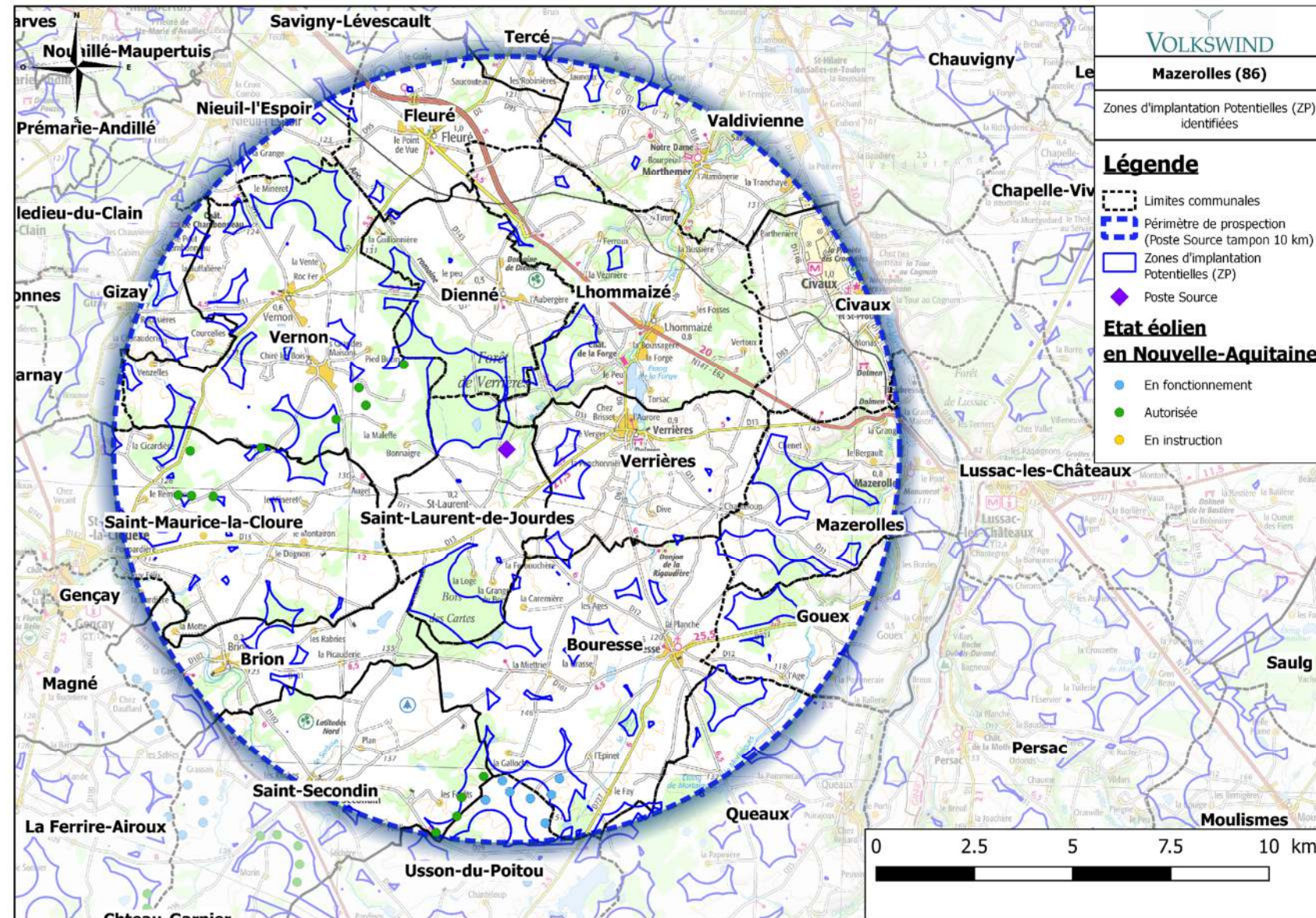


5.2.2.3. Les zones potentielles d'implantation

Dans la zone de prospection présentée précédemment, la superposition des différentes contraintes indiquées dans les paragraphes précédents a permis de définir des Zones d'Implantation Potentielles (ZIP ou ZP) favorables au développement d'un parc éolien.

Les parcs éoliens en fonctionnement, autorisés et en instruction en région Nouvelle-Aquitaine ont été étudiés afin d'avoir connaissance des projets existants dans le périmètre de prospection et de mener une réflexion de cohérence de territoire.

La carte suivante présente l'ensemble des ZP et les parcs éoliens présents dans le périmètre de prospection.

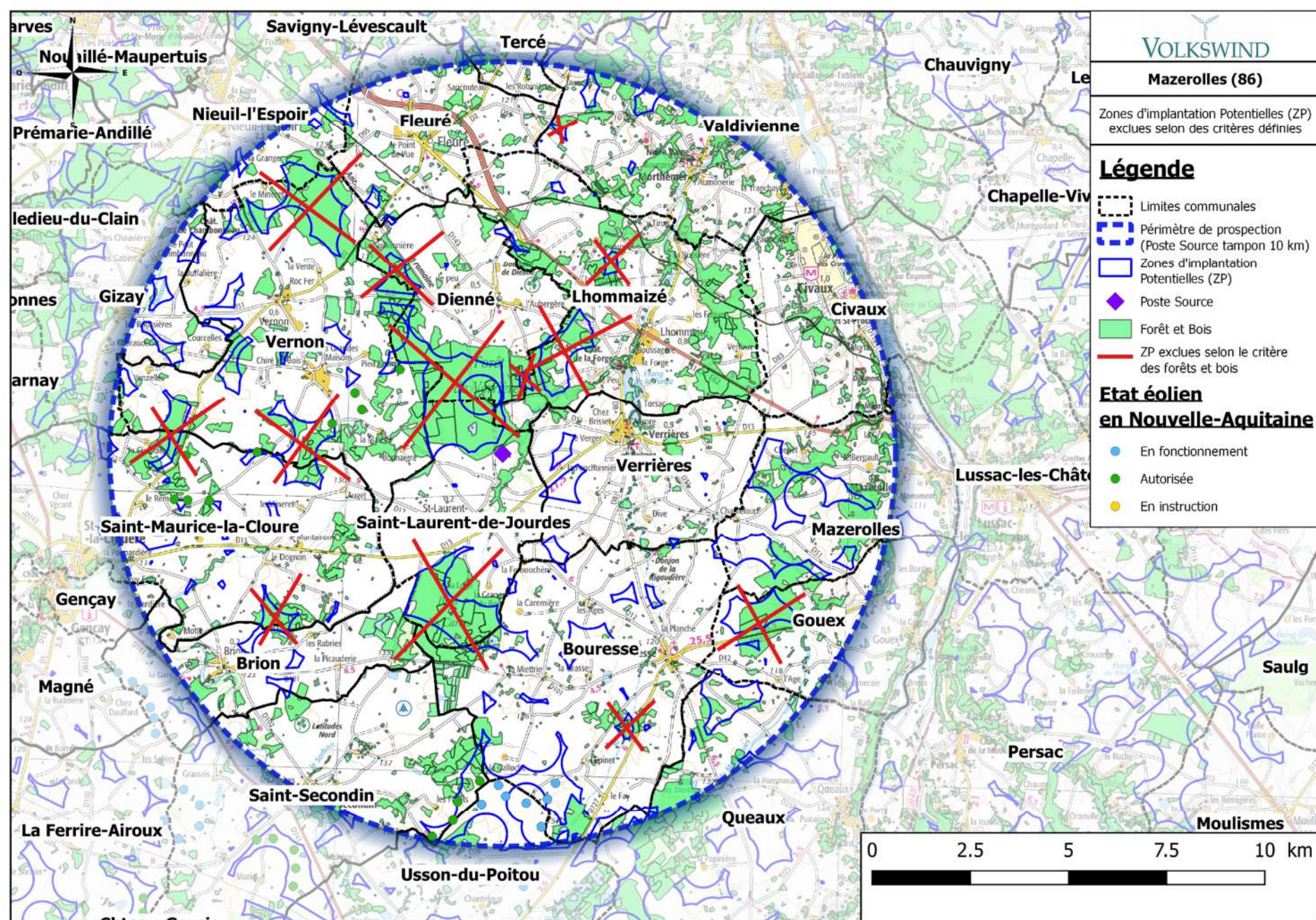


Carte 109 : Zones potentielles et parcs éoliens

5.2.2.4. Choix du site

Le choix du pétitionnaire a étudié plusieurs Zones d'Implantation Potentielles (ZP) et les a évaluées selon plusieurs critères.

Le premier critère appliqué est l'éloignement des milieux forestiers. Les ZP situées en majorité dans des zones forestières ont été exclues, afin de ne pas détruire des habitats riches en biodiversité, notamment pour les oiseaux, les chauves-souris et les mammifères. Ainsi, les zones barrées d'une croix rouge sur la carte ci-dessous ont été exclues des ZP, suite à l'application de ce premier critère.



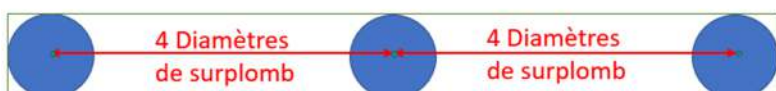
Carte 110 : Zones potentielles exclues et se situant en majorité dans des forêts ou bois

Le deuxième critère appliqué est la surface disponible des ZP.

En effet, nous recherchons des surfaces suffisantes permettant de réaliser un projet viable techniquement (rentable et concentrant les machines sur le même site) et écologiquement (espacements entre les éoliennes maximisés, etc ...).

Les recommandations de la DREAL sont d'optimiser les zones favorables à la production d'énergie éolienne, et donc de considérer des projets en extension lorsque cela est possible. Ainsi, le pétitionnaire, après avoir intégré les contraintes présentées ci-avant, a appliqué une distance suffisante tampon de 450 m autour des éoliennes existantes/autorisées, afin de respecter une distance suffisante entre les éoliennes existantes et leur extension.

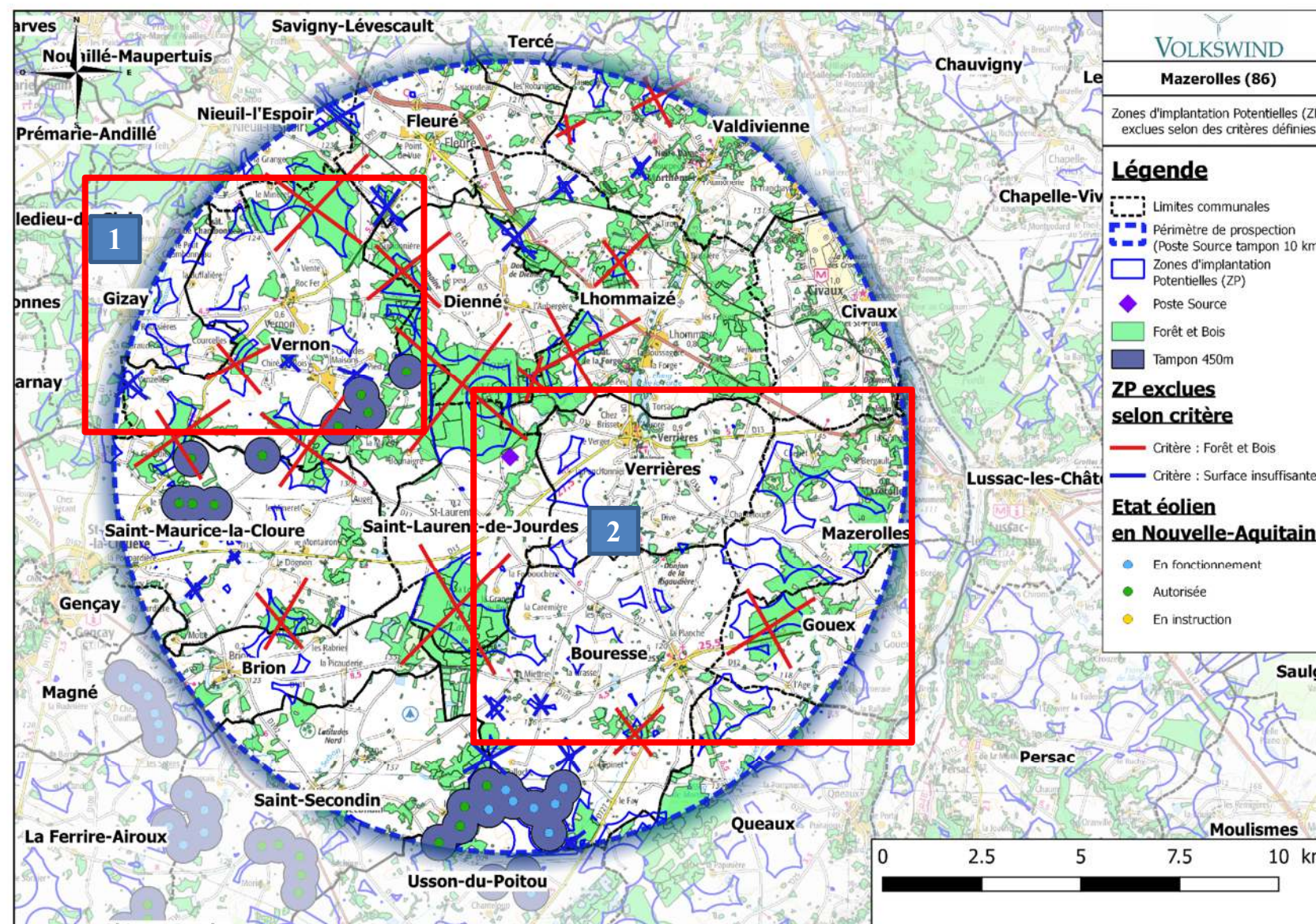
La surface minimale d'implantation représentée sur le schéma ci-dessous par un encadré vert doit être au moins égale à une superficie comprenant les surplombs des 3 éoliennes (rayon de 75 m autour du mât, ici les cercles bleus) et une distance de 4 diamètres de surplombs entre chaque éolienne du projet (ici les flèches rouges). Cette surface est calculée en estimant un alignement des 3 éoliennes.



Le calcul de cette surface est donc : $(2 \times 4 \text{ Diamètres de surplomb} + 2 \times \text{rayon de surplomb}) \times \text{diamètre de surplomb} = (2 \times 4 \times 150 + 2 \times 75) \times 150 \approx 20,3 \text{ ha}$.

Ainsi, les zones potentielles ayant une surface inférieure à 20-21 ha : cette surface étant la surface minimale nécessaire pour étudier la possibilité d'implantation de 3 éoliennes au minimum.

Ensuite, lorsqu'un projet en extension n'est pas possible, il est nécessaire de réfléchir à une cohérence globale, et rechercher des zones favorables qui permettent autant que possible une bonne répartition des projets sur le territoire, et limitant les risques de saturation. La même surface minimale de 20-21 ha a été appliquée. Ainsi, les zones barrées d'une croix bleue ci-dessus ont été exclues des ZP, suite à l'application de ce deuxième critère. Les ZP avec des surfaces importantes permettent de mieux prendre en compte les contraintes locales, comme l'éloignement des éoliennes avec les habitations ou les haies. Ainsi, les ZP trop petites ont été exclues.



Au vu de l'application de ces deux premiers critères, deux grands secteurs apparaissent où il serait techniquement possible d'implanter un projet éolien :

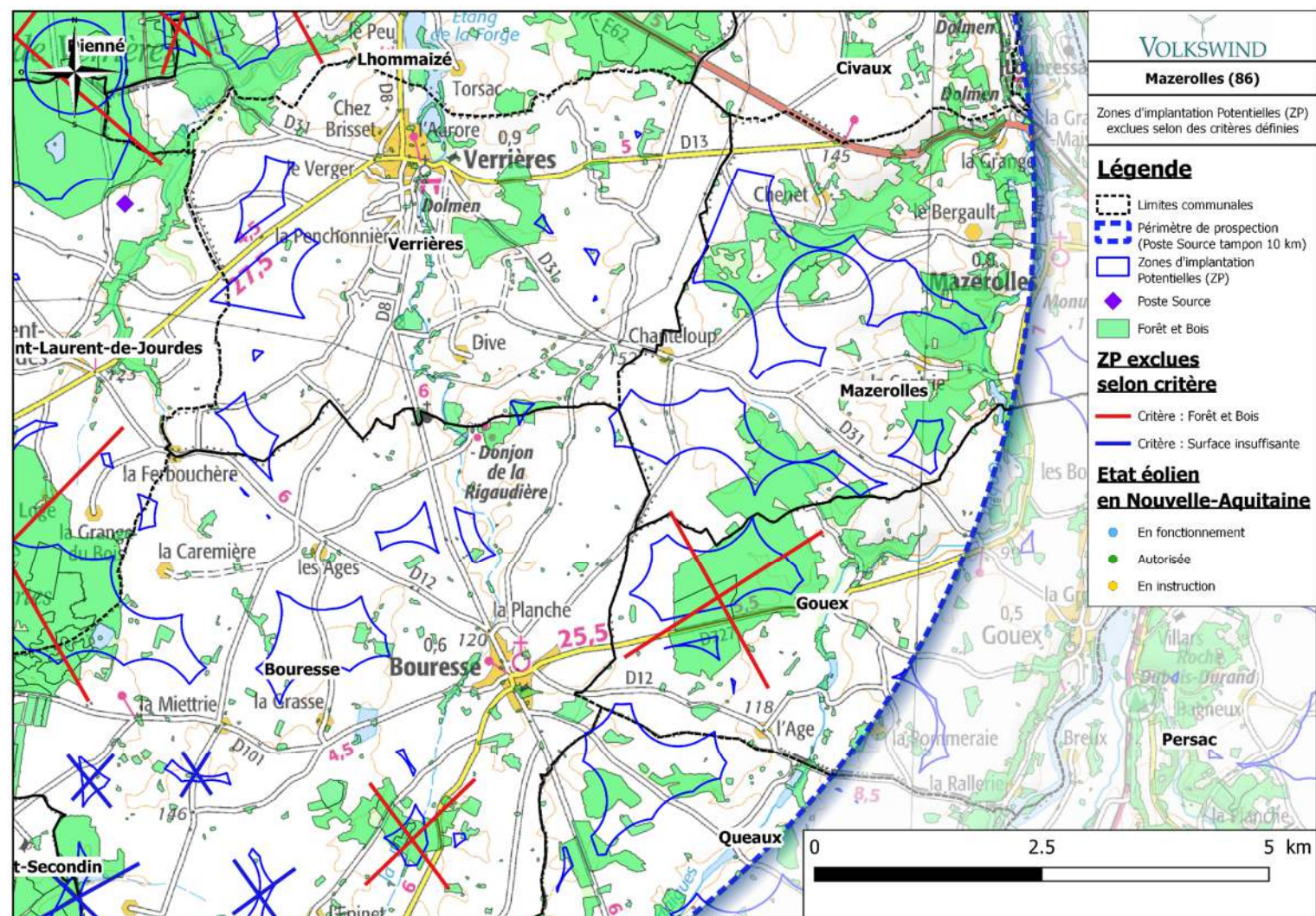
-Au nord-ouest du poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes, sur les communes de Vernon et Gizay : **zone 1**

-Au sud-est du poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes, sur les communes de Verrières, Mazerolles, Bouresse et Queaux : **zone 2**

Concernant la zone 1 : Cette zone n'a pas été retenue par le pétitionnaire, car celle-ci possède un fort risque de saturation visuelle avec les parcs éoliens autorisés de la Croix Bertault et de Saint-Maurice La Clouère. Ces deux parcs sont situés sud de la zone 1.

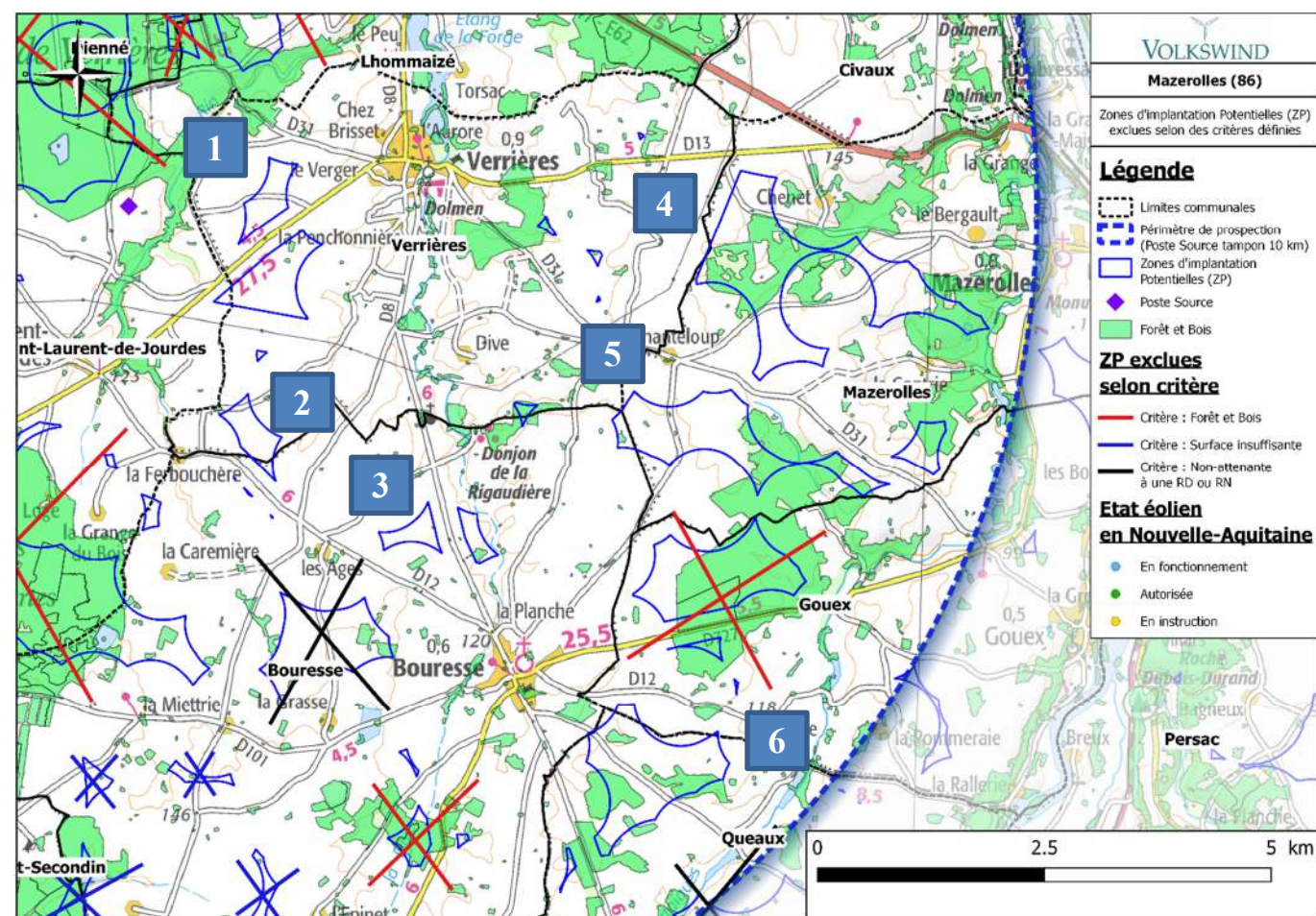
Concernant la zone 2 : Cette zone a été retenue par le pétitionnaire. Ce choix permet de laisser un espace de respiration paysager entre les parcs éoliens de Saint-Secondin/Bouresse/Usoon et les parcs éoliens de Croix de Bertault/Saint-Maurice La Clouère.

La réflexion s'est donc concentrée sur les zones potentielles situées dans la zone 2, soit sur les communes de Verrières, Mazerolles, Bouresse et Queaux.



Carte 112 : Zones potentielles au Sud-Est du poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes

Le troisième critère appliqué est l'accessibilité directe par des routes départementales ou nationales. En effet, des ZP attenantes à des routes nationales ou départementales ont été privilégiées afin de faciliter le transport des éléments d'éolienne à proximité immédiate des implantations. De plus, ces deux types routes nécessitent très rarement des élargissements de routes, ce qui permet de limiter l'impact paysager et environnemental du projet. Ainsi, les zones barrées d'une croix noire ci-dessous ont été exclues des ZP car elles ne sont pas attenantes à une route départementale ou nationale.



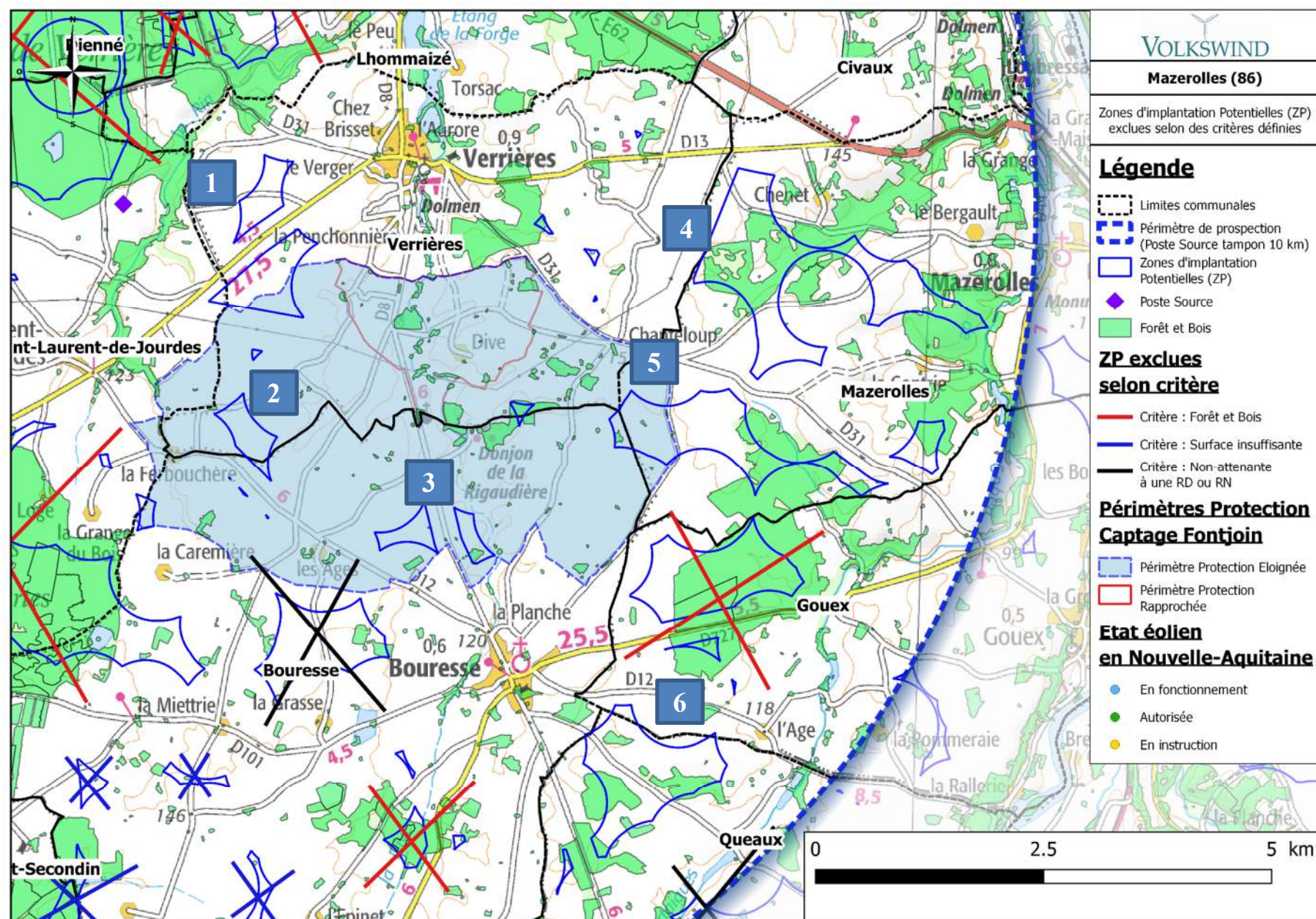
Carte 113 : Zones potentielles exclues et non-desservies par une route départementale ou nationale

Au vu de l'application de ces trois premiers critères, six zones d'implantation potentielle apparaissent où il serait techniquement possible d'implanter un projet éolien :

- A l'ouest de Verrières, la ZP **1** est traversée par la route départementale 13.
- Au sud-ouest de Verrières, la ZP **2** est située au sud la voie communale n°2 de Verrières et au nord de la route départementale 12.
- Au nord de Bouresse, la ZP **3** est traversée par la route départementale 8.
- Au nord-ouest de Mazerolles, la ZP **4** est traversée par la voie communale n°3 de Bouresse à Mazerolles au sud de la ZP, la voie communale n°1 de Verrières à Mazerolles au nord de la ZP et le chemin rural de Verrières au Gué à l'Est de la ZP. De plus, elle est située au nord de la route départementale 31.

- Au sud-ouest de Mazerolles, la ZP **5** est située au sud de la route départementale 31.
- Au nord-ouest de Queaux, la ZP **6** est située entre les routes départementales 8 et 12.

Le quatrième critère appliqué est l'éloignement des périmètres de protection de captage d'eau. Les ZP situées en majorité dans des périmètres de protection de captage d'eau ont été exclues, afin d'éviter tout risque de pollution des sources de captage d'eau lors de la construction du projet. Un seul périmètre de captage d'eau est situé au sud-est du poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes. Il s'agit de la source Fontjoin.



Carte 114 : Localisation des périmètres de protection de captage d'eau de la source Fontjoin au Sud-Est du poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes

Concernant la zone 1 : Cette zone n'a pas été retenue par le pétitionnaire, car le conseil municipal de la commune de Verrières lors du mandat de 2014 à 2020 est opposé à l'implantation d'un parc éolien sur son territoire. De plus, la zone potentielle est située à moins de 700 mètres du bourg de Verrières.

Concernant les zones 2 et 3 : Ces deux zones n'ont pas été retenues par le pétitionnaire, car elles sont intégralement situées dans le périmètre de protection éloignée de la source de captage d'eau de Fontjoin.

Concernant la zone 4 : Cette zone a été retenue par le pétitionnaire. Cependant au vu des forêts/bois situées sur cette ZP, ainsi que les voies communales et le chemin rural la traversant, cette zone devra être réduite de la manière suivante :

-toute la partie de ZP située au nord de la voie communale n°3 de Bouresse à Mazerolles, située au sud de la ZP, devra être supprimée car elle est située à proximité immédiate des voies communales et possède une majorité de bois et forêts. Ainsi, l'espace disponible est insuffisant pour implanter des éoliennes.

-la partie est de la ZP car elle est traversée par la voie communale n°3 de Bouresse à Mazerolles et le chemin rural de Verrières au Gué. De plus le bois/forêt situé au sud-est de cette partie limite l'espace potentielle d'implantation. Ainsi, la superficie disponible est insuffisante pour implanter des éoliennes.

Concernant la zone 5 : Cette zone a été retenue par le pétitionnaire. Cette zone présente plusieurs avantages :

-une surface disponible importante, permettant l'implantation d'un nombre de mâts pertinent, permettant une production d'électricité efficace,

-une grande partie (ouest) est à distance des zones boisées, et donc présentant probablement des enjeux environnementaux plus faibles,

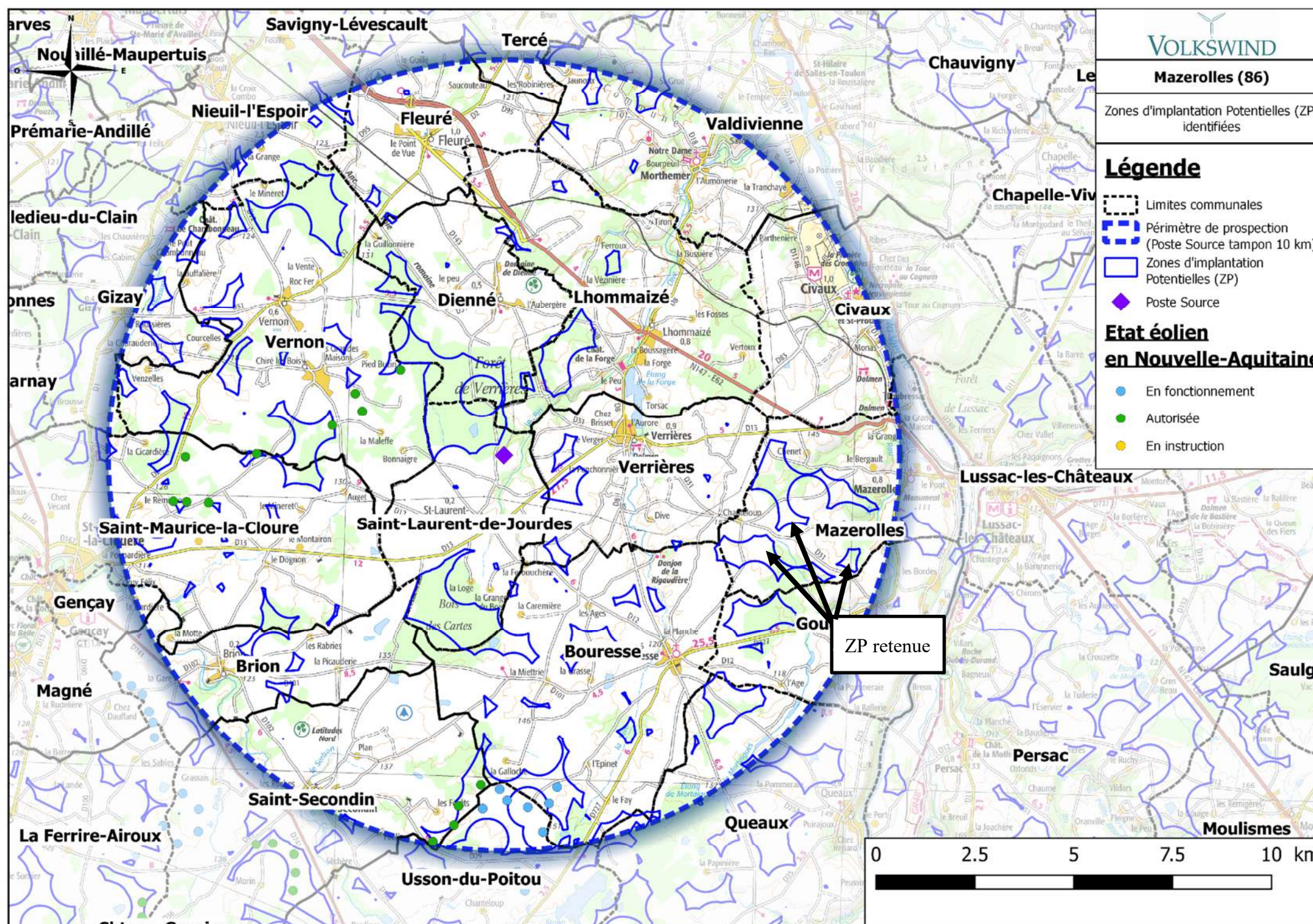
-une volonté de la mairie de Mazerolles d'étudier la faisabilité d'un parc éolien sur cette zone.

Concernant la zone 6 : Cette zone n'a pas été retenue par le pétitionnaire, car différents bois/forêts sont répartis dans cette zone ne permettant pas d'implanter des éoliennes de manière lisible (soit en ligne droite, en courbe) tout en étant assez éloigné des bois/forêts, afin de ne pas impacter la biodiversité présente au sein de ces habitats naturels.

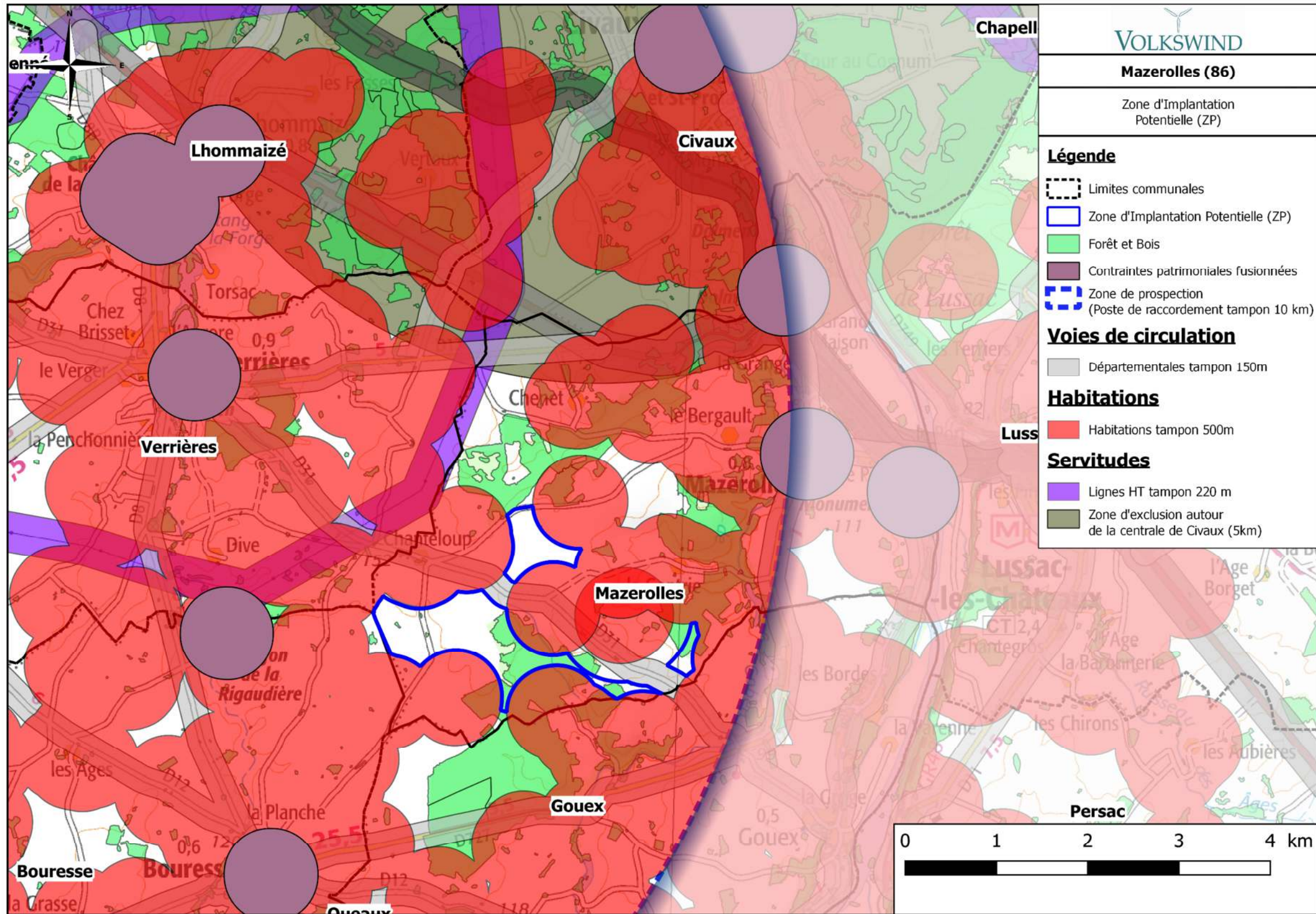
La zone n°5 et le petit triangle au sud-ouest de la zone n°4 formeront une unique Zone d'Implantation Potentielle la plus favorable au développement d'un parc éolien au sud-est du poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes. En effet, le triangle de la zone n°4 et la zone n°5 ne sont séparés que par la route départementale 31. Ces deux zones sont donc assez proches pour ne faire qu'une seule ZP.

Il a été choisi également de se limiter aux limites administratives de la commune de Mazerolles et de supprimer une partie de la zone nord qui se situe en zone boisée, afin d'avoir une zone d'étude essentiellement en secteurs agricoles.

Finalement, le choix du pétitionnaire s'est porté sur une ZP au sud-ouest du bourg de Mazerolles sur la commune de Mazerolles. La ZP est présentée dans les cartes suivantes. Les avantages de cette ZP seront détaillés ensuite dans la partie « 5.3.6 Synthèse de l'analyse comparée ».



Carte 115 : Localisation de la zone potentielle retenue pour le projet

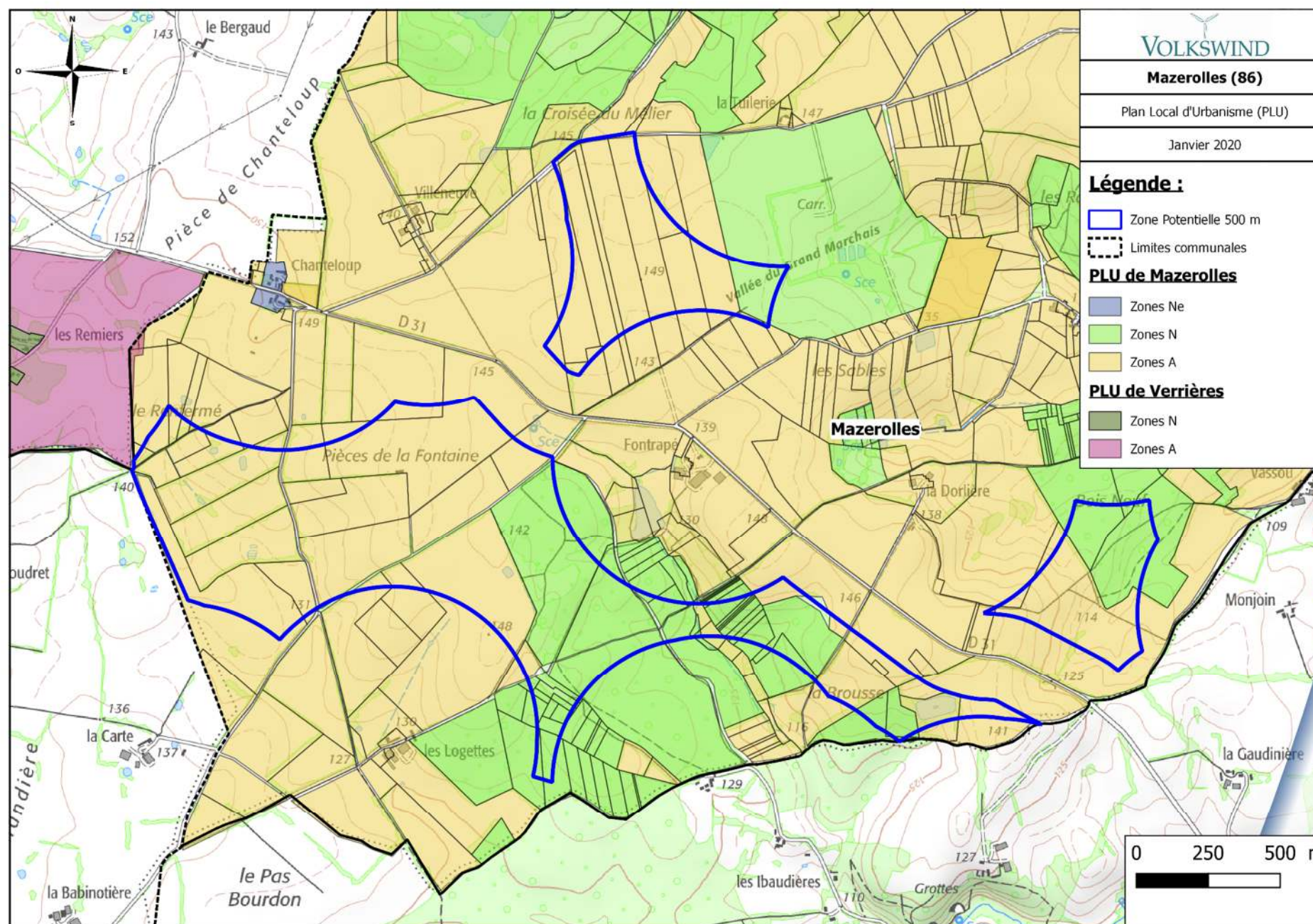


Carte 116 : Zone d'étude retenue

5.2.3 AFFINEMENT DE LA ZP : PRISE EN COMPTE DU DOCUMENT D'URBANISME

La commune de Mazerolles est soumise au Plan Local d'Urbanisme (PLU) qui s'applique aux constructions sur l'ensemble de la commune.

Comme cela a été décrit au paragraphe « 2.3.2.13 Documents d'urbanisme : dispositions réglementaires et servitudes », la zone potentielle a également été adaptée pour respecter le plan local d'urbanisme en vigueur sur la commune de Mazerolles, comme expliqué page suivante.



Carte 117 : Carte du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Mazerolles

La Zone Potentielle est majoritairement située sur des parcelles agricoles (Zones A).

➤ **Prise en compte des règles vis-à-vis des habitations dans les Zones A :**

D'après le PLU, les constructions nouvelles à destination d'habitation sont autorisées si elles sont implantées aux abords des bâtiments d'exploitation existants sans excéder plus de 200 mètres. Ainsi, une exploitation agricole sans habitation a été détectée dans la zone potentielle initiale, au niveau du lieu-dit « La Dorlière ». Ainsi, un retrait de 700 mètres des bâtiments agricoles du lieu-dit « La Dorlière » a été simulé afin de dessiner une zone potentielle conforme au PLU de Mazerolles comme présenté sur la carte page suivante.

De plus, un retrait de 500 mètres des bâtiments agricoles et des habitations a été réalisé afin de respecter l'article 3 la section 2 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté ministériel du 22 juin 2020.

