentes variantes d'implantation, de l'analyse des impacts, du choix retenu et de la proposition de mesures compensatoires.

Phase 1 : Diagnostic

Analyse de l'état initial

L'état initial est mis en évidence au travers de visites de terrain, d'analyses bibliographiques en particulier du dossier de ZDE, atlas des paysages, atlas éolien aux échelles disponibles, cartographies et de photos aériennes, de l'état des lieux avant l'implantation des éoliennes et d'analyse du projet d'implantation dans ce contexte.

L'état initial est décrit non seulement en termes d'unités paysagères, mais également dans la perspective de dégager les enjeux patrimoniaux et paysagers du secteur concerné :

- Identification des grands paysages, lignes de force et entités paysagères
- Analyse des différentes composantes paysagères du secteur étudié : relief (crêtes et vallons, pentes…), hydrographie
- Echelles des paysages
- Points de vue exceptionnels
- Analyse du contexte socio-économique local (urbanisme et habitat, patrimoine historique, usage du territoire, etc…)
- Secteurs emblématiques, sites classés et inscrits, monuments historiques, sites touristiques

L'aire choisie pour mener l'étude paysagère doit être soigneusement justifiée, selon des critères d'unités paysagères et de visibilité des éoliennes, en considérant les effets proches et lointains (vues depuis le site et vues vers le site depuis les points les plus

remarquables). La co-visibilité est un facteur important à prendre en compte dans la définition de l'aire d'étude.

L'étude de la perception du paysage (analyse de la perception et l'appropriation du paysage par les habitants et visiteurs, analyse des angles de vues du territoire étudié, étude de la perception visuelles depuis les axes de communication et lieux de vie) est réalisé aux diverses échelles de perception des éoliennes, définissant ainsi des aires d'études :

- Aire d'étude immédiate,
- Aire d'étude rapprochée (10 km),
- Aire d'étude éloignée (20 km).

Le rendu se fera sous forme de cartes et textes explicatifs, et d'un reportage photographique.

Recommandations d'implantation

Suite à l'analyse paysagère du territoire, des grandes lignes directrices sont identifiées pour l'implantation des éoliennes : structures morphologiques du paysage, occupation spécifique des sols, éléments de patrimoine, zones habitées, espaces naturels protégés et sites remarquables, etc.

Phase 2 : étude des impacts

Etude des variantes au projet

Cette partie consiste à étudier l'implantation prévue des éoliennes et, en concertation avec le porteur du projet, à proposer des variantes au projet, afin de tenir compte de spécificités du paysage local et de faciliter l'intégration des éoliennes, en essayant de valoriser le paysage.

Le positionnement des machines fait l'objet d'une description fine précisant notamment :

- Les distances : entre les éoliennes, et des éoliennes aux premières habitations
- La hauteur des machines
- L'option envisagée pour le raccordement au réseau de distribution d'électricité

Ce chapitre traite également des éléments associés au projet, notamment leur intégration dans le paysage en étudiant le bâti local.

Analyse des impacts

Les thèmes étudiés seront :

- Analyse des effets visuels du parc (vision à différentes distances, d'après les photomontages)
- Etude des co-visibilités (vision depuis les habitations, monuments historiques, sites classés, axes routiers, autres parcs existants, …)
- Analyse des impacts dus aux aménagements liés au chantier et à l'exploitation (voies d'accès, modification du couvert végétal, …)

Ce chapitre s'appuiera sur les photomontages et sur des croquis, schémas ou coupes réalisés dans le cadre de cette étude.

8.2.2 ANALYSE DE LA METHODOLOGIE

Les limites de cette méthodologie concernent principalement les photomontages et les coupes de co-visibilité. En effet leur nombre est limité et défini en fonction des principales sensibilités paysagères et patrimoniales relevées dans l'analyse de l'état initial du territoire. Des choix sont donc opérés lors de la sélection des prises de vue et transects à étudier plus en détail. Ces derniers concernent principalement des zones et des sites pouvant présenter des sensibilités au regard de l'implantation de projets éoliens : patrimoine, bourg, hameaux, cumul de projets, à différentes distances de visibilité.

L'étude des impacts analyse, à l'aide de photomontages notamment, la perception du projet selon trois échelles : échelle éloignée (20 km), l'échelle rapprochée (10 km) et l'échelle immédiate (500 m). Ces différentes aires de visibilité permettant d'apporter une analyse élargie et la plus objective possible des impacts visuels du projet mais elle reste non exhaustive et ne concerne pas tous les points du territoire.

Proposer des photomontages supplémentaires reste difficile pour des raisons techniques (temps et moyens à mettre en œuvre pour couvrir tout le territoire impacté) et financières. Par ailleurs, les prises de vue sont réalisées depuis les principaux axes de perception du projet (voies de communication notamment, qui constituent les principaux vecteurs de découverte du territoire). Le choix de photomontages supplémentaires

concernerait les sites plus confidentiels (champs, chemins, jardins privés, etc.) et n'apporterait pas d'élément nouveau à l'étude.

8.3. LE VOLET ENVIRONNEMENTAL

8.3.1 PRESENTATION

Calidris est un bureau d'études spécialisé dans l'expertise écologique, la communication environnementale et l'édition naturaliste, fondé par M. Bertrand Delprat.

M. Benjamin Lapeyre, chiroptérologue, a pris en charge le dossier des Terres Lièges.

8.3.2 METHODOLOGIE

Les paragraphes suivants précisent les dates des inventaires de terrain réalisés vis-à-vis des différentes espèces du milieu biologique étudiées :

- **Etude de la flore et des habitats**

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats présents sur l'ensemble du périmètre de la Zone d'Implantation Potentielle et de la zone d'étude. Ainsi deux sorties sur le terrain ont été réalisées les 20 avril et 9 juin 2017.

Chaque habitat cartographié est décrit à partir de sa végétation la plus caractéristique observée dans la ZIP. Ainsi, une liste d'espèces dominantes et caractéristiques de cet habitat est établie en conditions écologiques homogènes, mais sans leur attribuer un coefficient d'abondance-dominance. Cette méthode inspirée de la phytosociologie permet ensuite de rattacher l'habitat à un référentiel donné : typologie CORINE biotopes, EUR 28 (pour les habitats d'intérêt communautaire), etc. Cette méthodologie s'apparente à la méthode de l'aire minimale préconisée parmi d'autres par le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éoliens (2016). Compte tenu des enjeux globalement faibles attendus sur le site, cette méthodologie est la plus à même de répondre aux besoins de l'étude. Cette méthode permet de définir une correspondance avec la nomenclature Corine Biotope de niveau 3 et 4 comme demandé par le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éolien (MEEDDM, 2010).

La flore protégée et/ou patrimoniale a été précisément localisée puis cartographiée afin de définir les zones à enjeux pour la flore.

- **Etude de l'avifaune**

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des trois outils de bio-évaluation :

- liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux »,
- liste rouge des espèces nicheuses menacées en France (2016),
- liste des espèces déterminantes en Poitou-Charentes (2001).

La période d'observation des espèces sur le site a été prise en compte, car une espèce peut être par exemple vulnérable en tant que nicheur et commune en hivernage. C'est le cas entre autres du Pipit farlouse. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hiver ou en migration, elle n'a pas été considérée comme étant d'intérêt patrimonial. Les espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ont été prises en compte tout au long de l'année. Toutes les espèces appartenant à, au moins une des listes citées ci-dessus, ont été qualifiées de patrimoniales.

En ornithologie, on distingue quatre périodes composant le cycle de vie chez l'oiseau : l'hivernage, la migration prénuptiale, la nidification et la migration postnuptiale. Les inventaires de l'avifaune ont été menés durant un cycle complet avec 18 sorties de septembre 2016 à mai 2017. Cinq sorties ont été consacrées à l'étude de la migration prénuptiale (26 heures de suivis), deux à l'étude de la nidification (2X11 points d'écoute - Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)), cinq à la migration postnuptiale (24h30 heures de suivi), cinq aux hivernants (40h de prospection) et une soirée aux oiseaux nocturnes. Les conditions météorologiques ont été globalement bonnes.