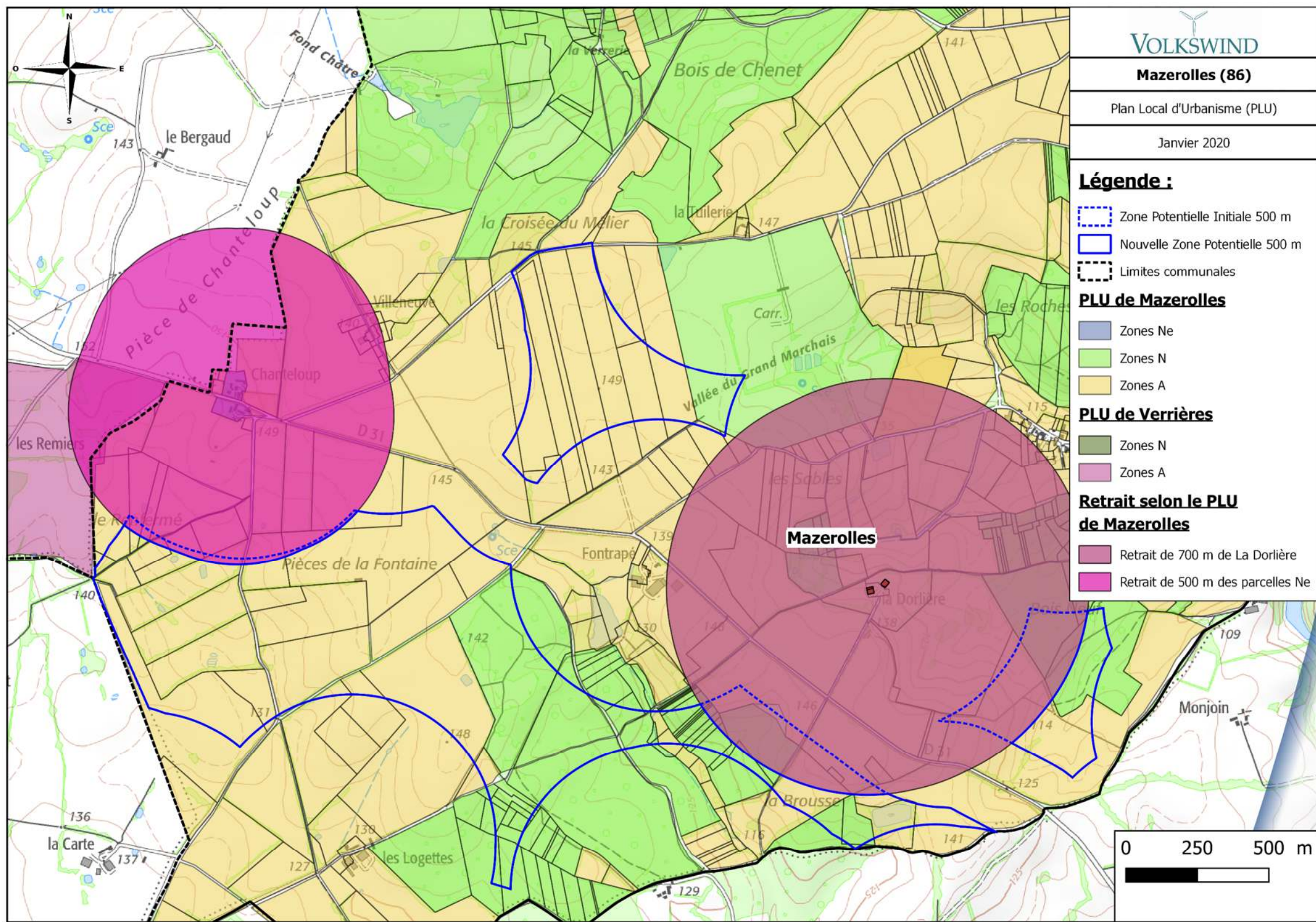
➤ **Prise en compte des règles vis-à-vis des habitations dans les Zones Ne :**

D'après le PLU, les constructions de maisons d'habitation sont autorisées en zone Ne si elles ne nuisent pas à l'environnement bâti et naturel existant. Ainsi, un retrait de 500 mètres des parcelles Ne du lieu-dit « Chanteloup » a été simulé afin de dessiner une zone potentielle conforme au PLU de Mazerolles.

La ZP respectant les règles du PLU et intégrant une distance de retrait de 500 mètres des bâtiments agricoles est présentée ci-dessous.

➤ **Prise en compte des règles vis-à-vis des habitations dans les Zones N (hors Ne) :**

D'après le PLU, les constructions de maisons d'habitation ne sont pas autorisées en zone N (hors Ne). Les équipements d'infrastructure et les équipements nécessaires à l'exploitation et à la gestion des services publics, collectifs ou d'intérêt général (voirie, réseaux, éoliennes, ...). Ainsi, les constructions de parcs éoliens sont admises en zone N.



Carte 118 : Carte de la ZP respectant les règles du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Mazerolles

5.2.4 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

5.2.4.1. D'un point de vue économique

La viabilité économique dépend du potentiel éolien de la zone retenue.

➤ 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, une éolienne d'une puissance de 2MW produit annuellement environ 4200 MWh, soit la consommation électrique d'environ 800 ménages français, ce qui équivaut à environ 2 100 heures d'exploitations à puissance maximale (Source : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/eolien-terrestre>).

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 termes 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 nécessaires sont la distribution de la vitesse du vent à hauteur de la nacelle de l'éolienne.

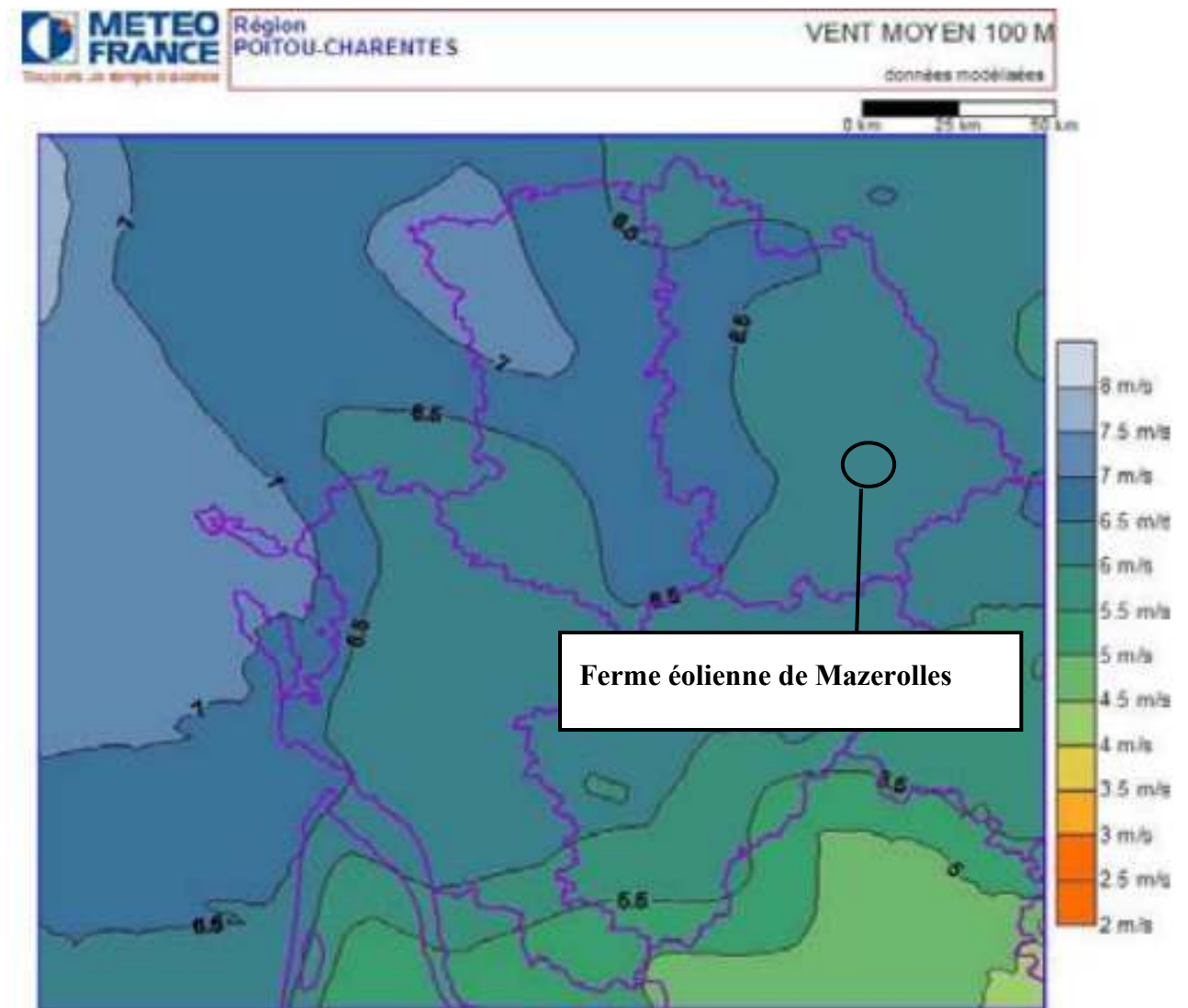
La description des conditions de vent, sous forme d'une distribution de la vitesse du vent sur un site, repose, en règle générale, sur des mesures du vent, des études sur le potentiel du vent et des données de longue durée fournies par les instituts météorologiques. La distribution de la vitesse du vent, 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" créée 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 de la Vienne, le site retenu se situe dans une bande où les vitesses moyennes du vent à 100 m de hauteur sont aux alentours de 6 à 6,5 m/s. Le site de projet apparaît donc comme un secteur où le vent est suffisant pour l'implantation d'un parc.



Carte 119 : Vitesse de vent moyen à 100 m en Poitou Charentes
(Source : Météo-France)

5.2.4.2. D'un point de vue technique

La vitesse estimée à hauteur de moyeu est de l'ordre de 6,9 m/s.

Comme il l'a été expliqué dans le paragraphe « 2.2.6.3 Potentiel éolien », une des stations météorologiques la plus proche se situe à Poitiers (à 28 km au nord-ouest de la zone de projet). Elle donne la rose des vents ci-dessous, présentée précédemment.

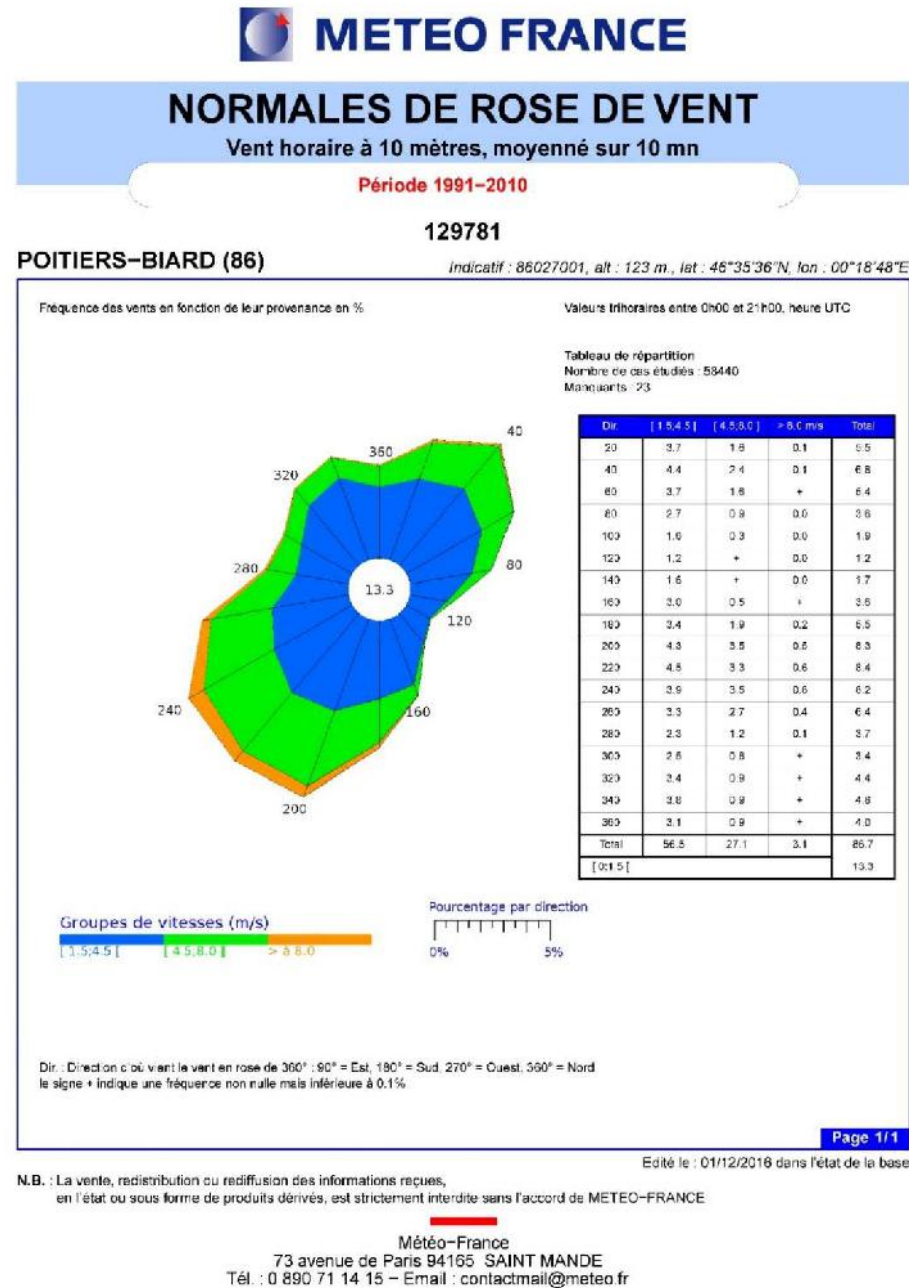


Figure 64 : Rose des vents de la station de Poitiers
 (Source : Météo France)

Différents critères techniques ont été pris en compte pour retenir cette zone favorable au développement d'un projet éolien. Ses avantages sont décrits ici :

➤ 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 conformément à l'article 3 la section 2 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 et au PLU de Mazerolles. La zone retenue permet même d'implanter les éoliennes à au moins 600m des habitations (par rapport au mât) dans une approche sécuritaire et pour limiter tout risque de nuisances pour les riverains.

➤ Retrait vis-à-vis du réseau routier :

Le site est situé au cœur d'un réseau routier varié, ce qui en facilitera d'autant son accessibilité et donc les aménagements nécessaires, limitant l'impact sur le paysage et l'environnement.

La zone d'implantation potentielle est traversée par la route départementale RD 31.

Pour rappel, le Conseil Départemental de la Vienne recommande une distance minimale de retrait de 150 m entre les routes départementales et les mâts des éoliennes.

➤ Servitude radioélectrique :

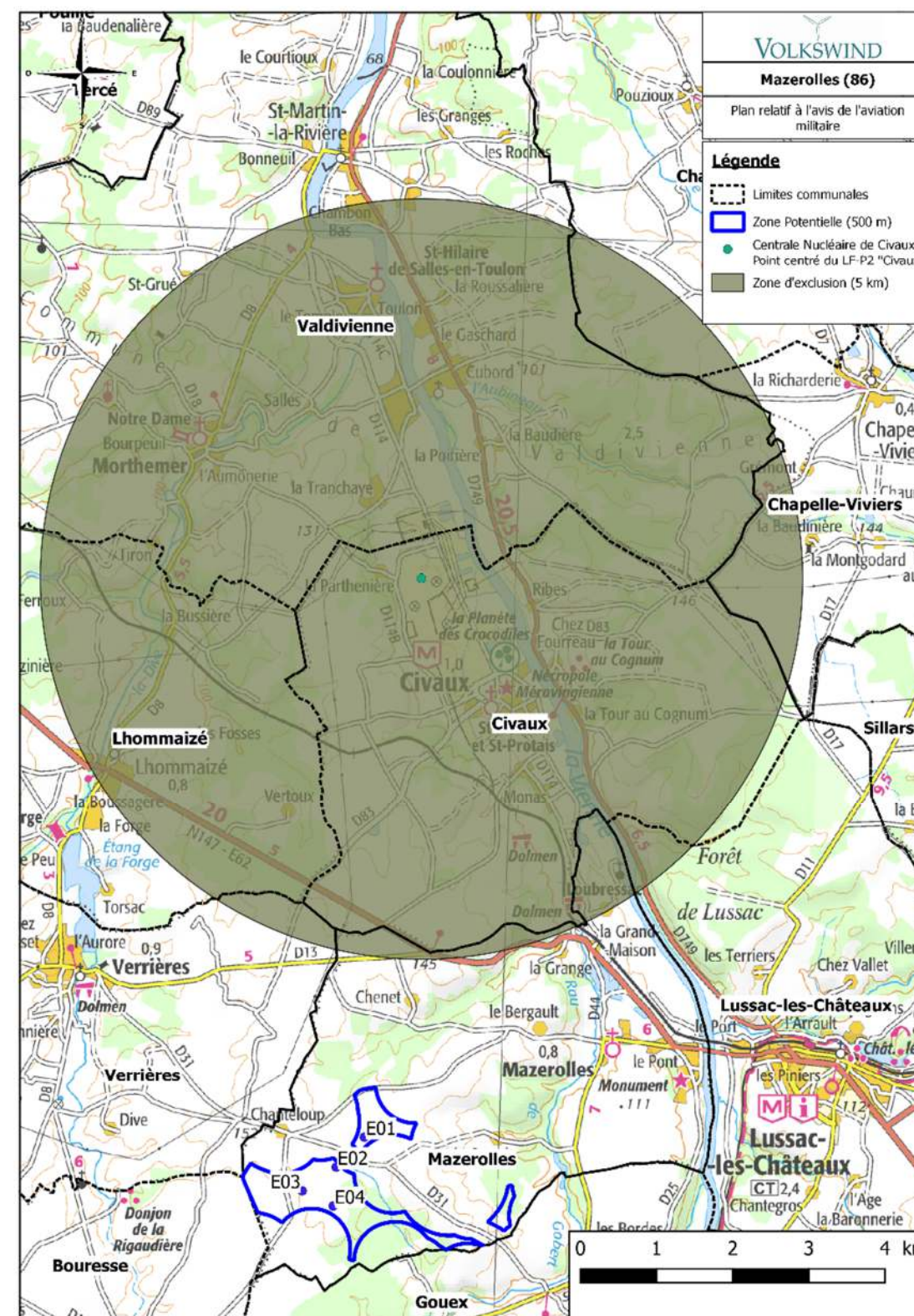
Comme cela a été décrit au paragraphe « 2.3.2.1 Servitudes radioélectriques », selon l'Agence Nationale des Fréquences, la commune de Mazerolles n'est grevée par aucune servitude. Aucune contrainte n'est donc à considérer pour cette ZP.

➤ Servitude de Météo France :

De même pour la servitude Météo France, la commune de Mazerolles n'est pas concernée par une servitude de Météo France. En effet, le radar le plus proche se situe à plus de 54 kilomètres de la zone d'étude, il s'agit du radar de Cherves (voir paragraphe 2.3.4 Radars Météo-France). Aucune contrainte n'est donc à considérer pour cette ZP.

➤ **Servitude de l'aviation militaire :**

Comme expliqué précédemment, un rayon de 5 km autour de la centrale nucléaire de Civaux a été exclue de la zone de prospection suite à l'avis de l'aviation militaire. La ZP retenue respecte ce périmètre d'interdiction autour de la centrale, elle est bien éloignée de plus de 5 km de celle-ci. (Voir l'avis dans le paragraphe 2.3.3 « Les servitudes aéronautiques ») De plus, la zone potentielle d'implantation respecte également l'arrêté du 3 mars 2010 portant création d'une zone interdite identifiée LF-P 2 au-dessus du site nucléaire de Civaux (Vienne), centrée sur le point de coordonnées 46° 27 ` 33" N – 000° 39' 02" E, de 5 kilomètres de rayon interdisant notamment l'implantation d'éolienne.



Carte 120 : Localisation de la zone aérienne indiquée par l'aviation militaire par rapport à la zone du projet

➤ **Servitude de l'aviation civile :**

La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), a émis un avis favorable en date du 11 décembre 2019, précisant que le projet n'est pas situé dans une zone grevée de servitudes aéronautiques et radioélectriques gérées par l'Aviation Civile (Voir l'avis dans le paragraphe 2.3.3 « Les servitudes aéronautiques »). Aucune contrainte n'est donc à prendre en compte pour cette ZP.

➤ **Le poste de raccordement :**

Le poste de raccordement le plus proche se situe sur la commune de Saint-Laurent-de-Jourdes, à une distance d'environ 8,7 km de la zone de projet. Il s'agit d'une distance favorable pour envisager un projet éolien sur cette ZP.

➤ **L'accessibilité du site :**

Le site du projet est traversé par la route départementale RD31.

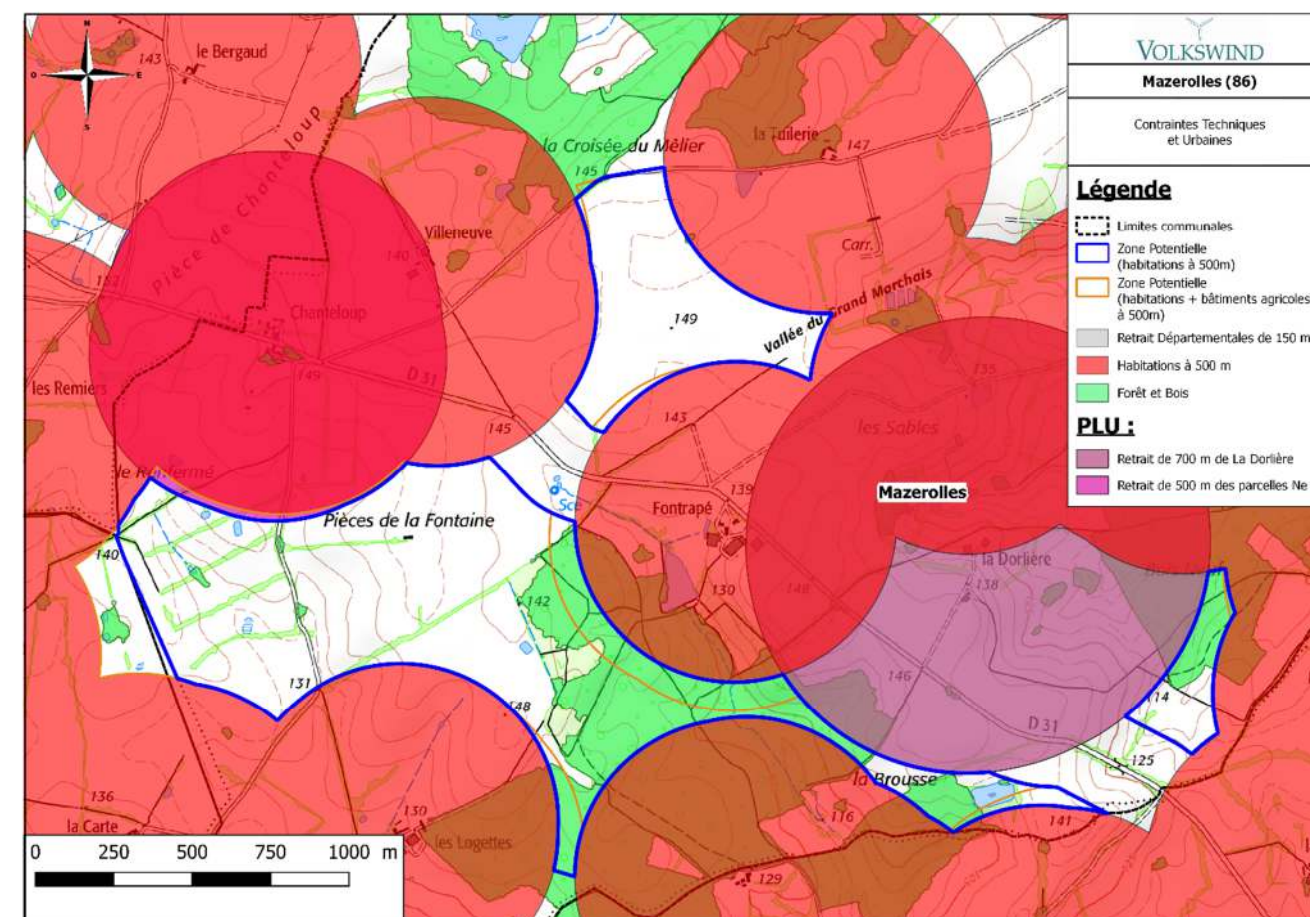
Par ailleurs, la présence de chemins communaux et de la route départementale 31 permettra de limiter la création de nouveaux chemins pour le montage des éoliennes et donc l'impact sur le paysage et l'environnement.

Les différentes contraintes techniques à proximité de la zone potentielle sont présentées dans la carte suivante.

A titre indicatif, sur la carte en page suivante, il est représenté :

- une distance de retrait de 500 mètres des bâtiments agricoles et des habitations,
- une distance de retrait de 500 mètres des habitations actuelles et des parcelles constructibles, conformément au PLU de Mazerolles.

Dans la suite de l'étude d'impact, uniquement la Zone Potentielle avec une distance de retrait de 500 mètres des habitations sera prise en compte, conformément au PLU de Mazerolles.



Carte 121 : Contraintes Techniques et Urbaines de la ZP retenue

5.2.4.3. D'un point de vue environnemental

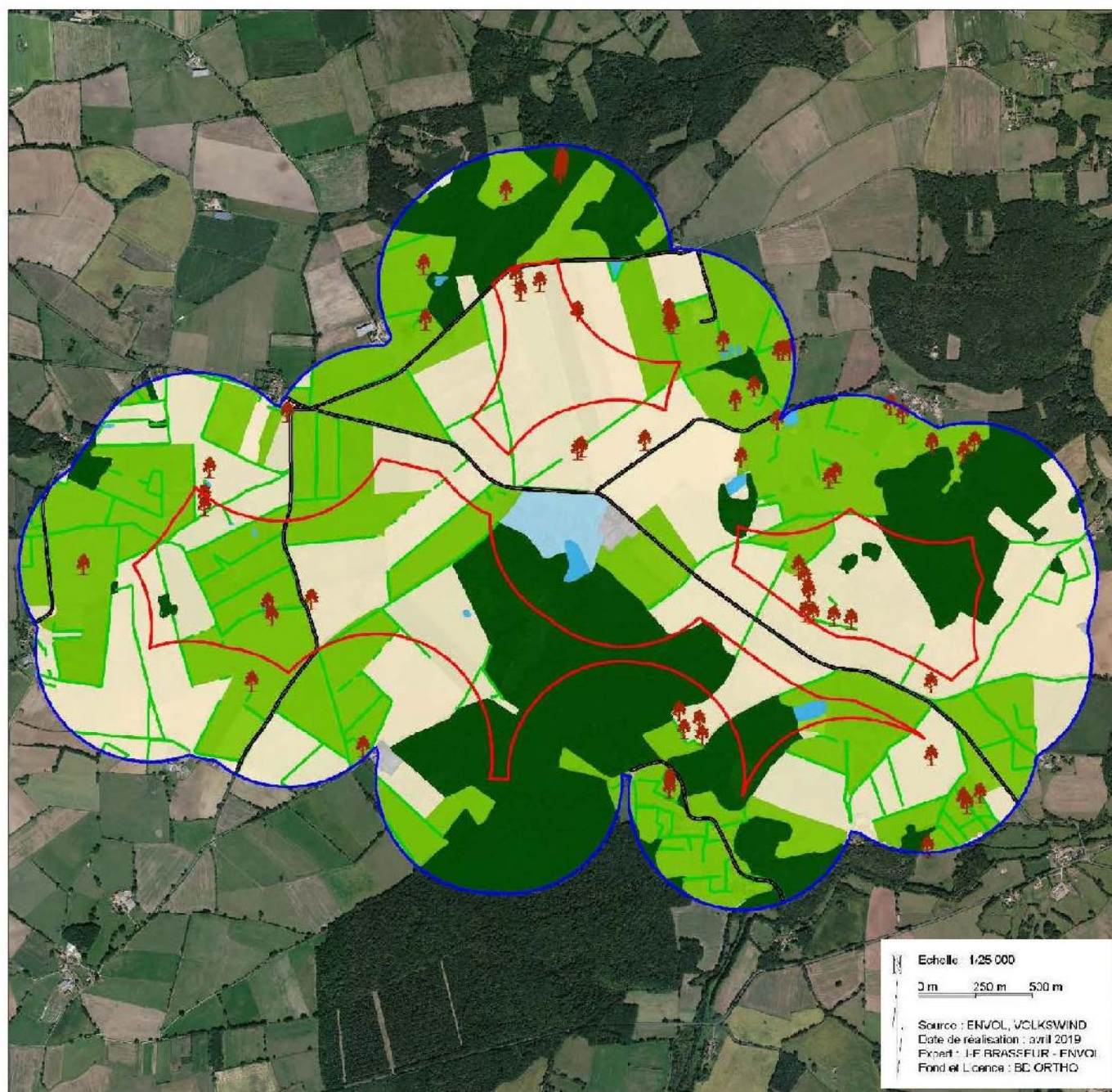
➤ **Les milieux naturels sensibles**

Le site retenu se situe dans une zone dominée par des grandes cultures et des prairies mésophiles pâturées.

La zone potentielle identifiée possède également quelques secteurs boisés. Dans une approche sécuritaire, l'implantation des éoliennes ne sera pas envisagée dans ces secteurs, qui présentent des enjeux environnementaux plus importants. La taille de la zone potentielle est en effet suffisante pour s'écarter de ces secteurs boisés, et donc limiter les risques, notamment pour l'avifaune et les chiroptères.

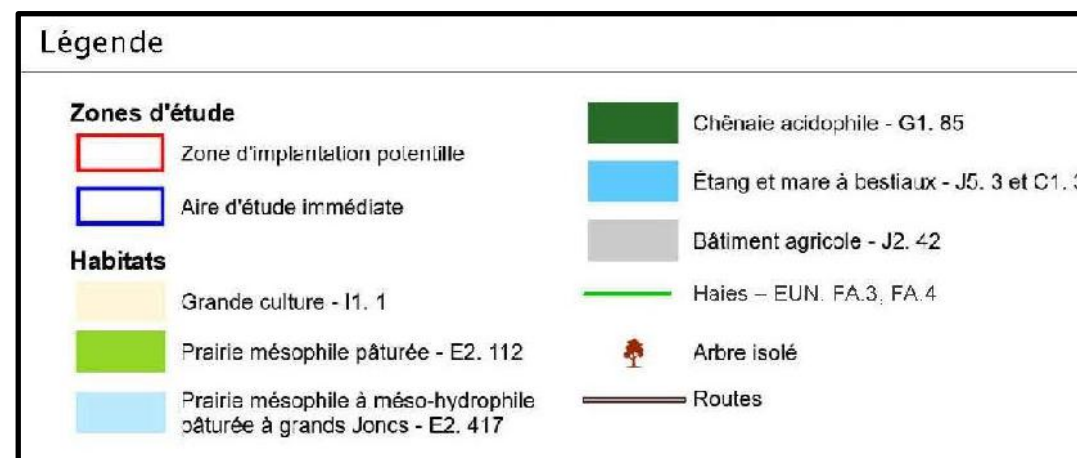
Les différents habitats présents dans la zone potentielle sont présentés dans la carte

suivante.



Carte 122 : Localisation des habitats au sein de l'aire d'étude immédiate
(Source : ENVOL Environnement)

Où :



Cette zone potentielle présente l'avantage de n'inclure aucun zonage réglementaire ou zonage d'inventaire naturel. La Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristiques (ZNIEFF) la plus proche se situe en effet à environ 1,6 km de la zone d'étude (il s'agit de la ZNIEFF de type 1 « Le Logis »). La zone potentiel est éloignée des périmètres réglementaires naturels comme les sites Natura 2000 (ZPS et ZSC). La Zone de Protection Spéciale (ZPS) la plus proche, « Bois de l'Hospice, Etang de Beaufour et Environs » est situé à environ 8,3 km de la zone potentielle. Les 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) le plus proches, « Forêts et Pelouses de Lussac-Les-Châteaux » et « Vallée de la Gartempe » sont situées respectivement à 3,7 et à 7,8 km de la zone potentielle.

➤ **Energies renouvelables :**

La zone d'implantation retenue se situe dans un secteur favorable au développement de l'énergie éolienne, et à proximité d'un projet de centrale photovoltaïque ayant reçu un permis de construire, témoin d'une volonté marquée de la commune de développer les énergies renouvelables.

De plus, la commune de Mazerolles est favorable au projet éolien, permettant de contribuer à l'atteinte des objectifs nationaux, régionaux et départementaux.

5.2.4.1. D'un point de vue paysager et patrimonial

Les zones exemptes, à la fois de contraintes environnementales, urbaines et techniques, sont considérées comme des zones potentielles d'implantation pour un parc éolien.

Les données patrimoniales (sites inscrits, sites classés, ZPPAUP (AVAP), Monuments historiques) ont ensuite 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. Tous les monuments historiques se situent à plus de 500 m de la zone potentielle. En effet le Monument Historique le plus proche se situe à 1,6 km de la zone potentielle (il s'agit du Donjon de la Rigaudière à Bouresse).

La commune de Mazerolles n'est pas concernée par un Site Patrimonial Remarquable (SPR). Le Site Patrimonial Remarquable (SPR) le plus proche se situe à Montmorillon (à plus de 14 km de la zone potentielle).

Le site du projet ne s'inscrit pas dans un espace culturel et paysager emblématique défini dans le Schéma Régional Eolien (SRE) Poitou-Charentes. La commune de Mazerolles fait partie des zones favorables définies dans le SRE Poitou Charentes.

Enfin, la zone ne se situe pas dans un secteur de présomption archéologique.

Compte tenu de l'ensemble des points abordés précédemment, la zone est donc favorable à l'implantation d'éoliennes.

5.3. CHOIX DE LA VARIANTE FINALE

Le porteur de projet a défini différentes variantes d'implantation mais aussi des variantes de modèles. C'est après l'étude comparée des variantes de modèle puis des variantes de d'implantation, qu'une variante finale a été choisie.

5.3.1 CHOIX ET DESCRIPTION DE LA VARIANTE DE MODELE D'ÉOLIENNE :

Le choix de l'éolienne a été fait en se basant sur l'expérience du pétitionnaire, sur les évolutions technologiques et sur les caractéristiques du terrain au droit de la zone potentielle d'implantation.

- La puissance de l'éolienne :

La technologie des éoliennes a également évolué depuis le début du développement du projet éolien de Mazerolles en 2013. Ces progrès technologiques permettent notamment d'augmenter la production d'électricité pour une éolienne installée. Les dernières générations d'éolienne disponibles aujourd'hui présentent des puissances installées jusqu'à 4.5MW. Une comparaison des modèles a été réalisée entre les V136-4.2 MW, les V150-4.2 MW et les N149-4.5 MW. On constate que les V150-4.2 MW et les N149-4.5 MW produisent plus d'électricité par rapport aux V136-4.2 MW pour des vitesses de vent comprises entre 4 et 12 m/s. Ainsi, les modèles V150-4.2 MW et N149-4.5 MW sont à privilégier pour la production d'énergie.

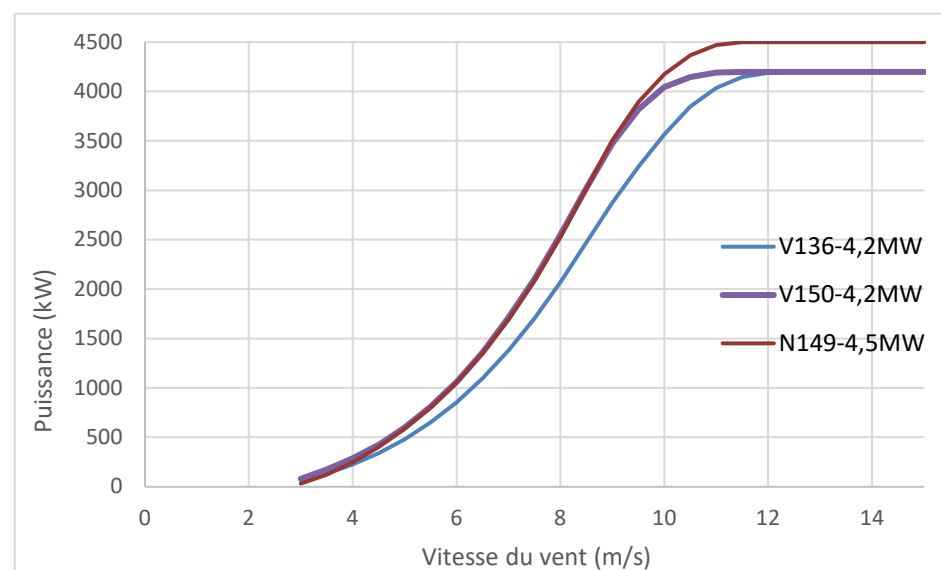


Figure 65 : Exemple de courbe de puissance

(Source : Documentation technique – VESTAS – NORDEX)

- La hauteur de l'éolienne :

Une réflexion a donc été menée afin d'étudier les différentes options possibles, au regard des caractéristiques du site (topographie, ouverture du paysage, proximité des habitations, sensibilités environnementales, potentiel éolien...) certains modèles permettant d'obtenir des meilleurs rapports entre préservation environnementale, acceptabilité sociale et rendement).

Au vu des modèles de dernière génération disponible, 3 variantes ont donc été étudiées :

- Variante de modèle n°1 : L'éolienne V136 (constructeur Vestas, avec un rotor de 136 m de diamètre), en considérant une hauteur de moyeu de 112 m et une hauteur en bout de pale de 180 m.
- Variante de modèle n°2 : L'éolienne V150 (constructeur Vestas, avec un rotor de 150 m de diamètre), en considérant une hauteur de moyeu de 125 m et une hauteur en bout de pale de 200 m.
- Variante de modèle n°3 : L'éolienne V150 (constructeur Vestas, avec un rotor de 150 m de diamètre), en considérant une hauteur de moyeu de 145 m et une hauteur en bout de pale de 220 m.

Les modèles N149 et V150 sont similaires en termes de diamètre de rotor, soit 149 m pour la N149 et 150 m pour la V150. De plus, les hauteurs en bout de pale sont aussi similaires. Ainsi, l'étude réalisée sur les modèles V150 est identique à celles constatées sur les modèles N149.

Le tableau suivant synthétise les modèles des 3 variantes de modèle envisagées.

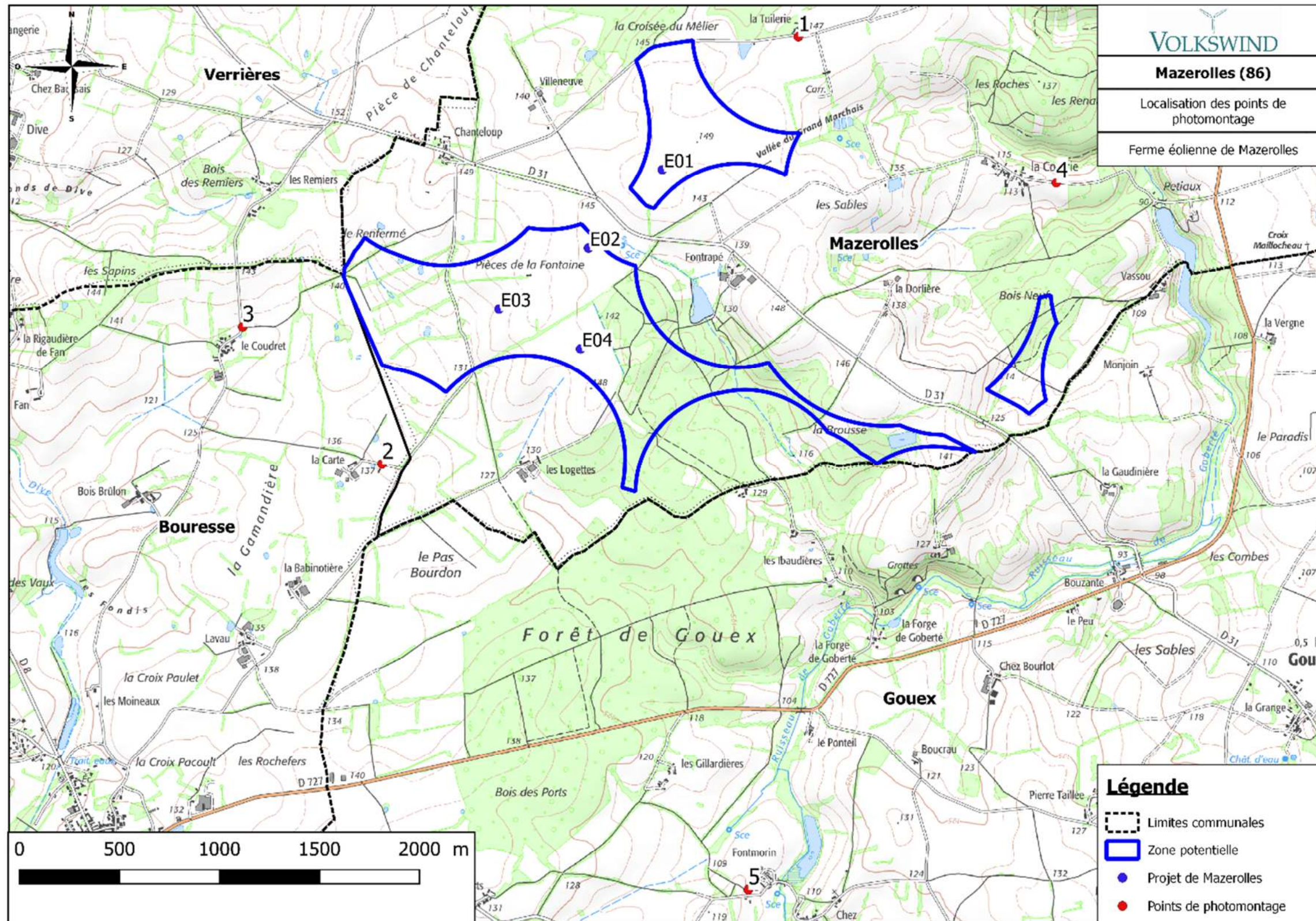
Eolienne	Parc de Mazerolles		
	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Hauteur totale	180 m	200 m	220 m
Hauteur de moyeu	112 m	125 m	145 m
Longueur des pales	68 m	75 m	75 m

Tableau 91 : Variantes de modèles envisagées pour le parc de Mazerolles

5.3.1.1. Étude comparative sur le plan paysager

Des photomontages spécifiques ont ainsi été réalisés afin de comparer visuellement la cohérence et l'unité paysagère entre les 3 variantes de modèle envisagées pour le parc de Mazerolles. Une implantation de 4 éoliennes a été considérée pour l'étude des variantes du modèle d'éolienne (correspondant à la variante n°3 d'implantation présentée au **chapitre «5.3.4 Description des variantes d'implantation »**). Les cinq photomontages présentés ci-après ont été réalisés depuis les points ayant servi à la comparaison des variantes d'implantation. Les photomontages réalisés sont les suivants :

- le photomontage n°1 au Nord-Est du projet éolien de Mazerolles, au niveau du lieu-dit la Tuilerie,
- le photomontage n°2 au Sud-Ouest du projet, au niveau du hameau de la Carte,
- le photomontage n°3 à l'Ouest du projet, au niveau du lieu-dit le Coudret,
- le photomontage n°4 à l'Est du projet, au niveau du lieu-dit la Contrie,
- le photomontage n°5 au Sud du projet, au niveau du lieu-dit Fontmorin.



Carte 123 : Localisation des points de photomontage pour la comparaison des variantes de modèle

Comparaison des photomontages (Variantes de modèles 1, 2 et 3) pour le point de vue n°1



Figure 66 : Photomontage d'éoliennes au lieu-dit la Tuilerie

Pour chacune des variantes, l'ensemble des éoliennes apparaît entièrement sans masque visuel et ont une hauteur apparente bien supérieure à celle des parcs et projets situés à l'horizon. Les gabarits des 3 scénarios sont également cohérents avec ceux des parcs présents à l'horizon. En effet, le rapport rotor/hauteur bout de pale des parcs existants est compris entre 0,6 et 0,76 et celui des variantes 1, 2 et 3 est respectivement de 0,75, 0,6 et 0,7. On préférera ainsi la variante avec la hauteur bout de pale la moins importante afin de diminuer l'impact paysager du projet. **Ainsi, la variante 1 de modèle Vestas V136 ayant une hauteur en bout de pale de 180 mètres est la moins impactante depuis le lieu-dit la Tuilerie.**

Comparaison des photomontages (Variantes de modèles 1, 2 et 3) pour le point de vue n°2

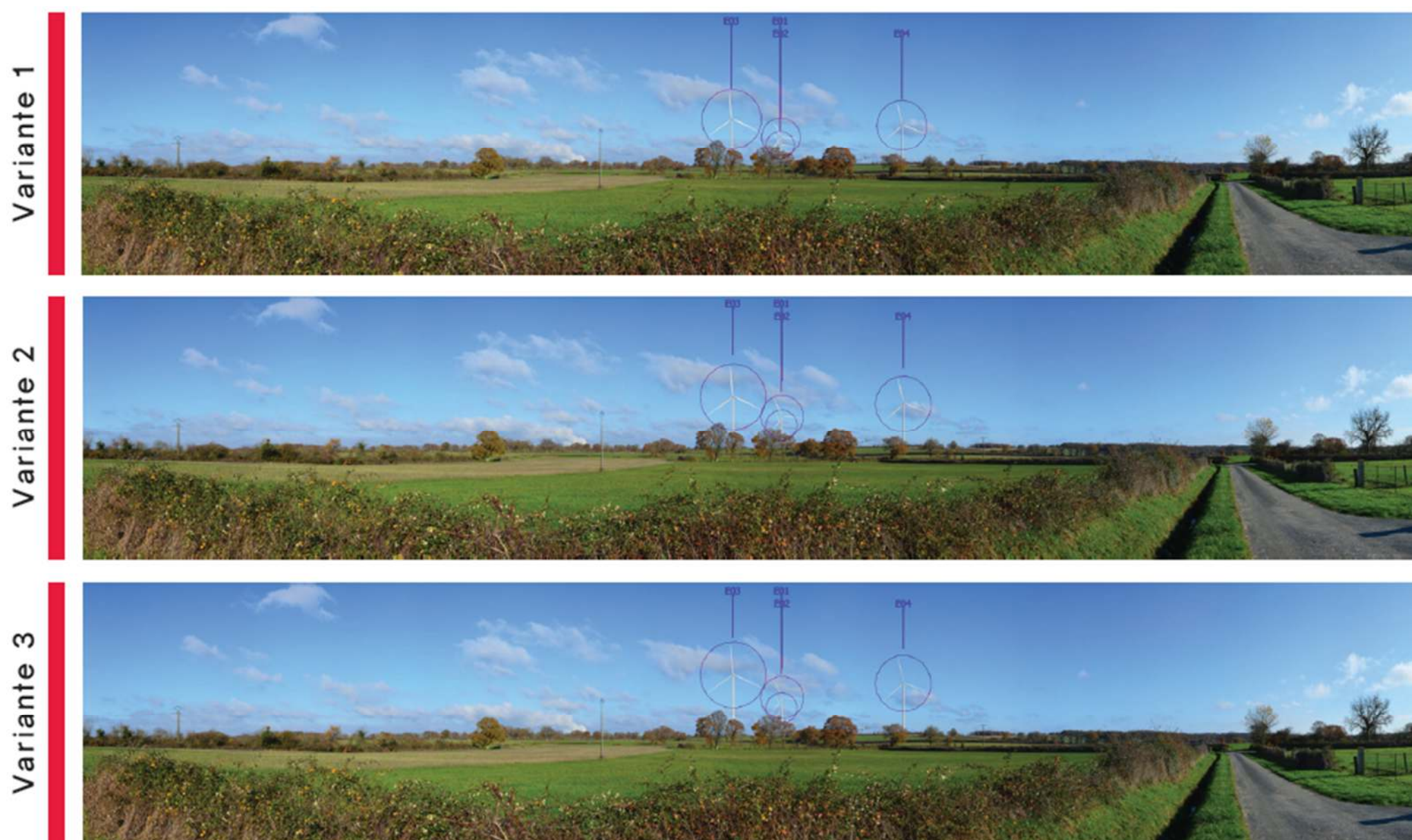


Figure 67 : Photomontage d'éoliennes au lieu-dit la Carte

Les variantes 1 et 2 présentent une hauteur bas de pale plus réduite que celle de la variante 3. Ainsi, il y a davantage de chevauchements entre les rotors et la silhouette des arbres bocagers dans ces variantes. Toutefois, la variante 3 présente une hauteur bout de pale plus importante, qui renforce l'effet de domination des éoliennes sur la trame bocagère et augmente l'aire de visibilité totale du projet. De même, la variante 1 présente la hauteur bout de pale et le diamètre rotor les plus réduits, et bien que peu perceptible sur un point de vue donné, cela concourt à réduire l'aire de visibilité du projet. **Ainsi, la variante 1 de modèle Vestas V136 ayant une hauteur en bout de pale de 180 mètres est la moins impactante depuis le lieu-dit la Carte.**

Comparaison des photomontages (Variantes de modèles 1, 2 et 3) pour le point de vue n°3

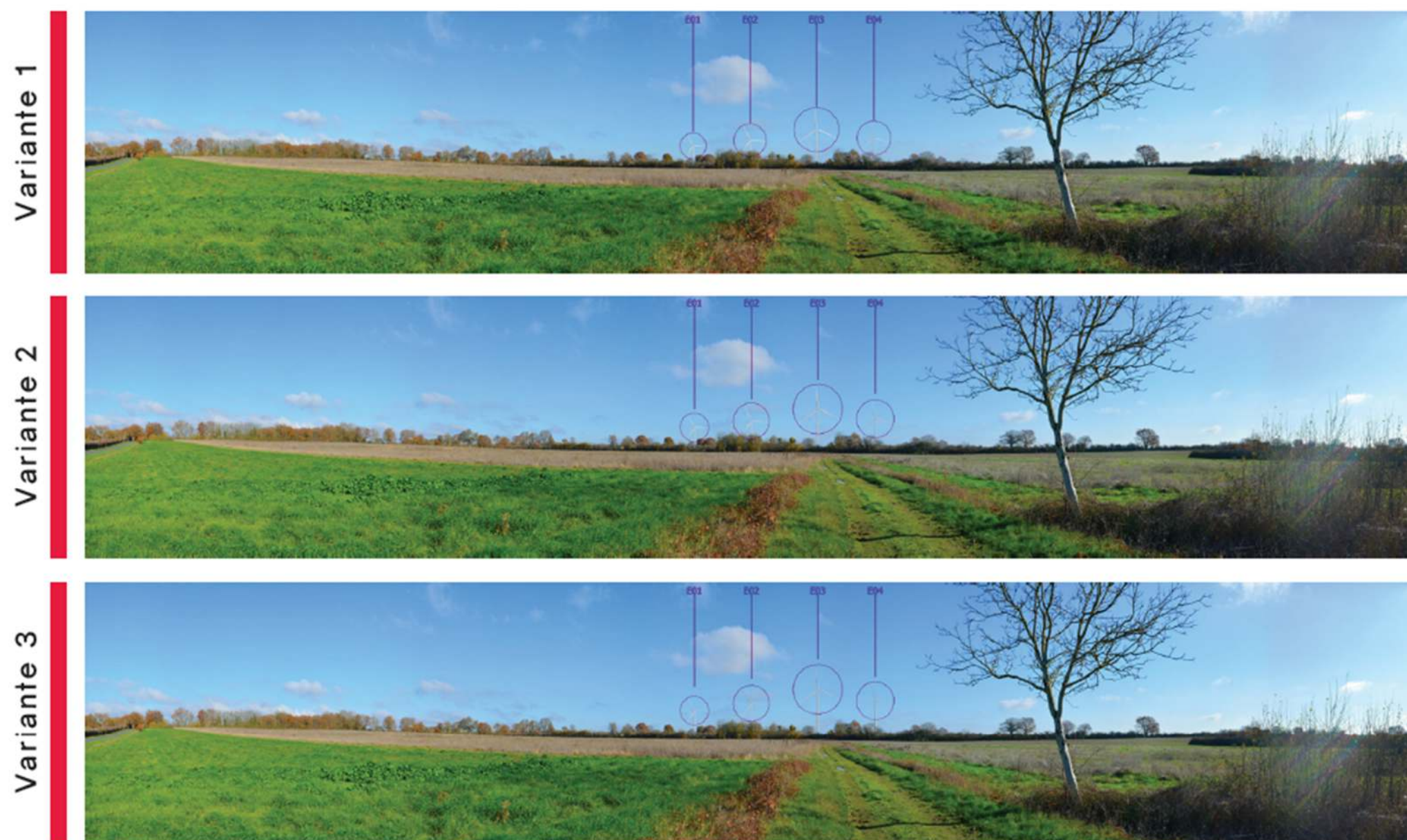


Figure 68 : Photomontage d'éoliennes au lieu-dit le Coudret

Comme pour le point de vue précédent, la variante 3 présente l'avantage d'éviter une superposition des rotors (des éoliennes les plus proches) avec les masses végétales. Toutefois, le fait de diminuer la hauteur en bout de pale (variantes 1 et 2) permet de réduire l'effet de surplomb des éoliennes sur la trame bocagère et de réduire l'aire de visibilité du projet. Ainsi, la variante 1 (hauteur bout de pale et rotor plus réduits) est préférable en terme d'aire de visibilité globale du projet. **Ainsi, la variante 1 de modèle Vestas V136 ayant une hauteur en bout de pale de 180 mètres est la moins impactante depuis le lieu-dit le Coudret.**

Comparaison des photomontages (Variantes de modèles 1, 2 et 3) pour le point de vue n°4



Figure 69 : Photomontage d'éoliennes de 180 mètres en bout de pale au lieu-dit la Contrie



Figure 70 : Photomontage d'éoliennes de 200 mètres en bout de pale au lieu-dit la Contrie



Figure 71 : Photomontage d'éoliennes de 220 mètres en bout de pale au lieu-dit la Contrie

La variante 3 présente l'avantage d'éviter une superposition des rotors (des éoliennes les plus proches) avec les bâtiments. Toutefois, le fait de diminuer la hauteur en bout de pale (variantes 1 et 2) permet de réduire l'effet de surplomb des éoliennes sur la trame bâtie et de réduire l'aire de visibilité du projet. Ainsi, la variante 1 (hauteur bout de pale et rotor plus réduits) est préférable en terme d'aire de visibilité globale du projet. **Ainsi, la variante 1 de modèle Vestas V136 ayant une hauteur en bout de pale de 180 mètres est la moins impactante depuis le lieu-dit la Contrie.**

Comparaison des photomontages (Variantes de modèles 1, 2 et 3) pour le point de vue n°5



Figure 72 : Photomontage d'éoliennes de 180 mètres en bout de pale au lieu-dit Fontmorin



Figure 73 : Photomontage d'éoliennes de 200 mètres en bout de pale au lieu-dit Fontmorin



Figure 74 : Photomontage d'éoliennes de 220 mètres en bout de pale au lieu-dit Fontmorin

Comme pour les point de vue 2 et 3, la variante 3 présente l'avantage d'éviter une superposition des rotors (des éoliennes les plus proches) avec les masses végétales. Toutefois, le fait de diminuer la hauteur en bout de pale (variantes 1 et 2) permet de réduire l'effet de surplomb des éoliennes sur la trame bocagère et de réduire l'aire de visibilité du projet. Ainsi, la variante 1 (hauteur bout de pale et rotor plus réduits) est préférable en terme d'aire de visibilité globale du projet. **Ainsi, la variante 1 de modèle Vestas V136 ayant une hauteur en bout de pale de 180 mètres est la moins impactante depuis le lieu-dit Fontmorin.**

Conclusion relative aux variantes de modèle sur le plan paysager

	Variantes de modèles		
	1	2	3
Modèle	V136	V150	V150
Hauteur moyeu	112 m	125 m	145 m
Hauteur bout de pale	180 m	200 m	220 m
Bilan	<p>Il s'agit du scénario avec la hauteur bout de pale la moins importante et le rotor le plus réduit. Ainsi, cela tend à diminuer les potentiels effets de surplomb des éoliennes sur les composantes paysagères (trame végétale, bâtie ou relief) et réduit l'aire de visibilité totale du projet.</p>	<p>Bien que plus haut (+20m) et avec un rotor supérieur (+14m de diamètre) que le modèle 1, ce modèle présente un impact visuel relativement proche sur les photomontages comparatifs. Ainsi, localement la différence est peu perceptible mais l'aire de visibilité globale et les effets de surplombs ponctuels sont augmentés.</p>	<p>Il s'agit du scénario avec le hauteur bout de pale la plus importante, le même rotor que la variante 2 mais une nacelle sensiblement plus haute. Si le fait d'élever la nacelle peut être intéressant pour éviter des chevauchements des pales avec les composantes paysagères (trame végétale ou bâtie), l'augmentation de la hauteur bout de pale renforce l'effet de domination des éoliennes et augmente l'aire de visibilité totale du projet.</p>

Les photomontages de comparaison des variantes ainsi que le tableau ci-dessus permettent de comparer les différents paramètres et résultats des trois variantes.

En fonction des scénarios, les impacts paysagers ne sont pas significativement différents. Cependant, c'est la variante 1 de modèle Vestas V136 ayant une hauteur en bout de pale de 180 mètres qui paraît préférable après analyse des modèles et des photomontages.

La variante 2 de modèle Vestas V150 ayant une hauteur en bout de pale de 200 mètres a l'avantage d'avoir une hauteur apparente moins importante tout en ayant une meilleure lisibilité que la variante 1 de modèle Vestas V136 ayant une hauteur en bout de pale de 180 mètres. C'est donc la variante 2 qui est susceptible de s'intégrer au mieux au regard des critères strictement paysagers depuis un maximum de points de vue.

Cette démarche de choix de la variante est remise en perspective dans le reste de l'étude d'impact au regard des autres enjeux essentiels au projet : énergétique, acoustique, écologique, etc...

Au final, la variante 2 de modèle Vestas V150 ayant une hauteur en bout de pale de 200 mètres a été retenue.

5.3.1.2. Étude comparative sur le plan naturaliste

-Variante de modèle 1 :

Cette variante considère des éoliennes de modèle V136 de hauteur en bout de pale de 180 m. D'un point de vue environnemental, le bas de pale est plus proche de la canopée des boisements et des haies (légère augmentation du risque pour l'avifaune et les chiroptères).

-Variante de modèle 2 :

Cette variante présente des éoliennes de modèle V150 de hauteur en bout de pale de 200 m. Ce modèle permet d'optimiser l'efficacité de la production d'électricité (rotor plus grand par rapport à la variante de modèle 1), et permet de réduire l'impact potentiel sur l'avifaune et les chiroptères en augmentant la distance entre le bout de pale et le sol et les haies (déconnexion du sol) par rapport à la variante de modèle 1.

-Variante de modèle 3 :

Cette variante présente des éoliennes de modèle V150 de hauteur en bout de pale de 220 m. Ce modèle permet d'optimiser l'efficacité de la production d'électricité (rotor plus grand par rapport à la variante de modèle 1), et permet de réduire l'impact potentiel sur l'avifaune et les chiroptères en augmentant la distance entre le bout de pale et le sol et les haies (déconnexion du sol) par rapport aux variantes de modèle 1 et 2. Il s'agit de la variante de moindre impact environnemental.

Conclusion relative aux variantes de modèle sur le plan naturaliste :

La variante qui présente le meilleur compromis entre production d'énergie et enjeux naturalistes est la variante de modèle n°3 avec le modèle V150, 220m en bout de pale, en raison d'un bas de pale plus déconnecté du sol. Le risque de collision lié à des transits de hauteur intermédiaire, par exemple à des hauteurs de canopée, sera ainsi limité aussi bien pour l'avifaune que pour les chiroptères.

Conclusion relative à la variante de modèle finale choisie :

Ainsi, en tenant compte de l'ensemble des critères de choix présentés, le choix du modèle s'est orienté sur des éoliennes produisant plus d'énergie, soit des V150 plus performantes par rapport aux V136. Pour la hauteur de modèle, il a été privilégié une hauteur permettant une distance la plus déconnectée du sol, tout en ayant une hauteur en bout de pale raisonnable afin de réduire les impacts paysagers :

-soit des V150 avec une hauteur en bout de pale de 200 mètres qui permet d'éloigner du sol, par rapport à des V136 avec une hauteur en bout de pale de 180m,

-soit des V150 avec une hauteur en bout de pale de 200 mètres qui permet de réduire l'impact paysager par rapport à des V150 avec une hauteur en bout de pale de 220m.

De plus, la hauteur en bout de pale de 200 mètres est relativement cohérente avec la hauteur des parcs les plus proches.

Le pétitionnaire a donc retenu un modèle d'éolienne **V150, avec une hauteur en bout de pale de 200 m.**

5.3.2 LES ETUDES ET LE CHOIX DE LA VARIANTE D'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 optimale.

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. Ce qui impose aujourd'hui d'inclure dans tous projets éoliens une étude précise qui durera 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.

La **partie paysagère** est un aspect également très important 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.

Enfin la **partie acoustique**, est un aspect important pour les riverains du projet. La distance aux premières habitations est un critère à prendre en compte, plus cette distance sera élevée moins le risque de gêne acoustique sera possible pour les riverains.

L'implantation finale du projet se doit de respecter les différentes contraintes environnementales, paysagères, foncières et techniques (distances inter-éoliennes). A ce stade de l'étude, nous élaborons donc 3 variations du scénario.

Ces 3 variations, qui respectent toutes les contraintes détaillées précédemment, sont validées ou réfutées en reprenant les critères environnementaux, paysagers, mais aussi en considérant le respect des niveaux sonores réglementaires au droit des habitations les plus proches.

5.3.3 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 versera 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.

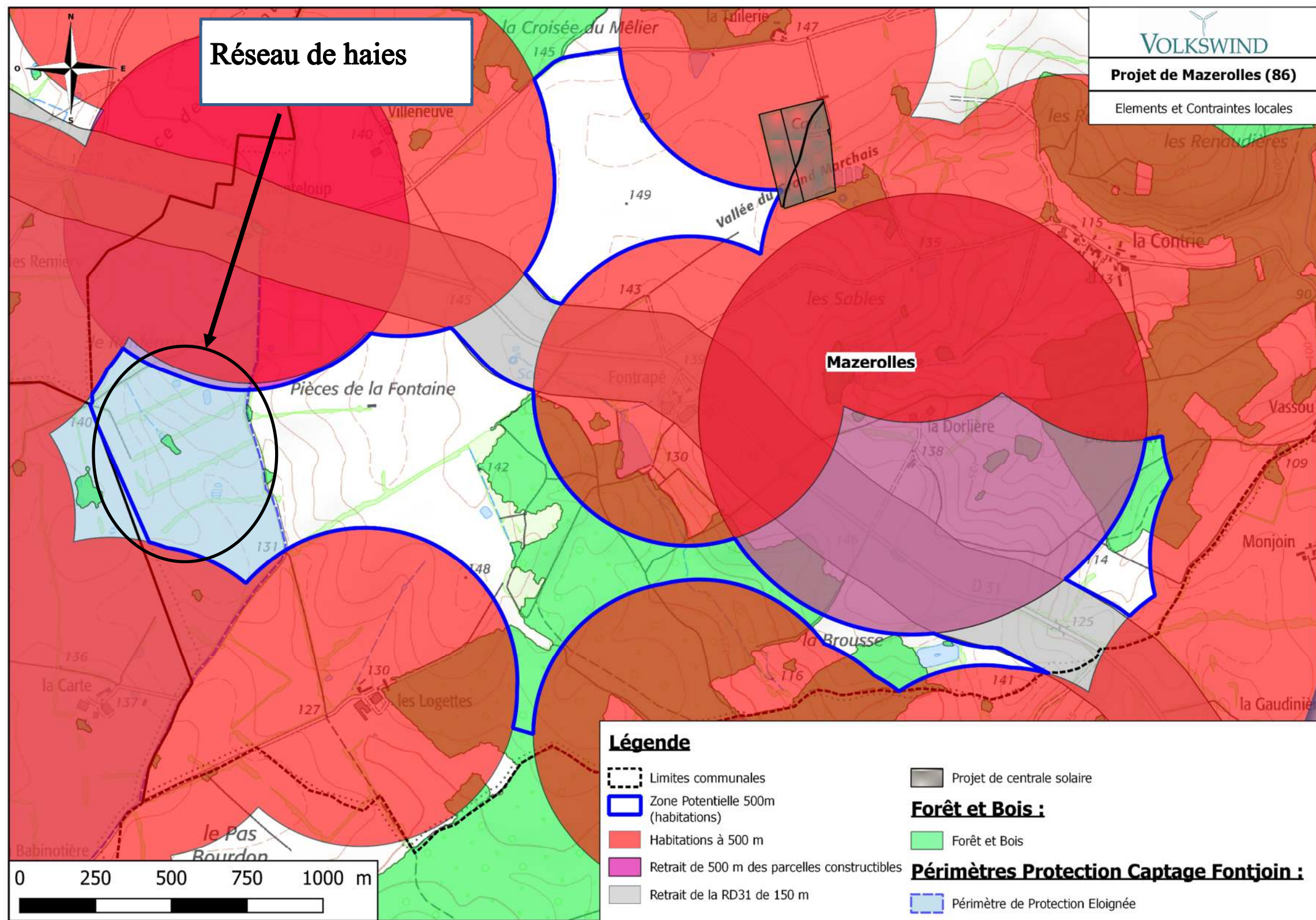
L'adhésion des propriétaires et exploitants est un des nombreux paramètres pris en compte dans le positionnement des éoliennes et le choix du plan d'implantation.

5.3.4 DESCRIPTION DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Plusieurs éléments et contraintes locales ont été identifiés au sein de la zone potentielle :

- La présence d'un périmètre de protection éloignée d'un captage d'eau, relatif à la source Fontjoin à l'ouest de la zone d'implantation potentielle,
- La présence d'un réseau de haies situées à l'Ouest de la zone potentielle, qui a été exclue dans une approche sécuritaire,
- La présence de la forêt de Gouex, qui a été exclue dans une approche sécuritaire,
- La distance minimale de 500 m aux habitations et des parcelles constructibles,
- La présence d'un projet de parc photovoltaïque au sol ayant reçu un permis de construire au Nord-Est,
- La distance minimale de 150 m à la route départementale 31,
- L'interdistance entre les éoliennes potentielles de l'extension, qui a été considérée à 450 m minimum, par sécurité.

Toutes ces éléments et contraintes locales sont répertoriés dans la carte ci-après :



Carte 124 : Eléments et contraintes locales de la Zone Potentielle

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, trois variantes d'implantation ont été étudiées avec les différents bureaux d'étude :

Variante d'implantation	Description de la variante : nombre, positionnement des éoliennes
Variante n°1	6 éoliennes Deux bouquets de 3 éoliennes de part et d'autre de la RD31 Production maximale d'énergie éolienne Distance habitation la plus proche : 583m
Variante n°2	5 éoliennes en ligne courbe Eloignement des habitations → Distance habitation la plus proche : 585m
Variante n°3	4 éoliennes Bouquet de 3 éoliennes (E02, E03 et E04), ligne de 3 éoliennes (E01, E02 et E03) Eloignement des habitations → Distance habitation la plus proche : 600m d'une habitation abandonnée et 604m d'une habitation occupée

Tableau 92 : Variantes du projet envisagées

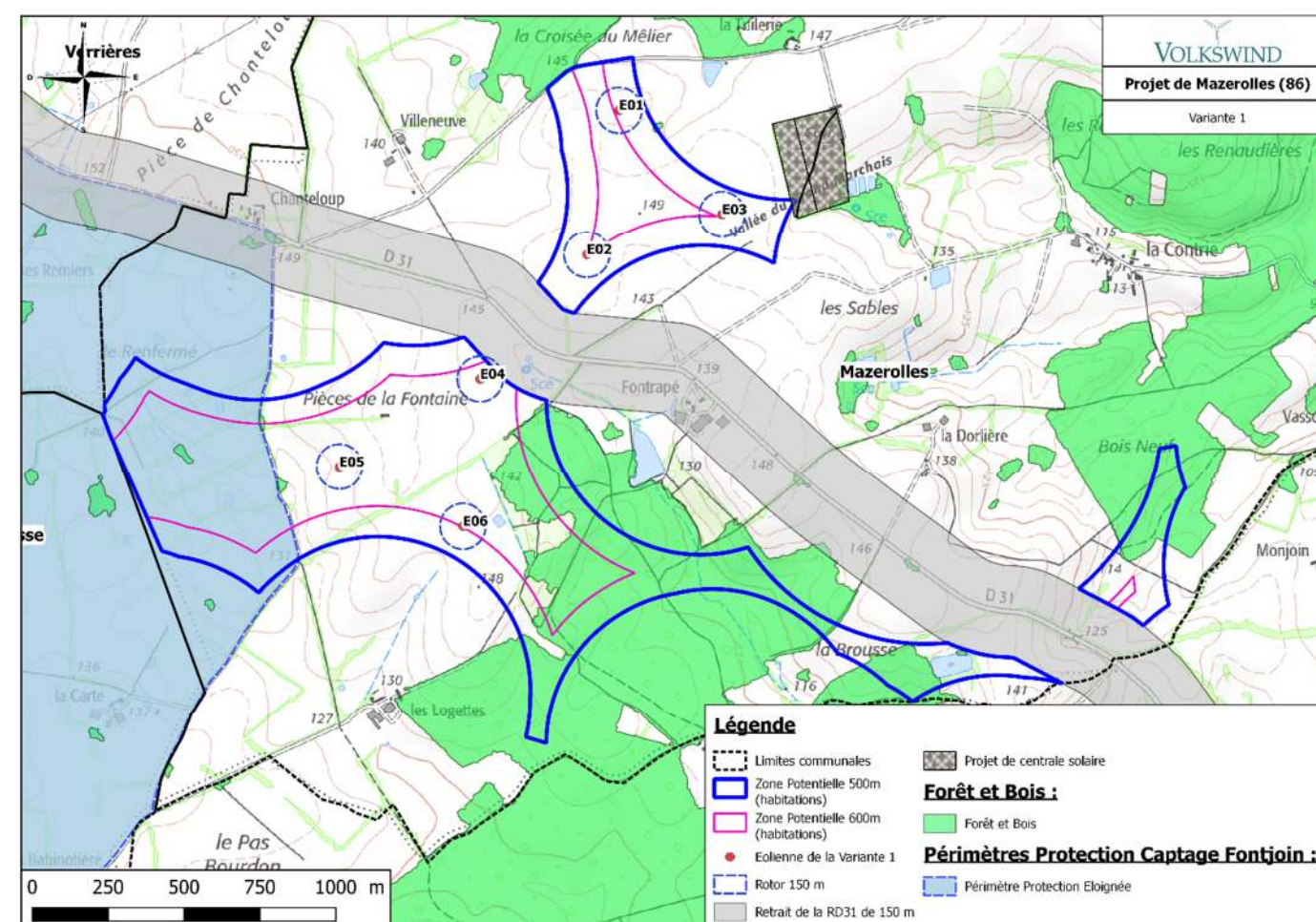
Afin d'exploiter au mieux la zone d'implantation potentielle, la **variante n°1** étudiée est une variante à 6 éoliennes. Cette première variante permet ainsi de maximiser le rendement énergétique de la zone potentielle. La **variante n°2** présente une éolienne en moins par rapport à la variante n°1, les éoliennes sont éloignées de plus de 600 mètres de la centrale solaire au sol. La **variante n°3** est composée de 4 éoliennes. Ces dernières sont plus éloignées de la forêt de Gouex (au centre de la zone potentielle). De plus, les éoliennes ne sont plus dans le périmètre de protection éloignée du captage d'eau de la source Fontjoie. Les éoliennes sont plus éloignées des habitations par rapport aux variantes 1 et 2.

Les variantes d'implantations ont été définies et ont évolué suite aux recommandations données par les bureaux d'experts paysager et écologique. L'évolution de la variante est expliquée dans les paragraphes suivants.

Variante d'implantation n°1 :

Afin d'exploiter au mieux la zone d'implantation potentielle, nous sommes partis sur une implantation à 6 éoliennes V150/N149 de 200m de haut, développant 4,2 MW de puissance unitaire pour les V150 et 4,5 MW de puissance unitaire pour les N149.

Cette variante d'implantation n°1 permet ainsi de maximiser le rendement énergétique de l'installation.

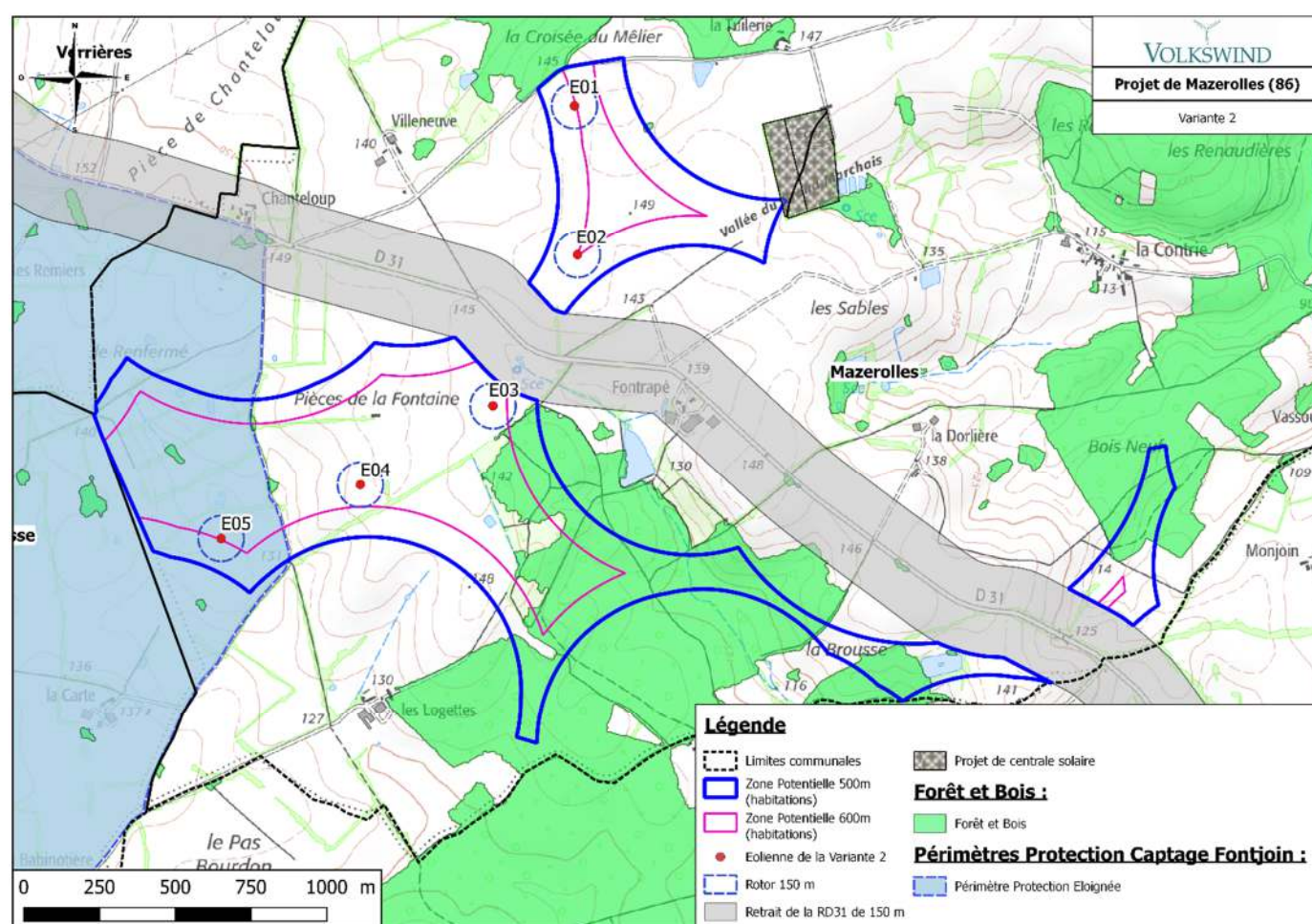


Carte 125 : Variante d'implantation n°1

Variante d'implantation n°2 :

La variante 2 comporte 5 éoliennes. Les éoliennes sont organisées en courbe dans la partie Ouest de la zone potentielle. En effet, la suppression d'une éolienne de la variante 1 permet ainsi de s'éloigner du projet de centrale photovoltaïque situé à l'Est des éoliennes E01 et E02, permettant ainsi d'optimiser le rendement énergétique de la centrale photovoltaïque car les machines ombrageront moins les panneaux solaires. Ainsi, une distance minimale de 600 mètres a été envisagée entre le projet éolien et le projet photovoltaïque.

De plus, la suppression d'une éolienne a permis d'éviter l'encerclement de la forêt de Gouex.



Carte 126 : Variante d'implantation n°2

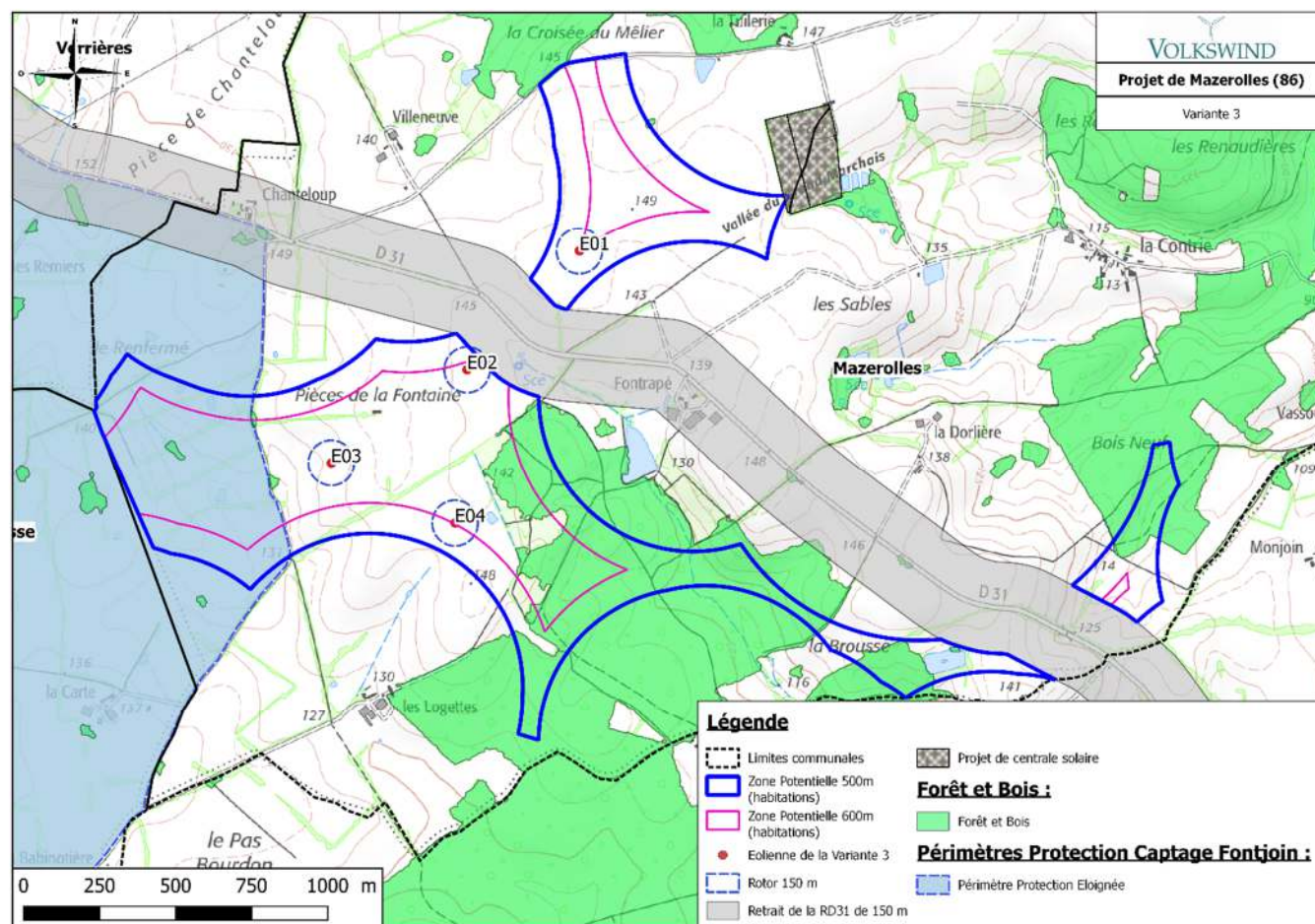
Variante d'implantation n°3 :

La variante n°3 comporte 4 éoliennes. Trois éoliennes sont organisées en bouquet dans la partie Sud-Ouest de la zone potentielle. De plus, trois éoliennes (E01, E02 et E03) sont alignées à l'Ouest.

Cette variante permet d'éviter l'effet d'encerclement du lieu-dit « Chanteloup » et de s'éloigner d'un minimum de 600 mètres des habitations. La première habitation correspond à une maison abandonnée, située à 600 m du mât de l'éolienne E01. La deuxième habitation correspond à une maison occupée, située à 400 m du mât de l'éolienne E01.

De plus, la suppression d'une éolienne de la variante 2 permet ainsi d'éviter le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable « Fontjoin » dont la source est située sur la commune de Verrières.

Par une meilleure implantation des éoliennes, les éoliennes ont pu être éloignées d'au moins 150 mètres des forêts et des bois.



Carte 127 : Variante d'implantation n°3

Distances clés des 3 variantes :

Critère	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Distance minimale à la forêt de Goux	167 m	89 m	167 m
Distance mâts/haies	E01 : 154 m E02 : 98 m E03 : 131 m E04 : 50 m E05 : 152 m E06 : 150 m	E01 : 115 m E02 : 98 m E03 : 64 m E04 : 80 m E05 : 92 m	E01 : 98m E02 : 75 m E03 : 152 m E04 : 150 m
Distance minimale aux habitations	583 m	585 m	600 m d'une habitation abandonnée 604 m des habitations occupées
Distance minimale au projet de parc photovoltaïque	230 m	623 m	695 m
Inter-distances éoliennes min Mazerolles	452 m	492 m	452 m

5.3.5 ETUDE COMPARATIVE DES DIFFERENTES VARIANTES D'IMPLANTATION AU NIVEAU DE LA ZONE DE PROJET

5.3.5.1. Etude comparative sur le plan paysager

Analyse réalisée par le bureau d'étude Laurent Couasnon et fournie en pièce n°4.2 de l'étude d'impact : « étude d'impact paysager » **jointe à cette étude.**

Etude des variantes d'implantation

Ces variantes d'implantation ont été comparées afin de définir le projet éolien le plus adapté aux caractéristiques et aux différentes contraintes du site.

Pour rappel, les éléments qui ont motivé le choix des variantes sont (sans ordre de priorité) :

- le nombre d'éoliennes
- le recul vis-à-vis des habitations et la lisibilité du projet depuis ces lieux de vie
- la lisibilité de l'implantation depuis les axes routiers alentours et les séquences

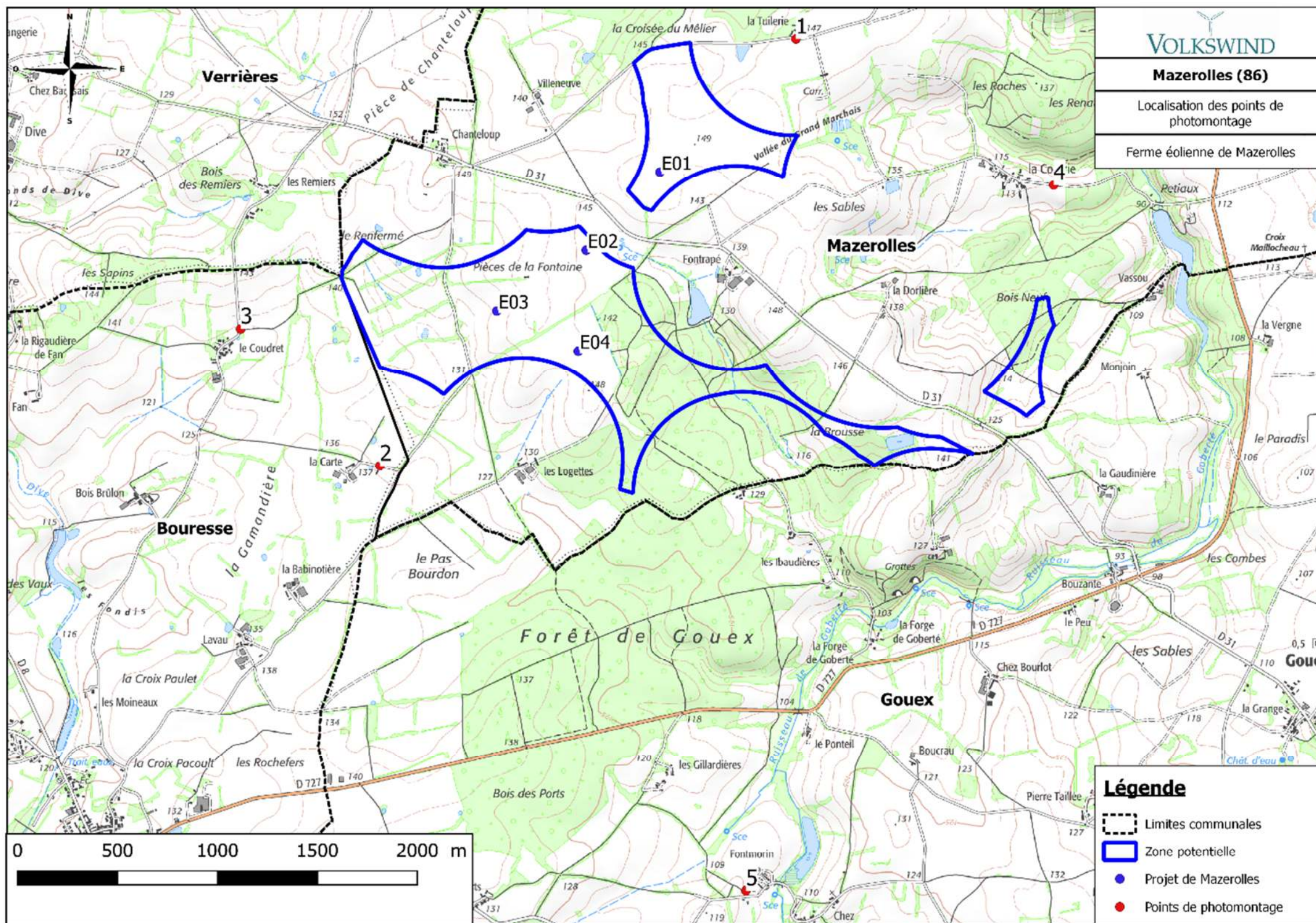
panoramiques

- la régularité des inter distances entre les éoliennes.

Afin de confronter l'inscription paysagère de chaque variante d'implantation, 5 photomontages comparatifs ont été réalisés depuis des points de vue représentatifs des enjeux du territoire et des différentes perceptions du projet :

- 1 - Perception depuis le hameau de la Tuilerie
- 2 - Perception depuis le hameau de la Contrie
- 3 - Perception depuis les abords du hameau de Fontmorin
- 4 - Perception depuis le hameau de la Carte
- 5 - Perception depuis le hameau le Coudret.

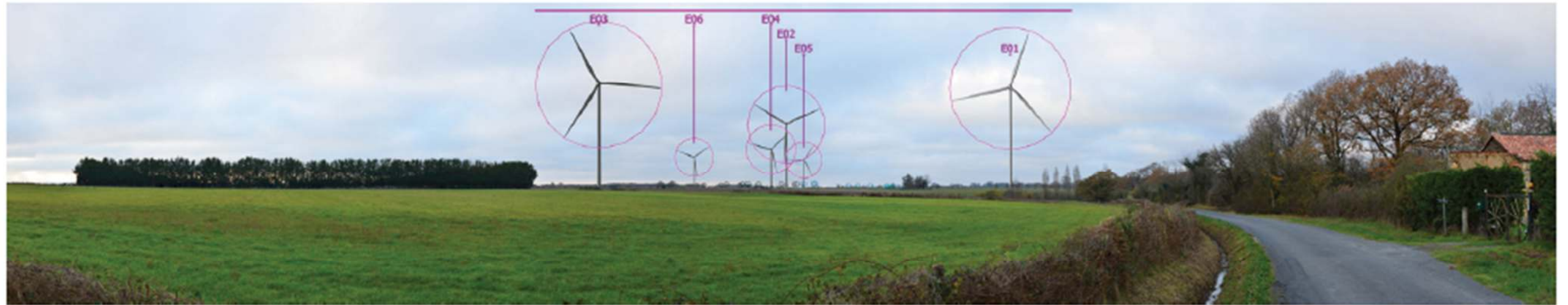
La localisation des prises de vues de ces photomontages se trouve sur la carte suivante :



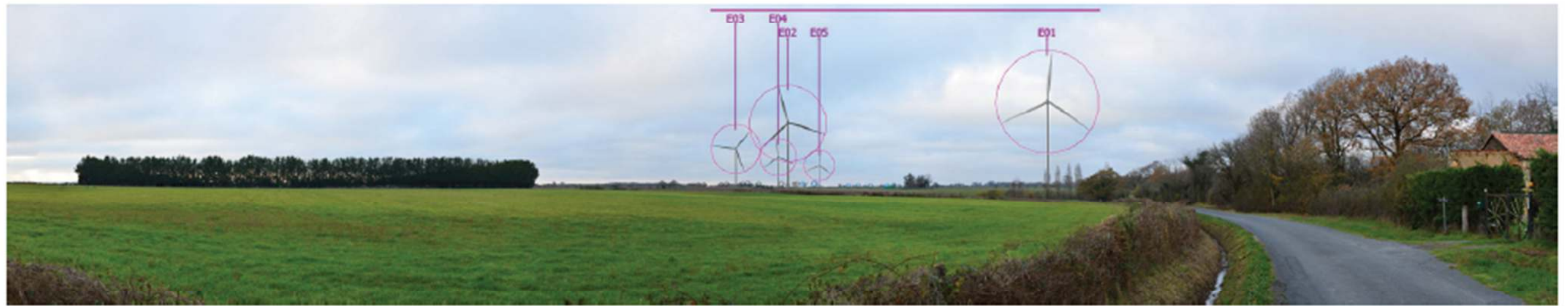
Carte 128 : Localisation des points de photomontage pour la comparaison des variantes d'implantation

Photomontage comparatif n°1 : Panorama depuis le hameau de la Tuilerie (point de vue n°30 dans le carnet de photomontages) – éolienne la plus proche E01 à 0,95 km

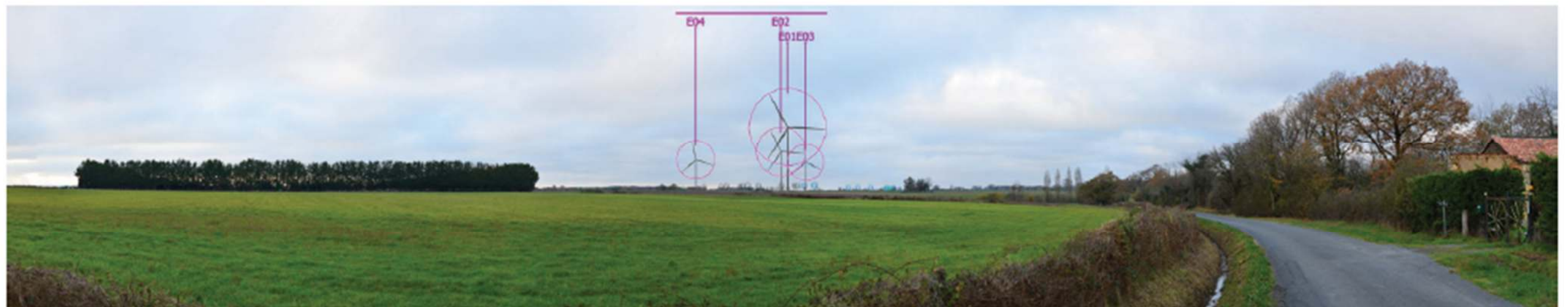
Variante 1



Variante 2



Variante 3



Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent la perception depuis les habitations ainsi que la relation visuelle avec les parcs éoliens existants ou les projets en instruction présents à l'horizon (PE d'Usson, Bouresse, Saint-Secondin, Saint-Secondin Energies, Javigne et les Brandes).

Pour chacune des variantes, l'ensemble des éoliennes apparaît entièrement sans masque visuel et s'inscrit dans le paysage avec des inter-distances irrégulières, ce qui crée visuellement des chevauchements entre les éoliennes du projet. De plus, l'effet cumulé entre le projet de Mazerolles et le contexte éolien est important depuis ce point de vue, quelle que soit la variante retenue. En effet, tous les scénarios proposés ont une hauteur apparente bien supérieure à celle des parcs et projets situés à l'horizon.

Cependant, l'emprise horizontale et la hauteur apparente du projet diffèrent selon les variantes.

En effet, la variante 1 présente la plus grande emprise horizontale et la plus grande hauteur apparente (notamment pour E03 et E01). La hauteur apparente et l'étalement du projet sont moins importants pour la variante 2 mais restent supérieurs à ceux de la variante 3.

Ainsi, la variante 3 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Photomontage comparatif n°2 : Panorama depuis le hameau de la Contrie (point de vue n°32 dans le carnet de photomontages) – éolienne la plus proche E01 à 1,97 km

Variante 1



Variante 2



Variante 3



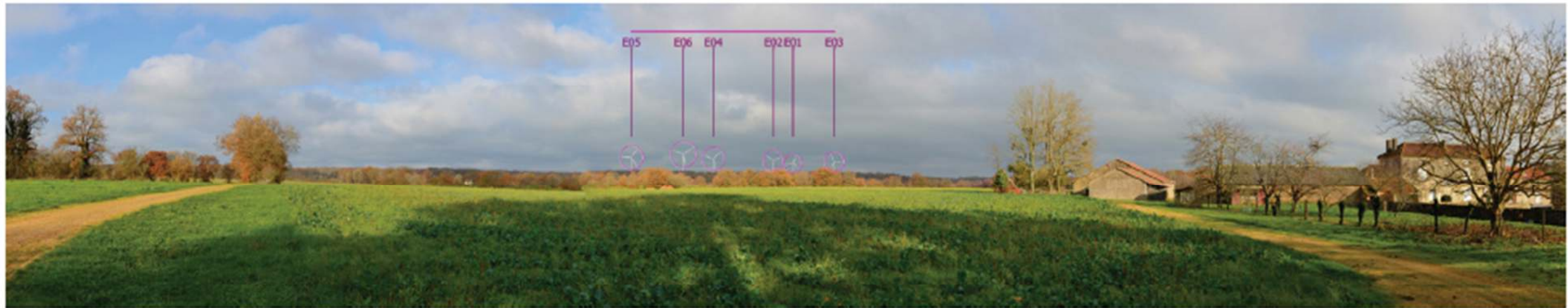
Le principal enjeu depuis ce point de vue concerne la perception du projet depuis le hameau et la modification du paysage quotidien pour ses habitants.