Dates	Météorologie	Période
08/09/2016	Nébulosité 100%, vent faible à fort d'ouest, 18 à 22°C, pluie éparse	Migration postnuptiale
05/10/2016	Nébulosité 30 à 40%, vent nul à faible d'est, 8 à 22°C	Migration postnuptiale
10/10/2016	Nébulosité 20 à 40%, vent nul à moyen de nord, 8 à 21°C	Migration postnuptiale
27/10/2016	Nébulosité 100%, vent faible à moyen de nord-est, 9 à 12°C, Brouillard	Migration postnuptiale
10/11/2016	Nébulosité 90 à 100%, vent moyen à fort de sud-ouest, 10 à 13°C, pluie	Migration postnuptiale
06/12/2016	Nébulosité 30%, vent nul à faible de sud-ouest, 12 à 18°C	Avifaune hivernante

19/12/2016	Nébulosité 100 %, vent faible à moyen de nord-est, 2 à 3°C	Avifaune hivernante
06/01/2017	Nébulosité 70 à 100 %, vent faible à moyen de nord, -1 à 1°C, brouillard de 11h à 12h	Avifaune hivernante
25/01/2017	Nébulosité 100 %, vent moyen de nord, -1 à 1°C	Avifaune hivernante
06/02/2017	Nébulosité 40 à 60 %, vent faible de sud, 10 à 12°C	Avifaune hivernante
21/02/2017	Nébulosité 100 %, pluie ; vent modéré à fort ouest, température 8°C	Migration prénuptiale
08/03/2017	Nébulosité 100 %, vent fiable à moyen de sud-ouest, température 6°C	Migration prénuptiale
10/03/2017	Nébulosité 90 %, vent nul à faible, température 9°C	Migration prénuptiale
22/03/2017	Nébulosité 90 %, vent nul à faible, température 7°C	Ecoute nocturne
23/03/2017	Nébulosité 100 %, vent faible sud, température 6 °C	Migration prénuptiale
11/04/2017	Nébulosité 75 %, vent nul à faible, température 4 °C	Migration prénuptiale
12/04/2017	Nébulosité 25 %, vent modéré sud, température 2 °C	Nidification - IPA
24/05/2017	Nébulosité 50 %, pluie faible, vent modéré ouest, température 8 °C	Nidification - IPA

- **Etude des chiroptères**

Toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées au titre de l'article L411-1 du Code de l'environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007), fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos sont également protégés dans le cadre de cet arrêté. Dès lors qu'une espèce bénéficie d'une protection intégrale, elle constitue un enjeu réglementaire fort dans le sens où elle ne peut être détruite, capturée, transportée et que toute atteinte à ses milieux de vie ne doit pas remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce.

L'évaluation de l'intérêt patrimonial des espèces contactées sur le site se fait en prenant en compte le statut de conservation aux échelles européenne (annexe II de la directive « Habitats »), nationale (liste rouge France) et régionale (statut de rareté Poitou-Charentes).

Les sessions de prospections sont adaptées aux trois phases clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets éoliens.

- Les sessions de prospection printanières se sont déroulées lors de trois nuits d'écoute aux mois de mars, avril et mai. Ces sessions sont principalement destinées à détecter la présence éventuelle d'espèces migratrices, que ce soit à l'occasion de halte (stationnement sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). Ces sessions permettent aussi la détection d'espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur (début d'installation dans les gîtes de reproduction).
- La seconde phase a eu lieu en été, lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes, avec une nuit d'écoute en juin et une en juillet. Son but est de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc d'étudier leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise bas.
- Enfin, la troisième session de prospection a été effectuée en automne avec trois nuits en août, septembre et octobre. Elle permet de mesurer l'activité des chiroptères en période de transit lié à l'activité de rut ou de mouvements migratoires et à l'émancipation des jeunes.

Dates	Objectifs	Météorologie
Passage printanier		
Nuit du 28 au 29 mars 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	Température : 11°C, Hygrométrie : 64%, Vent : 7km.h-1 (sud-ouest, faible), Nébulosité : Très nuageux, Phase lunaire : 1% visible
Nuit du 11 au 12 avril 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	Température : 10°C, Hygrométrie : 59%, Vent : 7km.h-1 (sud-ouest, faible), Nébulosité : Nuit claire, Phase lunaire : Pleine lune
Nuit du 22 au 23 mai 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	Température : 18°C, Hygrométrie : 54%, Vent : 7km.h-1 (nord-est, faible), Nébulosité : Nuageux, Phase lunaire : 20% visible
Passage estival		
Nuit du 20 au 21 juin 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	Température : 27°C, Hygrométrie : 47%, Vent : 7km.h-1 (ouest sud-ouest, faible), Nébulosité : Nuit claire, Phase lunaire : 23% visible
Nuit du 10 au 11 juillet 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	Température : 18°C, Hygrométrie : 52%, Vent : 16km.h-1 (nord-ouest, faible), Nébulosité : 74%, Phase lunaire : 99% visible
Passage automnal		
Nuit du 29 au 30 août 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Température : 26°C, Hygrométrie : 45%, Vent : 19km.h-1 (nord-ouest, faible), Nébulosité : 74%, Phase lunaire : 56% visible

Nuit du 18 au 19 septembre 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Température : 13°C, Hygrométrie : 62%, Vent : 11km.h-1 (nord-ouest, faible), Nébulosité : 47%, Phase lunaire : 6% visible
Nuit du 19 au 20 septembre 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal (ballon)	Température : 15°C, Hygrométrie : 55%, Vent : 7km.h-1 (nord-ouest, faible), Nébulosité : nuit claire, Phase lunaire : 2% visible
Nuit du 10 au 11 octobre 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Température : 16°C, Hygrométrie : 70%, Vent : 7km.h-1 (ouest sud-ouest, faible), Nébulosité : 25%, Phase lunaire : 78% visible

- **Etude des autres groupes faunistiques**

Les autres espèces dénommées sous le vocable « autre faune » ont été recherchées lors de toutes les sorties sur le site ainsi que lors d'une journée dédiée. Cela représente un effort conséquent pour ces espèces peu concernées par un projet éolien dont l'emprise au sol est limitée.

- **Etude Natura 2000**

La méthodologie est la même que pour le volet naturaliste.

Les investigations de terrain ont porté sur les espèces d'oiseaux et de chiroptères inscrits au Formulaire Standard de Données (FSD) des sites Natura 2000 concernés par le projet.

8.3.3 LIMITES

- **Habitats naturels et Flore**

La méthodologie employée pour l'inventaire de la flore et des habitats est classique et permet d'avoir une représentation claire et complète de l'occupation du sol ainsi que de la présence ou l'absence d'espèces ou d'habitats naturels patrimoniaux, voire protégés. Deux jours ont été dédiés à la cartographie des habitats et à la recherche d'espèce protégée ou patrimoniale. Cet effort d'inventaire est suffisant pour appréhender la richesse floristique du site.

- **Avifaune**

Les inventaires ornithologiques réalisés dans le cadre de cette étude couvrent l'ensemble du cycle biologique des oiseaux.

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) a été employée. Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au niveau européen. D'autres méthodes existent, mais semblent moins pertinentes dans le cadre d'une étude d'impact ; c'est le cas par exemple de l'EPS (Echantillonnage Ponctuel Simplifié) utilisée par le muséum d'histoire naturelle pour le suivi des oiseaux communs ou de l'EFP (Echantillonnage Fréquentiel Progressif). En effet, la méthode des IPA permet de contacter la très grande majorité des espèces présentes sur un site, car le point d'écoute, d'une durée de vingt minutes, est plus long que pour la méthode de l'EPS qui ne dure que cinq minutes et qui ne permet de voir que les espèces les plus visibles ou les plus communes. De plus, l'IPA se fait sur deux passages par point d'écoute permettant de contacter les oiseaux nicheurs précoces et tardifs, ce que permet également la méthode de l'EPS, mais pas celle de l'EFP, qui est réalisée sur un seul passage. Sur le site, deux jours ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse, ce qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche d'espèces, qui auraient pu ne pas être contactées lors des points d'écoute, notamment les rapaces. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la ZIP, afin de recenser toutes les espèces présentes.

Dix jours de suivi répartis au printemps (cinq jours) et en automne (cinq jours) ont été effectués pour étudier la migration. Les jours de terrain ont été réalisés lors des périodes

de passage les plus importantes et lors de conditions météorologiques favorables à la migration. Cet effort d'inventaire est suffisant pour caractériser la migration.

En hiver, cinq jours d'inventaire ont été consacrés à la recherche de l'avifaune hivernante, ce qui constitue un effort de recherche suffisant pour un site dont la capacité d'accueil en hiver est somme toute limitée en raison de la nature des habitats.

- **Chiroptères**

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être plus importante). La difficulté de différencier certaines séquences des genres *Myotis* et *Plecotus* peut aussi aboutir à une sous-estimation des espèces de ces groupes. Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

La méthodologie employée durant l'étude possède cependant un intérêt important. D'une part, la régularité et la répartition temporelle des investigations de terrain permettent de couvrir l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Les espèces présentes uniquement lors de certaines périodes peuvent ainsi être recensées. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. L'effort d'échantillonnage est important, puisque cinq SM_4 ont été utilisés durant neuf nuits complètes et cinq points d'écoute active ont également été réalisés. Cette méthodologie permet donc d'avoir une bonne représentation des populations de chiroptères sur le site d'étude. Enfin, la standardisation des données rend possible la comparaison des résultats obtenus avec d'autres études similaires.