Sur les 3 variantes, l'ensemble des rotors des éoliennes est visible. Les variantes 1 et 2 présentent un étalement horizontal plus important que celui de la variante 3. De plus, les éoliennes E05 et E04 de la variante 2 se chevauchent, ce qui réduit la lisibilité du projet depuis ce point de vue. La variante 3 présente une emprise horizontale moins importante que celle des autres variantes et une implantation relativement régulière. De plus, la hauteur apparente des éoliennes est relativement constante et similaire à la hauteur des boisements à proximité.

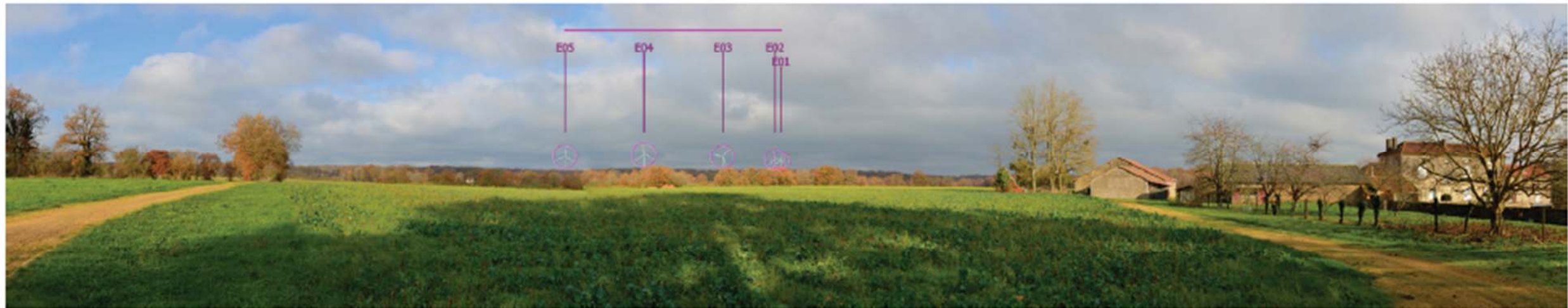
Ainsi la variante 3 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Photomontage comparatif n°3 : Panorama depuis les abords du hameau de Fontmorin (point de vue n°39 dans le carnet de photomontages) – éolienne la plus proche E04 à 2,83km

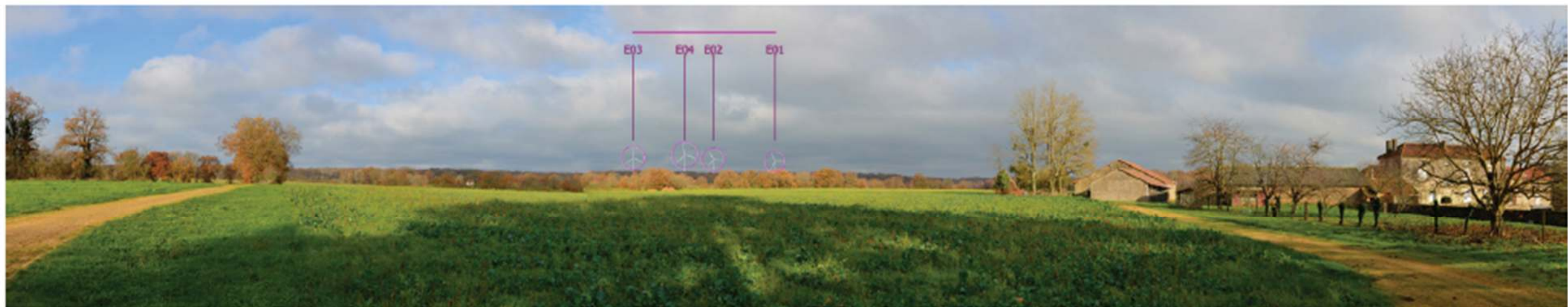
Variante 1



Variante 2



Variante 3



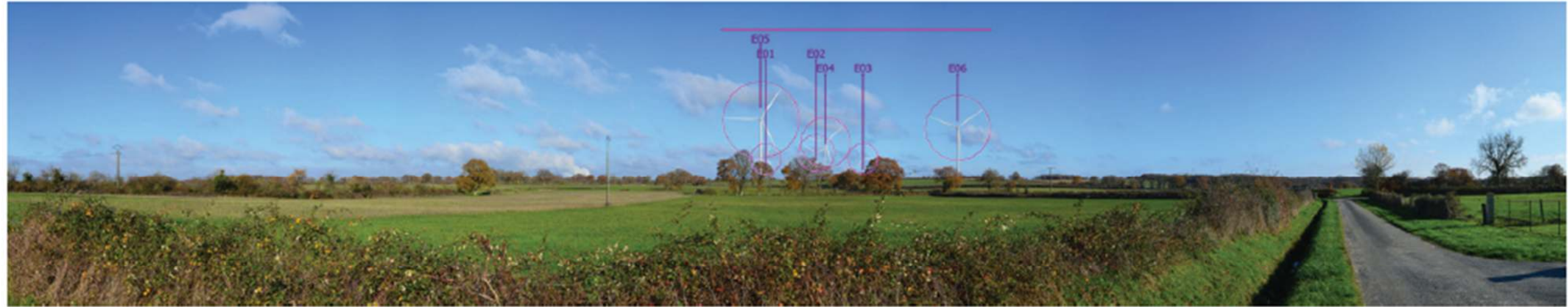
Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent la perception depuis les habitations du hameau ainsi que la relation visuelle avec les structures paysagères visibles depuis ce point de vue : la forêt de Goux et le vallon du Goberté.

Malgré un nombre d'éolienne différent, les variantes 1 et 2 présentent un étalement horizontal similaire, plus important que celui correspondant à la variante 3. Par ailleurs, la variante 3 s'inscrit dans le paysage avec des inter-distances relativement régulières, ce qui exclut les phénomènes de chevauchements entre les machines du projet (contrairement à la variante 2 où les rotors de E02 et E01 se superposent visuellement).

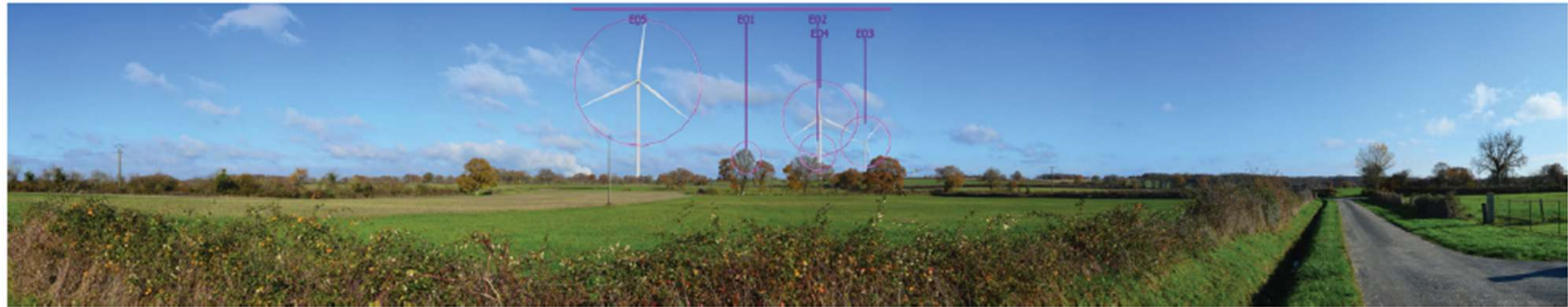
Ainsi, la variante 3 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Photomontage comparatif n°4 : Panorama depuis le hameau de la Carte (point de vue n°40 dans le carnet de photomontages) – éolienne la plus proche E03 à 0,97 km

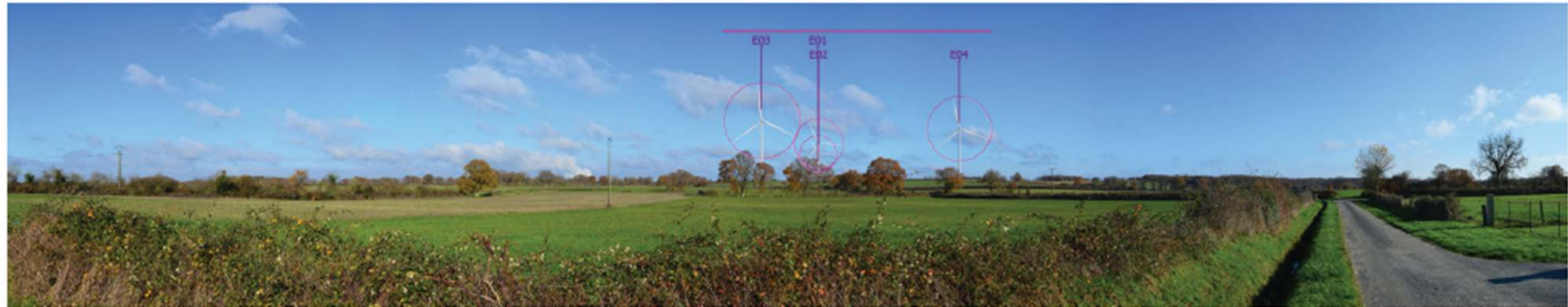
Variante 1



Variante 2



Variante 3



Le principal enjeu depuis ce point de vue concerne la perception du projet depuis le hameau et la modification du paysage quotidien pour ses habitants.

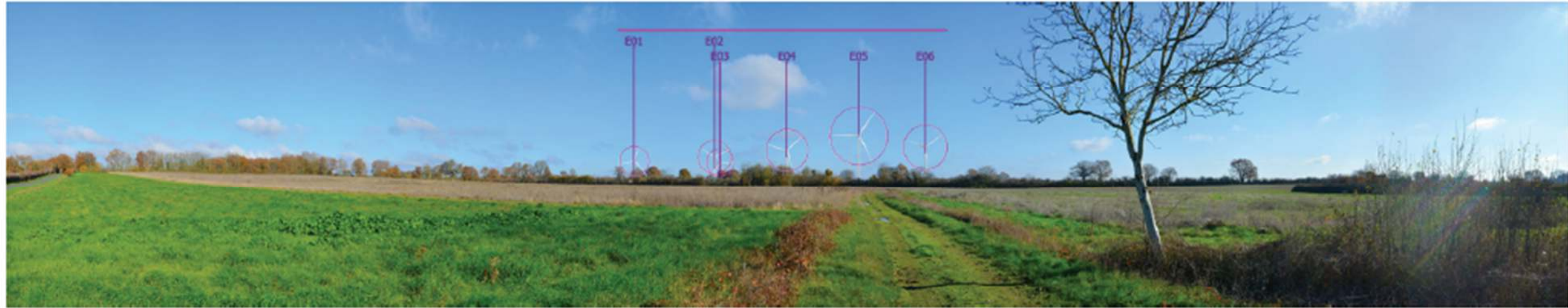
La végétation présente aux abords du hameau peut ponctuellement filtrer certaines éoliennes en fonction de la localisation exacte de l'observateur pour l'ensemble des variantes. Depuis ce point de vue, les implantations de ces variantes présentent une emprise horizontale quasi identique bien qu'elles ne comptent pas le même nombre d'éoliennes. L'impact de ces différentes implantations diffère par la hauteur apparente maximale des éoliennes et le nombre d'éoliennes qui se chevauchent.

La variante 1 est peu lisible du fait d'un nombre important d'éoliennes qui se superposent (E01, E05, E02 et E04). Des chevauchements (moins nombreux) sont également présentes dans les autres variantes : 3 pour la variante 2 (E02, E04 et E03) et 2 pour la variante 3 (E01 et E02). Les hauteurs apparentes des éoliennes sont relativement similaires entre les variantes, excepté celle de l'éolienne E05 de la variante 2 qui est particulièrement importante.

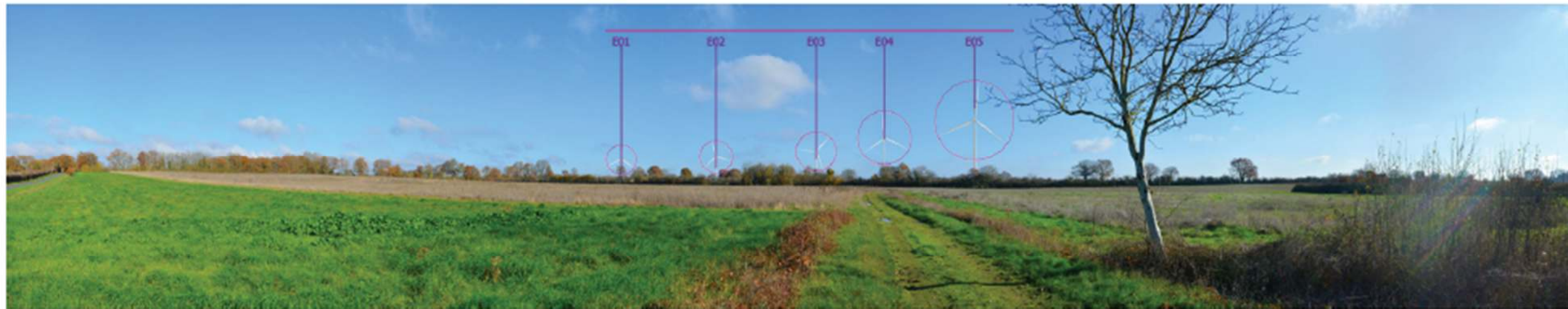
Ainsi, la variante 3 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Photomontage comparatif n°5 : Panorama depuis les abords du hameau le Coudret (point de vue n°44 dans le carnet de photomontages) – éolienne la plus proche E03 à 1,28 km

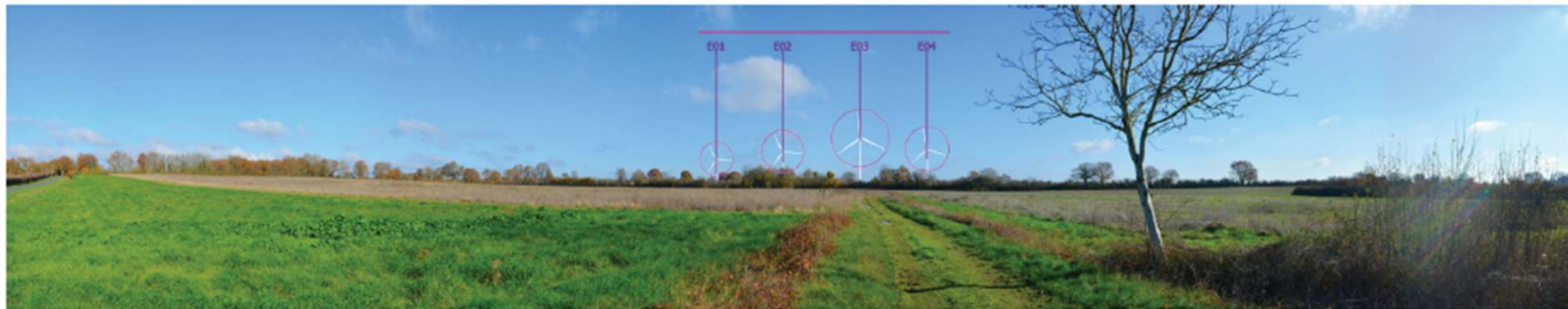
Variante 1



Variante 2



Variante 3



Le principal enjeu depuis ce point de vue concerne la perception du projet depuis le hameau et la modification du paysage quotidien pour ses habitants.

Depuis ce point de vue, l'ensemble des éoliennes est visible quelle que soit la variante. La variante 1 présente un chevauchement (entre E02 et E03) ce qui diminue la lisibilité du parc. La variante 2 ne présente pas de chevauchement, mais son étalement horizontal est relativement important. Il n'y a pas de chevauchement au sein de la variante 3 et cette dernière bénéficie d'une emprise horizontale plus restreinte.

Ainsi, la variante 3 est la moins impactante depuis ce point de vue.

	Variantes		
	1	2	3
Nombre d'éolienne	6	5	4
Hauteur totale éolienne	200 m	200 m	200 m
Géométrie entre éoliennes	Deux bouquets de trois éoliennes de part et d'autre de la RD31	Ligne courbe	Bouquet de 3 éoliennes, écart de E1
Distance minimale à une habitation	583 m (E01), La Tuilerie 605 m (E02), Fontrapé	585 m (E01), Villeneuve 605 m (E02), Fontrapé	604 m (E01), Fontrapé 600 m (E01), Villeneuve
Distance minimale d'une vallée	1,8 km (E06) Vallée du Goberté 4,3 km (E06), Vallée de la Vienne	2,1 km (E03) Vallée du Goberté 4,4 km (E03), Vallée de la Vienne	1,8 km (E04) Vallée de Goberté 4,3 km (E04), Vallée de la Vienne
Bilan	Cette variante optimise la zone d'implantation potentielle tout en ayant l'avantage d'être la plus éloignée des habitations. Cependant, il s'agit du scénario comportant le plus d'éolienne avec une implantation en double bouquet, ce qui provoque ponctuellement un étalement horizontal important (photomontages 1, 2 et 3) et un phénomène de chevauchement des rotors (photomontages 1, 4 et 5).	Cette variante bénéficie d'une implantation en ligne courbe ce qui favorise son intégration paysagère. C'est également le scénario le plus éloigné des vallées du Goberté et de la Vienne, ce qui limite les interactions avec ces structures paysagères sensibles. Cependant, selon les points de vue, l'étalement horizontal (photomontages 1, 2, 3 et 5) et le nombre de chevauchement entre les machines (photomontages 1, 2, 3 et 4) reste important.	Cette variante présente l'avantage de posséder le nombre le plus faible d'éolienne (4), ce qui facilite son intégration paysagère en limitant l'emprise horizontale du projet et le nombre de chevauchement. Il s'agit de la variante la moins impactante pour l'ensemble des photomontages.

Les photomontages de comparaison des variantes ainsi que le présent tableau permettent de comparer les différents paramètres et résultats des trois variantes. **C'est la variante 3 qui s'intègre le mieux au regard des critères strictement paysagers.**

5.3.5.2. Etude comparative sur le plan naturaliste

Les éléments ci-dessous sont décrits dans l'annexe 4.1 « Etude écologique » de la présente étude d'impact.

Concernant les habitats et la flore :

Dans les 3 variantes, les zones à enjeux modérés pour la flore ont été évitées pour l'implantation des éoliennes. En effet, ces dernières sont disposées au sein de milieux ouverts à faible naturalité.

Les variantes 1 et 2 possèdent une emprise importante du parc sur les habitats de la Zone d'Implantation Potentielle. Compte tenu du nombre d'éoliennes, la création des chemins d'accès aux éoliennes sera potentiellement très impactante pour les linéaires de haie.

La variante 3 présente l'avantage d'avoir le moins d'éoliennes et par conséquent moins d'habitats consommés (de même pour la création des chemins d'accès).

Concernant l'avifaune :

L'effet barrière est limité pour les 3 variantes.

La variante n°1 présente le plus grand nombre d'éoliennes en deux secteurs, donc présentant l'emprise la plus importante (réduction plus importante d'habitats) et un risque de mortalité accru en phase d'exploitation.

L'éolienne E05 de la variante n°2 se situe dans une zone à enjeux modérés et à proximité d'un réseau de haies à fort enjeu. Deux autres éoliennes sont proches de haies et de boisements à enjeu modéré.

La variante n°3 présente le moins d'éoliennes et donc un risque de mortalité et/ou de dérangement de l'avifaune plus faible. Cette variante permet également un écartement des éoliennes vis-à-vis des haies et des boisements à enjeu modéré et fort.

Concernant les chiroptères :

La variante n°1 et la variante n°2 présentent un plus grand nombre d'éoliennes, donc une multiplication du risque de mortalité (collision et barotraumatisme) accru en phase d'exploitation. Pour la variante 1, 2 éoliennes sont à proximité de haies (l'éolienne E05 la

plus à l'Ouest et l'éolienne E04 qui se trouve à quelques mètres d'une haie).

Pour la variante 2, 3 éoliennes sont à proximité de haies et de lisières de boisements à enjeu modéré et fort. La proximité avec la lisière augmente le risque de mortalité des chiroptères, ces secteurs leur étant favorables pour la chasse et le transit.

La variante n°3 présente le moins d'éoliennes, localisées sur des parcelles à enjeu moindre.

Concernant la faune terrestre :

Aucun impact n'est prévu pour les reptiles, les amphibiens, les mammifères terrestres et l'entomofaune pour les 3 variantes.

Conclusion :

La variante n°3 permet :

- de s'éloigner des boisements et haies à enjeu modéré,
- de s'éloigner du réseau de haies à enjeu modéré pour l'avifaune, situé à l'ouest de la zone potentielle,
- de limiter la consommation d'habitats naturels,
- une emprise réduite sur l'axe de migration de l'avifaune.

Le tableau page suivante récapitule les points positifs et négatifs de chaque variante, d'un point de vue environnemental.

Figure 140 - Synthèse des variantes étudiées					
Variantes étudiées	Avifaune	Chiroptères	Autres faunes	Flore / Habitats	Bilan
Variante 1 (6 machines)	Emprise du parc importante : positionnement dans deux secteurs Perte d'habitats potentielle Positionnement des six machines dans des zones à enjeux faibles Trouées de vol libre (450 m minimum entre deux machines) Effet barrière limité	Éoliennes disposées dans les milieux ouverts Proximité de haies pour deux éoliennes Risque potentiel de collision	Aucun impact prévu sur la faune « terrestre »	Éoliennes disposées au sein des milieux ouverts à faible naturalité Évitement des corridors écologiques et écotones pour la flore (zones à enjeux modérés). Emprise importante du parc sur les habitats de la ZIP. Aménagement annexes (plans coupés, chemins créés...) nécessitant potentiellement du défrichage, des trouées au niveau de linéaires boisés.	Risques d'impacts modérés attendus sur l'avifaune et les chiroptères Risques d'impacts faibles attendus sur la flore et les habitats
Variante 2 (5 machines)	Emprise du parc importante Positionnement d'une éolienne dans une zone à enjeux modérés Perte d'habitats potentielle Proximité de haies et de boisements pour trois éoliennes Risque potentiel de collision Trouées de vol libre (490 m minimum entre deux machines) Effet barrière limité	Éoliennes disposées dans les milieux ouverts Proximité de haies et de boisements pour trois éoliennes Risque potentiel de collision	Aucun impact prévu sur la faune « terrestre »	Éoliennes disposées au sein des milieux ouverts à faible naturalité Évitement des corridors écologiques et écotones pour la flore (zones à enjeux modérés). Emprise importante du parc sur les habitats de la ZIP. Aménagement annexes (plans coupés, chemins créés...) nécessitant potentiellement du défrichage, des trouées au niveau de linéaires boisés.	Risques d'impacts modérés attendus sur l'avifaune et les chiroptères Risques d'impacts faibles attendus sur la flore et les habitats
Variante 3 (4 machines)	Réduction de l'emprise du parc Éloignement des éoliennes des haies et des boisements Limitation de la perte d'habitats Trouées de vol libre (450 m minimum entre deux machines) Effet barrière limité	Présence des 4 éoliennes dans des zones à enjeux faibles Éloignement des éoliennes des haies Diminution du risque de collision	Aucun impact prévu sur la faune « terrestre »	Éoliennes disposées au sein des milieux ouverts à faible naturalité Évitement des corridors écologiques et écotones pour la flore (zones à enjeux modérés). Réduction de l'emprise du parc sur les habitats de la ZIP. Aménagement annexes (plans coupés, chemins créés...) nécessitant du défrichage, des trouées au niveau de linéaires boisés.	Risques d'impacts modérés à faibles attendus sur l'avifaune et les chiroptères Risques d'impacts faibles attendus sur la flore et les habitats

Tableau 93 : Comparatif des différentes variantes

5.3.5.1. Etude comparative sur le plan technique et humain

Puissance du parc éolien :

La variante n°1 permet d'optimiser la zone favorable à l'implantation d'éoliennes, avec la production électrique la plus importante avec un total compris entre 25,2 MW et 27 MW. La variante n°2 présente une puissance plus faible comprise entre 21 et 22,5 MW, du fait de la suppression d'1 éolienne. La variante n°3 a une puissance encore plus faible comprise entre 16,8 MW et 18 MW due à la diminution du nombre d'éoliennes passant de 5 à 4.

Voies d'accès :

Les 3 variantes nécessitent des créations de voies d'accès aux éoliennes, qui sont toutefois limités grâce à l'utilisation en priorité des chemins déjà existants.

La variante n° 1 est celle qui nécessite le plus d'aménagement au travers des champs cultivés ainsi que le plus de voies d'accès aux éoliennes. Cependant, toutes les éoliennes sont situées sur des parcelles agricoles limitant l'impact sur les haies.

De par son plus faible nombre d'éoliennes et leur proximité avec des chemins préexistants, c'est la variante n°3 qui nécessite la création de moins de voies d'accès aux éoliennes.

Distance aux habitations :

La variante n°1 est la plus proche des habitations (583 m).

Un éloignement de 2 mètres des habitations s'est opéré dans la variante n°2, via la réorganisation de l'implantation des éoliennes.

Afin de tenir compte des réserves des élus et des riverains, la variante n°3 a été définie afin d'augmenter la distance minimale entre les éoliennes et les habitations les plus proches, à 600 m.

La variante n°3 propose l'éloignement maximal pour la zone retenue entre les éoliennes et les habitations des hameaux les plus proches de la zone de projet, l'habitation abandonnée la plus proche se trouve ainsi à 600m de l'éolienne E01. L'habitation occupée est située à 604m de l'éolienne E01.

Cet éloignement permet de limiter les émissions sonores au niveau des habitations, et

également les mesures de bridage acoustiques, permettant ainsi de maximiser la production des éoliennes installées, tout en respectant le cadre de vie des riverains. Il a également été montré que cet éloignement d'au moins 600m permet de réduire la hauteur apparente des éoliennes.

Distance au projet de centrale solaire au sol :

La variante n°1 est la plus proche du projet de parc solaire au sol autorisé, situé au lieu-dit la Tuilerie.

Afin d'optimiser le rendement du projet de parc solaire, les variantes 2 et 3 ont été définies afin d'augmenter la distance minimale entre les éoliennes et le projet de parc solaire au sol, à 600 m.

La variante n°3 propose l'éloignement maximal pour la zone retenue entre les éoliennes et le projet solaire de la zone de projet, le projet solaire se trouve ainsi à environ 695m de l'éolienne E01.

Cet éloignement permet de limiter les effets d'ombres au niveau du parc solaire, permettant ainsi de maximiser la production du projet solaire autorisé.

Distance au périmètre éloignée de protection du captage d'eau :

L'éolienne E05 de la variante n°2 est située dans le périmètre de protection éloignée du captage d'eau de la source Fontjoin. Dans ce périmètre de protection, un avis géologique et une prescription de toutes les mesures nécessaires à la sauvegarde des eaux est demandée, d'après l'arrêté n°2000/DDAF/SFEE-614 en date du 28 décembre 2000.

Les variantes n°1 et 3 n'ont aucune éolienne implantée dans les périmètres de protection du captage d'eau de la source Fontjoin, permettant ainsi d'éviter des risques de pollution des eaux de cette source de captage lors des travaux.

5.3.6 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE COMPAREE

Cette synthèse comparative des variantes d'implantations considère des éoliennes de modèle V150, de hauteur en bout de pale de 200 m. Les choix de ce modèle, explicités à travers les parties précédentes, a permis d'établir un équilibre entre le respect du paysage et de l'environnement, et la production d'énergie.

Le tableau suivant présente les différents atouts et inconvénients des 3 variantes et permet de les noter. C'est la variante la mieux notée qui sera choisie par le pétitionnaire.

Système de notation :

1 : moins favorable / 5 : plus favorable

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Critères techniques	6 éoliennes	5 éoliennes	4 éoliennes
Nombre d'éoliennes/Puissance – Optimisation du potentiel éolien	5	4	3
Eloignement du captage d'eau de Fontjoin	5	4	5
Eloignement du projet de centrale solaire	2	4	5
Servitudes/Contraintes	3	3	3
Voies d'accès	4	4	5
Moyenne critères techniques	15,2/20	15,2/20	16,8/20
Critères environnementaux et humains			
Eloignement p/r aux habitations / critères acoustiques	2	3	4
Milieus naturels : zones protégées/règlementées	5	5	5
Impact sur l'avifaune, la faune, la flore et les chiroptères	3	2	4
Moyenne Critères environnementaux	13,3/20	13,3/20	17,3/20
Critères paysagers			
Lisibilité du parc	2	4	4
Adéquation avec l'échelle et la composition du paysage, cohérence avec les parcs existants	4	3	4
Limiter les sensibilités relatives aux monuments historiques et bourgs	3	4	5
Moyenne critères paysagers	12/20	14,7/20	17,3/20
TOTAL avec pondération (Notation sur 20 pour chacun des trois groupes de critères)	40,5/60	43,2/60	51,4/60

Tableau 94 : 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. Ensuite, les variantes ont fait l'objet d'une étude approfondie qui a donné les résultats suivants.

Concernant la variante de modèle :

La variante 1 considérait des éoliennes de modèle Vestas V136 de hauteur en bout de pale de 180 m. D'un point de vue paysager, il s'agit de la variante modèle la moins impactante de par sa hauteur en bout de pale la moins importante depuis le lieu-dit la Tuilerie, représentatif des paysages ouverts. D'un point de vue environnemental, de par son bas de pale supérieure ce modèle impliquerait de plus fort enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques.

La variante 2 considérait des éoliennes de modèle Vestas V150 de hauteur en bout de pale de 200 m. D'un point de vue paysager, il s'agit de la variante modèle qui possède une hauteur apparente moins importante tout en ayant une meilleure lisibilité que la variante 1. D'un point de vue environnemental, de par son bas de pale supérieure ce modèle impliquerait des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques intermédiaires par rapport aux variantes 1 et 3.

La variante 3 considérait des éoliennes de modèle Vestas V150 de hauteur en bout de pale de 220 m. D'un point de vue paysager, il s'agit de la variante modèle la moins impactante de par sa lisibilité et son intégration dans le paysage depuis les lieux-dits la Carte, le Coudret, la Contrie et Fontmorin. En effet, c'est la variante où les éoliennes sont majoritairement visibles depuis ces deux lieux-dits. D'un point de vue environnemental, de par son bas de pale supérieure ce modèle impliquerait de moins fort enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques que les variantes 1 et 2.

Concernant la variante d'implantation :

La variante 1 était la variante permettant la plus grande production d'électricité, mais elle n'a pas été retenue car d'un point de vue paysager l'implantation n'était pas très lisible à

cause de son étalement horizontal important et un phénomène de chevauchement des rotors. D'un point de vue environnemental, le grand nombre d'éolienne impliquait une couverture très dense des milieux ouverts.

La variante 2 a été envisagée afin d'augmenter la distance aux habitations et du projet solaire au sol d'au moins 600 mètres. D'un point de vue paysager, cette variante était le scénario le plus éloigné des vallées du Goberté et de la Vienne mais elle possède des étalements horizontaux et des chevauchements entre les machines depuis 4 des 5 photomontages chacun. D'un point de vue environnemental, cette variante présente une éolienne dans un secteur à enjeu modéré pour l'avifaune et deux autres éoliennes sont proches de haies et de boisements à enjeu modéré pour l'avifaune.

La variante d'implantation 3 avec seulement 4 éoliennes permet de réduire le risque pour l'avifaune et les chiroptères. Cette troisième variante d'implantation est la variante la plus lisible de par son faible nombre d'éoliennes et la moins impactante pour l'ensemble des photomontages.

Choix final :

La comparaison de variantes au sein de cette zone potentielle d'implantation a permis de retenir une implantation finale, à 4 éoliennes organisées en un bouquet de 3 éoliennes (E02, E03 et E04) et en une ligne de 3 éoliennes (E01, E02 et E03), de moindre impact à la fois écologique et paysager :

- 4 éoliennes ont été retenues sur une variante initiale de 6 éoliennes : ce choix implique une perte de production pour le développeur. Cependant, ce choix permet :
 - o Une meilleure intégration paysagère : L'organisation en une ligne et un bouquet d'éoliennes permet une meilleure lisibilité du parc.
 - o Dans une approche sécuritaire un éloignement important des habitations a été mis en place : l'éolienne la plus proche est située à 600 m du lieu-dit « Villeneuve », correspondant à une habitation abandonnée au jour de la rédaction de cette étude d'impact, qui va au-delà de la réglementation française qui impose une distance de retrait de 500 m par rapport aux

habitations. L'habitation occupée la plus proche est située à 604 m, au lieu-dit « Fontrapé ». Cet aspect d'éloignement des habitations permet de réduire les risques de nuisances sonores pour les riverains du parc.

- Un éloignement plus important du projet de centrale solaire : l'éolienne la plus proche est située à plus de 690 m de ce projet,
- Un éloignement du périmètre de protection éloignée du captage d'eau de la source Fontjoin, limitant les risques de pollution de la source de captage d'eau,
- Ce choix, qui implique moins de plateformes et chemins à créer, 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 et un éloignement de plus de 160 m des zones boisées. Les éoliennes sont éloignées au maximum des haies à enjeux pour l'avifaune et les chiroptères. Lorsqu'il reste un enjeu dû à la proximité de haies à enjeux, le pétitionnaire prévoit des mesures de réduction (voir chapitre 6),
- Enfin, l'inter-distance entre les éoliennes est importante, permettant la création de trouées afin de faciliter la circulation potentielle de l'avifaune et des chiroptères entre les éoliennes, mais aussi un meilleur rendement énergétique des machines.

5.4. CHOIX DES ACCES, OUVRAGES, PLATEFORMES

Une fois la variante choisie, 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 au maximum les haies.

Choix des chemins d'accès, plateformes :

Concernant le design des plateformes, les constructeurs d'éoliennes et l'état de l'Art imposent des dimensions et des caractéristiques précises, notamment pour permettre le montage des éoliennes et les opérations de maintenance. Malgré cela, le pétitionnaire recherche pour chaque éolienne la position et l'orientation optimisées pour la préservation de la biodiversité et pour limiter les impacts sur le travail agricole.

- Orientation des plateformes :

Les plateformes sont disposées préférentiellement dans le sens des cultures lorsque cela est possible : c'est le cas pour les éoliennes E01, E02 et E03.



Carte 130 : Plateforme de l'éolienne E02



Carte 129 : Plateforme de l'éolienne E03



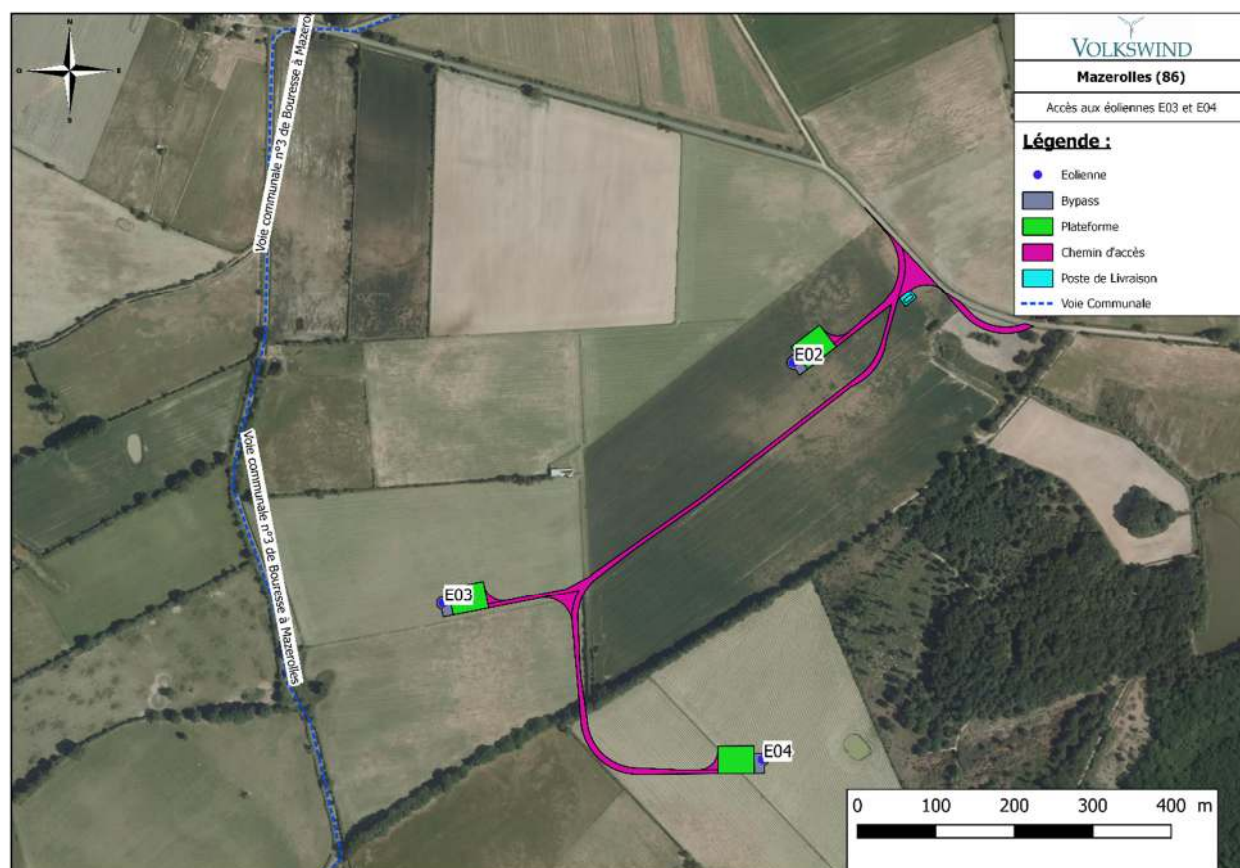
Carte 131 : Plateforme de l'éolienne E01

Pour les accès aux éoliennes E03 et E04 ont été réalisés depuis le Nord-Est et non le Sud-

Ouest car la voie communale n°3 de Bouresse à Mazerolles est trop étroite et aurait demandé un élargissement de route pour acheminer les différents éléments d'éoliennes sur le site du projet, induisant un impact du projet plus important.

De plus, cette même voie n'est pas rectiligne, ainsi des coupes de haies protégées selon le PLU de Mazerolles auraient été nécessaires pour acheminer les différents éléments d'éoliennes sur le site du projet.

Pour l'éolienne E04, des accès et des plateformes parallèles au sens du travail agricole auraient occasionné plus de mètre linéaire/surface de coupe de haies protégées selon le PLU de Mazerolles et l'impact sur la faune aurait ainsi été plus important. Elle sera installée de manière à limiter la coupe de haie protégée.



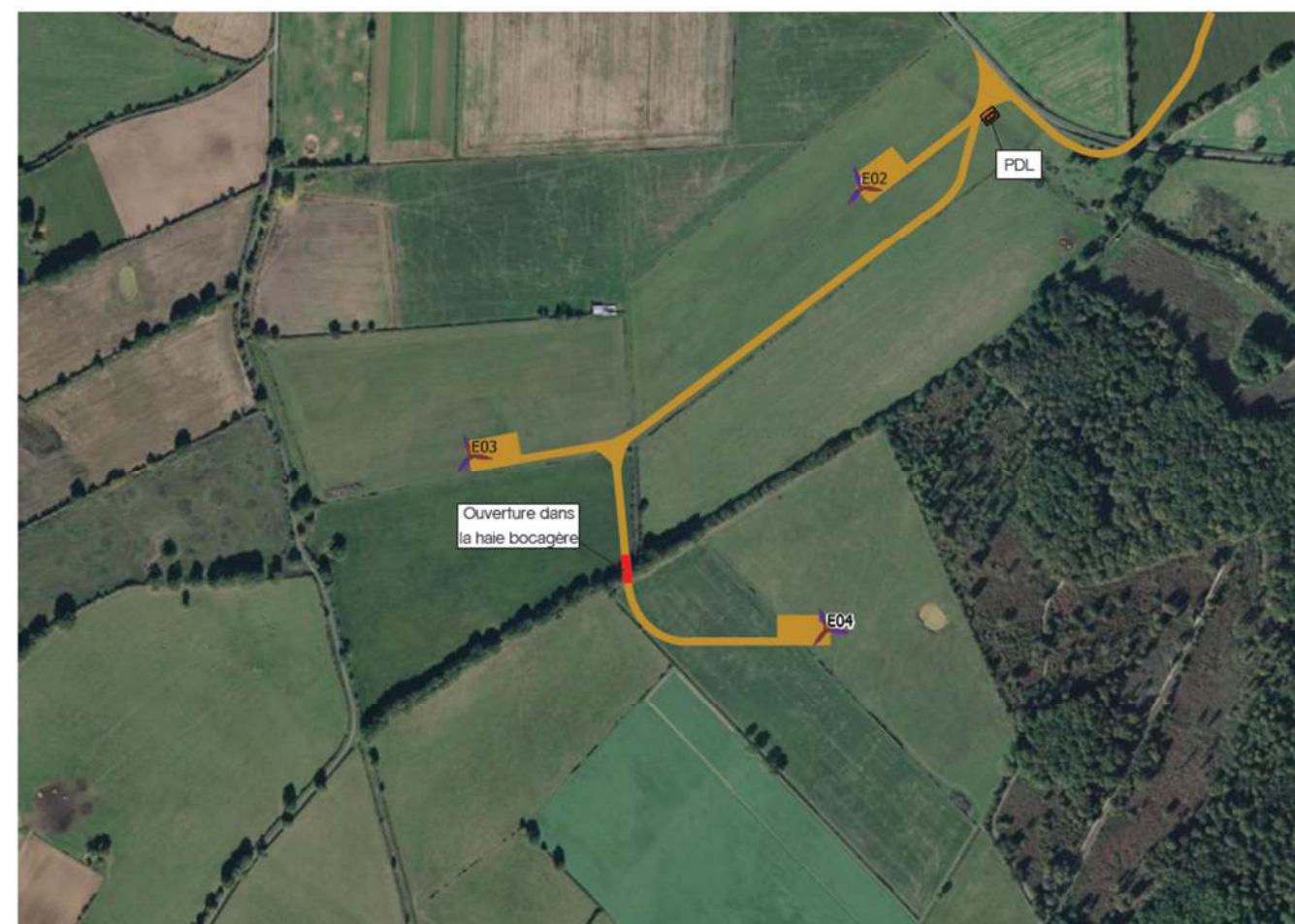
Carte 132 : Accès aux éoliennes E03 et E04

- Limitation des chemins/accès :

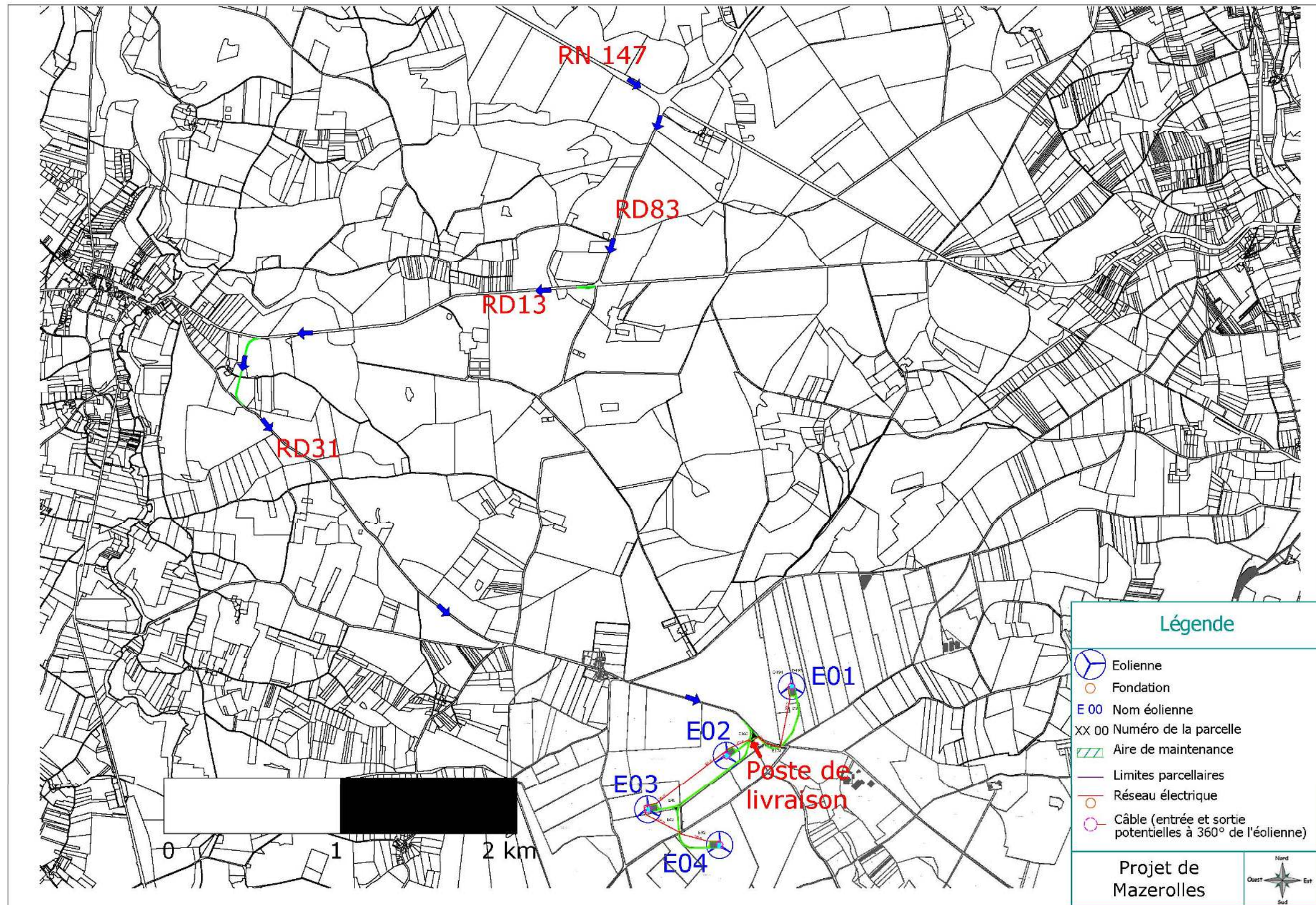
Pour les éoliennes E03 et E04, une portion du chemin d'accès est commune aux deux éoliennes afin de limiter l'emprise des aménagements sur les parcelles concernées. Les plateformes sont orientées en direction du chemin d'accès.