8.4. LE VOLET SANTE

8.4.1 GENERALITES

Habituellement, les effets d'un projet sur la santé sont étudiés grâce à une méthodologie dite « source/vecteur/cibles ». Cependant, dans le cas présent, il n'existe pas de sources de contamination déjà présentes dans la zone pouvant être touchée par le projet. De plus, l'éloignement des habitations, et donc des populations concernées, mais aussi l'absence d'équipement accueillant du public et de populations dites à risque pour la santé sur le site du projet, limitent très fortement l'exposition des populations. Les lieux et milieux d'exposition pour cette zone restent très localisés.

Aucun rejet polluant n'est engendré par le parc éolien durant la phase d'exploitation.

Le projet en question ne présente pas de risques sanitaires majeurs, en fonctionnement normal et en cas de dysfonctionnement, de par les caractéristiques intrinsèques des éoliennes. Une surveillance sanitaire est toutefois réalisée durant les phases les plus critiques, à savoir les périodes de travaux. Le manque d'éléments indispensables engendrant l'application de la méthodologie nationale en matière d'évaluation des risques sanitaires dans cette étude d'impact, notamment en vue de l'absence de sources de pollutions durant la phase d'exploitation et du nombre très limité de cibles, justifie la non-application de la méthodologie dans ce volet santé.

8.5. VOLET ACOUSTIQUE

Erea Ingenierie est un bureau d'études spécialisé dans l'ingénierie acoustique et vibrations (études et formation) : protection contre le bruit, nuisances sonores….

L'entreprise Volkswind a choisi de faire appel à EREA afin de réaliser des mesures et une étude acoustique selon l'arrêté du 26 août 2011 relative aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

La personne en charge du dossier est Aurélie Houssier, ingénieure acousticienne.

8.5.1.1. Méthodologie

Durées des mesurages :

Deux campagnes de mesures *in situ* ont été réalisées, du 8 août au 4 septembre 2017 et du 21 février au 6 mars 2018 afin de réaliser la réception acoustique du parc éolien d'Availles-Thouarsais Irais situé sur site. La seconde campagne de mesures est retenue pour faire l'analyse des niveaux résiduels pour le projet d'extension. Cela permet de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet. Les niveaux sonores retenus sont les niveaux mesurés pendant le fonctionnement des éoliennes existantes car elles font maintenant partie de l'ambiance sonore du site.

Choix des points de mesures :

Les mesurages sont effectués à des emplacements où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé. La hauteur de mesurage au-dessus du sol est d'environ 1,50 m. Les mesurages sont effectués à l'extérieur des limites de propriété du site d'implantation des éoliennes. Ces emplacements se trouvent à plus de 2 m de toute surface réfléchissante.

Grandeurs mesurées :

Les données météorologiques (vitesse et direction du vent) sont relevées à l'aide des appareils de mesures positionnés sur les nacelles des éoliennes situées sur le site. Ces données sont relevées toutes les 10 minutes.

Conditions météorologiques :

L'émission sonore des éoliennes varie donc selon la vitesse du vent et la condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement masque le bruit des éoliennes.

La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 3 et 10 m/s à 10 m du sol et l'analyse acoustique prévisionnelle doit porter sur ces vitesses de vent.

Les conditions de vents mesurées durant les campagnes de mesures acoustiques sont caractéristiques des conditions générales rencontrées sur site. En particulier, les directions de vent relevées correspondent aux vents dominants sur le site.

Analyse des mesures :

Les niveaux de bruit résiduel sont déterminés à partir de l'indicateur L_{50} qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps. Cet indicateur est adapté à la problématique de l'éolien car il caractérise bien les « bruits de fond moyens » en s'affranchissant des bruits particuliers ponctuels.

Ils sont calculés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis calculés sur un pas de 10 minutes.

Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par classe de vent (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol) et par classe homogène (période de jour 7h-22h, de nuit 22h-7h).

Modélisation informatique/Analyse des résultats :

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles : la norme ISO 9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthode générale de calcul ». La modélisation est réalisée avec le logiciel CadnaA de DATAKUSTIK qui utilise l'ensemble des paramètres imposés par la norme ISO 9613.

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, ainsi que tous les phénomènes liés à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets

météorologiques, etc.). Les niveaux acoustiques ainsi obtenus chez les riverains sont confrontés par classe de vent aux niveaux résiduels mesurés in situ afin d'effectuer une analyse réglementaire en termes d'émergence conformément à la réglementation en vigueur. Cette analyse sera faite pour chaque tranche de vitesse de vent de 1 m/s.

8.5.1.2. **Limites**

Les études acoustiques lors de la phase d'étude des projets éoliens ne sont établies que sur la base de simulations. Les modèles et logiciels de calculs, bien que spécialisés et précis, ne font que simuler la présence des éoliennes dans le milieu sonore du projet. Cependant, ils permettent aux porteurs de projets d'anticiper les éventuels problèmes, et d'assurer aux administrations dès le stade de la demande de permis de construire le futur respect de la réglementation des parcs éoliens.

Dans tous les cas, des études acoustiques post-implantation seront réalisées afin de vérifier que le parc respecte les normes et réglementations en vigueur.

9. CONCLUSION

La société Volkswind, du fait de sa connaissance du secteur des Deux-Sèvres après plusieurs années d'études sur ce territoire, a continué sa réflexion de développement sur les communes d'Availles-Thouarsais et Airvault.

Volkswind a lancé les différents volets de l'étude d'impact en faisant travailler des bureaux d'études reconnus : CALIDRIS (Volet environnemental et étude d'incidence Natura 2000), EREA (Volet Acoustique) et EPYCART (Volet Paysager). Ces bureaux d'études ont permis d'identifier les enjeux et sensibilités de la zone de projet.

D'un point de vue naturaliste, les observations menées sur site ont montré que les richesses se concentraient dans quelques éléments du paysage et que les zones cultivées, dominantes sur le site, étaient assez pauvres en termes de biodiversité. Néanmoins, la Vallée de Fourbeau, située en marge du site, est constituée d'une mosaïque d'habitats plus favorables à la biodiversité. Les haies présentes dans la ZIP constituent également un enjeu moyen.

Les principaux enjeux de l'avifaune concernent les oiseaux nicheurs. La diversité spécifique n'est pas très importante et très localisée dans la zone d'implantation potentielle : les espèces patrimoniales observées sont présentes pour la plupart dans les haies, la Vallée du Fourbeau et sur quelques parcelles pour l'Oedicnème criard. Les enjeux liés à l'avifaune nicheuse restent limités et liés à des espèces malgré tout relativement fréquentes. Le flux de migrateurs est faible, au printemps comme en automne. Quelques espèces patrimoniales ont été contactées, mais en effectifs faibles. En hiver, le nombre d'espèces est également peu conséquent, les espèces patrimoniales sont rares et en faibles effectifs.

Quatorze espèces de chauves-souris ont été inventoriées sur le site. Certaines espèces ont montré des activités ponctuellement fortes (Barbastelle, Grand rhinolophe, Murin à moustaches) qui mettent en évidence les fonctionnalités intéressantes de certains habitats (haies, lisières). L'activité est néanmoins très contrastée suivant les groupes ou les espèces avec une large dominance des Pipistrelles, tandis que d'autres taxons (Noctules notamment) ont une fréquentation de la zone très faible. Les zones de cultures sont très peu fonctionnelles pour les chauves-souris.

D'un point de vue paysager, le parc s'inscrit à la frontière de deux unités paysagères aux ambiances très différentes : un paysage de plaine aux vues ouvertes et un paysage de vallée aux vues limitées et intimistes. Ce type de paysage est propice au développement de parc éolien, combinant des vues horizontales et planes mais souvent limitées par des haies ou des boisements. La démarche est d'avoir une certaine densité et une simplicité dans les formes afin d'éviter des effets de mitage dans le paysage. Les éoliennes composent un ensemble industriel, produisant un espace qui transforme le paysage sans annuler les formes présentes.

Suite au diagnostic paysager, plusieurs sensibilités paysagères et patrimoniales vis-à-vis du projet ont été recensées. Après définition de l'implantation finale du projet, appuyée sur l'axe du parc éolien d'Availles-Thouarsais Irais, la visibilité théorique du projet a été étudiée afin de définir les points de vue sensibles depuis et sur ces éléments sensibles.

Volkswind a mené une réflexion d'implantation à l'échelle globale, permettant de faire évoluer le scénario d'implantation afin de retenir une implantation optimale d'un point de vue paysager et naturaliste. Le scénario retenu est une implantation de 6 éoliennes, organisées en 2 lignes de part et d'autre du parc en exploitation d'Availles-Thouarsais Irais.