- Limitier l'impact sur les haies à enjeux modérées : Eolienne E04

Comme vu précédemment, le design du chemin d'accès à E04 a été choisi de façon à limiter la coupe de haie protégée selon le PLU de Mazerolles, présentant un enjeu modéré pour l'avifaune et les chiroptères.



Carte 133 : Localisation de la haie coupée pour accéder à l'éolienne E04 (Source : Agence Cousanon – Etude paysagère)



Carte 134 : Aménagement et voies empruntées pour les accès (flèches 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 :

- 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

Pour les thématiques suivantes, aucun impact n'a été recensé. Ainsi aucune mesure n'est nécessaire.

- Milieu physique : qualité de l'air, paramètres climatiques,
- Milieu humain : servitudes aéronautiques, radars Météo-France, urbanisme, espaces de loisirs,
- Santé : basses fréquence, ombre, vibrations, émissions de chaleur et de radiations.

Ne sont présentées ici que les thématiques nécessitant la mise en place de mesure (impact de niveau minimum faible).

6.1. MESURES D'ÉVITEMENT

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.

6.1.1 LE CRITERE PAYSAGER

Plusieurs mesures en faveur du paysage ont été prises lors de l'élaboration du projet afin d'éviter les impacts du projet éolien de Mazerolles :

Y Choix du site d'implantation :

Le rapport entre l'échelle des éoliennes et celle d'éléments de petite taille peut rendre difficile l'insertion visuelle des projets éoliens. Toutefois, les nombreux boisements au sein de l'unité paysagère des Terres de Brandes dans laquelle s'inscrit le projet constituent des filtres visuels qui limitent, tronquent et contraignent les perceptions visuelles.

De plus, la topographie relativement plane de l'aire immédiate, permet d'obtenir un alignement horizontal des nacelles qui facilite la cohérence d'ensemble du parc, notamment depuis l'aire d'étude éloignée.

Enfin bien que le SRE de Poitou-Charentes ait été annulé (en 2017 par la cour administrative d'appel de Bordeaux) il est important de souligner que le projet s'inscrit dans une zone identifiée alors comme favorable au développement éolien et en dehors des espaces culturels et paysagers emblématiques et des zones de vigilance cartographiées autour des principales vallées.

Y Choix de la géométrie de l'implantation :

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 tient compte :

- du recul vis-à-vis des habitations ;
- du recul vis-à-vis de la vallée de la Vienne et du Goberté ;
- de la lisibilité de l'implantation depuis les axes routiers alentours ;

- de la régularité des interdistances entre les éoliennes.

L'implantation du projet dans le respect des lignes de forces diminue sensiblement l'impact du projet en s'inscrivant lisiblement dans le paysage.

Le nombre réduit d'éoliennes projetées limite l'aire d'influence visuelle du projet dans l'aire d'étude en général, mais aussi depuis les habitations alentours.

Y Choix du gabarit d'éolienne :

Afin d'optimiser la production d'énergie, le choix du modèle s'est porté sur des éoliennes avec un diamètre de rotor important de 150 m et une hauteur en bout de pale de 200 m. Bien que ces dimensions génèrent localement un rapport d'échelle défavorable avec certains éléments paysagers (versants des vallées, masses boisées, silhouettes bâties, ...) le choix du modèle est relativement cohérent avec la hauteur des parcs les plus proches.

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.

6.1.2 LE CRITERE NATURALISTE

De plus, 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 du site du projet afin d'éviter les sites à enjeux environnementaux majeurs et les effets cumulés avec d'autres parcs éoliens en fonctionnement et en projet.
- 2 – Choix d'une implantation du parc éolien et de ses voies d'accès afin de préserver la flore et les habitats patrimoniaux.
- 3 - Choix d'un modèle d'éolienne adapté à l'activité chiroptérologique (éloignement des bouts de pales de la canopée la plus proche).
- 4 - Limiter au maximum le risque de fuite des produits polluants dans le milieu naturel lors des travaux et durant la phase opérationnelle.

Choix du site du projet

En amont de l'identification d'une zone favorable au développement éolien sur la commune de Mazerolles, une analyse détaillée à l'échelle départementale a été réalisée. Cette analyse à grande échelle a permis d'entreprendre une démarche d'évitement de toutes les zones naturelles d'intérêt reconnu du territoire dès la phase de recherche de zones favorables : zones Natura 2000 (ZPS et ZSC), RNN, RNR, ENS, ZICO, ZNIEFF I et II et Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Le site du projet a, en particulier, été choisi de façon à ce qu'aucune incidence notable et dommageable ne soit envisageable vis-à-vis des populations animales et végétales des zones Natura 2000. Ces dernières se situent à plus de 3 kilomètres du projet. La plus proche se situe à 3,7 kilomètres de la zone du projet, il s'agit des « Forêts et pelouses de Lussac-les-Châteaux ».

La zone du projet est concernée par un réservoir de biodiversité de la Trame Verte « Forêts et landes ». Cependant, les zones où seront effectuées les travaux seront en dehors de ce réservoir de biodiversité. Le porteur du projet a également fait le choix de s'implanter en dehors des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR). La ZNIR la plus proche du projet correspond à une ZNIEFF de type I « Le Logis », située à 1,66 kilomètres de la zone d'implantation du projet.

En ce qui concerne l'aménagement du projet éolien, aucun défrichement de boisements ne sera nécessaire étant donné que l'implantation se réalisera en totalité dans les espaces ouverts.

Enfin, le maître d'ouvrage s'est éloigné au maximum des autres parcs éoliens en fonctionnement ou en projet (en instruction ou autorisé) afin d'éviter des effets cumulés significatifs à l'encontre de l'avifaune et des populations de chiroptères avec ces derniers.

Choix d'une implantation du parc éolien et de ses voies d'accès

Optimisation des implantations au regard de la flore et des habitats :

Le pétitionnaire du projet a choisi d'éviter les zones d'enjeux floristiques. Pour la variante d'implantation retenue, toutes les éoliennes se positionnent dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune espèce végétale, ni aucun habitat d'intérêt communautaire ne seront concernés par les travaux de réalisation du projet, incluant les chemins d'accès, les plateformes de montage temporaires et permanentes, les sites d'implantation des éoliennes et le poste de livraison. Les secteurs d'intérêt floristique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate seront totalement préservés au cours des travaux d'aménagement du parc éolien. En outre, suite à la réalisation des études pédologiques et de la délimitation des zones humides au sein de la ZIP, le porteur de projet a fait le choix d'éloigner l'ensemble de ses éoliennes de toutes zones humides.

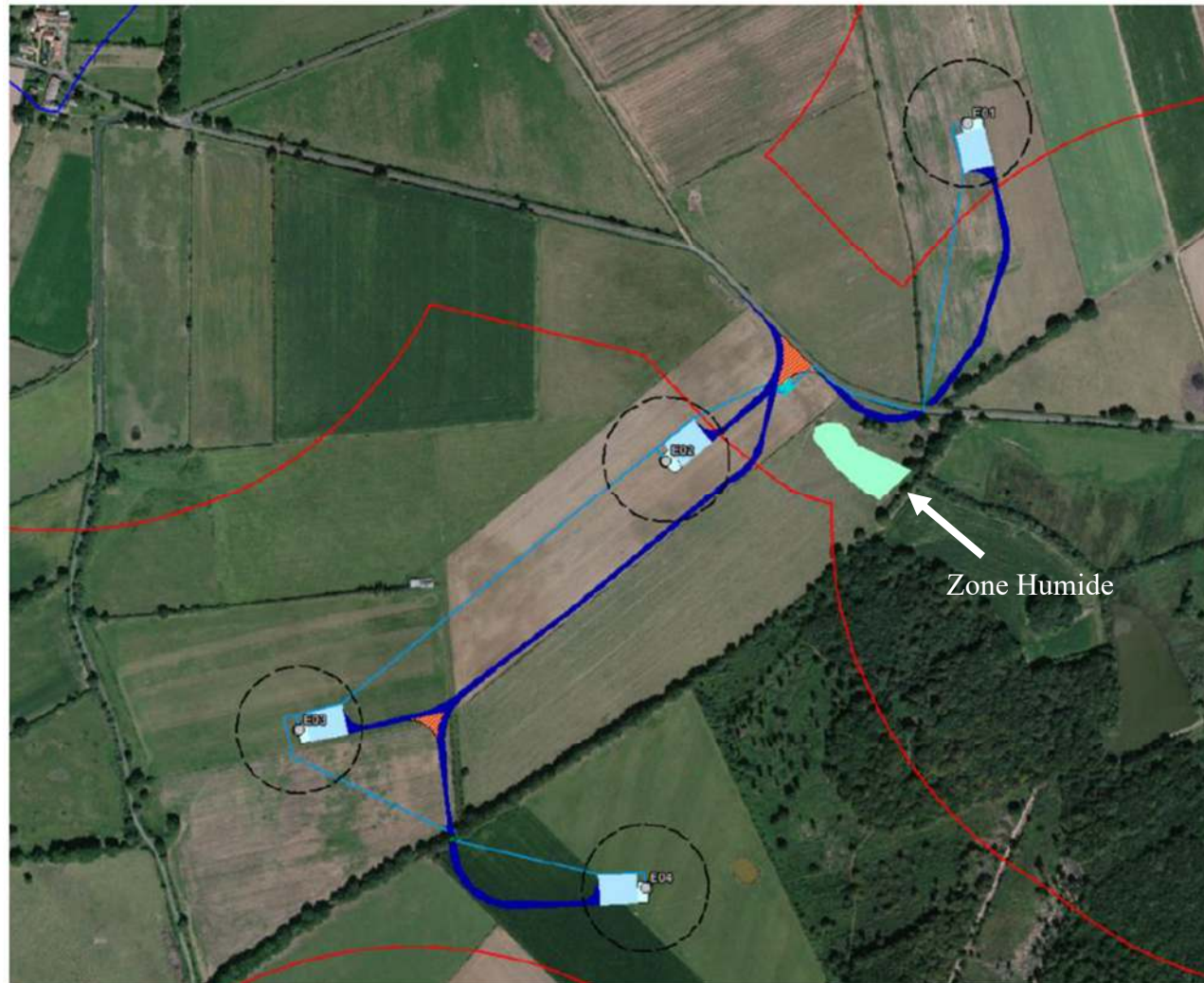
Un évitement de consommation d'espaces agricoles a également été réalisé. Les chemins d'accès existants seront utilisés au maximum. La création et l'aménagement de voies d'accès ont été réduits au maximum et correspondront à ces espaces cultivés ou pour l'élevage (les distances et superficies sont présentées dans le tableau ci-dessous). L'implantation des éoliennes et des voies d'accès du chantier a été réfléchi de manière à limiter tant que possible la destruction d'arbres et de boisements. A l'exception d'une coupe d'environ 10 mètres linéaires de haies à proximité de l'éolienne E01 et 8 mètres linéaires (pour une superficie de 56 m²) de haies à proximité de l'éolienne E04 pour les aménagements annexes, l'ensemble des haies et milieux boisés seront préservés. L'accès par la route départementale D 31, limite fortement le défrichement et l'impact sur le secteur bocager. Tout le linéaire de haie coupé sera compensé à l'issue de la phase des

travaux.

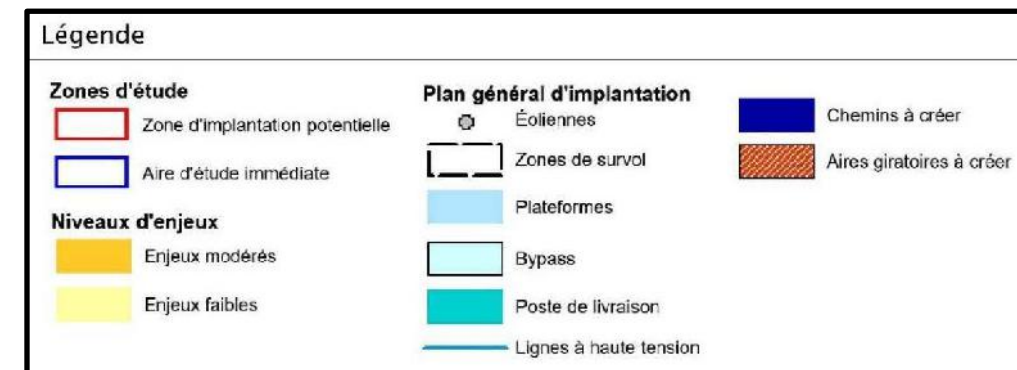
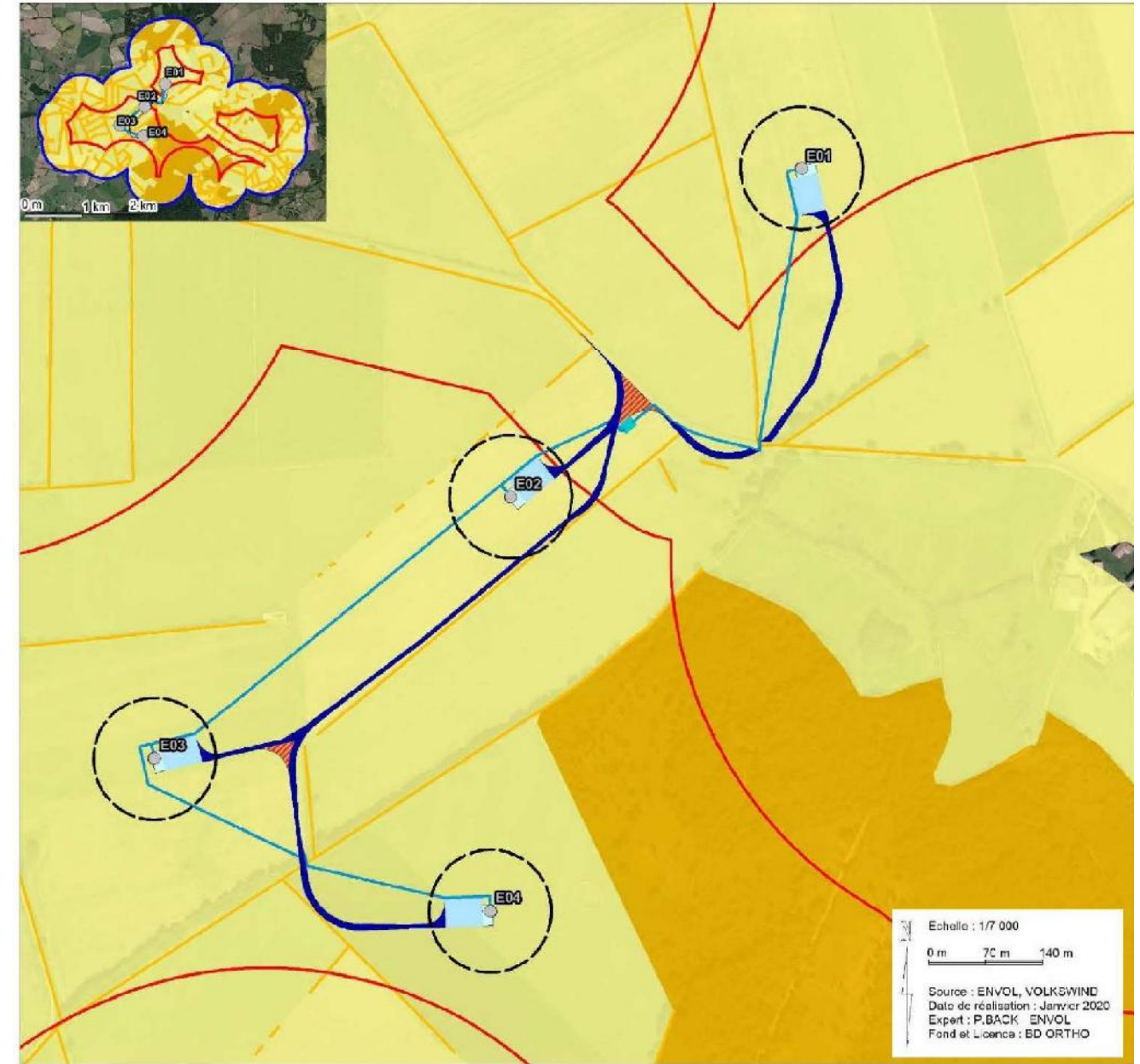
Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien sera disposé et enterré dans des parcelles agricoles à la naturalité réduite.

Aménagements	Superficie totale (m ²)
Emprise des mâts	50
Aires de montage	7 928
Dont Plateformes	6 440
Pistes créées	11 129
Aires giratoires	1 646
Poste de livraison	234

Tableau 95 : Présentation des superficies des aménagements (source : ENVOL Environnement)



Carte 135 : Evitement de la zone humide



Carte 136 : Plan général d'implantation associé aux enjeux floristiques

Optimisation des implantations au regard d'avifaune :

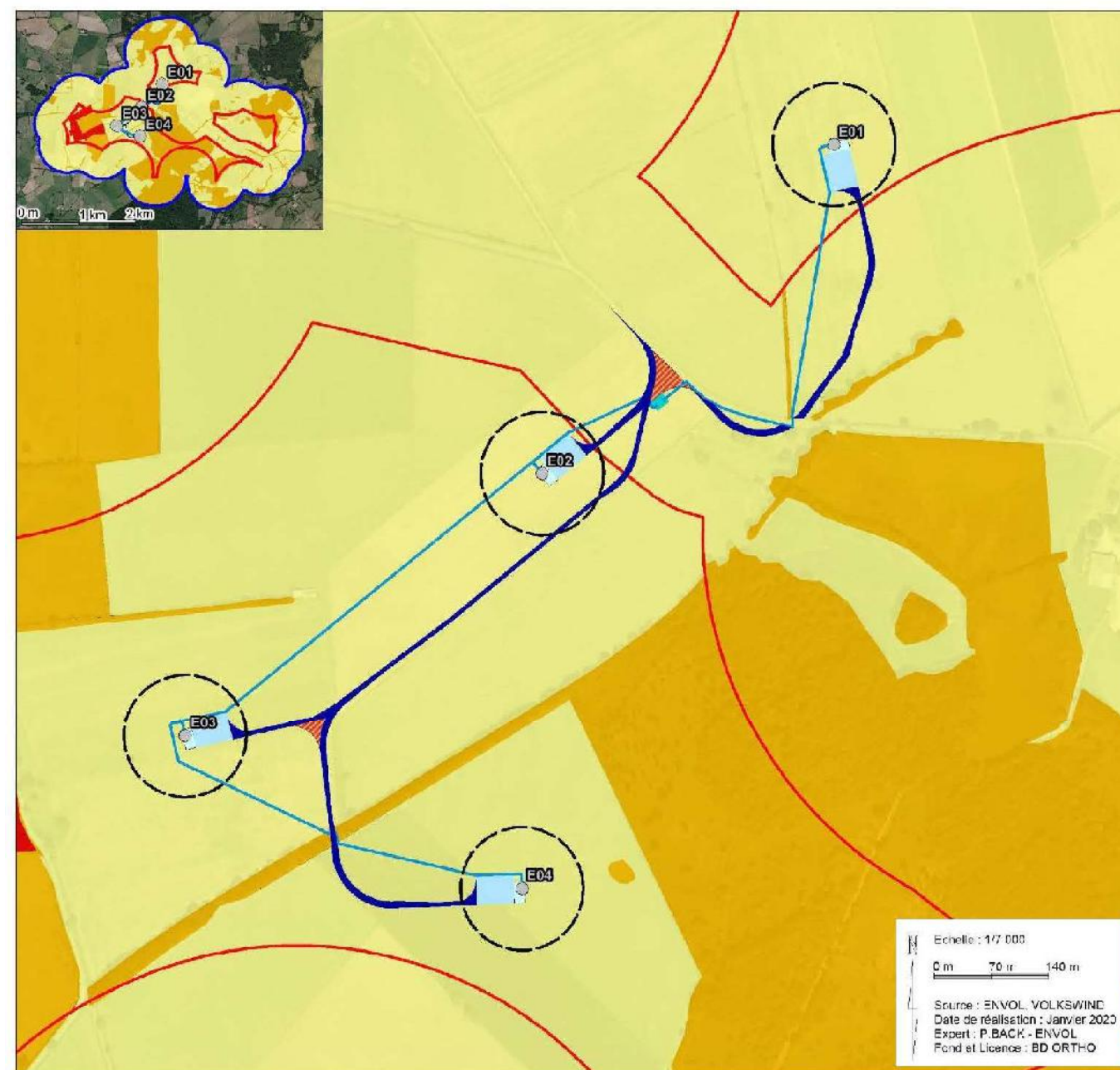
Les éoliennes ont été prévues en milieu ouvert afin d'éviter au maximum les destructions de haies ou d'autres milieux boisés. L'implantation retenue (incluant les aménagements) nécessitera une coupe ou un élagage relativement réduit de linéaires boisés de type haies (environ 18 mètres linéaires qui seront compensés). Les aléas rencontrés pendant les aménagements sont susceptibles d'entraîner des coupes partielles de haies, lesquelles seront alors compensées par de nouvelles plantations. En ce sens, les effets temporaires éventuellement liés à la coupe partielle de haies pendant les travaux seront rendus non significatifs pendant l'exploitation du parc éolien. Il s'agit d'une mesure permettant de préserver ces éléments relais de la Trame Verte qui constituent une zone de refuge, de haltes et de reproduction pour l'avifaune.

En vue de réduire les effets barrières potentiels du projet vis-à-vis de l'avifaune, le porteur du projet a choisi un nombre réduit d'éoliennes avec une interdistance permettant une importante trouée de vol libre pour les oiseaux. Ces mesures d'évitement facilitent le franchissement du parc éolien par l'avifaune migratrice et limitent ainsi les dépenses énergétiques additionnelles pour contourner le parc. Notons également que nos prospections de terrain n'ont révélé aucun couloir de migration principal ni secondaire au sein de la zone d'implantation du projet éolien de Mazerolles (à l'échelle de l'aire d'étude immédiate). En outre, les effets cumulés avec les parcs aux alentours ont été évités.

De plus, l'implantation retenue par le porteur du projet a été choisie afin d'éviter les secteurs d'intérêt pour les populations avifaunistiques. En effet, la richesse spécifique est bien plus importante dans le secteur ouest de la zone d'implantation potentielle où l'on rencontre un maillage bocager plus dense. Ce maillage s'associe à des points d'eau ainsi que des habitats prairiaux favorisant l'établissement d'un cortège diversifié d'espèces. Ce sont principalement ces milieux qui sont convoités par l'Alouette lulu, l'Édicnème criard, le Courlis cendré, la Bécassine des marais, les busards ou encore l'Élanion blanc.

Les boisements localisés dans la partie centrale de la zone d'implantation, sont également un territoire riche où de nombreux passereaux s'y reproduisent. Ce milieu est interconnecté avec un étang qui représente une zone de nourrissage pour des espèces patrimoniales telles que la Grande Aigrette, le Martin-pêcheur d'Europe ou encore le Balbuzard pêcheur. Étant donné que ces habitats seront au maximum préservés, le projet

n'impactera pas les sites de nidification de nombreux passereaux et de nourrissage de l'avifaune en général. Plus globalement, le porteur du projet a fait le choix de s'implanter intégralement dans des milieux ouverts considérés comme étant des zones à enjeux faibles pour l'avifaune.



Carte 137 : Plan général d'implantation associé aux enjeux ornithologiques

Où :

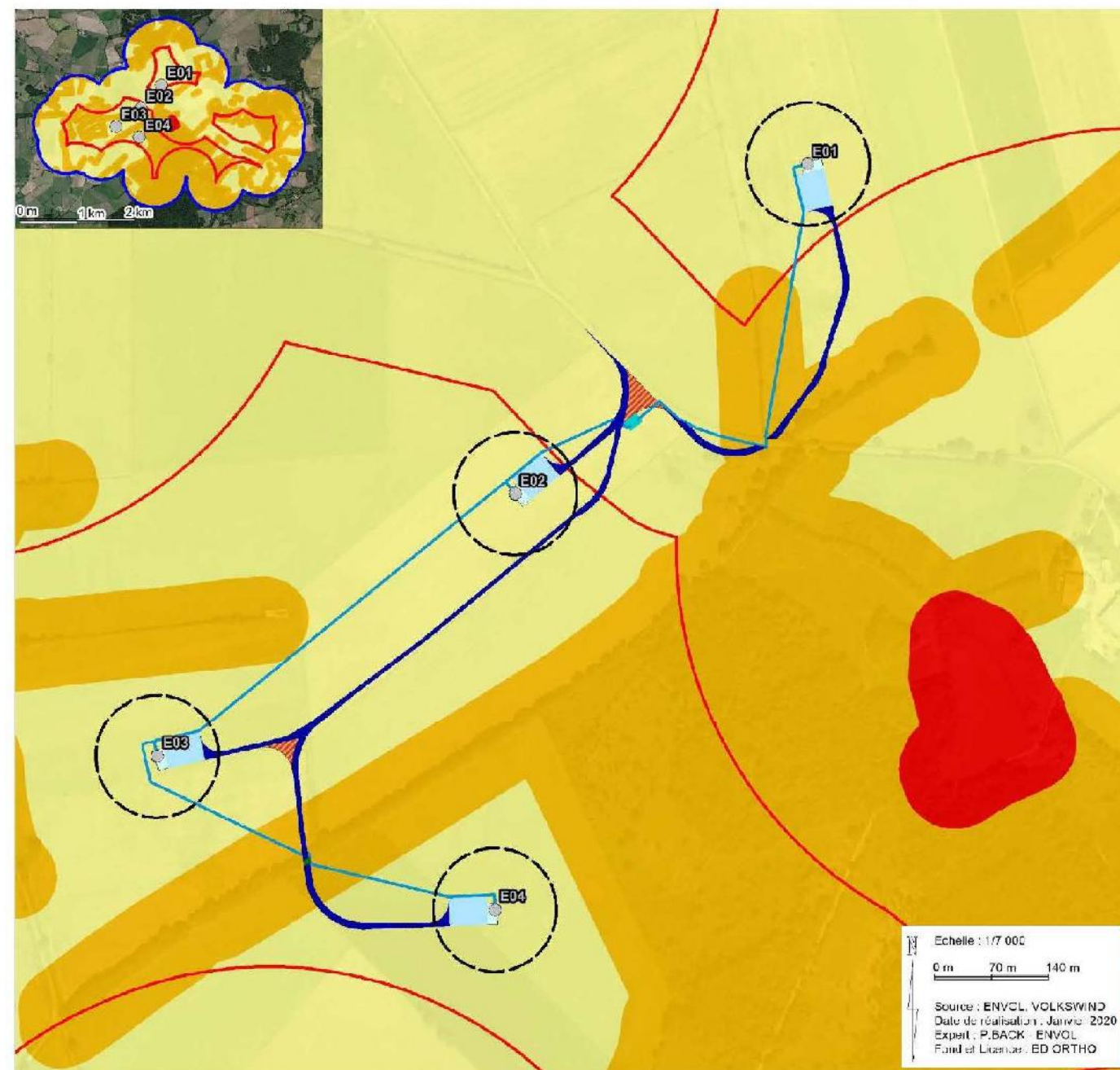
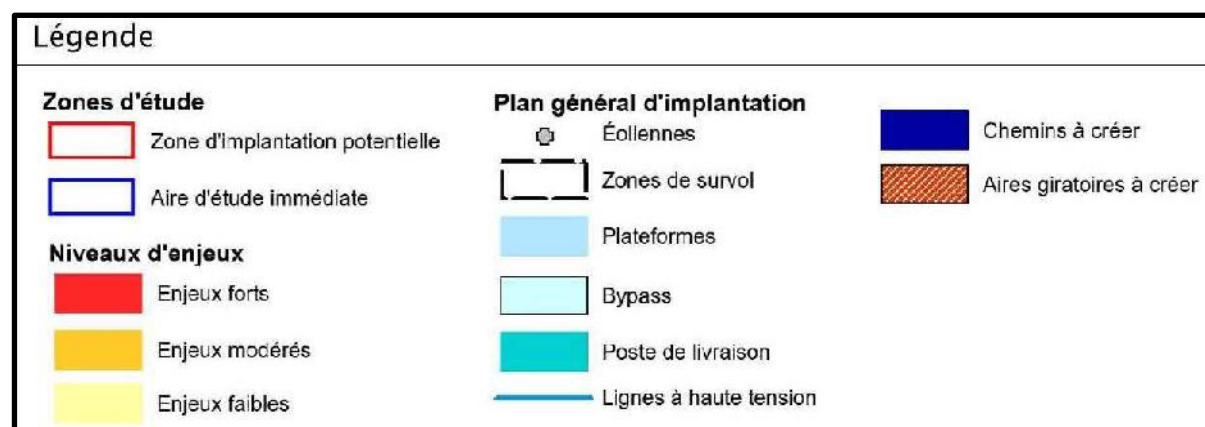


Respect des principaux espaces vitaux des chiroptères :

En considérant l'utilisation très supérieure des linéaires boisés (lisières et haies) par les chiroptères pour les activités de chasse et de transit, le schéma d'implantation du parc éolien a été prévu de façon à éviter au maximum les destructions ou dégradations de ces habitats pendant les travaux. Ainsi, les voies d'accès et les zones de stockage envisagés préserveront au maximum les espaces boisés.

La création ou le renforcement des chemins d'accès ne nécessiteront pas le défrichage de zones boisées, évitant ainsi toutes destructions d'habitats et/ou d'individus (hormis environ 18 mètres linéaires qui seront compensés). Au vu des enjeux chiroptérologiques, le pétitionnaire du projet a décidé d'une implantation qui implique l'installation de la totalité des éoliennes en dehors des boisements. En outre, l'ensemble des installations respectera une distance linéaire boisé - bout de pale d'au minimum 66 mètres. Les données issues des écoutes manuelles au sol révèlent une activité faible en milieu ouvert.

Où :



Carte 138 : Plan général d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques

Y Choix d'un modèle d'éolienne adapté à l'activité chiroptérologique

En considérant l'écologie des chiroptères et leur rareté au-delà d'une trentaine de mètres de haut, le choix des modèles d'éoliennes s'est porté sur des aérogénérateurs dont la hauteur sol-bas de pale est au minimum de 30 mètres. De plus, les éoliennes ont été éloignées des haies et des lisières, habitats susceptibles d'abriter des gîtes arboricoles pour les chauves-souris. Cela a permis de respecter une distance canopée-bout de pale supérieure à 50 mètres (distance à partir de laquelle l'activité chiroptérologique devient faible).

Deux éoliennes se situent à moins de 100 mètres d'une haie. Toutefois, il est important de se référer à la distance réelle entre le bout de pale des éoliennes et le haut des linéaires boisés les plus proches, le long desquels se concentre l'activité chiroptérologique. Le choix du type d'éolienne est ici un facteur déterminant. Ainsi, le modèle retenu implique une hauteur totale maximale de 200 mètres avec une hauteur de l'axe du moyeu de 125 mètres. La hauteur sol-bas de pale est de 50 mètres. En parallèle, nous estimons que la hauteur maximale des habitats boisés les plus proches des éoliennes (haies arbustives et arborées) est d'au maximum 5 mètres (dans un but de conservation il a été utilisé ce maximum dans les calculs) pour les éoliennes E01, E02 et E03 et de 15 mètres pour l'éolienne E04.

Sachant que nous estimons que l'activité chiroptérologique diminue fortement au-delà de 50 mètres des linéaires boisés. Cette influence devient quasi-nulle au-delà de 100 mètres. Dès lors, le tableau suivant est établi :

Éoliennes	Distance entre le linéaire boisé le plus proche et le mât	Distance entre la canopée la plus proche et le bout de pale
E01	98 m	80 m
E02	75 m	66 m
E03	152 m	119 m
E04	150 m	111 m

Tableau 96 : Calculs des distances des éoliennes aux linéaires boisés (source : ENVOL Environnement)

Dans le cadre du projet de Mazerolles, les éoliennes auront une hauteur canopée-bas de

pale d'au moins 66 mètres, ce qui constitue une mesure d'évitement efficace pour limiter significativement les risques de barotraumatisme et de collision avec les pales des éoliennes.

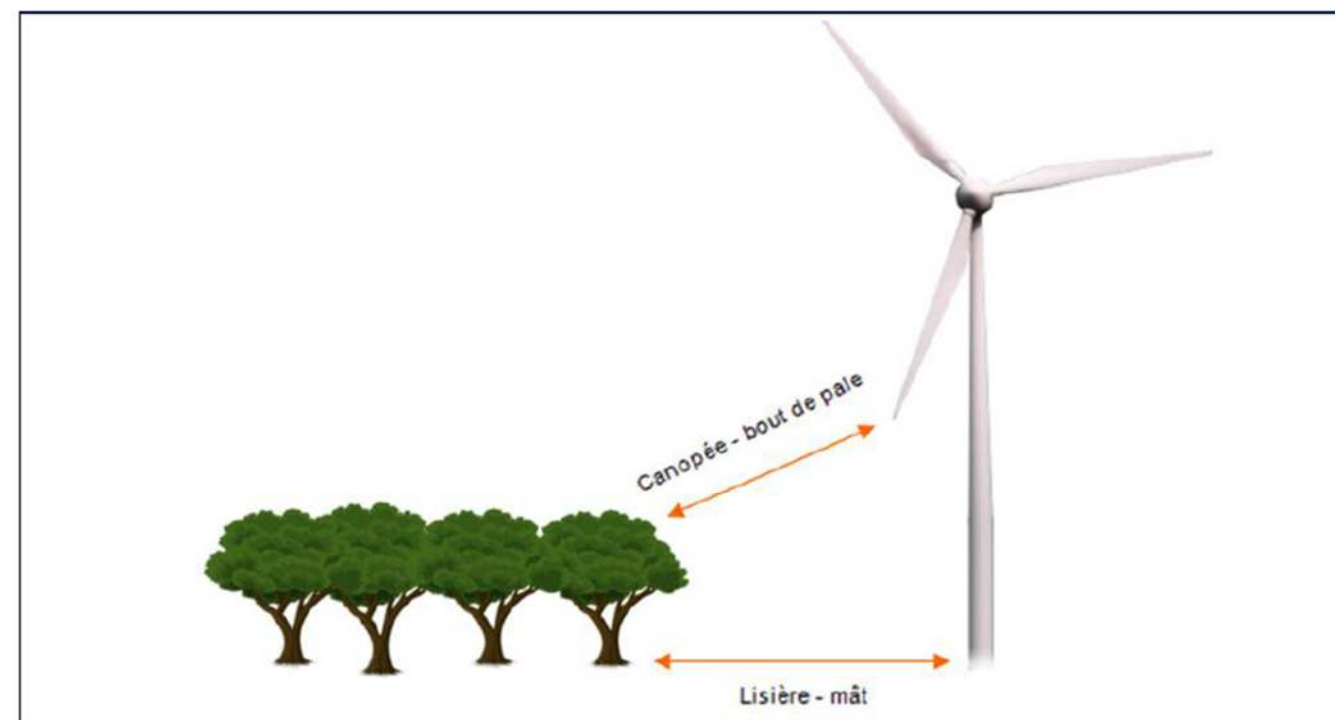


Figure 75 : Schéma des deux types de distances linéaire boisé / éolienne (Source : ENVOL environnement)

Y Limitation au maximum du risque de fuite de produits polluants

Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuite des produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents, ...) dans le milieu naturel sera évité. Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées.

Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DEC) des marchés de travaux :

- une procédure d'intervention, en cas de pollution accidentelle, sera établie. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la présence à proximité des engins en fonctionnement de dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles

(kit antipollution, boudins et feuillets absorbants). Par ailleurs, elle identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées (peintures époxy, diluant, ...) et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention, ...),

-pour l'approvisionnement en carburant, l'engin assigné au transport de ces substances dangereuses sera équipé conformément à la réglementation. Pour le déchargement du carburant, la pompe sera équipée d'un dispositif d'arrêt automatique.

-les aires de parking des engins seront planes et compactées, les eaux de ruissellement des emprises chantier seront collectées par un fossé périphérique et décantées dans un « bassin ».

-il n'y aura aucun rejet direct des eaux de nettoyage des toupies béton sur site, un retour des effluents est prévu en centre de traitement.

6.1.3 MESURES SPECIFIQUES PENDANT LE CHANTIER

La phase des travaux étant susceptible de générer des impacts directs et temporaires, des mesures d'évitement complémentaires seront appliquées :

- Les chemins d'accès existants seront utilisés au maximum.
- Les surfaces utilisées au sol seront les plus réduites possibles.
- Des précautions devront cependant être prises lors de l'acheminement des matériaux sur le site, afin de protéger les haies et les bosquets demeurant aux bords des chemins pour les maintenir dans leur intégrité. En cas d'une destruction nécessaire ou accidentelle, une plantation se fera sur les espaces concernés en veillant à utiliser les espèces locales pour restituer le milieu.
- Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien suivra autant que possible les chemins existants ou sera disposé de façon à éviter la destruction de haies.
- Si des aires d'accès provisoires sont nécessaires pendant la phase de travaux, elles pourront être couvertes d'un géotextile, empierrées par du concassé. Le géotextile et le concassé seraient enlevés en fin de chantier.

- La terre végétale sera stockée à proximité et remise après le chantier. Le reste du terrain pourra être remis en culture.
- Pour s'assurer de l'application de ces mesures et du cantonnement des travaux dans les zones prévues à cet effet, un suivi de chantier sera réalisé.
- Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées seront employées (fauche mécanique).

Des mesures d'évitement en faveur du milieu aquatique sont également préconisées :

- Les phases de fortes pluies seront évitées pour limiter le ruissellement important sur de larges surfaces mises à nu.
- Les engins et techniques utilisés seront tels que tout risque de pollution des sols par déversement d'hydrocarbures, huiles, détergents sera évité.
- Les aires de stockage des carburants, de dépôts et d'entretien des engins et les centrales à béton seront équipées : de bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables, de bidons destinés au recueil des eaux usagées qui seront évacués à intervalles réguliers, et de fossés afin de recueillir les déversements accidentels éventuels.
- Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin.
- Eviter l'installation de plantes invasives

Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi le maître d'ouvrage mettra de côté la terre décapée, pour la réutiliser en fin de chantier de construction, afin de limiter le risque d'importation de semis de plantes invasives. Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne le contrôle des espèces invasives.

Ces opérations seront renouvelées lors du démantèlement.

6.2. MESURES REDUCTRICES

6.2.1 MESURES GENERALES LIEES AU CHANTIER

6.2.1.1. La gestion du chantier

Suivi écologique du chantier

Une prestation de suivi écologique de chantier sera mise en place.

Ce suivi consistera à réaliser préalablement au démarrage des travaux une série de passages d'observation. En cas d'identification de nouvelles zone sensibles en bordure des zones d'emprise du projet, alors non existante au moment de l'étude de l'état initial, une localisation précise et un balisage des secteurs à éviter seront effectués. Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage.

Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 15 jours avant) pour dresser un diagnostic des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, éoliennes, ...) et établir un cahier prescriptions selon les zones sensibles localisées. Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées et les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur la faune et la flore (zones à éviter, balisages par rubalises, ...).

Un second passage est prévu pour baliser les zones écologiques sensibles tandis que des passages d'observation supplémentaires seront prévus au cours de la phase de construction du parc éolien pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les effets des travaux sur la faune et la flore.

Le calendrier des visites et la pression de présence s'établiront en fonction du phasage des travaux et des mesures spécifiques. Il est préconisé un passage toutes les deux semaines en moyenne durant toute la durée des travaux. Une densification des visites est temporairement prévue au cours de la phase de préparation des accès et des plateformes.

La démarche comprendra ainsi les étapes suivantes :

- visite initiale du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : un passage toutes les deux semaines en moyenne sur l'ensemble de la phase chantier,
- visite finale permettant de vérifier les mesures en phase d'exploitation.

La phase des travaux est susceptible de générer des impacts directs de destruction de colonies en gîte dans les arbres, particulièrement si les travaux de construction du parc (et des coupes d'arbres associées) s'effectuent pendant les périodes d'hibernation et de mise-bas. Notons qu'en dehors de ces périodes, les chiroptères arboricoles isolé utilisent également les cavités des arbres (loges de pics, gélivures et autres anfractuosités, ...) pour se réfugier durant le repos diurne. Ces populations sont toutefois moins significatives. Aucun déboisement n'est envisagé en ce qui concerne le projet éolien de Mazerolles.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : 6 700 € HT, il comprend :

- une visite initiale : 450 € HT,
- 8 visites en phase chantier : 1 800 € HT,
- une visite finale : 450 € HT,
- la rédaction du dossier : environ 2 000 € HT,
- les frais annexes : 2 000 € HT.

6.2.1.2. Le planning des travaux

L'établissement d'un calendrier précis de réalisation des travaux le plus dérangeants pour l'avifaune permet de limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification des oiseaux. L'exploitant débutera les travaux de terrassement et de raccordement en dehors de la période comprise entre le 1^{er} avril et le 15 juillet afin

d'éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. Si le commencement des travaux de terrassement et de raccordement sont prévues en dehors de cette période préférentielle, un suivi de chantier sera nécessaire pour valider le non-dérangement de l'avifaune nicheuse, sur les zones de travaux programmées. Si les travaux sont interrompus plus de 5 jours, une levée de contrainte sera réalisée par un expert ornithologue afin de valider la poursuite du chantier.

Dans le cadre du projet de Mazerolles, cette mesure se destine, en premier lieu, à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui sont susceptibles de nicher dans les espaces ouverts comme l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, l'Œdicnème criard, le Busard Saint-Martin, la Cille des blés, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer ainsi que d'autres espèces patrimoniales davantage liées aux habitats boisés comme le Bruant jaune, le Coucou gris, la Pie-grièche écorcheur, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe ou encore le Tarier pâtre. Cette mesure favoriserait également la préservation des nichées de l'ensemble des oiseaux potentiellement nicheurs sur la zone d'implantation du projet.

Le Pétitionnaire s'engage à ne pas commencer les travaux de terrassement et VRD durant la période allant du 1^{er} avril au 15 juillet. Toutefois cette période pourra être réduite suite au passage de l'ingénieur écologue.

6.2.1.3. La coupe des arbres

Le planning de coupe des haies pouvant accueillir des cavités arboricoles

Au regard des potentialités de gîtage pour les chiroptères arboricoles dans la haie arborée qui sera coupée pour permettre la création du chemin d'accès entre les éoliennes E03 et E04, il est recommandé d'éviter la réalisation des travaux pendant d'hibernation et de mise-bas. Il est préconisé de privilégier les coupes d'arbres pouvant accueillir des cavités arboricoles entre le 1^{er} septembre et le 30 novembre, période durant laquelle les chauves-souris sont plus dispersés géographiquement. De façon général, il est recommandé d'appliquer cette mesure de réduction à l'ensemble du parc éolien. En outre, si des gîtes arboricoles sont décelés au cours de la visite de chantier initiale, ils pourront être balisés et bouchés afin d'éviter que des chiroptères s'y établissent.

Le Pétitionnaire s'engage à couper les arbres gîtes potentiels durant la période allant du 1^{er} septembre au 30 novembre.

6.2.1.4. La protection de la faune et de la flore

La mise en place de mesures de protection de la faune terrestre

Il est recommandé d'éviter les dérangements dans les biotopes les plus favorables aux populations de mammifères, d'amphibiens et de reptiles (fourrés et boisements). Dans ce cadre, la visite préalable aux travaux (détaillée dans la partie « 6.2.1.1 La gestion du chantier ») permettra de baliser les éventuelles zones sensibles, afin de les signaler aux intervenants du chantier et de mettre en défens ces espèces animales par la mise en place de protection adaptée au groupe taxonomique détectée (grillage avec un maillage plus ou moins serré suivant l'espèce à protéger, piquet de bois, ...).

Les aléas des travaux de construction d'un parc éolien peuvent conduire à des destructions partielles de haies, non prévues initialement. Dans ce cadre, toute portion de haies qui sera coupée fera l'objet d'une plantation d'une haie semblable, détaillé dans la partie « 6.3.2 Mesures en faveur du milieu biologique ». En outre, toute utilisation de produits phytosanitaires et de pesticides sera exclue pour l'entretien des plateformes permanentes et des pieds des éoliennes.

La mise en place de mesures de protection de la flore et des habitats naturels

Aucun habitat, ni aucune espèce végétale remarquable n'ont été identifiés au niveau des zones d'emprise du projet. Dans le cadre de la réalisation des travaux, une attention particulière sera portée afin de réduire les impacts sur les habitats naturels. En outre, l'objectif de préserver au maximum la biodiversité locale, une sensibilisation des intervenants pour assurer la propreté du chantier, pour délimiter strictement le chantier et éviter la présence humaine dans les secteurs non concernées par le chantier, sera effectuée. Le suivi de chantier proposé permettra de contrôler la bonne conduite et le respect des mesures mises en place.

6.2.1.5. Autres mesures liées au chantier

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 421 mètres minimum (chemin d'accès menant à l'éolienne E01 vis-à-vis de l'habitation du lieu-dit Fontrapé) de la zone des travaux la plus proche.

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.

6.2.1.6. 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.

6.2.1.7. Coordination Sécurité et Protection de la Santé

Un PGCS (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.

6.2.1.8. Autorisation temporaire d'utilisation de la grue

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

6.2.1.9. Le respect des cultures

Il est souhaitable que les opérations de montage se déroulent après la récolte des céréales.

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.

6.2.1.10. 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 prend 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.

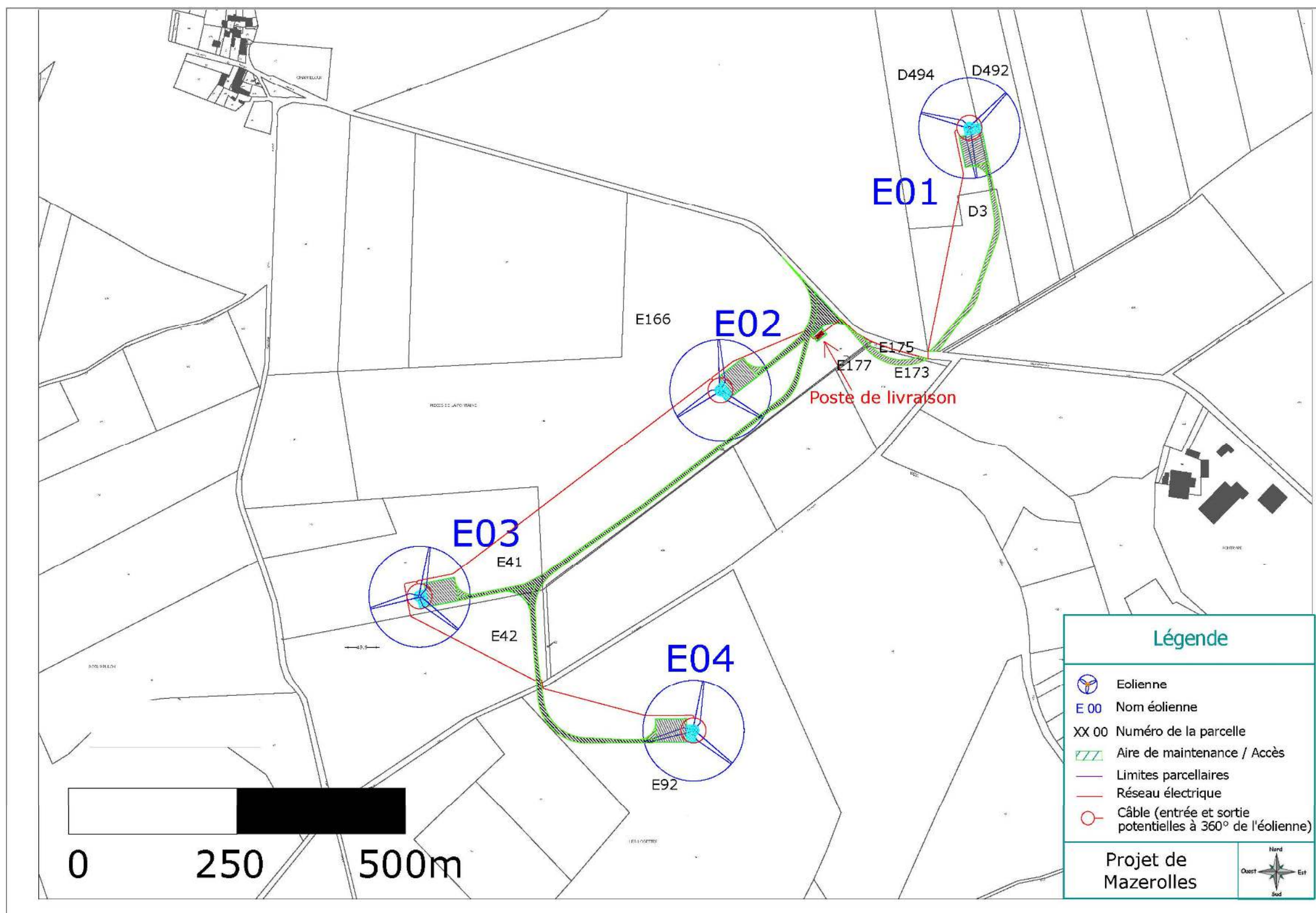
L'impact de ces travaux sur le site impliquera notamment des déplacements de terre, en raison des décapages de la couche de terre végétale et de son stockage. Différentes mesures et précautions devront être prises et respectées lors de la réalisation de ces travaux.

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. Une convention spécifique est signée avec les communes concernées précisant les modalités d'utilisation de ces voies, afin de les dégager de charges financières liées aux travaux à réaliser sur ces voies et chemins.

6.2.1.11. Pistes et aires de montage à créer

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. L'approvisionnement en grave de l'extérieur sera fonction de la quantité de matériaux rocheux extraits du site et pouvant être réutilisés 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 139 : Plan de masse des pistes et aires de montage

6.2.1.12. Le démantèlement et remise en état

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

Au terme de cette période, plusieurs alternatives sont possibles :

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

L'article 29 (Section 7 : Démantèlement) de l'Arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté ministériel du 22 juin 2020) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, précise les modalités d'application de l'article R 515-106 du code de l'environnement relatif aux opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, ainsi que les modalités de recyclage et élimination des déchets de démolition et de démantèlement.

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.

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.
- **Choix d'une éolienne** (nacelle empêchant les chiroptères de rentrer à l'intérieur, distance minimale du bout de pale par rapport au sol de 50 m).

6.2.3.2. Choix de l'implantation des éoliennes la moins impactante

La société Volkswind en concertation avec les différents bureaux d'étude a étudié différentes variantes de scénario afin de retenir l'implantation la plus adaptée aux enjeux de la zone du projet (voir chapitre « 5 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET »).

Les habitats ouverts de culture et prairie, caractérisés par un enjeu « habitats » faible, ont été privilégiés pour l'implantation des éoliennes et des aménagements. Ce choix a permis de limiter l'impact sur les linéaires de haies présents à l'intérieur de la zone potentielle. Les éoliennes ont été implantées, de préférence, à proximité des voies d'accès existantes, permettant ainsi de limiter la création de nouveaux chemins. L'emprise globale du projet retenue est limitée à 2,10 ha de cultures et de prairies.

6.2.3.3. Eloignement, préservation des linéaires boisés et des haies

Lors de la conception de l'implantation des éoliennes, des aires de montages et des chemins d'accès, le pétitionnaire a veillé à préserver au mieux les linéaires boisés et les haies.

Dans le cadre du projet, environ 18 mètres linéaires de haies discontinues seront impactés pour la réalisation des accès aux éoliennes et au Poste de livraison.

Aucun habitat ou espèce patrimoniale ne sera impacté par la phase de préparation du site.

L'impact sur la flore et les habitats lié à la coupe de ces haies est considéré comme négligeable compte tenu de la distance de linéaire de haie abattu et de la qualité écologique de ces dernières.

Néanmoins une mesure de compensation est prévue, le double du linéaire de haies simples coupées et d'une surface équivalente pour les haies multiples seront replantés. Cette mesure est détaillée dans le paragraphe «6.3.2 Mesures en faveur du milieu biologique ».

6.2.3.4. Mesures en faveur de la flore

Afin de préserver la flore et les habitats patrimoniaux, il est préconisé de ne pas installer d'éoliennes ni de faire passer de pistes ainsi que toute installation connexe (poste de livraison, ...) sur les zones accueillant les espèces et les habitats patrimoniaux.

L'implantation des éoliennes et leurs accès tiennent compte de la localisation de ces espèces. Une mesure d'évitement concernant l'implantation a permis d'éviter les secteurs

d'intérêt floristique et les zones humides. Cette mesure est détaillée dans la partie « 6.1.2 Le critère naturaliste ».

Une mesure de protection de la flore et des habitats naturels est proposée afin de réduire le risque de détérioration des ces derniers. Cette mesure est détaillée dans la partie « 6.2.1.4 La protection de la faune et de la flore ».

6.2.3.5. Mesure en faveur de l'avifaune



Choix de l'implantation :

L'espace libre minimal entre deux éoliennes est supérieur à 300 mètres en comprenant les zones de survol des pales. De plus, le projet est constitué d'un nombre limité d'éoliennes, soit 4, permettant de réduire les effets barrière du parc.

Enfin, l'implantation des éoliennes du projet de Mazerolles est éloignée des zones à fort enjeu (réseau de haies à l'Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle).

Cette mesure permet de réduire la mortalité des oiseaux. Elle est détaillée dans la partie « 6.1.2 Le critère naturaliste ».



Date démarrage des travaux adapté :

L'établissement d'un calendrier précis de réalisation des travaux le plus dérangeants pour l'avifaune permet de limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification des oiseaux. L'exploitant débutera les travaux de terrassement et de raccordement en dehors de la période comprise entre le 1^{er} avril et le 15 juillet afin d'éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. Si le commencement des travaux de terrassement et de raccordement sont prévues en dehors de cette période préférentielle, un suivi de chantier sera nécessaire pour valider le non-dérangement de l'avifaune nicheuse, sur les zones de travaux programmées. Si les travaux sont interrompus plus de 5 jours, une levée de contrainte sera réalisée par un expert ornithologue afin de valider la poursuite du chantier.

Dans le cadre du projet de Mazerolles, cette mesure se destine, en premier lieu, à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui nidifient dans les espaces ouverts comme l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, l'Œdicnème criard, le Busard Saint-Martin, la

Cille des blés, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer ainsi que d'autres espèces patrimoniales davantage liées aux habitats boisés comme le Bruant jaune, le Coucou gris, la Pie-grièche écorcheur, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe ou encore le Tarier pâtre. Cette mesure favoriserait également la préservation des nichées de l'ensemble des oiseaux potentiellement nicheurs sur la zone d'implantation du projet.

Y **Empierrement de la surface correspondant à la plateforme de montage :**

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces observés sur le site comme le Milan noir, le Milan royal, les busards, l'Elanion blanc, la Buse variable ou encore le Faucon crécerelle.

Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage (environ 1 610 m²) restera empierrée (création d'un sol minéral) une fois les travaux de construction du parc éolien achevés. L'utilisation de produits phytosanitaires et pesticides sera exclue pour l'entretien des plateformes, sauf en cas de plantes invasives. Ainsi, l'attractivité des ces zones sera réduite de façon significative pour les mammifères et les micromammifères et donc pour les rapaces. On souligne que cette mesure a été recommandée par l'association EPOB (Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne), dans le cadre des aménagements éoliens dans le Grand-Auxois (21).

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts d'exploitation

Y **Arrêt des éoliennes suite aux travaux agricoles et durant le pic de migration du Milan royal :**

Au regard des données de l'état initial, il n'est pas attendu d'incidences sur les populations du Milan royal. Toutefois, par mesure de précaution, il est proposé un suivi du Milan royal l'année précédant la mise en service du parc. Ce suivi se décomposera de la manière suivante :

- Période de migration pré-nuptiale : 3 passages
- Période nuptiale : 3 passages

- Période postnuptiale : 3 passages

Le coût de cette mesure est de 8 500 € HT, comprenant les passages et la rédaction du rapport de suivi.

En cas de présence du Milan royal des mesures complémentaires pourront être proposées afin que la mise en service du parc soit compatible avec la présence du Milan royal.

Ces mesures pourront être de natures suivantes :

E	R	C	A	Arrêt des éoliennes suite aux travaux agricoles
<u>Descriptif de la mesure</u>				
<p>Limiter les risques d'impact durant les périodes de moisson durant lesquelles les rapaces sont plus actifs. La fauche et la moisson mettent la terre à nu ou presque, ce qui rend la prédation plus aisée pour l'avifaune, notamment pour les rapaces. Ces travaux créent donc une attraction sur les parcelles concernées, pouvant alors conduire à une augmentation du risque de collision.</p> <p>Ainsi, afin de réduire ces risques, il est proposé que lors de chaque opération de fauche et de moisson, les éoliennes dont le rayon de survol concerne des parcelles où des travaux agricoles sont réalisés soient mises en arrêt (de jour uniquement – du lever au coucher du soleil). Ainsi, dès que les exploitants des parcelles visées (zone de survol des éoliennes) réalisent les travaux agricoles précités, ils avertissent l'exploitant du parc éolien afin de mettre en arrêt la ou les éoliennes concernées. En règle générale les espèces concernées ont tendance à suivre les travaux agricoles et restent concentrées sur les sillages des tracteurs (zones fraîchement retournées, fauchées). La parcelle est alors attractive puisque, mise à nu, les proies sont facilement disponibles pour les rapaces.</p>				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>				
<p>L'opération d'arrêt des éoliennes est définie comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dès la réalisation des travaux agricoles précités au sein des parcelles visées (zone de survol des éoliennes). • Journée de moisson et fauche puis 2 jours suivants. • En période diurne (lever au coucher du soleil). 				

E	R	C	A	Arrêt des éoliennes durant le pic de migration du Milan royal
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>La migration du Milan royal est bien plus importante durant l'automne. Elle se concentre durant le mois d'octobre et notamment sur la deuxième quinzaine de ce mois. Malgré l'absence de contacts à cette période au cours de l'état initial, une mesure préventive est proposée afin d'arrêter les éoliennes en journée durant cette période à risque.</p>				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>L'opération d'arrêt des éoliennes est définie comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre le 15 octobre et le 31 octobre. • En période diurne de 10h à 17h. • Par temps dégagé (en l'absence de précipitation). 				
<p>Ce plan de bridage pourra être revu en fonction du résultat des suivis environnementaux mis en place dans le cadre du projet éolien.</p>				

6.2.3.6. Mesure en faveur des chiroptères

Y **Choix de l'implantation :**

Les éoliennes sont éloignées des linéaires boisés (lisières et haies), afin d'éviter au maximum les destructions ou dégradations de ces habitats pendant les travaux. Les éoliennes ont été éloignées au maximum, dans la mesure du possible, des haies présentant des enjeux modérés. En outre, l'ensemble des installations respectera une distance linéaire boisé – bout de pale d'au minimum 66 mètres. Cette mesure est détaillée dans la partie « 6.1.2 Le critère naturaliste ».

Y **Choix d'un modèle d'éolienne adapté à l'activité chiroptérologique :**

Le choix du modèle d'éolienne s'est porté sur une machine permettant une hauteur minimale de 50 mètres entre le bas de pale et le sol et une distance minimale de 66 mètres entre la hauteur de canopée et le bas de pale. Sachant qu'il est estimé que l'activité chiroptérologique diminue fortement au-delà de 50 mètres des linéaires boisés.

Cette influence devient quasi-nulle au-delà de 100 mètres. Ainsi, le risque de collision est réduit par le choix du modèle d'éolienne retenue. Cette mesure est détaillée dans la partie « 6.1.2 Le critère naturaliste ».

Y **Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion :**

Les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor au cours des activités de chasse. Ce comportement a été mentionné par Horn et al. (2008) dans une étude menée aux Etats-Unis. L'obturation totale de la nacelle permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion, souvent mortelle, des chiroptères dans les nacelles. Ces dernières, attirées par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les moteurs et les systèmes électriques, peuvent pénétrer dans les nacelles et s'y retrouver piégées.



Photographie 14 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts d'exploitation

Y **Adaptation de l'éclairage du parc éolien :**

Il est préconisé la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes, afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des

mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient).

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur uniquement commandé par interrupteur.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts d'exploitation

Y **Le planning de coupe des haies pouvant accueillir des cavités arboricoles :**

Au regard des potentialités de gîtage pour les chiroptères arboricoles dans la haie arborée qui sera coupée pour permettre la création du chemin d'accès entre les éoliennes E03 et E04, il est recommandé d'éviter la réalisation des travaux pendant d'hibernation et de mise-bas. Il est préconisé de privilégier les coupes d'arbres pouvant accueillir des cavités arboricoles entre le 1^{er} septembre et le 30 novembre, période durant laquelle les chauves-souris sont plus dispersés géographiquement. De façon général, il est recommandé d'appliquer cette mesure de réduction à l'ensemble du parc éolien. En outre, si des gîtes arboricoles sont décelés au cours de la visite de chantier initiale, ils pourront être balisés et bouchés afin d'éviter que des chiroptères s'y établissent.

Le Pétitionnaire s'engage à couper les arbres gîtes potentiels durant la période allant du 1^{er} septembre au 30 novembre.

Y **Le maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes :**

L'espace dédié aux plateformes des éoliennes étant intégralement empierré, la végétation ne repoussera pas. Toutefois, si besoin, elle bénéficiera d'un entretien mécanique afin de maintenir une végétation rase au pied des éoliennes. L'utilisation de produits phytosanitaires et pesticides sera exclue pour l'entretien des plateformes, sauf en cas de plantes invasives. Ainsi, les parcelles seront moins attractives pour les chiroptères. En effet, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris.

Y **Programmation d'un protocole d'arrêt préventif conditionné des éoliennes entre le 1^{er} avril et le 30 octobre :**

Cette mesure consiste à mettre en place un arrêt de toutes les éoliennes sous certaines conditions (pluviométrie, vitesse du vent, température et période). Cet arrêt des pales, lorsque les conditions sont les plus favorables à l'activité des chiroptères, peut permettre de réduire très fortement la probabilité de collision avec un impact minimal sur le rendement. Ces périodes de bridages pourront aussi bénéficier à l'avifaune, notamment aux rapaces nocturnes.

Afin de définir le bridage chiroptérologique, plusieurs paramètres sont à prendre en considération et sont bien documentés dans la bibliographie et sont présentés ci-après :

- **Période de l'année :**

Le premier critère d'arrêt est lié au cycle biologique des chiroptères. Ces derniers étant en phase d'hibernation entre la fin-octobre et la mi-mars (en fonction des conditions climatiques), un arrêt des éoliennes n'est pas jugé nécessaire durant cette période.

Sur l'ensemble de ces saisons hormis l'hibernation des cas de mortalités liés aux éoliennes sur des populations locales ou migratrices sont observées (Brinkmann et al. 2011, Voigt et al. 2012). Cependant, la majorité des auteurs s'accordent sur le fait que la saisonnalité joue un rôle prépondérant sur la mortalité des chiroptères par collision avec des aérogénérateurs : l'activité chiroptérologique et donc la mortalité sont les plus élevées en

fin d'été-début d'automne, ce qui correspond à une période de migration des chauves-souris (Alcalde 2003, Arnett et al. 2008, Rydell et al. 2010a, Brinkmann et al. 2011, Amorim et al. 2012, Limpens et al. 2013).

Les graphiques ci-dessous, tirés de Dubourg-Savage et al. (2009) en Allemagne, montrent bien la corrélation forte entre la période, l'activité des chiroptères et les cas de mortalité observés.

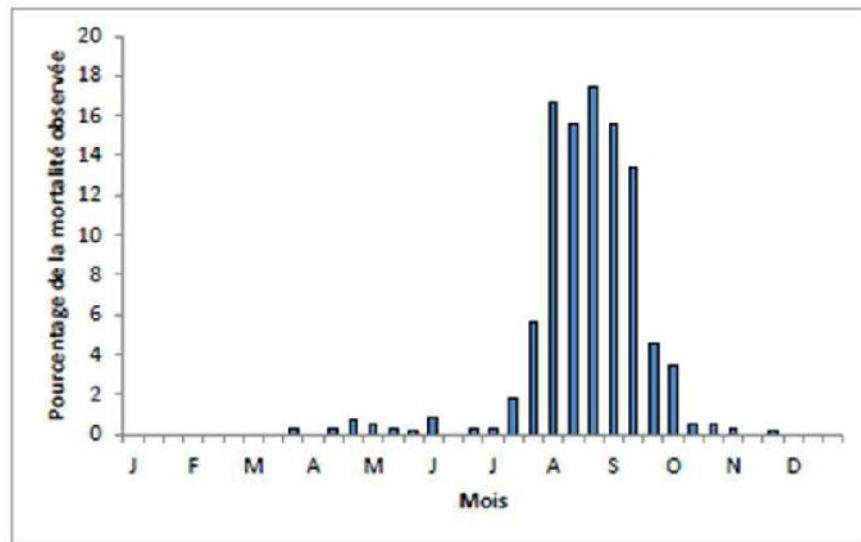


Figure 48 : Mortalité des chiroptères en fonction du mois en Allemagne (iss. de DUBOURG-SAVAGE & al., 2009)

Ainsi, par mesure de précaution, les seuils de déclenchement choisis seront calqués sur le cycle d'activité des chiroptères et couvriront une période d'avril à fin-octobre.

• **Horaires :**

Pour la phase d'activité, le premier critère utilisé correspond à la tranche horaire journalière. L'activité des chiroptères étant nocturne, les arrêts se feront seulement à l'intérieur de la phase comprise entre le coucher et le lever du soleil. À l'intérieur de cette phase, les études et connaissances bibliographiques montrent que l'activité se concentre durant les premières heures de la nuit, mais peut persister également durant la nuit à certaines périodes. Nous pouvons notamment citer l'étude récente de Behr et al. (2017) qui montre clairement un pic d'activité des chiroptères en début de nuit suivie d'une activité des chiroptères pouvant s'étendre tout au long de la nuit et plus particulièrement en automne :

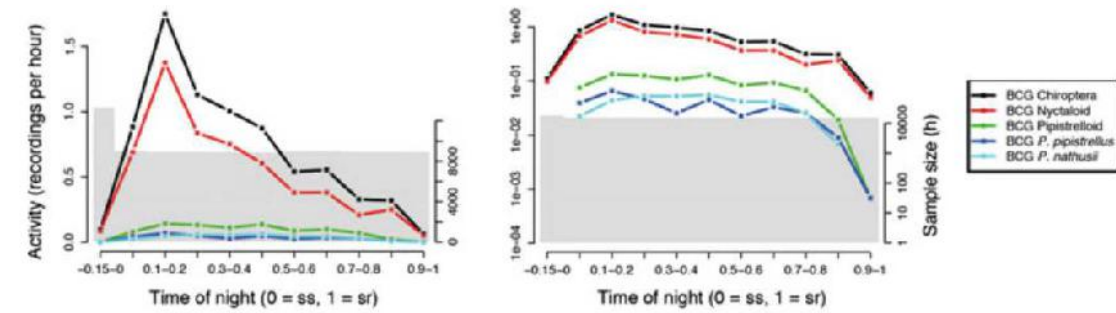


Figure 47 : Effet de l'heure de la nuit sur l'activité des chiroptères mesurée en nacelle d'éolienne (sur 69 éoliennes dans 35 sites dans 5 différentes régions naturelles en Allemagne en 2008) (Behr et al. 2017)

De même, le rapport de Heitz & Jung (2016) qui compile un grand nombre de suivis d'activité des chiroptères montre qu'une majorité des espèces présente une phénologie marquée avec un net pic d'activité dans les premières heures de la nuit (deux à quatre premières heures de la nuit selon les études).

Dans un but conservatoire, l'arrêt programmé couvrira l'ensemble de la nuit.

• **Vitesses de vent :**

Les connaissances bibliographiques et les retours d'études montrent une corrélation entre l'activité chiroptérologique et la vitesse du vent. Plus le vent est fort, plus l'activité chiroptérologique est faible.

Les graphiques suivants, tirés de diverses publications, montrent la décroissance forte de l'activité des chauves-souris entre 1 et 5 m/s.

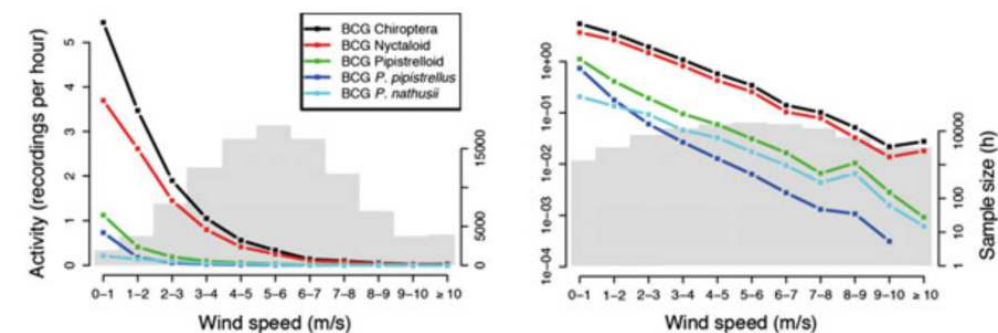


Figure 49 : Effet de la vitesse de vent sur l'activité des chiroptères mesurée en nacelle d'éolienne (sur 69 éoliennes dans 35 sites dans 5 différentes régions naturelles en Allemagne en 2008) (Behr et al. 2017)

Afin de couvrir au mieux l'activité chiroptérologique le seuil de vitesse de vent est fixé à 6 m/s sur l'ensemble de la période.

- **Température :**

En ce qui concerne la température, son effet sur l'activité chiroptérologique est moins évident. Nos retours d'expériences montrent en effet que la corrélation entre activité chiroptérologique et température peut varier grandement en fonction des conditions locales et des années, les animaux pouvant être actifs par temps frais si la nourriture vient à manquer par exemple.

Le paramètre température est également important pour l'activité des chiroptères selon Martin et al. (2017). Les seuils définis dans le plan de programmation sont relativement conservateurs. Martin et al. (2017) préconisent notamment un seuil de 9,5°C pour les saisons fraîches (début du printemps et automne).

Par ailleurs, nombre d'autres publications montrent la cohérence des seuils de température proposés ici, en voici deux exemples graphiques :

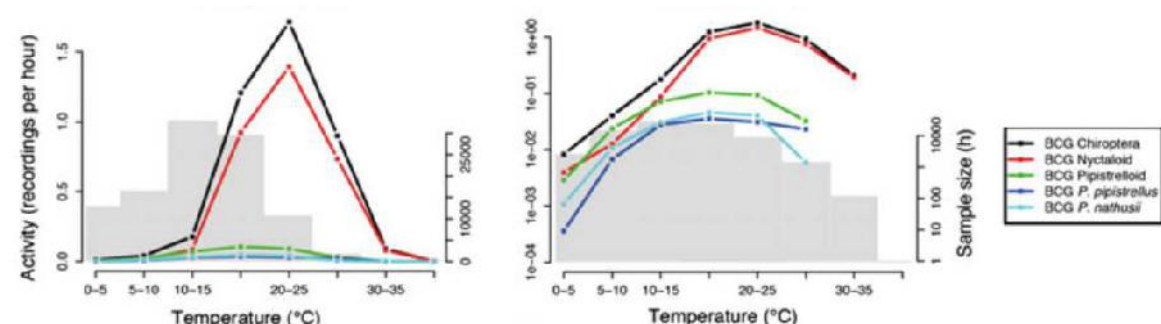


Figure 51 : Effet de la température sur l'activité des chiroptères mesurée en nacelle d'éolienne (sur 69 éoliennes dans 35 sites dans 5 différentes régions naturelles en Allemagne en 2008) (Behr et al. 2017)

Il est proposé un seuil de température de 10 °C en dessous de laquelle l'activité chiroptérologique reste très ponctuelle.

- **Autres variables météorologiques :**

Enfin, les précipitations et d'autres paramètres météorologiques comme la pression atmosphérique, la couverture nuageuse ou encore le rayonnement lunaire sont également en partie corrélés avec l'activité chiroptérologique mais restent particulièrement complexes à quantifier et sont probablement intrinsèquement liés à l'abondance d'insectes ((Behr et al. 2017, Heim et al. 2016, Voigt et al. 2015, Cryan et al. 2014, Limpens et al. 2013, Amorim et al. 2012, Behr et al. 2011, Brinkmann et al. 2011, Baerwald and Barclay 2011, O'Donnell et al. 2010, Bach & Bach 2009, Horn et al. 2008, Kerns et al. 2005). Ainsi, le

choix est fait de ne pas prendre en compte ces facteurs sur lesquels les conclusions scientifiques diffèrent dans le cadre du plan d'arrêt programmé des éoliennes.

Au regard de ces données, le plan de bridage suivant est proposé :

- D'avril à octobre (période d'activité des chiroptères)
- Toute la nuit
- Par des vents inférieurs à 6 m/s
- Par des températures supérieures à 10°C

6.2.4 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU HUMAIN

6.2.4.1. Mesures en faveur de l'agriculture

La réalisation du parc éolien se traduira par la consommation permanente de l'ordre de 2,10 ha de terres agricoles. Les éoliennes sont implantées au plus près des chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins d'accès. La configuration des aménagements (aires de montage, chemins d'accès) a été choisie en tenant compte des pratiques agricoles.

Aucune mesure particulière n'est prévue autre que l'indemnisation des exploitants pour la perte de surface agricole due aux aires de maintenance, de 1 982 m² par éolienne. Cette surface a été réduite au maximum lors du choix de l'implantation des aménagements et de leurs caractéristiques. Aucun impact pour la pratique agricole n'est à prévoir.

6.2.4.2. Mesures en faveur de l'acoustique

Les éoliennes Vestas et Nordex sont équipées de peignes positionnés sur les pales afin de réduire les émissions sonores tout en conservant le même niveau de production électrique.

Les niveaux sonores émis par les éoliennes de Mazerolles ne constituent pas de risque sanitaire majeur. Néanmoins, l'étude acoustique a révélé de légers risques de dépassements des seuils d'émergence réglementaires concernant 3 des 11 points d'écoute, uniquement la nuit pour des vents compris entre 4 et 6 m/s pour les Vestas et entre 5 et 7 m/s pour les Nordex. Ainsi, en plus des mesures réductrices mises en œuvre par les fabricants, à savoir notamment le capitonnage de la nacelle pour absorber le bruit

des systèmes mécaniques et le profilé adapté du bout des pales, un plan de bridage est prévu afin de garantir le respect des niveaux sonores réglementaires :

- Le plan de bridage sera défini par la mesure de réception afin de respecter la réglementation en vigueur. Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. 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.

Le plan de bridage acoustique est effectif la nuit de la manière suivante :

- Pour les éoliennes E01 et E02 de modèle Vestas V150-4,2 MW, pour des vitesses de vent de 5 m/s à hauteur de moyeu,
- Pour les éoliennes E03 et E04 de modèle Vestas V150-4,2 MW, pour des vitesses de vent de 4 à 6 m/s à hauteur de moyeu,
- Pour les éoliennes E01 et E02 de modèle Nordex N149-4,5 MW, pour des vitesses de vent de 5 à 6 m/s à hauteur de moyeu,
- Pour les éoliennes E03 et E04 de modèle Nordex N149-4,5 MW, pour des vitesses de vent de 5 à 7 m/s à hauteur de moyeu.

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 d'optimisation acoustiques pourront éventuellement être adaptés en fonction des résultats de cette campagne.

Coût de la mesure : Une enveloppe de 12 500€ est prévue pour cette mesure de réception acoustique. Une perte de production liée à l'arrêt des éoliennes pendant un mois, un jour sur 2 est estimée à environ 116 941 € sur l'année de la campagne acoustique.

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.

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.

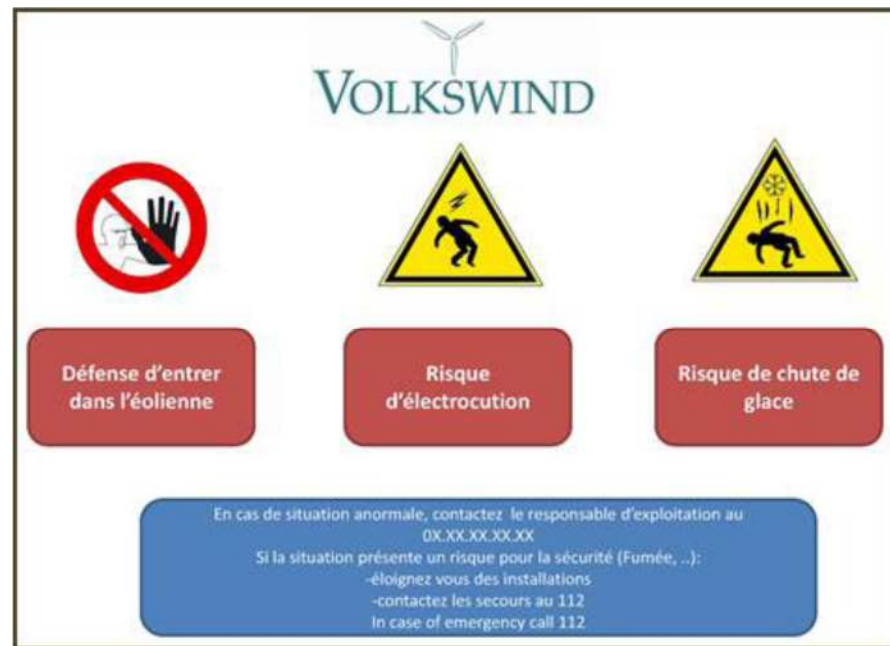


Figure 76 : Exemple de panneaux d'affichage de prescriptions

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 1,9 km) par rapport au réseau aérien est évalué à 38 000 € 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 parc devra également faire l'objet, en application des arrêtés et circulaires du 25 juillet 1990, d'une publication d'information aéronautique.

Le coût approximatif du balisage pour le parc éolien est évalué à 52 000 € HT incluant le surcoût lié à la mise en place du balisage par LED. Ces coûts correspondent à des estimations du fournisseur Vestas.

- 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 hertziennes. 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.

6.2.4.6. Mesures en faveur des riverains du parc éolien

Pour vérifier que l'exploitation du parc n'engendre pas de gênes sanitaires sur les riverains, une réunion annuelle pourra être organisée avec la mairie, si elle le souhaite, afin de suivre les retours des riverains durant l'exploitation du parc éolien. Si des plaintes de riverains sont constatées, l'exploitant pourra vérifier si l'installation est à l'origine des nuisances et le cas échéant, engager des mesures correctives.

Coût prévisionnel : 500 € par réunion annuelle soit 10 000 € au total sur 20 ans (une fois par an).

6.2.4.7. Mesures liées au risque industriel

Le projet éolien de Mazerolles est situé dans le périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale nucléaire de Civaux. L'éolienne la plus proche de la centrale est localisée à environ 7 km de la centrale de Civaux. Ainsi, le parc est dans le périmètre de 5 à 10 km de l'Installation Nucléaire de Base (INB). Cette zone peut être assujettie à une évacuation de la population par les forces de l'ordre si les autorités compétentes la jugent nécessaire.

Le parc éolien de Mazerolles sera fréquenté notamment :

- Y Lors de travaux par les différents corps de métiers nécessaire à la construction du parc éolien,
- Y Lors des phases de maintenance par les sociétés habilitées à réaliser ce genre d'opérations,
- Y Lors d'événements ouverts au public (inauguration, ...).

D'après le PPI de la centrale nucléaire de Civaux, les personnes doivent être mise à l'abri si les doses de radioactivité d'un incident sont comprises entre 10 mSv et 50 mSv. Si la dose atteinte est de 50 mSv à la Thyroïde, la prise d'iode stable est obligatoire sur décision du Préfet, qui est lui-même conseillé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

Ainsi, le pétitionnaire se rapprochera du SDIS et notamment de la Cellule Mobile d'Intervention Radiologique (CMIR) du SDIS de la Vienne, de la centrale nucléaire de Civaux et de la mairie de Mazerolles, afin d'établir un protocole de sécurité vis-à-vis des mesures de mise à l'abri et de prise d'iode pour les personnes fréquentant le parc éolien de Mazerolles.

Le protocole de sécurité sera alors conforme aux prescriptions du PPI de la centrale nucléaire de Civaux et au Plan Communal de Sauvegarde (PCS) de la commune de Mazerolles qui définit notamment leur plan d'alerte des populations.

6.2.5 MESURES EN FAVEUR DU PAYSAGE

Plusieurs mesures en faveur du paysage ont été prises afin de réduire les impacts du projet éolien de Mazerolles :

- **Intégration du poste de livraison** : afin de faciliter leur intégration dans l'environnement local du site, le poste de livraison sera recouvert d'un bardage en **bois**. Ce revêtement assure une cohérence visuelle avec son environnement arboré.



Figure 77 : Photomontage du poste de livraison
(Source : étude paysagère – Laurent Couasnon)

- **Plantations en limite de propriété** :

En général, dans ce paysage à dominante végétale, des jardins plantés et des haies entourent les habitations et les villages, créant un masque visuel entre les maisons et les éoliennes. Toutefois, l'analyse des photomontages a identifié au moins 6 lieux d'habitats impactés d'où les éoliennes seront visibles et créeront, localement, une modification conséquente du paysage quotidien.

Si certaines personnes apprécient le caractère moderne, dynamique, écologique de ces dispositifs, d'autres au contraire y verront une atteinte à leur cadre de vie.

C'est pourquoi, une mesure de création de haie est proposée en complément pour les riverains. Cette mesure a pour but la réduction ponctuelle de la visibilité des éoliennes projetées, voir descriptif de la mesure ci-après. Ainsi cette mesure pourra diminuer, voire

supprimer, localement l'impact lié à l'introduction du projet éolien depuis les habitations les plus exposées.

Les riverains situés dans un secteur habité où l'impact du projet éolien de Mazerolles a été identifié comme fort ou très fort, dont une vue directe est avérée, qui souhaitent la plantation d'une haie bocagère pourront se manifester, dans un délai d'un an après la construction du parc, auprès du Maître d'Ouvrage.

La liste des hameaux avec une sensibilité forte ou très forte est la suivante : St-Léonard, Les Petites Loges, le Bergaud, la Roche, Villeneuve, Chanteloup, la Tuilerie, Chenet, le Bergault, Johanisberg, les Sables, la Contrie, le Logis, Fontrapé, Vassou, Monjoin, Bouzante, les Logettes, la Carte, la Babinotière, Bois Brûlon, la Bussière, Lavau et Fan.

Un linéaire de 1 200 ml de haies est réservé pour cette mesure, de préférence avec des espèces autochtones de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique : Cornouiller mâle/sanguin, Noisetier, Fusain d'Europe, Prunelier, Sureau noir, Troène commun, Viorne obier, Charme...

Protocole de la mesure :

Une convention devra être signée entre le maître d'ouvrage, le propriétaire et l'exploitant de la ou des parcelles concernées et qui détaillera au minimum la localisation de la haie, sa longueur, les essences choisies pour la plantation (les essences locales seront privilégiées) et la garantie du propriétaire à ne pas couper la haie pendant toute la durée d'exploitation du parc.

Coût prévisionnel :

Cette mesure comprend la fourniture des végétaux, la plantation proprement dite pour un montant de 30 euros par mètre linéaire.

Une enveloppe de 36 000 €, ce qui représente approximativement 1 200 ml de haies, sera réservée à cet usage.

Suivi de la mesure :

Lors des suivis de mortalité de l'avifaune et des chiroptères, réalisé la première année de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans, le bureau d'étude en charge du suivi devra s'assurer du bon état des haies plantées.

6.3. MESURES COMPENSATOIRES

6.3.1 MESURES EN FAVEUR DU PAYSAGE

Aucune mesure compensatoire n'a été préconisée dans l'étude paysagère.

6.3.2 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU BIOLOGIQUE

La construction du parc éolien et des aménagements externes nécessitera la coupe d'environ 18 mètres linéaires de haie arbustives. Il est important de préciser que la coupe des éléments arbustifs en question ne porte pas atteinte au bon accomplissement du cycle biologique des espèces animales susceptibles de la fréquenter compte tenu des possibilités de report sur des habitats voisins.

Afin de compenser la destruction de deux haies : 8 mètres linéaires (surface d'environ 56 m²) et 10 mètres linéaires de haies arbustives, il est prévu de replanter le double de linéaire de haies simples coupées (par exemple la haie coupée pour l'accès à E01) et d'une surface identique pour les haies multiples (par exemple la haie coupée pour l'accès à E04), soit environ 70 mètres linéaires de haies. Les plantations devront être composées d'espèces locales : Noisetier (*Corylus avellana*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Viornes obier et mancienne (*Viburnum opulus*, *Viburnum lantana*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Bourdaine (*Frangula alnus*), Saule marsault (*Salix caprea*). Par ailleurs, il paraît plus intéressant de recréer ces linéaires de telle sorte qu'ils participent à la reconstitution et/ou au renforcement des corridors écologiques sur le territoire de la commune de Mazerolles. Ces haies pourront ainsi être utilisées comme corridors de déplacement, ainsi que zones de refuge et d'alimentation pour la petite faune (reptiles, petits mammifères, insectes, ...). Il s'agit également de milieux très prisés par les passereaux inféodés à ce type de formation végétale.

De plus, les haies multiples coupées pour l'accès à E04 sont des haies préservées au titre de l'article L. 123-1-7 du code de l'urbanisme, selon le PLU de Mazerolles. Leur coupe est autorisée dans le PLU sous condition de les replanter ailleurs. Ainsi la plantation des haies sera effectuée si possible dans l'aire d'étude immédiate pour être conforme avec le PLU de Mazerolles.

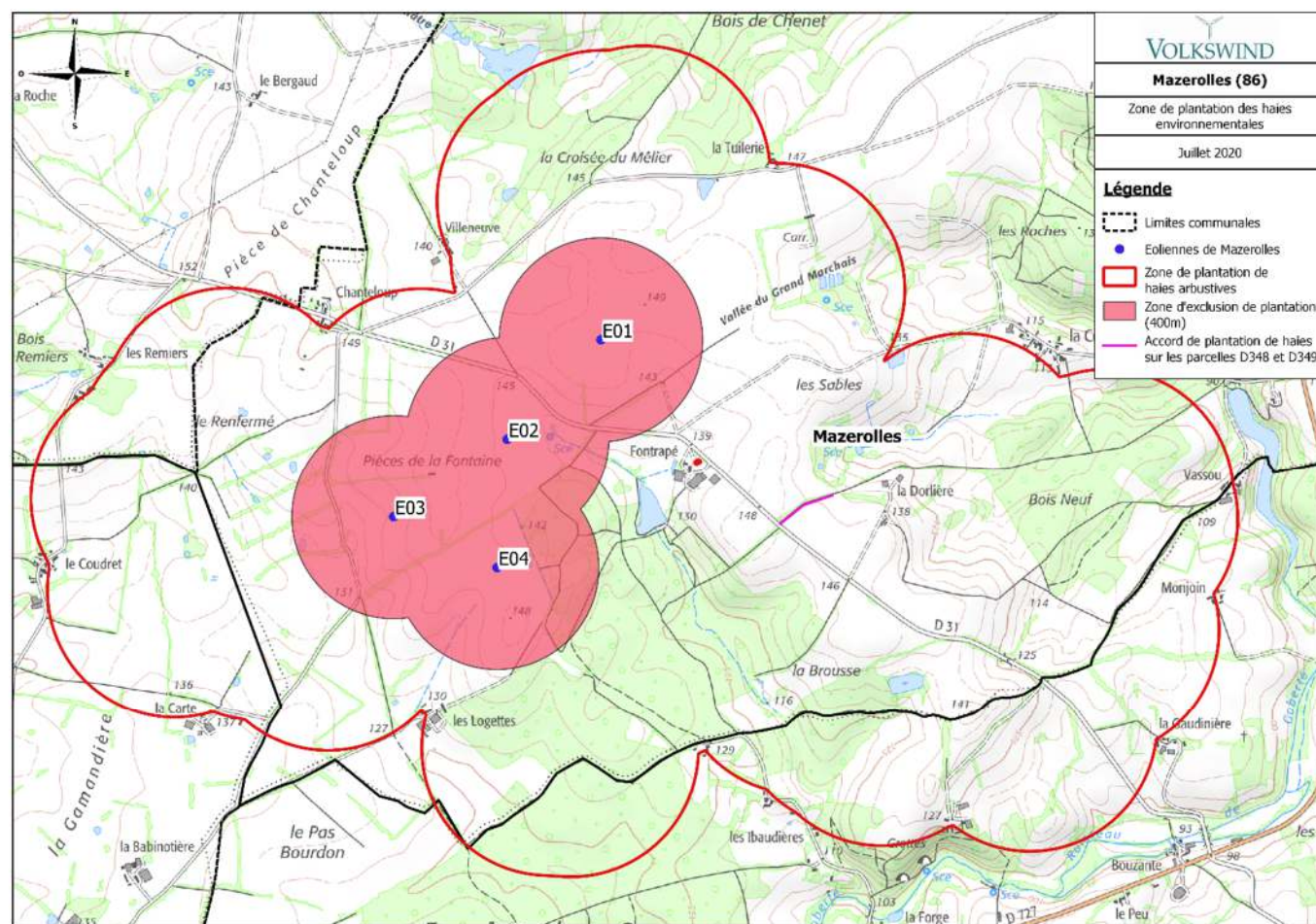
Les nouvelles plantations servant à reconstituer des corridors écologiques devront se faire à distance des éoliennes afin de ne pas créer de milieux de chasse favorables à la faune

volante sous les pales. Dans l'idéal, ces plantations devront être éloignées d'au moins 400 mètres bout de pales des futures éoliennes. Sur la zone d'étude et ses abords, plusieurs secteurs seraient potentiellement intéressants pour accueillir ces plantations de haies.

Une convention devra être signée entre le maître d'ouvrage, le propriétaire et l'exploitant agricole de la ou des parcelles concernées et qui détaillera au minimum la localisation de la haie, sa longueur, les essences choisies pour la plantation (les essences locales seront privilégiées) et la garantie du propriétaire à ne pas couper la haie pendant toute la durée d'exploitation du parc.

La longueur définitive à replanter sera définie plus exactement au moment des travaux par une visite de terrain en présence du chef de chantier.

Une convention a été signée concernant cette mesure, pour un total de 70 mètres linéaires de renforcement de haies déjà existantes. Les haies sont localisées sur la carte ci-après :



Carte 140 : Localisation des haies signées pour la compensation des haies coupées

6.3.3 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, l'exploitant versera une indemnité fixée contractuellement entre les deux parties pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes.

6.3.4 MESURES EN FAVEUR DE LA RECEPTION TELEVISUELLE

Le pétitionnaire s'engage à étudier la qualité de la réception de la télévision avant et après la construction du parc éolien. Ainsi, en cas de plaintes de riverains, ces mesures permettront de vérifier si les éoliennes sont bien à l'origine du problème. Et, en cas de brouillage avéré du fait du parc éolien sur la réception TV des riverains, le pétitionnaire remettra en état la bonne réception conformément à la réglementation en vigueur.

Les mesures seront réalisées par un antenniste spécialisé sur plusieurs points de mesures. La localisation des points de mesures sera choisie en concertation entre le maître d'ouvrage et l'antenniste en fonction des caractéristiques techniques locales (notamment la position de l'antenne émettrice et des antennes des riverains récepteurs).

Le coût estimé de cette mesure est égal à 1 000 € HT (500 € HT par passage) hors coût d'adaptation des installations réceptrices si besoin.

Coût prévisionnel : Environ 30 € du mètre linéaire, comprenant la fourniture et la plantation, soit un coût total de 2 100 €.

L'entretien des haies plantées sera réalisé par l'exploitant agricole du terrain.

Suivi de la mesure : Lors du suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, réalisé la première année de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans, le bureau d'étude en charge du suivi devra s'assurer du bon état des haies plantées.

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

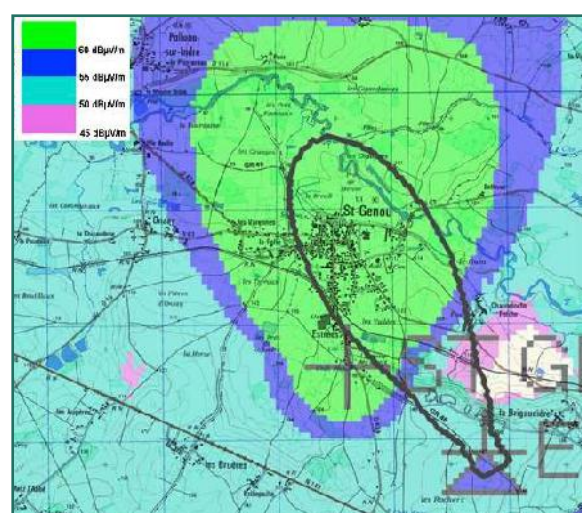
niveau du signal reçu ;

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.



Photographie 15 : Installation d'un réémetteur sur un château d'eau.



Carte 141 : 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).

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 22 juin 2020, 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.