Les impacts de l'implantation de 6 éoliennes Vestas V117 de 150 mètres de hauteur en bout de pales ont été identifiés avec précision.

D'un point de vue paysager, de nombreuses coupes topographiques et des photomontages permettent d'appréhender les évolutions du paysage avec le parc éolien. La réalisation des photomontages a permis de montrer que le projet est bien une extension de la ferme éolienne d'Availles-Thouarsais-Irais avec une taille de machine cohérente et une organisation bien lisible : l'ensemble sera perçu comme un seul parc éolien. Les impacts cumulés les plus importants se feront avec la ferme éolienne de Saint-Généroux-Irais, parc le plus proche du projet. Les autres impacts cumulés sont faibles. Le projet n'augmente pas ou peu l'emprise éolienne dans les vues, sauf dans les vues proches. Les espaces de respiration sont peu modifiés.

Les enjeux naturalistes identifiés sont pris en compte par Volkswind dans la conception du projet (mesures d'évitement), dans la planification des travaux mais aussi dans les mesures réductrices et d'accompagnements qui répondent ainsi à chaque impact identifié. L'agencement du parc a été étudié afin de réduire les différents impacts potentiels :

- Eloignement des haies et des boisements pour réduire l'impact sur les chiroptères
- Positionnement des éoliennes au maximum à proximité des chemins existants
- Préserver les espèces et habitats patrimoniaux

Les études environnementales s'accordent à dire que le projet éolien des Terres Lièges aura un impact très réduit sur la biodiversité locale. Néanmoins, afin d'avoir une meilleure connaissance des impacts potentiels du parc, Volkswind s'engage, conformément aux protocoles ICPE, à mettre en place des mesures appropriées avec un suivi de mortalité des chauves-souris et des oiseaux, ainsi qu'un suivi de l'activité en hauteur des chauves-souris, une fois lors des trois premières années de fonctionnement, puis tous les 10 ans.

Le projet éolien des Terres Lièges s'établit dans un secteur surtout dominé par les cultures, où le maillage de haies, reste encore assez présent. Les aménagements liés à ce projet n'induisent pas de destruction d'habitats d'intérêts communautaires. De plus, la zone d'implantation ne se situe pas sur un couloir de migration défini, en effet la migration y est diffuse. Le nombre de machines réduit (6 éoliennes) et la faible emprise du projet limitera grandement l'effet « barrière » pour les oiseaux migrateurs, permettant de conserver des couloirs de vols libre de tout obstacle.

Les mesures mises en place dans le cadre de ce projet, comme l'arrêt conditionnel de l'éolienne E02 pendant les périodes de vol à haut risque des chiroptères associé aux suivis ICPE environnementaux et aux mesures compensatoires telles que la replantation de haie (400 mètres au total) permettront d'apporter un gain de biodiversité nette sur la zone.

Par ailleurs, il est proposé de mettre en place un panneau d'information afin de sensibiliser les riverains à l'énergie éolienne et les informer sur le parc. Les postes de livraison seront également recouverts d'un bardage bois pour faciliter leur insertion par rapport au paysage local.

Les impacts sur le milieu humain (acoustique et radiofréquence) ont été évalués et ne modifient pas significativement le cadre de vie des habitants à proximité du parc. De plus, un plan de bridage a été prévu afin de respecter les émissions sonores.

De plus, avec 6 éoliennes de 3,6 MW, ce projet en parfaite adéquation avec les objectifs du Grenelle de l'Environnement, permet d'envisager une production d'environ 51 millions de kilowattheures par an équivalent à la consommation électrique d'environ 16 000 personnes (chauffage inclus).

Pour conclure, le projet sera conforme en tout point à l'arrêté ministériel du 26 Août 2011 modifié le 6 Novembre 2014 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation ICPE. Pour rappel, la conformité est démontrée dans les parties suivantes :

Section de l'arrêté concernée	Emplacement dans l'étude
Section 2 : Implantation	Chapitre 2.8 page 196
Section 3 : construction	Chapitre 1.5.6 page 48
Section 4 : exploitation	Chapitre 1.6.5 page 52
Section 5 : Risques	Chapitre 1.6.6 page 53
Section 6 : Bruit	Chapitre 3.7.5. page 269

GLOSSAIRE

Architecte des Bâtiments de France (ABF) : Ils ont dans leurs missions de service public l'entretien et la conservation des monuments protégés ou non, ainsi qu'un rôle général de conseil gratuit et indépendant sur les autres édifices du patrimoine. Ils aident au montage des dossiers financiers et techniques de restauration et s'assurent de la bonne réalisation des travaux selon les règles de l'art. Par ailleurs, les architectes des bâtiments de France veillent à la bonne insertion des constructions neuves et des transformations aux abords des monuments protégés et sont présents dans chaque département placé sous l'autorité du Préfet, au sein des Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP).

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) : Etablissement public sous la tutelle des ministres chargés de la recherche, de l'écologie et de l'énergie. Sa mission est de susciter, animer, coordonner, faciliter ou réaliser des opérations ayant pour objet la protection de l'environnement et la maîtrise de l'énergie.

Autorité environnementale (AE) : Autorité de l'État indépendante et compétente en matière d'environnement. Elle donne des avis sur les évaluations des impacts des projets et programmes sur l'environnement.

Agence Nationale des Fréquences (ANFR) : Etablissement public ayant pour mission d'assurer la planification, la gestion et le contrôle de l'utilisation du domaine public des fréquences radioélectriques.

Arrêté préfectoral de Protection de Biotope (APB ou APPB) : Arrêté pris par un Préfet pour protéger un habitat naturel ou biotope abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.

Agence Régionale de Santé (ARS) : Etablissement public administratif de l'Etat chargé de la mise en œuvre de la politique de santé dans la région.

Baguage et Etudes pour la Conservation des Oiseaux et de leurs Territoires (BECOT) : L'association BECOT fait des études et des suivis de populations ou d'espèces particulières d'oiseaux, notamment par le biais du baguage, dans le but d'améliorer les connaissances et de préconiser des mesures de gestion visant à la conservation des espèces et de leurs milieux de vie.

Biotope : Un type de lieu de vie défini par des caractéristiques physiques et chimiques déterminées relativement uniformes. Ce milieu héberge un ensemble de formes de vie (flore, faune, champignons et des populations de micro-organismes).

Contribution Economique et Territoriale (CET) : Remplace depuis 2010 la taxe professionnelle sur les équipements et biens mobiliers à laquelle étaient soumises les entreprises et les personnes physiques ou morales qui exercent une activité professionnelle non salariée. Elle est composée de la cotisation foncière des entreprises (CFE) et la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE).

Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) : Elle est l'une des deux composantes de la Contribution Economique Territoriale (CET). Elle est basée uniquement sur les biens soumis à la taxe foncière.

Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) : C'est une association labellisée qui agit dans deux domaines d'activités en faveur du développement durable :
-Accompagnement des territoires au service de politiques publiques et de projets d'acteurs
-Sensibilisation et l'éducation de tous à l'environnement

Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE) : Prélèvement de nature fiscale sur les consommateurs d'électricité, destiné à dédommager les opérateurs des surcoûts engendrés par les obligations qui leur sont imposées par la loi sur le service public de l'électricité. (Dispositions sociales, Péréquation tarifaire, Contrats d'achat EnR, Contrats d'achat cogénération)

Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) : Elle est l'une des deux composantes de la contribution économique territoriale (CET). Elle est due par les entreprises et les travailleurs indépendants qui réalisent un chiffre d'affaires à partir d'un certain montant et est calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par l'entreprise.

Décibel (dB) : Unité de mesure logarithmique du niveau sonore.

Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) : Service déconcentré placé sous l'autorité du préfet de département qui a les compétences suivantes :

-Promouvoir le développement durable

-Prévenir des risques naturels

-Mettre en œuvre des politiques d'aménagements du territoire

-Mettre en œuvre les politiques de la mer

-Délivrer des permis de construire

-Accorder les demandes de travaux

Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) : Administration qui regroupe l'ensemble des services de l'Etat chargés de réglementer et de superviser la sécurité aérienne, le transport aérien et les activités de l'aviation civile en général.

Directive Habitat (DH) : Une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses Etats membres.

Directive Oiseaux (DO) : Une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen.

Document d'Objectifs (DOCOB) : C'est à la fois un état des lieux et un ensemble d'orientations de gestion établis à la suite d'une large concertation. Il recense les espèces et les habitats remarquables (au niveau européen) mais aussi les usages locaux.

Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) : Service déconcentré du ministère de la Culture et de la Communication chargé de la mise en œuvre, au niveau régional, des priorités définies préalablement par le ministère. Il comprend entre autres les services suivants : Conservation régionale des monuments historiques, Service territorial de l'architecture et du patrimoine et le Service régional de l'archéologie.