Par la suite, un protocole complémentaire a été publié en mars 2018, et concerne plus particulièrement les suivis de la mortalité et du comportement des chiroptères, à hauteur de nacelle.

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 exigés par ce protocole (comportement /activité - mortalité, avifaune – chiroptères) sont mis en place sur un cycle biologique complet, et dépendent du plus haut indice de vulnérabilité des espèces identifiées, et du niveau d'impact résiduel du projet (soit impact résiduel faible ou non significatif, soit impact significatif).

L'indice de vulnérabilité (échelle de 0 à 4,5) est issu d'un croisement entre la sensibilité d'une espèce à l'éolien (classement entre 0 et 4), et son enjeu de conservation national voire régional (6 catégories de « espèce non protégée » à « en danger critique ») pour chacune des catégories suivantes :

- Oiseaux nicheurs,
- Oiseaux migrateurs,
- Oiseaux hivernants,
- Chiroptères.

IV. Enjeux de conservation	III. Sensibilité à l'éolien				
	0	1	2	3	4
Espèce non protégée	0,5				
DD, NA, NE =1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR-EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

DD : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable, espèce non soumise à l'évaluation car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis, **NE** : Non évaluée : espèce n'ayant pas été confrontée aux critères de l'UICN, **LC** : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible), **NT** : quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), **VU** : vulnérable, **EN** : en danger, **CR** : en danger critique

Tableau 97 : Matrice de détermination de l'indice de vulnérabilité d'une espèce

6.4.1.1. Mesures en faveur de la flore et des habitats

Au vu des milieux affectés et de l'éloignement des habitats naturels d'intérêt floristique et faunistique tels que les boisements, haies et mares. Aucune mesure de suivi des habitats naturels n'est nécessaire.

6.4.1.2. Mesures en faveur de l'avifaune



Suivi du comportement de l'avifaune

Au vu des critères du protocole 2018 et de l'évaluation du site, il n'y a pas besoin de suivi du comportement de l'avifaune.

Y Suivi environnemental ICPE post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, un suivi environnemental doit être mis en place et débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc, sauf si le préfet accorde une dérogation alors le suivi débutera dans les 24 mois qui suivent la mise en service. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois, si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. Si les impacts mis en évidence sont non-significatif, les prochains suivis seront effectués 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.

Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères sera constitué au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre), en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. A ce titre, il est rappelé que la période de mi-août à fin octobre qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et de transits automnaux des chiroptères est considérée comme à cibler en priorité. La période de mai à mi-juillet présente aussi un intérêt particulier pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur considéré, ainsi que pour les chauves-souris en période de mise-bas.

Ce suivi de mortalité sera couplé à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères durant un cycle biologique complet.

Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de « dépôt légal de données de biodiversité » créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au II de l'article 2.3.

D'après le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018), le planning se décompose de la manière suivante :

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*
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 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).

Tableau 98 : Période sur laquelle doivent être effectués le suivi de mortalité et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux (source : ENVOL environnement)

Ainsi, le planning estimatif pour le site de Mazerolles se décompose de la manière suivante :

Périodes	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Nuptiale / Mise-bas						8 passages						
Postnuptiale / Transits automnaux								12 passages				

Tableau 99 : Planning estimatif sur une année des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité (source : ENVOL environnement)

La mortalité peut être hétérogène au sein d'un parc. Aussi, au minimum, il convient de contrôler toutes les éoliennes pour les parcs de 8 éoliennes et moins.

Pour le projet de Mazerolles, toutes les éoliennes devront donc être contrôlées lors du suivi de mortalité.

Les modalités de recherche des cadavres sera conforme au protocole ministériel, et notamment avec la révision 2018 de ce dernier (chapitre 6.2. du protocole). Ainsi, les éléments suivants seront respectés :

- surface-échantillon à prospecter : carré de deux fois la longueur de pales.

- mode recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 mètres en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera lors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).

- temps de recherche : entre 30 et 45 minutes par turbine.

- recherche à débiter dès le lever du jour.

La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes, ...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important constitué par l'efficacité de recherche (du chercheur) et la persistance des cadavres. Ces tests sont déterminants pour valider et analyser les résultats.

➤ **Test d'efficacité de recherche :**

Il est recommandé de réaliser 2 tests d'efficacité de recherche par campagne de suivi annuel, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant :

- choisir une ou plusieurs éoliennes où les différents types de végétation du parc éolien sont représentés et reporter ces derniers sur une carte.

- un premier opérateur disperse un total de 15 à 20 leurres de tailles différentes sur les différents types de végétation, à l'abri du regard de l'opérateur dont l'efficacité doit être testée. Il note la position des leurres dispersés pour faciliter leur récupération par la suite.

- le chercheur prospecte alors le carré échantillon en respectant le protocole (transects).

➤ **Test de persistance des cadavres :**

Il est recommandé de réaliser deux tests de persistance des cadavres par suivi annuel, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant :

- disperser de nouveau les cadavres (entre 3 et 5 par éolienne) sous les différentes éoliennes du parc.
- suivre la persistance des cadavres par des passages répétés.
- au minimum, un retour le lendemain du jour de dispersion, puis 2 par semaine jusqu'à disparition des cadavres ou après une période de 14 jours.

Qu'il s'agisse du test d'efficacité ou du test de persistance des cadavres, il s'agira de s'assurer que les résultats permettent bien une utilisation statistique robuste dans l'estimation de la mortalité.

Le suivi de mortalité du parc éolien de Mazerolles se fera parallèlement pour l'avifaune et les chiroptères. Il comprend 8 sorties en période nuptiale/mise-bas ainsi que 12 sorties en automne. En complément de ce suivi, un test d'efficacité de recherche ainsi qu'un test de persistance des cadavres seront réalisés par campagne. Ce suivi aura lieu la première année de fonctionnement du parc éolien puis une fois tous les 10 ans (soit près de trois fois sur les 20 années d'exploitation du parc).

Coût prévisionnel du suivi mortalité : 15 000 € par année de suivi soit 45 000 € au total sur 20 ans (une fois dans les 12 premiers mois, puis une fois tous les 10 ans). Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois, si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. Si les impacts mis en évidence sont non-significatif, les prochains suivis seront effectués une fois tous les 10 ans.

6.4.1.3. Mesures en faveur des chiroptères

Y Suivi environnemental du comportement des chiroptères

Au vu des critères du protocole 2018 et de l'évaluation du site, il n'y a pas besoin de suivi du comportement des chiroptères au sol.

L'enregistrement de l'activité des chiroptères sera opéré par la mise en œuvre d'écoutes en continu à hauteur de nacelle (sans échantillonnage) conformément aux périodes précisées dans le tableau précédent (au minimum un point d'écoute pour 8 éoliennes), en fonction de l'homogénéité du parc éolien (relief, végétation, exposition aux effets d'aérodynamique, habitats potentiels, ...). Ce dispositif sera installé sur l'éolienne E04 qui est la plus proche d'une lisière de boisement. Les écoutes seront réalisées sur un cycle biologique complet des chiroptères.

Un enregistreur sera placé au niveau de la nacelle de l'éolienne E04 (éolienne la plus proche des zones d'intérêt chiroptérologiques) entre la semaine 11 et la semaine 43, la première année d'exploitation du parc puis une fois tous les 10 ans. Les écoutes en continu seront corrélées au suivi de mortalité.

Ainsi, le planning estimatif pour le site de Mazerolles se décompose de la manière suivante :

Périodes	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Nuptiale / Mise-bas					8 passages							
Postnuptiale / Transits automnaux								12 passages				
Écoutes en continu			Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle									

Tableau 100 : Planning estimatif sur une année des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité et des écoutes en continu (source : ENVOL environnement)

Coût prévisionnel du suivi comportemental des chiroptères : 7 500 € par an soit 22 500 € au total sur 20 ans (une fois dans les 12 premiers mois, puis une fois

tous les 10 ans). Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois, si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. Si les impacts mis en évidence sont non-significatifs, les prochains suivis seront effectués une fois tous les 10 ans.

Y Suivi environnemental ICPE post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères

Le suivi de mortalité du parc éolien de Mazerolles se fera parallèlement pour l'avifaune et les chiroptères. Il comprend 8 sorties en période nuptiale/mise-bas ainsi que 12 sorties en automne. En complément de ce suivi, un test d'efficacité de recherche ainsi qu'un test de persistance des cadavres seront réalisés par campagne. Ce suivi aura lieu la première année de fonctionnement du parc éolien puis une fois tous les 10 ans (soit près de trois fois sur les 20 années d'exploitation du parc).

Ce suivi de mortalité sera couplé à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères durant un cycle biologique complet.

Cette mesure de suivi a été détaillée dans la partie précédente concernant l'avifaune.

Y Installation de gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics

Bien que les effets résiduels soient jugés non significatifs sur les chiroptères après application des mesures de réduction, il a été choisi de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact en proposant des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairie, école, salle des fêtes, ...) du bourg. Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés aux populations de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Barbastelle d'Europe et de la Noctule commune. La Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius, spécifiées par des états de conservation défavorables, seraient ainsi favorisées. Dans ce cadre, nous proposons l'installation de dix nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF ou d'un autre modèle mieux adapté (modèle illustré ci-dessous). Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation (chats notamment).



Photographie 16 : Exemple de gîte artificiel (Source : ENVOL Environnement)

Cette mesure pourra être mise en place en partenariat avec une association locale de protection de l'environnement. Elle pourra apporter son expertise pour adapter au mieux le choix de localisation des gîtes et leur format.

Cette mesure pourra être proposée aux mairies aux alentours du projet, soit : Mazerolles, Bouresse, Goux et Verrières.

Coût prévisionnel : le coût de cette mesure est estimé à 1 100 € HT, comprenant la fourniture et l'installation de 10 gîtes artificiels, sous réserve de l'accord des mairies.

6.4.2 MESURES EN FAVEUR DU PAYSAGE

Aucune mesure d'accompagnement n'a été préconisée dans l'étude paysagère.

6.4.3 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU HUMAIN

6.4.3.1. Mesures en faveur des infrastructures

La SAS Ferme Eolienne de Mazerolles prend 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 abords des équipements sur le domaine public qui est libre d'accès.

Le pétitionnaire 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.

6.4.3.3. Mesures en faveur de l'information au public

Y Panneau d'information

Dans l'intérêt de l'acceptation du projet, la mise à disposition d'information sur le parc éolien de Mazerolles et sur l'éolien en général est intéressante.

La mise en place d'un panneau d'information sur le parc est donc proposée, son emplacement sera à définir à posteriori, en fonction des possibilités foncières notamment. Il permettra d'informer le public sur l'énergie éolienne, le parc éolien de Mazerolles et sur les paysages locaux.

Ce panneau est estimé à 2 500 € conception, réalisation et installation comprises.

Ce panneau pourra être installé à proximité du poste de livraison.



Photographie 17 : Exemple de panneau d'information – Parc éolien de Saint-Martin-Lès-Melle (79)

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

Mesures d'évitement /réductrices			Cout estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Avifaune	Empierrement de la surface correspondant à la plateforme de montage	Réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces	Sans objet
	<p>Optimisation des périodes de travaux pour l'avifaune</p> <p>Les travaux de terrassement et de raccordement jusqu'au poste de livraison compris démarreront en dehors de la période de nidification (ces travaux se débiteront dans la période allant du 16 juillet au 31 mars)</p> <p>Les travaux de terrassement et de raccordement pourront être poursuivis après le 1er avril en assurant une continuité des travaux afin de ne pas attirer les oiseaux sur le chantier. Si les travaux sont interrompus plus de 5 jours, une levée de contrainte sera réalisée par un expert ornithologue afin de valider la poursuite du chantier.</p> <p>Suivi de la mesure :</p> <p>Le bureau d'études chargé du suivi écologique de chantier vérifiera le respect de cette mesure</p>	Réduire les impacts bruts liés aux opérations de chantier	Sans objet
	Programmation préventive des éoliennes lors des fauches, moissons et labours, en fonction du suivi du Milan Royal	Réduire le risque de collision avec le Milan Royal	Coût du suivi intégré dans la mesure de suivi "Suivi du Milan Royal"
	Programmation préventive des éoliennes durant le pic de migration du Milan Royal, en fonction du suivi du Milan Royal	Réduire le risque de collision avec le Milan Royal	Coût du suivi intégré dans la mesure de suivi "Suivi du Milan Royal"
Chiroptères	<p>Choix d'une période optimale pour la coupe des haies pouvant accueillir des cavités arboricoles</p> <p>Les coupes de haies arborées se dérouleront en dehors de la période d'hibernation des chiroptères et des périodes de mises-bas de jeunes chauves-souris (ces coupes se dérouleront pendant la période du 1er septembre au 30 novembre). Au moment du dépôt, la haie entre E03 et E04 est l'unique haie concernée.</p>	Réduire l'effet de dérangement des chiroptères	Sans objet
	<p>Programmation d'un protocole d'arrêt préventif conditionné des éoliennes entre le 1er avril et le 30 octobre :</p> <p>Toute la nuit, par des vents inférieurs à 6 m/s et par des températures supérieures à 10°C.</p> <p>Suivi de la mesure :</p> <p>Suite au suivi environnemental ICPE post-implantation (mortalité et activité des chiroptères), les conditions de bridage pourront être adaptées</p>	Réduire le risque de collision et de mortalité pour les chiroptères	Perte de production
	<p>Choix d'un modèle d'éolienne adapté à l'activité chiroptérologique :</p> <p>Eloignement des bouts de pales de la canopée la plus proche, soit au minimum de 66 m avec E02</p>	Réduire la probabilité de collision des chiroptères	Sans objet
	Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion	Supprimer les risques de mortalité des chiroptères qui s'introduisent dans les nacelles des éoliennes	Sans objet
	supprimer l'éclairage automatique extérieur au pied, en supprimant l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes	Réduire l'attractivité pour les chiroptères	Sans objet
	Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes (sans utilisation de produits phytosanitaires et de pesticides)	Réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les chiroptères	Sans objet
Mammifères / Amphibiens / Reptiles	<p>Mesure de protection de la faune terrestre</p> <p>Protocole :</p> <p>La visite préalable prévue dans le cadre du suivi écologique de chantier permettra de repérer et baliser d'éventuelles zones favorables aux populations de mammifères, d'amphibiens et de reptiles.</p> <p>Si des zones sensibles sont détectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> -un marquage sera mis en place afin de signaler ces zones sensibles aux intervenants sur le chantier, -une mise en défens de ces espèces animales par la mise en place de protection adaptée au groupe taxonomique détectée (grillage avec un maillage plus ou moins serré suivant l'espèce à protéger, piquet de bois, ...) <p>Cette mesure est incluse dans le suivi écologique de chantier</p> <p>Suivi de la mesure :</p> <p>Le bureau d'études en charge du suivi environnemental de chantier se chargera de l'application et du suivi de cette mesure.</p>	Réduire les potentialités de dérangement et de mortalité des mammifères, amphibiens et reptiles	350 € pour la réalisation et la plantation de piquets de bois avec extrémités fluos Ajout de 1,50 € par mètre linéaire de filet
Flore / Habitats	<p>Mesure de protection de la flore et des habitats naturels</p> <p>Protocole :</p> <ul style="list-style-type: none"> -une sensibilisation des intervenants sur le chantier sera réalisée dans le cadre du suivi écologique de chantier, -l'emprise du chantier sera délimitée afin d'éviter la présence humaine dans les secteurs non nécessaires à la construction des éoliennes, <p>Cette mesure est incluse dans le suivi écologique de chantier</p> <p>Suivi de la mesure :</p> <p>Le bureau d'études en charge du suivi environnemental de chantier se chargera de l'application et du suivi de cette mesure.</p>	Préserver la flore et les habitats patrimoniaux	Coût inclu dans la mesure de protection de la faune terrestre

Tous les milieux (flore, faune, avifaune, chiroptères...)		Choix du site du projet : Evitement des zones favorables à la faune et la flore (zones Natura 2000, ZICO, Trame Verte, ZNIEFF I et II), Eloignement des parcs construits, autorisés et en instruction	Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs et les effets cumulés avec d'autres parcs éoliens en fonctionnement ou en projet	Sans objet
		Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitat d'espèces	Limiter la modification des continuités écologiques et d'atteinte aux habitats	Sans objet
		Choix d'une implantation du parc éolien et de ses voies d'accès : Implantation dans une zone à enjeu faible pour la flore et l'avifaune (milieux ouverts), Limitation au maximum de la coupe de haies pour l'accès au parc : seulement 10m de haies simples et 50 m ² de haies multiples Implantation finale avec des inter-distances entre les éoliennes (env 452m) assez importantes pour réduire le risque d'effet barrière pour l'avifaune migratrice, Eloignement des haies et des lisières boisées présentant des enjeux importants pour les chiroptères et l'avifaune	Préserver la flore et les habitats patrimoniaux Réduire le phénomène de perte d'habitats pour l'avifaune et les chiroptères	Sans objet
		Limiter au maximum le risque de fuite des produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel lors des travaux et durant la phase opérationnelle	S'assurer au maximum de l'absence de pollution des sols et des eaux	Sans objet
		Suivi écologique du chantier (1 visite initiale, 8 visites sur l'ensemble de la phase de chantier et une visite finale)	Veiller au respect des prescriptions environnementales durant la phase de chantier	6 700 €
Paysage		Plantation de haies pour les riverains Protocole de la mesure : Plantations de haies pour les propriétaires qui le souhaiteraient, et qui sont concernés par une façade ouverte en direction du projet éolien, situés dans les hameaux Saint-Léonard, Les Petites Loges, Le Bergaud, La Roche, Villeneuve, Chanteloup, La Tuilerie, Chenet, Le Bergault, Johannisberg, Les Sables, La Contrie, Le Logis, Fontrapé, Vassou, Monjoin, Bouzante, Les Logettes, La Carte, La Babinière, Bois Brûlon, La Bussière, Lavau et Fan Dans la limite de 1 200 m au total. Les demandes devront être effectuées dans un délai d'un an après la mise en service du parc. La plantation aura lieu durant les deux premières années d'exploitation. Suivi de la mesure Le bureau d'étude en charge du suivi environnemental du parc en exploitation devra s'assurer de l'application de cette mesure et du bon état des haies plantées	Améliorer l'insertion paysagère du parc éolien Atténuer et accompagner la modification du paysage quotidien pour les habitations les plus proches ayant une vue vers une ou plusieurs éoliennes	36 000 € (30 €/ml pour l'achat et la plantation des plants)
		Revêtement du poste de livraison en bardage bois	Meilleure intégration paysagère du PDL	15 000 €
	Réseau électrique	Surcoût pour le passage enterré des câbles entre éoliennes (environ 1,9 km) par rapport au passage aérien (20 000 €/km)	Meilleure intégration visuelle - Limiter les dérangements	38 000 €
	Aviation militaire et aviation civile	Balisage aéronautique (balisage LED) Balisage conforme à la réglementation de l'aviation et synchronisé	Sécurité	52 000 € (Estimation du fournisseur Vestas)
Milieu Humain	Acoustique	Plan d'optimisation par bridage, de nuit, des éoliennes pour certaines vitesses de vent : -Pour E01 et E02 avec des éoliennes V150-4,2 MW : pour la vitesse de vent de 5 m/s, -Pour E01 et E02 avec des éoliennes N149-4,5 MW : pour les vitesses de vent de 5 à 6 m/s, -Pour E03 et E04 avec des éoliennes V150-4,2 MW : pour des vitesses de vent de 4 à 6 m/s, -Pour E03 et E04 avec des éoliennes N149-4,5 MW : pour des vitesses de vent de 5 à 7 m/s.	Respecter les niveaux d'émissions sonores réglementaires	Sans objet
		Campagne de réception acoustique dans les 12 mois après la mise en service	S'assurer de la conformité de l'installation par rapport à la législation en vigueur	12 500 € (coût MO) + 116 941 (coût pertes de production, lié à l'arrêt des éoliennes pendant 1 mois, 1j/2)
	Réception TV	Passage d'un antenniste avant et après construction du parc	Vérifier l'absence d'effets négatifs du parc sur la réception TV des riverains	1 000 €
	Risque industriel	Mise en place de moyen de protection lié à la centrale nucléaire de Civaux	Respecter les protocoles de sécurité du Plan Particulier d'Intervention de la centrale nucléaire de Civaux	A déterminer avant la mise en service
	Retour d'expérience des riverains	Réunion annuelle à compter de la fin de la 1ère année d'exploitation, sur demande de la mairie afin de suivre les retours des riverains durant l'exploitation du parc	S'assurer de la bonne intégration du parc dans son environnement	500 €/réunion Total : 10 000€ (20 réunions)
Tous les milieux		Garantie financière pour le démantèlement après exploitation, conforme à l'arrêté ministériel du 22 juin 2020	Remise en état du site à la fin de l'exploitation	520 000 € pour 4 éoliennes V150-4,2 MW 550 000 € pour 4 éoliennes N149-4,5 MW

Tableau 101: Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'évitement/réductrices

Mesures d'accompagnement et de suivi				Cout estimatif (€ HT)
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures		Objectif	
Milieu Biologique	Chiroptères	Installation de gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics, sous réserve de l'accord des mairies		1100 € pour la fourniture et l'installation de 10 gîtes artificiels
		Suivi environnemental ICPE post-implantation (Protocole 2018) Avifaune et Chiroptères	Suivi environnemental ICPE post-implantation de l'activité des chiroptères Un suivi d'activité des chiroptères sera réalisé conformément au protocole en vigueur. Le protocole actuel, dans sa version 2018, préconise un suivi en hauteur de nacelle sur l'éolienne entre les semaines 11 et 43. Le bureau d'étude recommande ce suivi sur l'éolienne E04 du parc de Mazerolles. Conformément au protocole en vigueur, ce suivi aura lieu au cours des 12 premiers mois d'exploitation du parc, puis tous les 10 ans. Soit au total 3 années de suivi sur 20 ans. Le suivi sera renouvelé dans les 12 mois, si le suivi précédent a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier de l'efficacité des mesures correctives.	22 500€ sur 20 ans (7 500 €/an) <i>Durant la première année de fonctionnement, puis 1 fois tous les 10 ans (3 années de suivi au total sur 20 ans)</i>
	Suivi environnemental ICPE post-implantation de la mortalité avifaune/chiroptères : Un suivi sera réalisé conformément au protocole en vigueur. Selon sa version de 2018, ce suivi aura lieu au cours des 12 premiers mois de fonctionnement, puis tous les 10 ans. Soit au total 3 années de suivi sur 20 ans. Conformément au protocole en vigueur, 20 sorties seront réalisées entre la semaine 20 et la semaine 43. Le suivi sera renouvelé dans les 12 mois, si le suivi précédent a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier de l'efficacité des mesures correctives.		45 000€ sur 20 ans (15 000 €/an) <i>Durant la première année de fonctionnement, puis 1 fois tous les 10 ans (3 années de suivi au total sur 20 ans)</i>	
	Avifaune	Suivi du Milan Royal		8 500 €
Paysage	1 Panneau d'information		2 500 €	

Tableau 102: Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'accompagnement

Mesures compensatoires			Cout estimatif (€ HT)
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	
Tous les milieux (flore, faune, avifaune, chiroptères...)	<p>Replantation d'environ 70 ml de haies arbustives pour favoriser localement la biodiversité Replantation du double du linéaire de haies simples coupées et d'une surface identique pour les haies multiples, soit environ 70 ml dont, de composition floristique équivalente aux haies environnantes.</p> <p>Protocole de la mesure Une convention devra être signée entre le maître d'ouvrage et le propriétaire de la ou des parcelles concernées et qui détaillera au minimum la localisation de la haie, sa longueur et les essences choisies pour la plantation (les essences locales seront privilégiées) et la garantie du propriétaire à ne pas couper la haie pendant toute la durée d'exploitation du parc ainsi que son entretien par le propriétaire et/ou l'exploitant</p> <p>Suivi de la mesure Le bureau d'étude en charge du suivi environnemental du parc en exploitation devra s'assurer de l'application de cette mesure et du bon état des haies plantées.</p>	Eviter la perte d'habitats	<p>Mesure de 70 ml de "haies : (30 €/ml pour l'achat et la plantation des plants) :</p> <p>Total : 2 100 €</p>

Tableau 103: Type, objectif et estimatif du coût des mesures compensatoires

6.7. SYNTHÈSE DES EFFETS RÉSIDUELS DU PROJET APRES MISE EN PLACE DES MESURES

Les mesures d'évitement permettent de limiter de manière significative les impacts bruts qui étaient susceptibles de porter atteinte aux populations d'espèces les plus sensibles. Bien qu'il demeure un risque potentiel de mortalité par collision pour quelques espèces, ce risque a été maîtrisé au maximum, à travers notamment l'implantation d'un nombre limité d'éoliennes et un écartement significatif des lisières et boisements les plus sensibles. Afin d'assurer un impact résiduel non significatif pour la biodiversité, des mesures de réduction sont proposées, qui visent à mettre en place des mesures de protection de la flore, des habitats naturels et de la faune terrestre, d'adapter les dates de commencement de travaux et de coupe d'arbres pouvant accueillir des chauves-souris et de mettre en place une grille anti-intrusion au niveau des aérations des nacelles afin de limiter le risque de mortalité des chiroptères. Ces mesures profitent aux espèces nicheuses sur le site du projet, aux chiroptères ainsi qu'à la faune terrestre.

Il a été pris en compte l'intérêt de suivre l'activité des chauves-souris en hauteur, en plus d'un suivi de mortalité pour les chiroptères et l'avifaune, pour conforter la cohérence écologique du projet, et anticiper d'éventuelles mesures correctives qui ne semblaient pas pertinentes au premier abord.

Sur ce constat, on peut considérer raisonnablement que les impacts résiduels non significatifs du projet ne sont pas susceptibles de remettre en cause la pérennité des espèces protégées. Ils sécurisent à l'inverse la préservation de ces taxons en encadrant le suivi de leur activité en phase d'exploitation, en parallèle du suivi de mortalité réglementaire, et en tirant les conséquences pertinentes de leur future analyse. Ils intègrent en outre plusieurs espèces non protégées, qui sont considérées comme patrimoniales, ce qui va au-delà des obligations réglementaires. Au regard de tous ces éléments, il n'apparaît pas nécessaire de déposer une demande de dérogation espèces protégées.

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				
Sécurité des personnes (risques d'accidents de tiers liés au chantier)	C	Interdiction du chantier au public, signalétique d'information...	Faible mais non nul (événements accidentels)	C
Dérangement de la faune	C	<ul style="list-style-type: none"> - Début des travaux en dehors de la période de nidification des espèces - Limitation de la durée et de l'emprise des travaux - Suivi du chantier par un écologue 	<ul style="list-style-type: none"> -Négligeable pour l'avifaune et les chiroptères au regard du dérangement -Négligeable pour la faune terrestre au regard de la perte d'habitat et de la mortalité -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	<ul style="list-style-type: none"> - Eviter les périodes sèches et ventées - Humidifier les pistes d'accès au besoin 	Aucun	-
Communication et circulation	C	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation de la durée des travaux - Circulation alternée ou mise en place d'itinéraires de déviation -Information préalable aux riverains 	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 104: 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	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation de la surface utilisée - Indemnisation des propriétaires et exploitants pour la gêne occasionnée compensant la perte de rendement - Remise en état du site après exploitation (garantie financière) 	Aucun	-
Atteinte à la réception TV (pas systématique)	Lg	<ul style="list-style-type: none"> - Solution au cas par cas ou globale permettant le retour à une bonne réception 	Aucun	-
Circulation et communication (Quasi inexistant en phase exploitation)	C	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Installation en dehors des zones grevées de servitude (radar, couloirs aériens, etc.) - Balisage des éoliennes 	Aucun	-
Sécurité publique	Lg	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de l’arrêté du 26 août 2011, modifié par l’arrêté ministériel du 22 juin 2020 	Nul en dehors d’événements accidentels	Lg
Sur l’avifaune : Risque de collision	Lg	<ul style="list-style-type: none"> - Choix d’une implantation à distance des secteurs à enjeux et du choix des voies d’accès - Réduction de l’attractivité de la zone d’implantation - Suivi de mortalité 	Négligeable au regard du risque de collision	Lg
Sur les chiroptères : Risque de mortalité	Lg	<ul style="list-style-type: none"> - Choix d’une implantation à distance des secteurs à enjeux et du choix des voies d’accès - Choix d’un modèle adapté à l’activité des chiroptères - Obturation des aérations des nacelles 	Négligeable au regard du risque de mortalité	Lg

		<ul style="list-style-type: none"> -Réduction de l'attractivité (limitation de l'éclairage) -Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes - Suivi d'activité à hauteur de nacelle et de mortalité 		
Paysage et patrimoine	Lg	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de l'implantation - Choix du gabarit d'éolienne - Revêtement du poste de livraison en bardage bois - Plantation de haies paysagères pour les riverains les plus concernés - Mise en place d'un panneau d'informations 	Faible	Lg
Acoustique	Lg	<ul style="list-style-type: none"> - 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 105: 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 mise en œuvre du projet, des aspects économiques, paysagers, acoustiques et biodiversité, sur une durée de l'ordre de quelques années à une vingtaine d'années (durée de vie d'un parc éolien).

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

7.1. L'ÉVOLUTION DU SITE

Une analyse des images aériennes de 2017 et datant de 1958, issues du site internet remonterletemps.ign.fr, permet de voir l'évolution du site entre ces 2 périodes (voir ci-dessous)

On constate d'après ces photographies l'absence de modification significative de l'évolution des sols durant 60 ans (entre 1958 et 2017) pour les milieux ouverts.

En revanche, cela ne laisse rien présager de l'évolution future des pratiques agricoles.

L'évolution la plus marquante concerne la construction de l'installation de stockage des déchets non dangereux au lieu-dit La Tuilerie situé au nord-est sur les photos ci-après, où l'on peut observer par vue aérienne le contour de l'installation de stockage des déchets. Pour rappel, un permis de construire a été délivré pour construire un parc solaire au sol au-dessus de l'installation de stockage de déchets.



Figure 78 : Photographie aérienne 1958 (Source : remonterletemps.ign.fr)



Figure 79 : Photographie aérienne 2017 (Source : remonterletemps.ign.fr)

7.2. 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 3 276 000 €¹. En phase exploitation, les retombées fiscales sont estimées pour l'ensemble du territoire à 252 000 €² par an. Ces estimations sont faites pour un parc de 4 éoliennes d'une puissance unitaire de 4,2 MW, soit une puissance totale de 16,8 MW.

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 18 200 emplois en France en 2018 dont 1 460 en région Nouvelle-Aquitaine (*source : Regions-eoliennes/région-sud-ouest.fr - FEE*).

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.

7.3. 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 - EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT »

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

¹ Au niveau national, on estime à 195 000€/MW de retombées pour les entreprises locales

² Au niveau national, on estime à 15 000 € /MW de retombées fiscales

réalisée dans l'état initial présentée dans le chapitre « 2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET »

7.4. 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 ».

En cas d'absence de mise en œuvre du projet, le milieu sonore ambiant sera similaire à celui mesuré dans le cadre de la campagne acoustique et présenté dans le chapitre « 2.6 Le milieu sonore ambiant »

7.5. SUR LA BIODIVERSITE

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

Concernant les zones d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000, ...), il demeure peu probable que le secteur d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage ZNIEFF ou Natura 2000 même en l'absence de réalisation du projet. En effet, les enjeux écologiques définis dans ce territoire ne justifient pas la mise en place de tels zonages.

7.6. 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.

Les espaces consommés par le projet seront artificialisés de manière à permettre la construction et l'exploitation des éoliennes (environ 2,10 ha de plateformes et chemins d'accès). Ces surfaces ont vocation à rester en parfait état d'accessibilité pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien. De plus, la mise en œuvre du projet entraînera une légère modification au niveau des haies présentes sur le site. Environ 18 ml de haies seront coupés pour la création de voies d'accès et passages de câbles. Ces haies seront replantées sur un linéaire au moins équivalent à celui coupé, à proximité mais à plus de 400 m des éoliennes, réduisant ainsi les impacts du projet sur cet habitat.

La ZIP se situe dans un contexte rural peu enclin à subir des évolutions significatives de

son territoire. D'après l'exploitation des photographies aériennes anciennes et actuelles, le territoire de la ZIP en 1958 montre un territoire agricole largement tourné vers la culture et les prairies. Il apparaît que les boisements présents en 1958 se maintiennent, néanmoins on note une augmentation notable du linéaire de haies. Ainsi la vocation des terrains actuels devrait rester agricole avec les usages actuels constatés lors de l'état initial (culture et prairie principalement).

En l'absence de la réalisation du projet, il demeure très peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de l'aire d'étude immédiate. En effet, depuis plusieurs années, on observe plutôt une raréfaction des corridors arborés (coupes, défrichements) que leur densification au niveau régional. Ce phénomène a néanmoins tendance à ralentir et le maintien de corridors écologiques est de plus en plus encouragé. On note aussi que les prairies pâturées essentiellement pour l'élevage des bovins et ovins sont amenées à se maintenir.

Les habitats boisés présents dans l'aire d'étude immédiate seront dans la mesure du possible préservés du fait notamment de leur intérêt pour les activités cynégétiques (refuge de la faune sauvage). En revanche, la mise en place du projet va réduire de quelques ares les espaces ouverts sans toutefois impacter la flore ou les habitats remarquables à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Dans ce cadre, il n'est pas envisagé de modifications significatives du spectre floristique local et des habitats naturels inventoriés au sein de l'aire d'étude en l'absence de la réalisation du projet éolien. Il sera important de veiller à la préservation des linéaires boisés au sein de l'aire d'étude.

Ainsi, 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 dérèglement climatique, aux activités agricoles et à d'autres projets anthropiques.

7.6.1 L'AVIFAUNE

Concernant l'avifaune, il n'est pas envisagé de modifications quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet.

La réalisation du projet aura un impact limité sur les oiseaux grâce notamment aux mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement qui seront préconisées. Ainsi, le cortège ornithologique recensé continuera à utiliser le site, compte tenu du maintien de leurs espaces vitaux. Pour les espèces affiliées aux espaces ouverts (cultures, prairies), étant donné l'emprise marginale du parc et la présence d'habitats similaires à proximité, elles pourront coloniser d'autres secteurs au sein de l'aire d'étude immédiate.

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

7.6.2 LES CHIROPTÈRES

Pour les chiroptères, l'absence de réalisation du projet n'entraînera aucun changement significatif quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit.

De même, la réalisation du projet éolien n'aura qu'un impact limité sur les habitats préférentiels des chauves-souris. Les éoliennes seront situées en milieu ouvert et les linéaires de haies arborées et arbustives seront en quasi-totalité préservés.

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 dérèglement 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.

7.6.2.1. 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.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques du site pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et l'entomofaune.

De par l'application de mesures d'accompagnement, il est possible d'envisager une amélioration du contexte écologique local dans le cas où le projet serait réalisé. Cela peut passer, par exemple, par la mise en protection des éléments relais de la Trame Verte ou le renforcement des corridors écologiques locaux. La création de milieux humides ou la mise en jachère de certaines parcelles pourrait également être bénéfique aux populations faunistiques qui fréquentent le périmètre d'étude.

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 dérèglement 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 (environnementales, paysagères, acoustiques) jointes en annexe de 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

8.2.1 PRESENTATION

La SARL Laurent COUASNON a été missionnée par le maître d'ouvrage pour réaliser le volet paysager de l'étude d'impact du projet éolien de Mazerolles.

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

- la maîtrise d'oeuvre 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.

La responsable de l'étude de Mazerolles est : Lucie Artiguenave, ingénieure paysagiste.

8.2.2 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 réductrices, compensatoires et d'accompagnement.

Phase 1 : Diagnostic

Analyse de l'état initial

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

L'état initial vise à comprendre l'organisation actuelle du paysage aux abords du futur parc éolien à travers les différentes composantes du paysage (ambiances, éléments patrimoniaux, panoramas, etc.) :

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

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 réalisée aux diverses échelles de perception des éoliennes, définissant ainsi des aires d'études :

Aire d'étude immédiate (rayon variable fluctuant entre 3 et 4,5 km),

Aire d'étude rapprochée (rayon variable fluctuant entre 9,5 et 13 km),

Aire d'étude éloignée (rayon variable fluctuant entre 20 et 24,5 km).

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

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.

Le territoire d'étude comporte donc des composantes qui définissent les sites potentiels d'implantation. Cette partie se présente comme une conclusion de l'analyse paysagère et amorce la seconde phase de l'étude. Elle donne les directives d'implantation des éoliennes afin de respecter au mieux le territoire concerné. Lors de cette phase le choix des photomontages à réaliser est défini.

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.

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.

Mesures d'évitement, d'accompagnements, réductrices et compensatoires

Ce chapitre s'attachera à décrire les mesures pouvant être prises par le porteur de projet afin d'éviter, réduire ou compenser les effets du parc sur le paysage. Les mesures proposées pourront concerner les chemins d'accès, les postes de livraison, la remise en état du site sur le chantier, la mise en place de panneaux d'information... Elles permettront d'envisager la plantation d'écrans visuels pour certains sites, afin de limiter l'impact visuel du parc éolien dans les premiers plans.

Les mesures seront autant que possible chiffrées et détaillées.

8.2.3 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 quatre échelles : échelle éloignée (rayon variable fluctuant entre 20 et 24,5 km), l'échelle rapprochée (rayon variable fluctuant entre 9,5 et 13 km) et l'échelle immédiate (rayon variable fluctuant entre 3 et 4,5 km). 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 FLORE ET HABITATS

8.3.1 PRESENTATION

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée du bureau d'étude ENVOL Environnement, dans le respect de biodiversité. Au cours de chaque expertise, les experts ont pris soin de rester discret et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus, en particulier lors des recherches de gîtes à chiroptères. Dans le cas où des captures d'individus ont été réalisées, elles l'ont été sur autorisation, avec parcimonie et uniquement pour permettre l'identification de l'espèce. Aucun transport d'individu, en dehors de son biotope, n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées, selon les groupes étudiés, sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité.

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. A chaque investigation, une fiche de terrain est dûment complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenant, ...) ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif, ...).

8.3.2 METHODOLOGIE

Les discontinuités physiologiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude ont été identifiées sur le terrain.

Des relevés floristiques sont ensuite réalisés au sein d'unités homogènes de végétation. Les relevés respectent des surfaces minimales d'inventaires (notion d'aire minimale) classiquement attribuées en phytosociologie aux différentes formations végétales. Ces relevés sont qualitatifs (espèces présentes) et semi-quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc...) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Puis les relevés ayant un cortège floristique similaire sont rapprochés et sont rattachés à un habitat décrit dans la littérature phytosociologique.

Trois sorties de prospection sur le terrain ont eu lieu les :

- **11 mai 2018** (inventaire des espèces vernales et tardi-vernales),
- **22 juin 2018** (inventaire des espèces estivales),
- **13 juillet 2018** (Inventaire des espèces estivales et tardi-estivales).

Evaluation des enjeux de la flore et des habitats naturels :

Concernant la flore et les habitats naturels, l'enjeu peut être lié à une espèce en particulier (espèce patrimoniale) ou à une formation végétale abritant un groupe d'espèces ou formant un habitat à protéger.

Le niveau d'enjeu de l'habitat est dépendant des critères suivants :

- Les statuts de rareté et juridique de la flore se trouvant au sein des habitats concernés,
- La combinaison caractéristique d'espèces selon les données rattachées à l'habitat (l'habitat des cahiers d'habitats et Natura 2000).

Le niveau d'enjeu de la flore est défini par les critères suivants :

- Les statuts de protection,
- L'inscription aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore,
- L'inscription sur la liste rouge régionale,
- L'inscription des espèces déterminantes ZNIEFF en Poitou-Charentes.

Concernant les zones humides :

L'objectif de l'étude des zones humides est de localiser les zones humides sur la zone potentielle de Mazerolles.

La méthodologie d'identification des zones humides se décompose en 3 phases :

- la recherche bibliographique ;
- l'expertise pédologique ;
- l'expertise floristique.

Recherche bibliographique

La recherche bibliographique consiste à rechercher les données existantes sur les zones humides du secteur étudié et à une distance cohérente.

Quelques rares mares sont localisées dans le périmètre. Le réseau hydrographique de surface, dans ces périmètres restreints, est peu complexe.

La carte suivante est réalisée avec les données en ligne du site « sig.reseau-zones-humides.org ». Ces données géoréférencées et cartographiées renseignent une zone potentielle humide à l'est de la zone maximale d'étude. La potentialité est graduelle, avec une probabilité forte au cœur du vallon, assez forte en le remontant. Les autres secteurs ne sont pas concernés par la présence de zones humides potentielles.

Deux zones d'étude sont distinguées sur une carte :

- la zone maximale d'étude correspondant à une zone où des sondages subsidiaires seront réalisés. Cette zone est susceptible d'accueillir des chemins d'accès aux éoliennes.
- la zone à étudier prioritairement correspondant à une zone où les sondages pédologiques principaux seront effectués. Cette zone accueillera les éoliennes et la majorité des aménagements.

Expertise de terrain

L'inventaire de terrain a pour objectif l'identification, la délimitation et la caractérisation, de manière exhaustive, des zones humides des zones d'étude.

La dénomination d'une zone humide se fait grâce aux deux critères dissociables ou complémentaires que sont la structure du sol (pédologie) et la végétation (flore).

Expertise pédologique

➤ Protocole mis en place :

La sortie terrain spécifique à la réalisation des sondages pédologiques a été réalisée le **9 octobre 2019**.

Des sondages d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 1,2 m (selon les conditions du sol) seront réalisés à l'aide d'une tarière manuelle pour attester ou non de la présence de sols humides. Si le sol n'est pas humide jusqu'à 0,5 m de profondeur, le sondage est stoppé car le sondage sera, dans tous les cas, non humide au sens de l'arrêté de juin 2008.

Au total, 33 sondages pédologiques ont été réalisés. Parmi ces sondages, 23 sont répartis de manière homogène dans la zone à étudier prioritairement qui correspond à un périmètre restreint autour des éoliennes, et 10 sont effectués dans la zone maximale d'étude correspondant à de potentiels chemins d'accès. Parmi ces 10 derniers points, deux sont placés de manière à délimiter précisément la zone humide renseignée par le site internet « <http://sig.reseau-zones-humides.org/> ». En présence de zones humides potentielles, ces 2 sondages sont localisés de part et d'autre de la zone humide potentielle, cela uniquement si le sondage réalisé en zone humide potentielle s'avère effectivement humide sur le terrain. Si ce sondage n'est pas humide, aucun sondage sera réalisé au-delà de la limite de la zone potentielle humide. Cette situation respecte la méthode préconisée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Le choix de l'emplacement des sondages témoins est également optimisé pour avoir l'aperçu le plus précis possible des différents types de sol présents au droit des éoliennes, des plateformes et des chemins d'accès envisagés pour le projet.

➤ Classification des sols :

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 définit la liste des types de sol des zones humides. Selon cet arrêté, l'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques caractérisés par l'accumulation de matière organique non dégradée (cas typique de la tourbe),
- d'horizons réductiques caractérisés par une coloration uniformément bleuâtre, verdâtre ou gris (fer réduit),
- des traits rédoxiques caractérisés par des traces de rouilles (fer oxydé).

Ces sols sont schématisables grâce aux « classes d'hydromorphies » (GEPPA, 1981).

➤ Analyse des sondages :

L'analyse des profils des sols consiste à repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques.

A la suite de cette analyse, le sol sera rattaché à une classe pédologique, reconnue par la communauté des pédologues sur le seul critère de l'humidité (classe d'hydromorphie). La classe d'hydromorphie est définie par le groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 modifié dans MEDDE, Gis Sol. 2013). Ces classes d'hydromorphie renseignant des sols de zones humides sont celles listées en Annexe 1 de l'arrêté de 2008 modifié.

Sur cette base, une conclusion sera faite sur le caractère humide ou non de la zone. Cette zone sera également cartographiée à l'intérieur de la zone maximale d'étude.

Le « Guide pour l'identification et la délimitation des sols des zones humides : comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié » réalisé par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie en avril 2013 sera utilisé.

Expertise floristique

➤ La végétation :

De même que pour la structure du sol, l'arrêté du 28 juin 2008 fixe la liste des habitats caractéristiques des zones humides ainsi que les espèces végétales associées.

L'étude des milieux naturels permet de voir si des habitats ou des espèces à fort potentiel écologique sont présents dans l'aire d'étude immédiate du projet éolien de Mazerolles. Cette analyse des milieux naturels permet également d'identifier les différents habitats humides présents sur le site.

Lors des investigations de terrain menées au cours du printemps et de l'été 2018 présenté (dans la partie précédente **2.4.4 La flore et les habitats**), deux types d'habitats humides ont été inventoriés à l'échelle de l'Aire d'Etude Immédiate :

- les étangs et mares à bestiaux ;
- les prairies mésophiles à méso-hygrophile pâturée à grands joncs.

Cependant aucun habitat de zones humides n'a été localisé à l'intérieur de la zone à étudier prioritairement et de la zone maximale d'étude.

8.3.3 LIMITES

L'inventaire de la flore, malgré une pression d'observation idoine, ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut tout voir. Il lui est impossible d'observer les espèces cantonnées à une ou peu de stations au sein de l'aire d'étude. Les espèces discrètes (petite taille, floraison terne, ...) et/ou espèces à développement fugace peuvent lui échapper.

Les habitats sont déterminés et cartographiés au niveau de précision le plus fin possible. Compte-tenu des contraintes imposées pour ce type d'étude, il ne saurait être question de déterminer les syntaxons (combinaison caractéristique de taxons reconnue en phytosociologie) au niveau existant le plus fin (association, sous-association).

8.4. LE VOLET CHIROPTERES

8.4.1 METHODOLOGIE

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

- **Des écoutes manuelles au sol,**
- **Des écoutes en continu,**
- **Des recherches de gîtes de mise-bas.**

Dates	Inventaires	Méthode
13 et 27 juin 2018	Inventaires en phase de mise bas	Ecoutes manuelles au sol (détecteur Pettersson D240X, 15 points d'écoute ultrasonore)
02, 10 et 17 juillet 2018		
Du 15 mai 2018 au 15 août 2018		Ecoutes automatiques en continu (détecteur SM3Bat)
18 juillet 2018	Recherche de gîtes d'estivage	A pied
21 août 2018	Inventaires en phase de transits automnaux	Ecoutes manuelles au sol (détecteur Pettersson D240X, 15 points d'écoute ultrasonore)
04, 13 et 19 septembre 2018		
02 et 08 octobre 2018		Ecoutes automatiques en continu (détecteur SM3Bat)
Du 15 août 2018 au 31 octobre 2018		
26 mars 2019	Inventaires en phase de transits printaniers	Ecoutes manuelles au sol (détecteur Pettersson D240X, 15 points d'écoute ultrasonore)
10, 17 et 30 avril 2019		
07 et 14 mai 2019		Ecoutes automatiques en continu (détecteur SM3Bat)
Du 14 mars 2019 au 15 mai 2019		

Tableau 106 : Inventaires des chiroptères

Détection par écoutes manuelles au sol :

Cette méthode vise à analyser l'utilisation des territoires par les chauves-souris. Le détecteur ultrasonique utilisé permet de déterminer le cortège chiroptérologique présent, ainsi que d'étudier le comportement des individus détectés. On distingue 3 types d'activités pour les chauves-souris : chasse, transit actif et transit passif.