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) : Service déconcentré du ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et du ministère du Logement et de l'Egalité des Territoires. Sous l'autorité du Préfet de Région, la DREAL assure les missions suivantes :

-élaborer et mettre en œuvre les politiques de l'Etat en matière d'environnement, de développement, d'aménagement durable et du logement.

-pilotage et coordination des politiques relevant du ministre chargé de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire et du logement.

-veille au respect des principes et à l'intégration des objectifs du développement durable et réalise l'évaluation environnementale.

-promeut la participation des citoyens dans l'élaboration des projets.

-contribue à l'information, la formation et à l'éducation des citoyens sur les enjeux du développement durable et à leur sensibilisation aux risques.

Electricité de France (EDF) : Société producteur et fournisseur d'électricité en France.

Etude d'Impact Environnementale (EIE) : C'est une étude technique visant à apprécier les conséquences environnementales d'un projet pour tenter d'en limiter, atténuer ou compenser les impacts négatifs.

Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) : Structure administrative regroupant des communes ayant choisi de développer plusieurs compétences en commun.

Eviter, Réduire, Compenser (ERC) : Ces mesures visent à présenter les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en œuvre pour assurer la meilleure prise en compte de l'environnement dans les projets, plans et programmes.

ENEDIS (ex- Electricité Réseau Distribution France ERDF) : Société chargée de la gestion de 95% du réseau de distribution d'électricité en France. Elle est notamment en charge de proposer des solutions de raccordement aux projets éoliens.

France Energie Eolienne (FEE) : Association des professionnels de l'énergie éolienne en France. Elle rassemble près de 250 membres, professionnels de la filière éolienne en France.

Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon (GCLR), Groupe Chiroptères Midi Pyrénées (GCMP) : Association étudiant les Chiroptères et leurs écosystèmes afin de participer à la protection des espèces de chauves-souris et à la sauvegarde de leurs milieux.

Grande Randonnée (GR) : Sentiers de randonnée pédestre balisés. Ils sont gérés par la Fédération française de la randonnée pédestre.

Global System for Mobile communications (GSM) : Norme numérique de seconde génération pour la téléphonie mobile.

Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Installation exploitée ou détenue par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments.

Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) : Il est l'un des impôts perçus au profit des Collectivités territoriales. Il vise certaines entreprises dont l'activité est exercée dans les secteurs de l'énergie, des transports ferroviaires et des télécommunications.

Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) : Etablissement public qui a pour mission d'évaluer et de prévenir les risques accidentels ou chroniques pour l'homme et l'environnement liés aux installations industrielles, aux substances chimiques et aux exploitations souterraines.

Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : Organisme dépendant du Muséum national d'histoire naturelle, depuis 2002. Il gère et diffuse en ligne des informations sur le patrimoine naturel terrestre et marin (espèces animales et végétales actuelles et anciennes, habitats naturels, espaces protégés et géologie) en France métropolitaine et en outre-mer.

Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) : Association de protection de la nature en France. Elle œuvre pour la protection des espèces, la préservation des espaces et pour l'éducation et la sensibilisation à l'environnement.

MégaWatt (MW) : Unité de mesure de puissance équivalent à 1 million de watts ou 10 000 ampoules de 100 watts.

MégaWattheure (MWh) : Unité de mesure d'énergie équivalente à une puissance d'un mégawatt agissant pendant une heure. 1MWh équivaut à 10 000 ampoules de 100 watts allumées pendant 1 heure.

Natura 2000 (N2000) : Le réseau Natura 2000 rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelle qu'ils contiennent.

Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) : Organisation internationale qui dépend des Nations Unies. Son rôle est de participer à l'élaboration des normes qui permettent la standardisation du transport aéronautique international.

Office National des Forêts (ONF) : Etablissement public français chargé de la gestion des forêts publiques.

Permis de Construire (PC) : Document officiel qui autorise la construction.

Plan Local d'Urbanisme (PLU) : Document de planification de l'urbanisme au niveau communal ou intercommunal.

Plan National d'Action (PNA) : C'est un plan, dans le domaine de l'écologie et de la biologie de la conservation, visant à restaurer une population viable d'une espèce vulnérable, disparue ou en danger d'extinction. Il peut être régional ou décliné localement.

Parc Naturel Régional (PNR) : Un parc naturel régional est créé par des communes contiguës qui souhaitent mettre en place un projet de conservation de leur patrimoine naturel et culturel partagé sur un territoire cohérent.

Plan de Prévention des Risques (PPR) : Un plan de prévention des risques est une servitude d'utilité publique. Il réglemente l'utilisation des sols en fonction des risques auxquels ils sont soumis.

Règlement National d'Urbanisme (RNU) : Lorsqu'une commune n'est pas pourvue de document d'urbanisme spécifique, le Règlement National d'Urbanisme s'applique pour réglementer la construction.

Réseau Très Basse Altitude (RTBA) : Ensemble de zones aériennes règlementées reliées entre elles. Il est utilisé pour l'entrainement de l'Armée de l'Air.

Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : Gestionnaire du réseau français de transport de l'électricité.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) : Il décline à l'échelle d'un bassin versant et de son cours d'eau les grandes orientations définies par le SDAGE.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) : Document de planification ayant pour objet de mettre en œuvre les grands principes de la loi sur l'eau. Il sert de cadre général à l'élaboration des SAGE pour des cours d'eau et leurs bassins versants.

Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) : Réseau de bénévoles agissant en partenariat avec des associations, des administrations ou des organismes scientifiques pour connaître, protéger les Mammifères et sensibiliser le public à leur diversité et à leur rôle.

Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine (STAP) : Il succède au Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP). Il exerce trois grandes missions : le conseil, le contrôle et la conservation de l'architecture et du patrimoine.

Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) : Etablissement public à caractère administratif doté d'une assemblée délibérante gérant les sapeurs-pompiers au niveau du département. Le SDIS est chargé de la prévention, protection ainsi que de la lutte contre les incendies. Ils participent aussi à la lutte contre les autres accidents, sinistres et catastrophes ou risques technologiques et naturels ainsi que les secours d'urgence.

Site d'Intérêt Communautaire (SIC) : Zone désignée au titre de la directive habitat visant à maintenir ou à rétablir le bon état de conservation de certains habitats et espèces considérés comme menacés, vulnérables ou rares dans le ou les régions biogéographiques concernées.

Système d'Information Géographique (SIG) : Système d'information permettant de créer, d'organiser et de présenter des données spatialement référencées, autrement dit géoréférencées, ainsi que de produire des plans et des cartes.

Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) : Schéma régional créé par les lois Grenelle I et II. Il contient les orientations permettant :

-l'adaptation au changement climatique

-d'atteindre les normes de qualité de l'air, de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique

-d'atteindre les objectifs qualificatifs et quantitatifs en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre, renouvelable et de récupération et en matière de mise en œuvre de techniques performantes d'efficacité énergétique.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) : Schéma d'aménagement du territoire et de protection de certaines ressources naturelles et visant le bon état écologique de l'eau imposé par la directive cadre sur l'eau.

Schéma Régional Eolien (SRE) : Ce schéma est une annexe du SRCAE. Il définit les zones favorables au développement de l'énergie éolienne. Il fixe également un objectif quantitatif.

Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENR) : Un schéma d'Aménagement du territoire déterminé par la Loi Grenelle II. Il définit les ouvrages du réseau de raccordement à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs du SRCAE.

Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB) : Taxe foncière sur les propriétés bâties due par les propriétaires ou usufruitiers de propriétés bâties. Le montant de la taxe est calculé par l'administration fiscale.

Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO) : Institution spécialisée de l'Organisation des Nations Unies qui a pour objectif de promouvoir et protéger l'Education, la Science et la Culture. L'Unesco est connu depuis 1972 pour sa liste du patrimoine mondial pour le patrimoine matériel, culturel et naturel. Une liste du patrimoine culturel immatériel de l'humanité existe également depuis 2001.

VHF Omnidirectional Range (VOR) : Système de positionnement radioélectrique utilisé en navigation aérienne et fonctionnant avec les fréquences VHF.

Zone de Développement de l'Eolien (ZDE) : L'objectif de la législation sur les zones de développement éolien (ZDE) était de permettre aux élus territoriaux de favoriser l'implantation d'éoliennes productrices d'électricité en certains lieux. Le cadre administratif gérant ces zones a été supprimé par la loi le 15 avril 2013, ce qui signifie que les zones de développement éolien sont supprimées du Code de l'énergie. Les schémas régionaux éoliens prennent le relais comme support des zones éoliennes.

Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) : Inventaire scientifique dressé en application d'un programme international de Birdlife International visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages.

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF) : Inventaire naturaliste qui repose surtout sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial. Cet inventaire est, outre un instrument de connaissance, l'un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature et de prise en compte de l'environnement et dans l'aménagement du territoire.

Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) : Zone qui a pour objet d'assurer la protection du patrimoine paysager et urbain et mettre en valeur des quartiers et sites à protéger pour des motifs d'ordre esthétique ou historique.

Zone de Protection Spéciale (ZPS) : Zone de protection relative à la conservation des oiseaux sauvages intégrée au réseau européen de sites écologiques appelé Natura 2000.

Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : Zone de protection pour conserver le patrimoine naturel du site

en bon état intégrée au réseau européen de sites écologiques appelé Natura 2000.

Zone Visuelle d'Influence (ZVI ou ZIV) : Ensemble des lieux théoriques ayant une visibilité directe sur le parc éolien. La précision de cet outil dépend des paramètres d'entrées (modélisation du terrain, hauteur de la végétation, prise en compte du bâti, etc).

ANNEXES

Annexe 1 : Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison

Numéro Eolienne	Coordonnées en Lambert 93 (m)*		Coordonnées en WGS 84 (dd°mm'ss,s")		Côte NGF au sol (m)**	Côte NGF en bout de pales (m)
	X	Y	N	O		
E01	461 800	6 644 413	46°51'26,7"	0°07'38,4"	105	255
E02	462 220	6 644 387	46°51'26,4"	0°07'18,5"	109	259
E03	462 969	6 644 315	46°51'25,0"	0°06'43,0"	113	263
E04	461 895	6 643 200	46°50'47,6"	0°07'31,7"	114	264
E05	462 360	6 643 147	46°50'46,5"	0°07'09,6"	115	265
E06	463 050	6 643 080	46°50'45,1"	0°06'36,9"	118	268
PDL 1	462 374	6 644 523	46°51'31,0"	0°07'11,5"	109	-
PDL 2	462 389	6 642 995	46°50'41,6"	0°07'08,0"	111	-

Les coordonnées X, Y et Z ainsi que les côtes NGF au sol ont été éditées par des géomètres-experts du cabinet Branly Lacaze après repérages sur site (sans borne contradictoire)

Annexe 2 : Modèle de garantie financière pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

GARANTIE FINANCIERE pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

Vu le code de l'environnement, le Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées pris pour application de l'article L. 553-3,

Vu l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent pris en application des articles R. 553-2 et R. 553-5 du code de l'environnement,

(pour les installations qui disposent d'un arrêté préfectoral) Vu l'arrêté préfectoral d'autorisation du [*date de l'arrêté préfectoral*] autorisant la société [*dénomination*] à exploiter l'installation [*désignation de l'exploitation concernée*] et fixant le montant des garanties financières.

La société [*dénomination, forme, capital, siège social de l'établissement de crédit / de l'entreprise d'assurance / de la société de caution mutuelle*], immatriculée au registre du commerce et des sociétés de ..... sous le numéro....., représentée par....., dûment habilité en vertu de [*pouvoir ou habilitation avec mention de sa date*] (ci-après dénommée la « Caution »),

après avoir rappelé qu'il a été porté à sa connaissance que [*désignation complète du Cautionné : dénomination, forme, capital, siège social, numéro d'immatriculation au registre du commerce et des sociétés*] (ci-après dénommé le « Cautionné »), titulaire de l'autorisation donnée par arrêté préfectoral en date du [*date de l'arrêté préfectoral*] du préfet du [*indiquer le département*] d'exploiter [*désignation de l'exploitation concernée*] a demandé à la Caution de lui fournir son cautionnement solidaire,

déclare expressément par les présentes, en application de l'article L. 553-3 du code de l'environnement, des articles R. 553-1 et suivants du code de l'environnement et des articles 3 et suivants de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent pris en application des articles R. 553-2 et R. 553-5 du code de l'environnement,

se rendre et se constituer caution solidaire en renonçant aux bénéfices de division et de discussion, conformément aux articles 2288 et suivants du code civil, des obligations de paiement du Cautionné mentionnées à l'article 1 ci-dessous au profit du préfet susvisé dans les termes et sous les conditions ci-après :

Article 1 - Objet de la garantie

Le présent cautionnement constitue un engagement purement financier. Il est exclusif de toute obligation de faire et il est consenti dans la limite du montant maximum visé à l'article 2 ci-dessous en vue de garantir au préfet susvisé le paiement en cas de défaillance du Cautionné, des dépenses liées aux opérations prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement, et par l'arrêté du 26 août 2011.

Les conditions techniques de remise en état sont définies à l'article 1 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent pris en application des articles R. 553-2 et R. 553-5 du code de l'environnement.

Article 2 - Montant

Le montant maximum du cautionnement est de .....euros.

Ce montant ne couvre pas les indemnisations dues par l'exploitant aux tiers qui pourraient subir un préjudice par fait de pollution ou d'accident causé par l'installation.

Article 3 - Durée

3.1 Durée

Le présent cautionnement prend effet à compter du [*indiquer la date d'effet du cautionnement*].

Il expire le [*indiquer la date d'expiration du cautionnement*], 18 heures, ou toute autre date antérieure dans l'hypothèse où le Cautionné présente à la Caution au moins quinze jours avant son expiration un acte de cautionnement de substitution dans des termes similaires au présent acte de cautionnement. Passé cette date, il ne pourra plus y être fait appel.

3.2 Caducité

Le non-règlement par le cautionné des frais liés au cautionnement ne constitue pas un motif de caducité du présent contrat. Même en cas de non règlement des frais liés au cautionnement par le cautionné, la caution sera tenue de fournir le cautionnement solidaire jusqu'au paiement intégral et définitif des dépenses susmentionnées ou jusqu'à expiration du présent contrat.

Le cautionnement deviendra automatiquement caduc et la Caution ne sera libérée de toute obligation qu'après :

- autorisation du changement d'exploitant par le préfet,
- ou transmission par le préfet du procès verbal mentionné au R. 553-8 du code de l'environnement constatant l'exécution des mesures prévues à l'article R. 553-6 du même code.

Article 4 - Mise en œuvre du cautionnement

En cas de non-exécution par le Cautionné d'une ou des obligations mises à sa charge et ci-dessus mentionnées, le présent cautionnement pourra être mis en œuvre par le préfet susvisé par lettre recommandée avec demande d'avis de réception adressée à la Caution à l'adresse ci-dessus indiquée, dans l'un des cas suivants :

- soit après la mise en jeu de la mesure de consignation prévue à l'article L. 514-1 du code de l'environnement, c'est-à-dire lorsque l'arrêté de consignation et le titre de perception rendu exécutoire ont été adressés au Cautionné ;
- soit en cas d'ouverture d'une procédure de liquidation judiciaire,

- soit en cas de disparition du Cautionné personne morale par suite de sa liquidation amiable ou judiciaire ou du décès de l'exploitant personne physique.

Dans tous les cas, aux fins de mettre en œuvre le cautionnement, le préfet devra mentionner que les conditions précisées ci-dessus ont été remplies.

Article 5 - Attribution de compétence

Le présent cautionnement est soumis au droit français avec compétence du Tribunal de Commerce de .....

Fait à ... , le jj/mm/aa

Annexe 3 : certificat de type de l'éolienne V117-3,6MW

PUBLIC

DNV·GL

TYPE CERTIFICATE

Certificate No.: TC-DNVGL-SE-0074-00820-2 (TC-DNV-DSS-904-00820-2)
Issued: 2017-02-28
Valid until: 2019-06-10

Issued for the wind turbine types:

Vestas V117-3.45 MW / V117-3.60 MW
Vestas V117-3.3 MW / V117-3.45 MW (BWC)
Vestas V117-3.3 MW / V117-3.45 MW

Specified in Annex 1, 2, 3 and 4

Issued to:

Vestas Wind Systems A/S
Hedeager 42
8200 Aarhus N
Denmark

According to:

IEC 61400-22:2010-05 Wind turbines – Part 22: Conformity testing and certification

Based on the documents:

DB-DNVGL-SE-0074-00821-2 (DB-DNV-DSS-904-00821-2)	Design Basis Conformity Statement, dated 2017-02-28
DE-DNVGL-SE-0074-00822-2 (DE-DNV-DSS-904-00822-2)	Design Evaluation Conformity Statement, dated 2017-02-28
TT-DNVGL-SE-0074-00823-2 (TT-DNV-DSS-904-00823-2)	Type Test Conformity Statement, dated 2017-02-28
ME-DNVGL-SE-0074-00824-2 (ME-DNV-DSS-904-00824-2)	Manufacturing Evaluation Conformity Statement, dated 2017-02-28
FER-TC-DNVGL-SE-0074-00820-2 (FER-TC-DNV-DSS-904-00820-2)	Final Evaluation Report, dated 2017-02-28

Changes of the system design, the production and erection or the manufacturer's quality system are to be approved by DNV GL.