Cet inventaire a pour objectif de caractériser qualitativement (espèces) et quantitativement (nombre de contacts/heure) la population de chiroptères utilisant l'aire d'étude immédiate.

Les écoutes manuelles au sol ont été réalisées à des périodes adaptées et dans des conditions météorologiques favorables à l'activité des chauves-souris, soit une température, dans l'idéal, supérieure à 10°C, un vent nul à faible et l'absence de pluie. Les enregistrements débutent à la tombée de la nuit.

Les investigations ont été menées sur dix-sept passages répartis de la manière suivante :

- Cinq prospections en période de mise-bas, du 13 juin 2018 au 17 juillet 2018,
- Six prospections en période de transits automnaux, du 21 août 2018 au 8 octobre 2018,
- Six prospections en période de transits printaniers, du 26 mars 2019 au 14 mai 2019.

Globalement, l'activité des chiroptères est découpée en trois phases : printemps, été et automne. L'hiver correspond à la saison d'hibernation. Ainsi, sur la période d'activité, entre la mi-mars et la mi-octobre, **17 soirées d'inventaires ont été menées**. La méthode des points d'écoute a été utilisée. Elle consiste à relever sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts ultrasoniques des chauves-souris pendant 10 minutes. Dès qu'une chauve-souris se présente, l'appareil (le détecteur Pettersson D240X) émet un signal et l'expert de chez ENVOL lance l'enregistrement audio de la piste.

Chaque signal enregistré sera traité en utilisant le logiciel Batsound afin de déterminer la structure du signal, la fréquence maximale d'énergie et les différentes mesures des signaux. Cette dernière action permet d'identifier les grandes familles de chiroptères et de déterminer les espèces de chauve-souris quand cela est possible.

Au total, **15 points d'écoutes ultrasoniques** ont été répartis dans ou à proximité la zone d'implantation potentielle. La distribution est étudiée de façon à couvrir chaque habitat naturel présent sur le site (culture agricole intensive, haies, lisières forestières, boisements de feuillus et plan d'eau stagnant en lisière de boisement). Ainsi, par une méthode d'échantillonnage des différents milieux, les résultats obtenus sont représentatifs de l'aire d'étude immédiate.

Détection par écoutes en continu :

L'écoute en continu permet l'enregistrement de signaux ultrasonores 24h/24 et 7j/7 sur toute la période d'activité des chiroptères (de mi-mars à mi-octobre) et ainsi d'étudier l'activité chiroptérologique.

Cette méthode a pour but de :

- Approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs issus des détections manuelles et appuyer nos conclusions sur les enjeux associées à un habitat donné.
- Etudier l'activité des chauves-souris en fonction des conditions météorologiques et de l'horaire.

Afin de procéder à l'écoute en continu, un microphone sera placé à environ 15 mètres de hauteur, permettant d'enregistrer l'activité des chiroptères au niveau de la canopée.

Chaque signal enregistré sera traité en utilisant le logiciel Batsound afin de déterminer la structure du signal, la fréquence maximale d'énergie et les différentes mesures des signaux. Cette dernière action permet d'identifier les grandes familles de chiroptères et de déterminer les espèces de chauve-souris quand cela est possible.

Recherche de gîtes :

Les prospections pour la recherche des gîtes d'estivage se sont déroulées dans un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'implantation du projet, correspondant à l'aire d'étude rapprochée. Les recherches ont été effectuées essentiellement au niveau des combles de bâtiments et des clochers.

De plus, des traces de présence telles que du guano ou des restes de repas (restes de chitines ou ailes de papillons déchirées) ont été recherchées.

Si ces indices de présence ont été retrouvés en grand nombre, le lieu prospecté a été considéré comme un site de gîtage potentiel.

8.4.2 LIMITES

4 Limites d'expertises de terrain ont été émises :

- **Les conditions météorologiques et la ressource alimentaire :** l'activité chiroptérologique n'est pas régulière et dépend de nombreux facteurs externes, notamment des conditions météorologiques. La durée de 10 minutes du point d'écoute ne peut alors pas véritablement traduire exhaustivement l'utilisation d'un secteur donné par les chiroptères.
- **La capacité de détection de l'appareil :** les détecteurs SM3Bat sont en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude. La situation fixe de l'appareil à un endroit précis de la zone d'étude ne permet donc pas la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des microphones de l'appareil.
- **La détection des signaux sur le terrain :** les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement devient inexploitable à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces.
- **La détection des chauves-souris en migration** est limitée par les comportements des chiroptères en transit qui utilisent alors peu leur système d'écholocation.

3 Limites liées à la méthodologie d'identification spécifique des signaux ont été émises :

- **La détermination des signaux** : le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant notamment l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins).
- L'utilisation d'un logiciel perfectionné (BatSound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe – Michel Barataud, 2015) ont en grande partie limité les risques d'erreurs.
- **La présence de parasites** : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises et rendre délicate l'exploitation des signaux.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie faible et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

8.5. LE VOLET AVIFAUNE

8.5.1 METHODOLOGIE

L'objectif de l'étude avifaunistique est d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux utilisant ou survolant l'aire d'étude immédiate et ses abords directs, à partir des observations ornithologiques effectuées sur le site aux dates indiquées ci-dessous :

Période d'activité de l'avifaune	Nombre de sorties effectuées	Dates des sorties
Nidification	6	La nuit du 26 avril 2018 De jour : 24 mai, 6, 14, 20 et 28 juin 2018
Migration postnuptiale	8	22 et 30 août, 5, 14, 20 et 25 septembre, 3 et 11 octobre 2018
Hivernation	2	12 décembre 2018 et 9 janvier 2019
Migration pré-nuptiale	6	28 février, 14, 20 et 27 mars, 11 et 17 avril 2019

Tableau 107 : Calendrier des sorties d'inventaire de l'avifaune

A chaque période d'observation est appliquée une méthodologie adaptée. Celle-ci peut être complétée par des protocoles spécifiques, ajustés à la configuration du site et aux particularités des populations avifaunistiques (présences d'espèces patrimoniales par exemple).

La méthodologie mise en place et décrite ci-après permet de qualifier et quantifier l'activité avifaunistique du site d'étude pendant l'intégralité du cycle biologique.

- **Avifaune nicheuse :**

Pour inventorier les espèces nicheuses, le protocole a été inspiré des méthodes IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) de jour et celle de l'observatoire rapaces mise en place par la LPO dans le cadre des « écoutes passives cumulées au principe de la repasse ». Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis de l'aire d'étude, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux pendant des durées variant de 10 minutes de nuit (protocole de LPO) à 20 minutes (IPA), en spécifiant :

- Les espèces rencontrées,
- Leurs nombres
- Les habitats fréquentés,
- La hauteur et direction de vol,
- Leurs comportements.

De plus, lors des parcours pédestres entre les points d'observation, les contacts enregistrés ont été pris en compte.

Afin de compléter la méthode IPA, un parcours a été réalisé à la fin des sessions IPA, en voiture et à allure réduite sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

La méthode d'écoutes passives cumulées au principe de la repasse consiste à émettre des bandes sons proposées par la LPO pendant quelques secondes puis d'écouter les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode pendant quelques secondes. Cette démarche est reproduite plusieurs fois à la suite.

- Un **passage de nuit** a été réalisé **le 26 avril 2018**, de façon à prendre en compte les espèces nocturnes.
- **Cinq passages de jour** ont été effectués **du 24 mai au 28 juin 2018**, dans le but de contacter les espèces diurnes.
- **Au total, 26 points d'écoutes ont été réalisés (12 de nuit et 14 de jour).**

- **Avifaune migratrice :**

Durant les 2 périodes de migration (postnuptiale et prénuptiale), **huit points d'observation** ont été définis pour chaque période de migration. Un seul point est commun aux deux périodes d'étude, situé dans la partie Est de la Zone d'Implantation Potentielle. Les points d'observation sont orientés vers le Nord-Est pendant la période de migration postnuptiale et orientés vers le Sud-Ouest pendant la période de migration prénuptiale. L'observation a été effectuée sur une durée de 40 minutes. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques.

Durant les périodes de migration :

-en période postnuptiale, 8 sorties ont été effectuées du 22 août au 11 octobre 2018,

-en période prénuptiale, 6 sorties ont été effectuées du 28 février au 17 avril 2019.

De plus, des transects ont été réalisés à travers l'aire d'étude immédiate et entre les points d'observation afin de compléter l'inventaire de l'avifaune et d'identifier les éventuels regroupements en stationnement dans les espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate.

Les expertises réalisées se concentrent sur l'évaluation de l'utilisation spatiale de la zone d'étude par l'avifaune et l'établissement de couloirs de migration principaux et secondaires.

En période de migration prénuptiale, ces expertises permettent d'identifier les zones de halte, les premiers cantonnements, les comportements nuptiaux (parades, ...) et les nicheurs précoces (notamment auprès des espèces sédentaires).

- **Avifaune hivernante :**

L'avifaune hivernante sur le site est caractérisée par l'ensemble des oiseaux présents entre le début du mois de décembre et la mi-février.

En période hivernale, le recensement de l'avifaune présente est réalisé par l'observation et l'écoute sur quinze points pendant 20 minutes par poste. Tous les oiseaux vus et entendus

sont notés et localisés sur une carte. **Le protocole est suivi à deux reprises dans l'hiver (le 12 décembre 2018 et le 9 janvier 2019).**

L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques.

De plus, des transects ont été réalisés à travers l'aire d'étude immédiate et entre les points d'observation afin de compléter l'inventaire de l'avifaune et d'identifier les éventuels regroupements d'hivernants en stationnement dans l'aire d'étude immédiate.

Les expertises réalisées se concentrent sur l'évaluation de leur niveau de présence et sur la définition du type d'utilisation de l'espace par l'avifaune.

8.5.2 LIMITES

Plusieurs facteurs sont susceptibles de limiter l'exhaustivité de l'étude de par leur influence directe ou indirecte sur le comportement des oiseaux et la qualité des observations.

Le choix du protocole de dénombrement :

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs possibles des populations étudiées. La sélection des postes d'observation doit alors être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes de reproduction, de migration et d'hivernage. Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est, en effet, très différent selon le moment de la journée. Les individus nicheurs sont, par exemple, bien plus actifs au cours du chœur matinal, période comprise entre le lever du soleil et le milieu de matinée. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées.

Dans le cadre de la présente expertise, le protocole et les horaires d'observation ont été rigoureusement adaptés aux comportements de l'avifaune :

- La répartition des points d'observation a visé l'étude d'occupation de chaque grand type d'habitat du site par l'avifaune en couvrant le plus largement possible l'aire

d'étude,

- Une attention particulière a été portée à l'écoute et à l'observation des oiseaux de nuit au cours des prospections faunistiques nocturnes
- Par ailleurs, les observations diurnes ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée. Aussi, des transects d'observation complémentaires ont été effectués à l'issue des échantillonnages protocolaires pour enrichir l'inventaire des rapaces qui sont assez actifs aux périodes les plus chaudes de la journée.
- Enfin, nous signalons que pour chaque phase d'étude, l'ordre de visites des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site de façon à considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.

Il est estimé que la méthode mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

L'observateur :

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. La condition physique de la personne est notamment l'un des facteurs pouvant influencer les relevés. Son acuité visuelle et auditive ainsi que sa vigilance (fatigue, motivation, jours de la semaine) sont des éléments qui agissent directement sur la qualité des observations. L'expérience et les connaissances ornithologiques de l'observateur vont également influencer les résultats. Un ornithologue aguerri, compétent et à l'aise sur le terrain aura plus de facilité et de certitude quant à la détermination des espèces. Enfin, le nombre d'observateurs présents au cours des sessions d'écoute aura, là aussi, une influence sur les informations obtenues. Le fait d'avoir plusieurs participants augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. L'équipe intervenante, dans le cadre de cette étude, est composée d'experts ornithologues dotés de solides connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain.

L'habitat :

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants (rivière, route, usine, ...) peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus. Peu de facteurs spécifiques à la zone du projet et à ses environs ont limité la qualité et l'exhaustivité des relevés d'observation. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les végétations hautes et/ou denses n'ont pas formé de contrainte pour l'observateur mais, au contraire, des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Pour autant, le feuillage a parfois limité l'identification, à première vue, de spécimen. L'étude du chant et/ou cri intervient dans ce cas pour limiter cette lacune.

La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur) :

La météo constitue une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard, températures extrêmes) rendent les observations très difficiles voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Dans le cas du projet de Mazerolles, les passages d'observation ont été réalisés dans des bonnes conditions pour l'étude des oiseaux. Certaines visites sur site ont été décalées au vu des prévisions météorologiques ou des conditions défavorables rencontrées subitement sur la zone du projet.

L'ensemble des limites évoquées ici ne remet pas en cause la qualité des relevés ornithologiques et l'exploitation des données récoltées sur le terrain.

8.6. LE VOLET FAUNE (HORS AVIFAUNE ET CHIROPTERES)

8.6.1 METHODOLOGIE

Quatre sorties d'inventaires de terrain spécifiquement dédiées à la faune terrestre ont été réalisées. Celles-ci sont complétées par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques.

Phase de la journée / Espèces recherchées	Nombre de sorties effectuées	Dates des sorties
Phase crépusculaire /Amphibiens	2	25 mars et 19 juin 2019
Phase diurne / Mammifères terrestres et Reptiles	1	11 juillet 2018
Phase diurne / Entomofaune	1	12 juillet 2018

Tableau 108 : Calendrier des sorties d'inventaire de la faune terrestre et aquatique

Mammifères terrestres :

Recherche active

Le recensement est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture, terriers, etc.) sur l'aire d'étude immédiate. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 11 juillet 2018.

Recherche passive

La recherche active est complétée par des contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste.

Amphibiens :

Dans une première phase, les milieux favorables aux amphibiens sont recherchés sur le site d'étude. Les mares, les plans d'eau stagnante, prairies humides, les rus, les suintements, les fossés, etc., seront importants.

Dans un deuxième temps, un recensement à vue et au chant au sein de la zone d'implantation potentielle et prioritairement vers les habitats les plus potentiels a été réalisé en fin de journée et la nuit. Des inventaires crépusculaires et de début de nuit ont été menés afin d'augmenter les chances d'observer les adultes en déplacement, sur les lieux de pontes ou de les entendre en train de chanter.

Le protocole d'expertise vise à :

- Déterminer d'éventuelles zones de migration,
- Rechercher des zones de reproduction et de ponte à vue,
- Rechercher des zones d'activité et des populations au chant.

Les passages de prospection des amphibiens ont été réalisés le 25 mars 2019 et le 19 juin 2019.

Entomofaune :

Les échantillonnages se sont concentrés sur sept catégories d'habitats représentatifs de l'aire d'étude immédiate, soit les bords de chemin enherbé, les lisières, les haies, les prairies, les cultures, les plans d'eau (mare, étang) et les allées forestières. Des transects ont été parcourus à faible allure entre les seize zones d'échantillonnage. De plus, de fréquents arrêts ont été opérés afin d'identifier des individus.

Chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification sur site. Ponctuellement, des clichés sont pris pour des déterminations a posteriori.

Certains Lépidoptères Rhopalocères, certains Odonates et certains Orthoptères ont été capturés au filet afin d'identifier l'espèce, puis relâchés.

Les orthoptères ont pu être identifiés suite à l'écoute de leur stridulation. Cette stridulation correspond à un son émis lors du mouvement de différentes parties de leur corps.

Enfin, lors des prospections naturalistes, des contacts inopinés ont été effectués afin de compléter l'inventaire entomologique.

Le passage de prospection de l'entomofaune a été réalisé le 12 juillet 2018.

Reptiles :

Le travail d'inventaire des reptiles est réalisé à travers un parcours d'observation diurne, par des recherches à vue dans les biotopes les plus favorables à leur présence, comme les bords de chemin, les talus ou les lisières de boisement exposées au Sud et Sud-Ouest. Tous les indices de présence ont été notés. Les mues peuvent également servir à l'identification. Le passage de prospection des reptiles a été réalisé le 11 juillet 2018 dans des conditions très favorables à l'observation d'individus (journée ensoleillée avec une température de saison).

La recherche est complétée par des contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste.

8.6.2 LIMITES

Pour les **mammifères terrestres et les reptiles**, le caractère très farouche et discret des mammifères terrestres et des reptiles limite l'observation directe de ces taxons.

De plus, les conditions météorologiques influent fortement sur l'activité des **reptiles**. En ce sens, les prospections ont été réalisées dans les meilleures conditions dès les premières chaleurs du milieu de matinée.

Le **groupe des odonates** est parfois difficile à échantillonner étant donné que les espèces sont couramment contactées en hauteur ou à une certaine distance. Concernant **l'ordre des orthoptères**, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées.

8.7. VOLET INCIDENCE NATURA 2000

Plusieurs sites Natura 2000 sont situés dans l'Aire d'Etude Eloignée du projet, celui-ci est donc susceptible d'avoir une incidence sur ces derniers. Une étude des incidences du projet sur ces sites Natura 2000 doit donc être réalisée, au regard des objectifs de conservation, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et flore sauvages dans un état de conservation favorable.

L'évaluation des incidences est une transcription française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R-414.4, est différente de l'étude d'impact qui se rapporte à l'article R-122 du code de l'environnement.

Afin de déterminer les sites NATURA 2000 potentiellement affectés par le projet de parc éolien, nous avons déterminé un périmètre de 20 km autour de celui-ci. Cette distance permet de prendre en compte les déplacements éventuels des espèces patrimoniales citées dans les sites NATURA 2000 autour du projet.

L'analyse des incidences du projet retenu sur les sites Natura 2000 identifiés a été menée comme suit :

- référencement des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet éolien (base de données de la DREAL Nouvelle Aquitaine),
- présentation des enjeux par groupe d'espèces (flore, avifaune, chiroptères, amphibiens, reptiles, entomofaune) et par paramètres environnementaux (hydrologie, continuités écologiques, enjeux de conservation sur le site Natura 2000),
- analyse des effets induits par le parc éolien sur les sites Natura 2000 (analyse en terme d'impact sur les milieux naturels présents) et les espèces prioritaires qui les occupent (espèces listées comme inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE) et qui ont justifié la création de la zone de conservation. Ainsi, les espèces étudiées sont celles listées dans le premier tableau d'espèces de la fiche descriptive de chaque site Natura 2000 (listes présentes en annexes de ce document),

- conclusion quant aux incidences avérées,
- mesures mises en place pour y remédier (si l'étude conclut à une incidence avérée).

8.8. LE VOLET SANTE

8.8.1 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.

8.8.2 VOLET ACOUSTIQUE



EREA Ingénierie développe ses activités de diagnostics, de mesures, de modélisations informatiques, de cartographies, d'analyses prévisionnelles, de conception et de maîtrise d'œuvre de projets dans tous les domaines de l'acoustique et des vibrations, trouvant une application dans les infrastructures de transports, les installations industrielles et équipements divers, les opérations d'urbanisme et l'éolien.

L'entreprise Volkswind a choisi de faire appel à Erea Ingénierie 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 Jérémie Metais (ingénieur en acoustique).

Méthodologie :

Campagne de mesures :

Plusieurs campagnes de mesures doivent être effectuées afin d'obtenir des mesures pour différentes vitesses de vents sur une plage de 3 à 10 m.s⁻¹, et pour les différents vents dominants. Dans le cadre du projet de Mazerolles, les mesures se sont déroulées du 02 Juillet 2019 au 09 Août 2019, soit une durée d'environ 40 jours.

Onze points de mesure ont été mis en place. Un point d'analyse supplémentaire a été ajouté lors de la modélisation au niveau de l'habitation du lieu-dit La Tuilerie dont les propriétaires ont accepté de participer en fin de campagne de mesures, ne permettant pas de couvrir une durée de mesures assez grande.

Analyse des mesures :

Les mesures sont effectuées à l'extérieur des habitations au niveau des terrasses par exemple ou sous les fenêtres des pièces principales d'habitation. Les niveaux globaux en dB(A) sont enregistrés. En parallèle des mesures acoustiques, les vitesses et orientations du vent sont enregistrées sur le site par le mat de mesure de la société Gamba. Les données de vent sont ramenées à 10 m au-dessus du sol pour les analyses.

L'analyse simultanée des mesures acoustiques et de vent permet de donner l'évolution des

niveaux résiduels en fonction des vitesses de vent sous forme de nuages de points. Les valeurs les plus probables pour chaque classe de vitesse de vent sont relevées à l'aide de la médiane obtenue en considérant les échantillons à l'intérieur de chaque classe de vitesse de vent. Ces analyses sont effectuées de jour et de nuit pour les valeurs en dB(A).

Modélisation informatique/Analyse des résultats :

La modélisation acoustique de la propagation est réalisée à l'aide du logiciel CADNAA développé par la société DataKustik (en Allemagne), et les calculs sont effectués avec la méthode ISO-9613-2 qui considère les conditions météorologiques (gradients de vent et de température sur la courbure des rayons sonores).

Cette modélisation prend en considération les facteurs suivants : les émissions sonores de chaque éolienne, de la propagation acoustique en trois dimensions, la topographie du site, la nature du sol ainsi que l'absorption de l'air.

La conformité du projet aux exigences réglementaires pour l'extérieur des habitations est vérifiée. Des modes de fonctionnement spécifiques du parc sont alors étudiés pour les situations estimées comme non réglementaires. Ces modes de fonctionnement correspondent à des réductions du bruit des machines par modification des vitesses de rotation ou des angles de pales (bridages).

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 d'autorisation environnementale 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 après plusieurs années d'études et de développement de projets éoliens sur ce territoire, a continué sa réflexion de développement sur la commune de Mazerolles, dans le département de la Vienne.

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

Concernant l'avifaune, pendant la phase de construction, l'impact brut lié au dérangement est jugé faible à fort pour la plupart des espèces identifiées. La mise en place d'une mesure de réduction concernant le planning des travaux (démarrage en dehors de la période de nidification du 1^{er} avril au 15 juillet) permet de conclure à un impact résiduel en phase construction négligeable pour l'ensemble du cortège avifaunistique. Après l'avis d'un écologue, ces dates pourront être réajustées en fonction de la sensibilité du site en période de nidification.

Les impacts bruts identifiés durant la période d'exploitation du parc éolien sont globalement évalués comme faibles, excepté pour l'impact lié au risque de collision avec les éoliennes pour le **Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle et l'Œdicnème criard qui est jugé modéré**. Des mesures d'évitement et de réduction ont été prises lors de la conception du projet, avec notamment le choix d'un nombre d'éoliennes réduit, d'une implantation permettant une faible emprise sur l'axe migratoire, des distances inter-éoliennes suffisantes, et l'empierrement des plateformes pour réduire l'attractivité des rapaces. Grâce à l'ensemble de ces mesures, l'impact résiduel du projet de Mazerolles sur l'avifaune (lié au risque de collision, d'effet barrière ou de perte d'habitat) est négligeable.

De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, les effets attendus pendant la phase d'exploitation du parc éolien ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation et la dynamique des populations locales d'oiseaux observés sur le site.

Concernant la flore, la zone de projet est dédiée principalement à la polyculture et au polyélevage. Aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impactée par le projet, les aménagements ayant été conçus pour éviter les zones à enjeux. Les effets du parc éolien se limitent à la quantité d'espace qu'occupe le parc éolien depuis la phase de construction (mâts des éoliennes, voie d'accès, plateformes et poste de livraison), limitée à 2,10 ha. Concernant les habitats naturels, les accès aux différentes éoliennes nécessiteront la coupe d'environ 10 mètres de linéaire de haies simples et de 8 mètres linéaires de haies multiples. Etant donné le faible linéaire de haies coupées et la qualité écologique de ces dernières, l'impact brut du projet sur la flore et les habitats est négligeable. Toutefois, cet impact lié à la destruction de linéaire de haie sera compensé par la replantation du double du linéaire de haie simple et d'une surface équivalente pour les haies multiples pour la construction du projet.

Grâce à l'application des mesures telles que la protection de la flore et des habitats naturels et la mise en place d'un suivi de chantier et de la gestion de produits polluants, l'impact résiduel du projet de Mazerolles est jugé négligeable.

Concernant la faune terrestre, les aménagements retenus permettent d'éviter les habitats naturels à enjeu. Les effets du parc éolien se limitent majoritairement à la phase chantier, lors des passages des engins. Les risques de perte d'habitats, de destruction d'individus, de dérangement et de perte d'habitat sont très faibles ou significatifs pour la faune terrestre. Néanmoins, une mesure de protection de la faune terrestre est mise en place pour réduire les potentialités de dérangement et de mortalité des mammifères, amphibiens et reptiles, lors de la phase construction. Ainsi, l'impact résiduel du parc éolien de Mazerolles sur la faune terrestre est jugé négligeable.

Concernant les chauves-souris, 20 espèces de chauves-souris ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate lors des inventaires au sol et de l'enregistrement en continu en hauteur. Le risque de dérangement liée aux travaux entraînera un impact brut faible, dû aux travaux en période diurne. Grâce à la mise en place de plusieurs mesures de réduction telle que l'adaptation de la coupe des haies arborées et la mise en place d'un suivi de chantier, le projet éolien de Mazerolles aura un impact résiduel négligeable sur les populations de chauves-souris en phase travaux.

En phase d'exploitation, étant donné le contexte bocager de la zone d'étude, l'impact brut du projet éolien, lié aux collisions au barotraumatisme, sur les populations de chauves-souris est jugé modéré pour 3 espèces (la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl).

Grâce à l'obturation des aérations des nacelles, au choix du modèle d'éolienne avec un bout de pale plus éloignée du sol et de la canopée, la suppression de l'éclairage automatique extérieur au pied des mâts et au maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes, l'impact résiduel du projet sur l'ensemble du cortège chiroptérologique est jugé négligeable.

Pour veiller à ce que les impacts restent négligeables, des suivis de l'activité et de mortalité des chiroptères seront réalisés.

D'un point de vue paysager, le parc s'inscrit dans un paysage de plaines vallonnées et/ou boisées. Le paysage aux abords du site d'implantation est marqué par la présence de l'eau qui modère le relief vallonné des cultures. Le reste est dominé par des unités paysagères bocagères, au relief peu marqué, où la trame végétale réduit fréquemment les perceptions.

De nombreux photomontages permettent d'appréhender les évolutions du paysage avec le parc éolien. L'étude des photomontages a mis en évidence un impact modéré sur un seul monument Historique : le Dolmen de Verrières. Une mesure de plantation de haies avait été envisagée pour réduire ponctuellement cet impact mais aucun accord avec le propriétaire concerné par la plantation n'a été trouvé.

Bien que localement dans l'aire immédiate, l'impact paysager soit fort ou très fort (en raison de la proximité du projet, de sa visibilité depuis des façades principales et/ou d'effet de miniaturisation du bâti et des masses végétales à l'approche des habitations), il apparaît également des impacts modérés, voire faibles, preuves de la qualité paysagère globale du projet. Une mesure de plantation de haies paysagères pour les riverains qui le souhaitent est par ailleurs prévue pour réduire les vues sur le projet depuis les secteurs

sensibles.

Le poste de livraison sera également revêtu d'un bardage bois pour faciliter son insertion paysagère et obtenir une cohérence visuelle avec son environnement arboré.

Les photomontages réalisés permettent d'apprécier des espaces de respiration importants depuis les bourgs à proximité du projet (Mazerolles, Gouex et Bouresse). L'introduction du projet de Mazerolles n'aura aucun effet significatif sur la répartition du motif éolien autour des lieux de vie proches.

Volkswind a mené une réflexion d'implantation à l'échelle globale, permettant d'établir trois scénarios cohérents avec l'échelle du paysage. Ils ont été confrontés sur le plan paysager, naturaliste afin de retenir le plus pertinent. Le scénario retenu est une implantation de 4 éoliennes, organisées en un bouquet de 3 éoliennes (E02, E03 et E04) et une ligne de 3 éoliennes (E01, E02 et E03). Les impacts liés à l'implantation de 4 éoliennes de modèles Vestas V150 ou Nordex N149 de 200 mètres de hauteur en bout de pale ont été identifiés avec précision.

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 :

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

Les études environnementales s'accordent à dire que le projet éolien de Mazerolles aura un impact résiduel négligeable 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, dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc, sauf si le préfet accorde une dérogation alors le suivi débutera dans les 24 mois qui suivent la mise en service. Ce

suivi est renouvelé dans les 12 mois, si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. Si les impacts mis en évidence sont non-significatif, les prochains suivis seront effectués une fois tous les 10 ans.

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. Le poste de livraison sera également recouvert d'un bardage en bois pour faciliter son insertion dans son environnement arboré.

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 réglementaires.

Avec 4 éoliennes de 4,2 MW à 4,5 MW, ce projet en parfaite adéquation avec les objectifs du Grenelle de l'Environnement, permet d'envisager une production d'environ 45,2 millions de kilowattheures par an équivalent à la consommation électrique d'environ 19 250 foyers (hors chauffage électrique).

Pour conclure, le projet sera conforme en tout point à l'arrêté ministériel du 26 Août 2011 modifié par l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 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 2.7 page 235
Section 3 : construction	Chapitre 1.5.6 page 55
Section 4 : exploitation	Chapitre 1.6.5 page 59
Section 5 : Risques	Chapitre 1.6.6 page 61
Section 6 : Bruit	Chapitre 3.7.5 page 334



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	E		
E01	518 963	6 590 812	46°23'34,59''	0°38'37,08''	148	348
E02	518 594	6 590 422	46°23'21,59''	0°38'20,35''	144	344
E03	518 148	6 590 115	46°23'11,21''	0°37'59,90''	143	343
E04	518 554	6 589 916	46°23'05,16''	0°38'19,19''	146	346
PDL	518 741	6 590 504	46°23'24,39''	0°38'27,12''	-	-

* Les coordonnées X, Y et Z ont été éditées par les géomètres-experts du cabinet Branly Lacaze après repérages sur site (sans borne contradictoire), et arrondies au mètre près.

**Les coordonnées en WGS 84 sont converties à partir des coordonnées en Lambert 93 via geofree.fr, et arrondies au centième de seconde près

*** L'altitude en bout de pale est calculée à partir de l'altitude au sol arrondie au mètre près.

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

[Redacted text block]

[Redacted text block]

Annexe 3 : « Declaration letter » des éoliennes V150 - 4,2MW

0070-4045 V00_Vestas V150-4.0MW and V150-4.2MW Declaration letter.pdf downloaded from VCP by Beuze, Sébastien on Mon Dec 11 14:29:11 CET 2017

PUBLIC

DNV·GL

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

DNV GL Denmark A/S
Mechanical Structures DK
Tuborg Parkvej 8, 2nd Floor
DK2900 Hellerup
Denmark
Tel: +45 39 45 48 00
Fax: +45 39 45 48 01

Date: 2017-10-31
Our reference: LTR-03169-20171031
Your reference: Shereef Kather

Declaration letter: Vestas V150-4.0 MW and V150-4.2 MW ONS – IEC 61400-22 Type Certification

To whom it may concern,

This is to confirm that we, DNV GL, have been engaged by Vestas to type certify the V150-4.0 MW and V150-4.2 MW Wind Turbine in accordance to IEC 61400-22. Vestas V150-4.0 MW / V150-4.2 MW is an evolution of an existing type certified 3MW product platform (V136-3.6 MW).

Vestas V150-4.2 MW is the power mode of V150-4.0 MW, hence V150-4.0 MW and V150-4.2 MW will be under the same Type Certificate.

The aim to complete the following certification modules is as stated below:

- Vestas V150-4.2 MW – IEC 61400-22 Prototype Certificate – Q4 2018
- Vestas V150-4.0 MW & V150-4.2 MW – IEC 61400-22 Design Evaluation Conformity Statement – Q2 2019
- Vestas V150-4.0 MW & V150-4.2 MW – IEC 61400-22 Provisional Type Certification – Q2 2019
- Vestas V150-4.0 MW & V150-4.2 MW – IEC 61400-22 Type Certification – Q4- 2019

Sincerely

for DNV GL Denmark A/S


Redanz, Pia
2017.11.01
16:29:22 +01'00'
Pia Redanz
Principal Engineer

Mobile: +45 24 59 76 83
Direct: +45 39 45 48 03
Pia.Redanz@dnvgl.com


Parasarampuram,
Ramakrishna
2017.11.01 16:24:21 +01'00'
Ramakrishna Parasarampuram
Senior Engineer
Mobile: +49 160 90498292
Direct: +49 40 36149 4564
ramakrishna.parasarampuram@dnvgl.com

DNV GL Headquarters, Veritasveien 1, P.O.Box 300, 1322 Høvik, Norway. Tel: +47 67 57 99 00. www.dnvgl.com

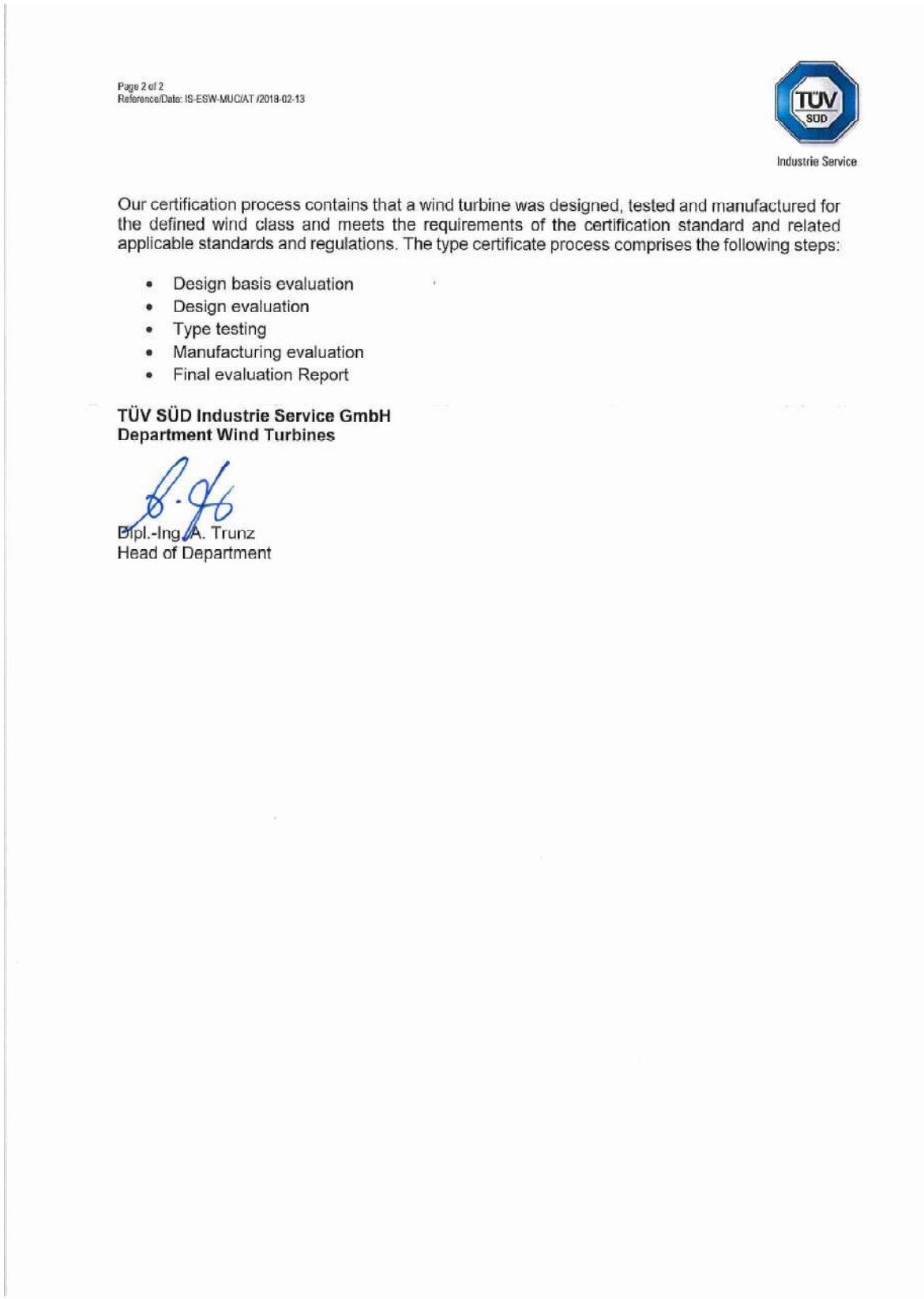
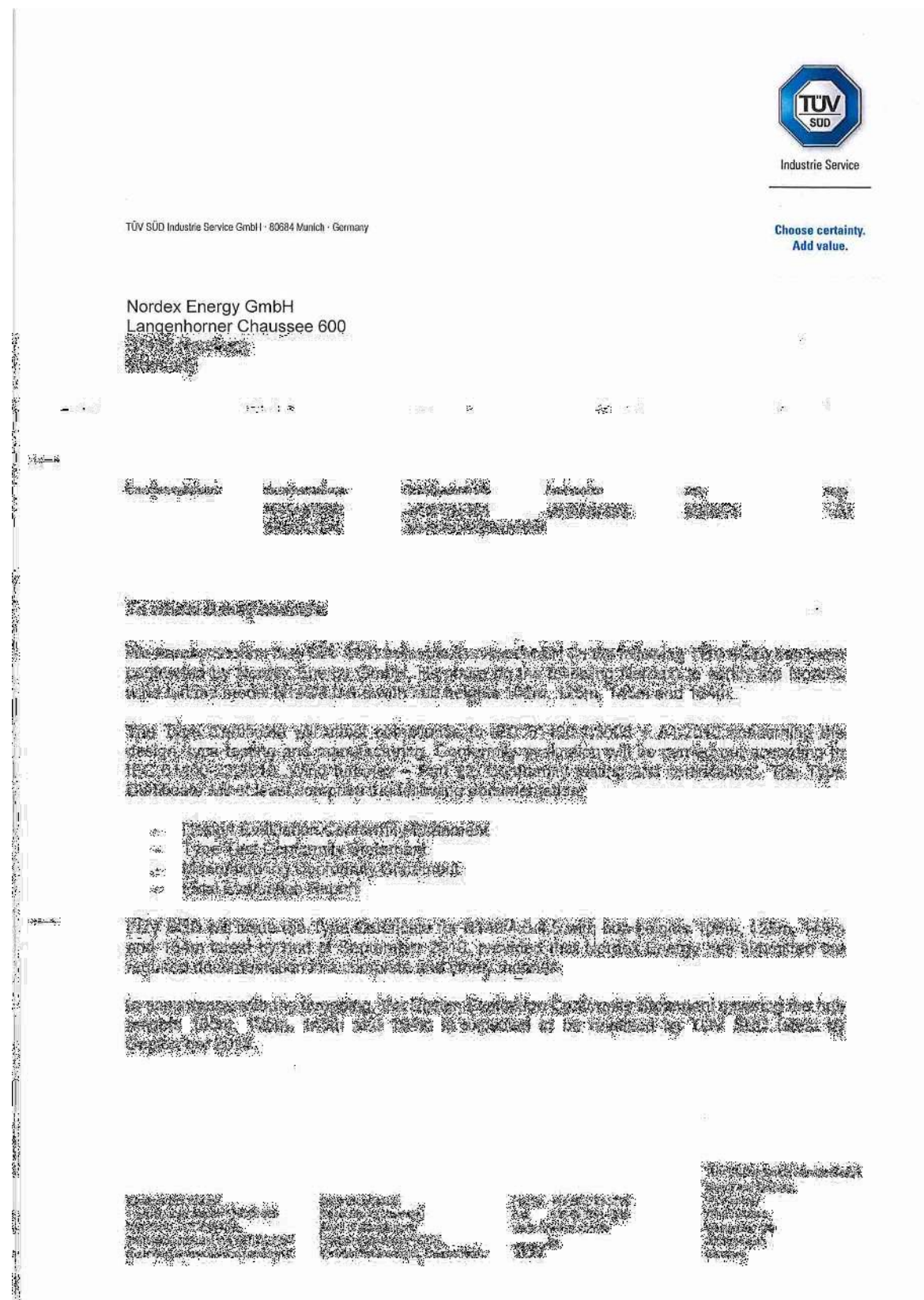
LTR-03169-20171031_Vestas V150-4.0MW
and V150-4.2MW - Declaration letter.docx

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except as and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranty to the extent expressly granted by written agreement and is not responsible for any and/or not used, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Original Instruction: T05 0070-4045 VER 00

T05 0070-4045 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2017-11-03 by FAFCA

Annexe 4 : « Declaration letter » des éoliennes N149 - 4,5MW



Annexe 5 : Demande d'avis de l'aviation militaire pour l'implantation des éoliennes du projet de Mazerolles

VOLKSWIND
 Profitez de l'énergie de l'avenir
 Centre Régional de Limoges
 Aéroport de Limoges Bellegarde
 87100 LIMOGES
 Tel : 05 55 48 38 97
 Fax : 05 55 08 24 41

SDRCAM Sud
 Division Environnement Aéronautique
 Base Aérienne 701
 13 661 SALON DE PROVENCE AIR

Limoges, le 14 octobre 2019

Réf : 86 Mazerolles

Objet : Demande d'avis concernant un projet éolien dans la Vienne (86)

Madame, Monsieur,

Nous finalisons actuellement notre projet éolien sur la commune de Mazerolles (86), pour lequel nous vous avons déjà consultés.

Nous vous avons envoyé des demandes concernant un polygone d'études sur cette même commune le 23 Novembre 2017, le 2 février 2018 et le 6 mai 2019.

Concernant le projet de Mazerolles, le nombre d'éoliennes et leur implantation ont été définis par rapport à nos précédentes demandes. Nous sollicitons donc par la présente votre avis, concernant l'implantation de nos éoliennes. Les machines envisagées pour cette zone de projet ont pour dimensions 200 mètres de hauteur totale, un mât de 123 mètres de haut et un rotor de 150 mètres de diamètre.

Vous trouverez ci-joint à ce courrier un plan au 25 000^{ème} de l'implantation des éoliennes ainsi que le formulaire de demande d'instruction.

Je reste à votre disposition pour tous renseignements complémentaires et vous prie de croire, Madame, Monsieur, en l'expression de mes sincères salutations.

Guillaume CABEL
 Chargé d'études
guillaume.cabel@volkswind.com



Pièces jointes :

- ✓ Position des éoliennes
- ✓ Formulaires de demande d'instruction

Volkswind France SAS
 45, rue du Cardinal-Lemoine 75005 Paris
 Tel. : 01.46.99.08.45 - Fax. : 01.47.61.00.03
 R.C.S. Nanterre 439 906 934
www.volkswind.fr

FORMULAIRE OBLIGATOIRE
 DEMANDE DE SERVITUDES AUPRES DU MINISTRE DE LA DEFENSE

Identifiant du DOSSIER		Date :				
Référence	86 - Mazerolles		14/10/2019			
Cocher la case correspondant à votre projet						
Foien	PC	ZDF	PREC			
Mât de Mesure de vent		DP	PREC			
autre Pylône / Mât		DP	PREC			
Permis de Construire ou Demande Préalable : transmettre le justificatif de dépôt. Zone de Développement Eolien : si cabinet d'étude, transmettre une copie du mandat de l'EPCEI, de la commune ou de la communauté de communes.						
Identifiant du DEMANDEUR						
Raison sociale	Volkswind France SAS					
Adresse	Aéroport de Limoges Bellegarde 87 100 Limoges					
Correspondant (Prénom-Nom)	Guillaume CABEL					
n° de téléphone fixe (France)	05 55 48 38 97					
n° de téléphone (France)	05 55 08 24 41					
Courriel	guillaume.cabel@volkswind.com					
(NOM DE COMMUNE : 1 Nom et n° de département)						
Ex :	LE MANS	SARTHE (72)				
	COMMUNE	DEPARTEMENT (numéro)				
1	Mazerolles	Vienne (86)				
2						
3						
4						
5						
6						
7						
Identification exhaustive du ou des points (coordonnées, altitude sol, hauteur de l'obstacle)						
<i>Rappel : une cote est exprimée par rapport au niveau de la mer - une hauteur est exprimée par rapport au sol</i>						
hauteur maximale de l'obstacle envisagée en mètres		200				
longueur des pales en mètres		75				
diamètre du rotor en mètres		150				
Liste complète des positions des éoliennes, des points du polygone d'étude pour le photovoltaïque ou du point du projet en degrés / minutes / secondes dans le référentiel géodésique WGS 84.						
Exemple : LE MANS (72) = N 48° 00' 00" E 000° 12' 00"						
Précisez de quel projet il s'agit :						
Points	Noms éventuels (ex E 01)	Latitude (remplir auparavant la case "département")	Longitude (remplir la première case pour les départements traversés par le méridien de Greenwich)	Altitude terrain à cet emplacement (en mètres)	Hauteur sommitale de l'obstacle (en mètres)	Altitude sommitale de l'obstacle (en mètres)
A	E01	N 46° 23' 35"	E 000° 38' 37"	148 m	200 m	348 m
B	E02	N 46° 23' 22"	E 000° 38' 20"	144 m	200 m	344 m
C	E03	N 46° 23' 11"	E 000° 38' 00"	143 m	200 m	343 m
D	E04	N 46° 23' 05"	E 000° 38' 19"	146 m	200 m	346 m
E						
F						
G						
H						
I						
J						
		Latitude	Longitude	Altitude terrain à cet emplacement		
	Point milieu	N 46° 23' 22"	E 000° 38' 20"	144 m		
	Point le plus élevé	N 46° 23' 35"	E 000° 38' 37"	148 m		
Joindre impérativement un extrait lisible d'une cartographie à l'échelle 1/25.000 ou 1/50.000 dans un format A4 uniquement, avec un dessin du projet (copie fortement contrastée en noir et blanc uniquement). (Ne pas noircir, griser, hâchurer ou colorier le polygone)						
En fonction de la nature des servitudes, un positionnement exact des obstacles pourra être demandé par un organisme de la Défense et sera obligatoire pour pouvoir obtenir une réponse précise et complète. formulaire à transmettre par courriel : envaero.zad-nord.ba927@inet.air.defense.gouv.fr envaero.zad-sud@inet.air.defense.gouv.fr						