Hellerup, 2017-02-28
For DNV GL Renewables Certification

Christer Eriksson
Service Line Leader Type Certification

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11053-01-00

By DAkkS according DIN EN IEC/ISO 17065 accredited Certification Body for products. The accreditation is valid for the fields of certification listed in the certificate.

Hellerup, 2017-02-28
For DNV GL Renewables Certification

Ramakrishna Parasarampuram
Project Manager

The accredited certification body is Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg.
DNV GL Renewables Certification is the trading name of DNV GL's certification business in the renewable energy industry.

This document does not represent the document contains valuable confidential information of DNV Wind Certification business in the renewable energy industry. Copyright, trade secret, and other proprietary rights are reserved. Copyright and trade secret, and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Original Instruction: T05 0041-9183 VER 09

T05 0041-9183 Ver 09 - Approved - Exported from DMS: 2017-04-06 by SASOU

PUBLIC

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 1

Certificate No.: TC-DNVGL-SE-0074-00820-2 (TC-DNV-DSS-904-00820-2)

Basic standard	IEC 61400-1 ed. 3 + A1
General	
Wind turbine class	See Annex 4
Power regulation	pitch-controlled
Rotor orientation	upwind
Rotor tilt	6°
Cone angle	4°
Rated power	See Annex 4
Rated wind speed v_r	See Annex 4
Rotor diameter	117 m
Hub height(s)	See Annex 4
Hub height operating wind speed range v_{in} - v_{out}	See Annex 4
Design life time	20 years
Software version	See Annex 4
Wind conditions	
Characteristic turbulence intensity I_{ref} at v_{hub} = 15 m/s	See Annex 4
Annual average wind speed at hub height v_{ave}	See Annex.4
Reference wind speed v_{ref}	See Annex 4
Mean flow inclination	8°
Electrical network conditions	
Normal supply voltage and range	3 x 650 V 10.5-36 kV ± 10 %
Normal supply frequency and range	50 or 60 Hz ± 6 % Hz
Voltage imbalance	IEC 61000-3-6 TR max 2 %
Maximum duration of electrical power network outages	Two 3 months periods
Number of electrical network outages	Max 52 per year
Other environmental conditions	
Standard temperature ranges	Normal: -20 °C to +45 °C* Extreme: -30 °C to +50 °C
Low temperature range	Normal: -30 °C to +45 °C* Extreme: -40 °C to +50 °C
*de-rating strategy	See Annex 4
Relative humidity of the air	100% (max 40% of time) and 90% (rest of life time)
Air density	1.225 / 1.325[i] kg/m3 [i]To account for low temperature operation, Vestas has applied higher air density for the following load cases: 1.2, 2.1, 3.1, 4.1 and 5.1
Solar radiation	1000 W/m²
Description of lightning protection system	Designed acc. to IEC 61400-24, Protection Level 1 and IEC 61312-1

The accredited certification body is Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg.
DNV GL Renewables Certification is the trading name of DNV GL's certification business in the renewable energy industry.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0041-9183 VER 09

T05 0041-9183 Ver 09 - Approved - Exported from DMS: 2017-04-06 by SASOU

PUBLIC

Original Instruction: T05 0041-9183 VER 09

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 2

Major components*
*Valid for V117-3.45 MW / V117-3.60 MW
*Valid for V117-3.3 MW / V117-3.45 MW (BWC)

Blade	Type	Airfoil shells bonded to supporting beam
	Manufacturer	Vestas
	Material	Fibreglass reinforced epoxy, carbon fibres and Solid Metal Tip (SMT)
	Blade length	57.15 m
	Air brake	Full span blade feather
	Drawing / Data sheet / Part no.	0037-6856, Rev.0 – V117 Blade 0054-9342, Rev.1 – V117 STE kit 0043-3896, Rev.2 – V117 Root Vortex Generator 0056-7084, Rev.1 – V117 Gurney Flap Assembly
Blade bearing	Type	Double row four-point contact ball bearing
	Manufacturer	LGN/RLX/LBC/TMB
	Drawing / Data sheet / Part no.	29049732, Rev. 3
Pitch system	Type	Hydraulic power unit
	Pitch Actuation Module	29080632, Rev. 0
	Hydraulic Cylinder (140/90X922)	29080628, Rev. 0
Main shaft	Type	Cast hollow shaft
	Material	EN GJS-500-14
	Drawing / Data sheet / Part no.	29085300, Rev. 1
	Type	Cast hollow shaft
	Material	EN GJS-400-18U-LT
	Drawing / Data sheet / Part no.	29024367, Rev. 2
Main bearing	Type	Double-row spherical roller bearing
	Manufacturer	SKF/FAG
	Drawing / Data sheet / Part no.	SKF - 240/950 CA/C3LW 33VQ113 FAG - F-582562.PRL-WPO
Gearbox	Type	2 Planetary stages and one helical stage
	Manufacturer	ZF
	Gear ratio	104.9
	Drawing / Data sheet / Part no.	EH921A
	Type	2 Planetary stages and one helical stage

T05 0041-9183 Ver 09 - Approved - Exported from DMS: 2017-04-06 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

PUBLIC

Original Instruction: T05 0041-9183 VER 09

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 2

	Manufacturer	Winergy
	Gear ratio	104.9
	Drawing / Data sheet / Part no.	PZAB 3530.1
Yaw system	Drive type	Nacelle mounted electrical driven plain bearing with external toothing
	Yaw bearing type	Friction bearing, permanently pre-tensioned
	Yaw drive type	Comer type PG 1903
	Yaw brake type	Electrical disc brake in yaw motors
	Yaw speed	0.45 °/s for 50 Hz 0.55 °/s for 60 Hz
Generator	Type	VND SFIG V2 - DASG 560/6M (Three phase induction generator with squirrel cage rotor)
	Rated power	3450 kW, 3650 kW, 3800 kW
	Rated voltage	750 V
	Rated power factor (VFD) – Cos phi	0.87
	Insulation class stator	H
	Protection class (acc. to IEC 529)	IP54
	Rated speed	1520 rpm
Converter	Type	Full-scale converter - cube power
	Manufacturer	Vestas
	Line side voltage level	650 Vac
	Machine side voltage level	750 Vac
	Nominal apparent power	4.4 MVA
	Line side AC Frequency	50 / 60 Hz
	DC-Link voltage	1150 Vdc
Transformer	Type	Dry-type transformer (ECO)
	Manufacturer	SGB
	Nominal power	4000 kVA
	Nominal voltages (HV)	33 kV
	Nominal voltage (LV)	650 V
	Frequency	50 Hz
	Vector group	Dyn5
	Environmental Tests	E2
	Climatic Tests	C2
	Fire class	F1
	Type	Dry-type transformer 3-Phase GEAFOL – Transformer (ECO)
	Manufacturer	Siemens
	Nominal power	4000 kVA
	Nominal voltages (HV)	33 kV / 34.5 kV
	Nominal voltage (LV)	650 V
	Frequency	50 Hz / 60 Hz
	Vector group	Dyn5

T05 0041-9183 Ver 09 - Approved - Exported from DMS: 2017-04-06 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

PUBLIC

Original Instruction: T05 0041-9183 VER 09

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 2

	Environmental Tests	E2
	Climatic Tests	C2
	Fire class	F1
Tower	Type	Tubular steel tower
	Hub height	See Annex 4
	Drawing / Data sheet / Part no.	See Annex 4
Control System	Manufacturer	Vestas
	Type	Vestas Multi Processor VMP Global – System 8000
Manuals	O&M manual	See list of manuals 0006-6955, Rev. 25
	Transport manual	See list of manuals 0040-6996, Rev. 10
	Installation / Commissioning manual	See list of manuals 0040-6996, Rev. 10
Service lift (optional)	Manufacturer	Avanti
	Type	Avanti Shark or Power Lift Sherpa-SD
Crane (optional)	Manufacturer	Star 071/95 Liftket
	Maximum lifting capacity	max 800 kg

T05 0041-9183 Ver 09 - Approved - Exported from DMS: 2017-04-06 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

PUBLIC

Original Instruction: T05 0041-9183 VER 09

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 3

Major components*
*Valid for V117-3.3 MW / V117-3.45 MW

Blade	Type	Airfoil shells bonded to supporting beam
	Manufacturer	Vestas
	Material	Fibreglass reinforced epoxy, carbon fibres and Solid Metal Tip (SMT)
	Blade length	57.15 m
	Air brake	Full span blade feather
	Number of blades	3
	Drawing / Data sheet / Part no.	V117 blade : 0037-6856 Aero add-ons : 0041-9028 - V117 STE kit 0043-3896 - V117 Vortex Generator Assembly
Hub	Type	Cast ball shell hub
	Material	EN GJS-400-18U-LT
	Drawing / Data sheet / Part no.	085210
Blade bearing	Type	Double row four-point contact ball bearing
	Manufacturer	Laulagun bearings, Rollix
	Drawing / Data sheet / Part no.	F2840M00DST0125VW – Laulagun 13-2620-01 - Rollix
Pitch System	Type	Hydraulic power unit
	Hydraulic/Electrical unit	PMC Technology A/S
	Actuators	LJM, Glual or Parker
Main shaft	Type	Cast hollow shaft
	Material	EN GJS-400-18U-LT
	Drawing / Data sheet / Part no.	085196 / 29024367
Main bearing	Type	Double-row spherical roller bearing
	Manufacturer	SKF
	Drawing / Data sheet / Part no.	240/950 CA/C3LW 33VQ113
	Manufacturer	FAG Schaeffler
	Drawing / Data sheet / Part no.	240/950 F-582562.PRL.WPOS
Gearbox	Type	2 Planetary stages and one helical stage
	Manufacturer	Winergy
	Gear Ratio	112.6
	Drawing / Data sheet / Part no.	PZAB3530.1
	Type	2 Planetary stages and one helical stage
	Manufacturer	ZF
	Gear Ratio	112.8

T05 0041-9183 Ver 09 - Approved - Exported from DMS: 2017-04-06 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

PUBLIC

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 3

Original Instruction: T05 0041-9183 VER 09

	Drawing / Data sheet / Part no.	EH921A
Couplings	Main shaft-Main gear Manufacturer Type	Shrink disc Tollok TLK622 990x1350
	Main gear-Generator Manufacturer Type	Flexible composite coupling KTR Kupplungstechnik GmbH RADEX-N 2200kpl.m.Lamellenp
Machine foundation	Type Material Drawing / Data sheet / Part no.	Cast EN GJS-400-18U-LT 29006988
Yaw system	Drive type	Nacelle mounted electrical driven plain bearing with external toothing
	Yaw bearing type	Friction bearing, permanently pre-tensioned
	Yaw drive type	Liebherr type DAT350/1492-4000 Comer type PG 1603 Bonfiglioli type 709T4U
	Yaw brake type	Electrical disc brake in yaw motors
	Yaw speed	0.46 °/s
Mechanical brakes	Manufacturer Type Location Brake torque	Eurotubi / Vestas Disc brake High speed shaft of gearbox Min. 17.4 kNm (static)
Generator	Manufacturer	Siemens (not valid for V117-3.45MW)
	Type	Three phase induction generator with squirrel cage rotor - JGWA-560LM-06A
	Rated power Voltage Nominal Speed Insulation class Protection class (acc. to IEC 529)	3500kW 750 V 1450 rpm F IP54
	Manufacturer	Siemens
	Type	Three phase induction generator with squirrel cage rotor - JGWA-560LM-06A
	Rated voltage Rated power Rated current Cos phi Rated speed Protection class (acc. to IEC 529) Rated frequency	750 V 3650 kW 3440 A 0.82 1450 rpm IP54 72.2 Hz

T05 0041-9183 Ver 09 - Approved - Exported from DMS: 2017-04-06 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

PUBLIC

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 3

Original Instruction: T05 0041-9183 VER 09

	Insulation class	F
	Manufacturer Type	VND Three phase induction generator with squirrel cage rotor - DASG 560/6M
	Nominal power Voltage Nominal Speed Insulation class Protection class (acc. to IEC 529)	3650 kW 750 V 1450 rpm H IP54
	Manufacturer Type	VND SFIG_V2 Three phase induction generator with squirrel cage rotor - DASG 560/6M
	Rated power Rated voltage Rated frequency Rated power factor (VFD) – Cos phi Insulation class stator Protection class (acc. to IEC 529) Rated speed Rated stator current	3650 kW 750 V 72.5 Hz 0.87 H IP54 1450 rpm 3230 A
Transformer	Manufacturer Type Nominal power Environmental Tests Climatic Tests	SGB / Siemens Dry-type transformer 3750 kVA E2 according to IEC 60076-11 C2 according to IEC 60076-11
Converter	Type Rated apparent power Rated Grid Voltage Rated Generator Voltage Rated Generator Current Protection class (acc. to IEC 529)	Full-scale Converter System 4000 kVA 650 V 750 V 3286 A IP54
Protection system	Description	Configurable safety system based on safety relays
Tower	Type Hub height Drawing / Data sheet / Part no.	Tubular steel tower See Annex 4 See Annex 4
Control System	Manufacturer Type	Vestas Vestas Multi Processor VMP Global
Lift	Manufacturer Type	Avanti Avanti Dolphin service lift
	Manufacturer Type	Avanti Avanti Shark or Power Lift Sherpa-SD

T05 0041-9183 Ver 09 - Approved - Exported from DMS: 2017-04-06 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

PUBLIC

Original Instruction: T05 0041-9183 VER 09

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 3

Certificate No.:
TC-DNVGL-SE-0074-00820-2 (TC-DNV-DSS-904-00820-2)

Crane	Manufacturer Type	Star 071/95 Liftket max 800 kg
Manuals	O&M manual	See list of manuals 0006-6955, Rev. 24
	Transport manual	See list of manuals 0040-6996, Rev. 9
	Installation / Commissioning manual	See list of manuals 0040-6996, Rev. 9

T05 0041-9183 Ver 09 - Approved - Exported from DMS: 2017-04-06 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

PUBLIC

Original Instruction: T05 0041-9183 VER 09

TYPE CERTIFICATE – ANNEX 4

Certificate No.:
TC-DNVGL-SE-0074-00820-2 (TC-DNV-DSS-904-00820-2)

Configurations covered by this Type Certificate

Variants	IEC WT class**	Power*	Rated wind speed V_r	Operating Wind Speed (vin - vout) including HWO	Mean wind speed V_{ave}	Reference wind speed Vref
V117-3.3 MW/ V117-3.45 MW	S (IEC IIA) / IEC S[1]	3.3 MW /3.45 MW	11.20 m/s	3 m/s-25 m/s	8.5 m/s / 8.2 m/s	42.5 m/s / 37.5 m/s
V117-3.3 MW/ V117-3.45 MW (BWC)	S (IEC IIA) / IEC S[1]	3.3 MW /3.45 MW	11.20 m/s	3 m/s-25 m/s	8.5 m/s / 8.2 m/s	42.5 m/s / 37.5 m/s
V117-3.45 MW/ V117-3.60 MW	S (IEC IB) / IEC S[2]	3.45 MW /3.60 MW	10.9 m/s /11.2 m/s	3 m/s-30 m/s	10 m/s / 9.5 m/S	50 m/s
	S (IEC IIA)		10.9 m/s /11.2 m/s		10 m/s	42.5 m/s

Notes:
Power* - see De-rating temperature defined in the table below.
IEC WT class** -
S (IEC IIA) – IEC wind turbine class IIA except for the temperature range.
S (IEC IB) – IEC wind turbine class IB except for the temperature range.
IEC S[1] – The mean wind speed (V_{ave}) is lowered to 8.2 m/s for V117-3.45 MW power mode.
IEC S[2] – The mean wind speed (V_{ave}) is lowered to 9.5 m/s for V117-3.60 MW power mode.

Variants	Tower (drawing no.)	Turbulence Intensity I_{ref}	De-rating temperature	Software version
V117-3.3 MW/ V117-3.45 MW	HH 91.5 m - 0037-6190.R00 HH 91.5 m US - 0038-6862.R00 (Valid for 25 years also) HH 91.5m US - 0041-3059.R00 HH 116.5 m - 0040-6557.R01 (Valid for 25 years also)	0.16	*de-rating strategy above +30 °C for V117-3.3MW *de-rating strategy above +25 °C for V117-3.45MW	13-08-56
V117-3.3 MW/ V117-3.45 MW (BWC)	HH 91.5 m - 0037-6190.R00 HH 91.5 m US - 0038-6862.R00 (Valid for 25 years also) HH 91.5m US - 0041-3059.R00 HH 116.5 m - 0040-6557.R01 (Valid for 25 years also)	0.16	*de-rating strategy above +30 °C for V117-3.3MW *de-rating strategy above +25 °C for V117-3.45MW	VMP Global, Build: 2016.07 (BWC)
V117-3.45 MW/ V117-3.60 MW	HH 80.0 m - 0055-9824.R00 HH 91.5 m - 0057-6835.R00 HH 116.5 m - 0060-1658.R00	0.14	*de-rating strategy above +30 °C for V117-3.45 MW *de-rating strategy above +20 °C for V117-3.60 MW	VMP Global, Build: 2016.07
	HH 116.5 m - 0058-6486.R00	0.16		

T05 0041-9183 Ver 09 - Approved - Exported from DMS: 2017-04-06 by SASOU

VESTAS PROPRIETARY NOTICE