

## II. 1. 10. Santé humaine

### II. 1. 10. 1. Bruit et vibrations

La phase chantier est généralement **source de bruit**, provenant des opérations de terrassement, d'excavation, de la circulation d'engins de chantier et de la réalisation d'opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation. Les alarmes de recul des engins de chantier présentent un niveau sonore relativement élevé, pour des raisons de sécurité.

Aucune habitation ne se trouve en bordure immédiate des zones de travaux, dans la mesure où une distance d'au minimum 500 m entre une éolienne et la première habitation a été considérée (**595 m exactement entre le lieu-dit Prémorin et l'éolienne E4**). Les riverains des hameaux d'Aubigné, Bret, Prémorin, La Caille ou encore Echornigné, sont également susceptibles de percevoir ces nuisances, mais de manière beaucoup plus légère, du fait de leur éloignement plus important.

La durée de chantier reste néanmoins limitée dans le temps. La densité des habitations reste faible et la distance atténuera les niveaux sonores engendrés par les travaux.

Par ailleurs, lors de la phase chantier, des **vibrations** de basse fréquence sont susceptibles d'être produites lors de l'utilisation de certains engins, associées à des émissions sonores. Des vibrations de moyenne ou haute fréquence sont produites par les outils vibrants (compacteurs) et les outillages électroportatifs, utilisés pour la création des chemins, des plateformes, etc. Elles s'atténuent en se propageant dans le sol, selon la distance et la nature du milieu.

**Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier.** Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir le matériel à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73621.

En mai 2009 le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note, le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

L'inconfort généré par les vibrations concerne donc principalement les utilisateurs de ces machines et les proches riverains, le cas échéant. Cet impact est limité à la durée du chantier. La première habitation est localisée à 595 m de l'éolienne la plus proche (E4), comme le prévoit la réglementation, ce qui réduit la gêne occasionnée sur les riverains.

### II. 1. 10. 2. Production de poussières

Les travaux de construction du parc éolien et la circulation des engins de travaux peuvent générer un dégagement de poussières, qui peuvent affecter la qualité de l'air, et leur propagation en cas de temps sec et venté. La topographie et la présence de végétations (hais et petits bois) entre les zones de travaux et certaines habitations limite cette propagation, en faisant office de barrière.

### II. 1. 10. 3. Émissions lumineuses

Les travaux se dérouleront de jour et ne nécessiteront pas d'éclairage particulier. Cependant, en fonction de la saison, il est possible qu'un éclairage soit nécessaire afin de sécuriser les activités extérieures lors des périodes de faible luminosité, notamment en période hivernale. Les phares des engins de chantier constituent également une source d'émissions lumineuses.

Les premières habitations se situant à près de 595 m, les riverains ne sont pas susceptibles d'être gênés par ces émissions lumineuses ponctuelles.

### II. 1. 10. 4. Production de déchets

La prévention et la gestion des déchets sont organisées par les dispositions des articles L.541-1 et suivants et R.541-1 et suivants du Code de l'environnement, qui transposent notamment la directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008. Elles respecteront par ailleurs les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, et modifiés par l'arrêté du 22 juin 2020.

Est défini comme déchet « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire » (art. L.541-1-1). L'article L.541-2 du même Code dispose notamment que « tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre. »

La construction d'un parc éolien produit plusieurs types de déchets qu'il convient d'identifier, afin de permettre leur élimination et leur recyclage conformément à la réglementation en vigueur, et notamment aux modalités prévues au niveau départemental, afin d'éviter tout risque de pollution des sols et des eaux.

Les déchets collectés sur le chantier du parc éolien peuvent être classés en trois catégories :

- **Déchets inertes**, définis comme « tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine : ne se décomposent pas, ne brûlent pas, et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant le stockage » (art. R.541-8 du Code de l'environnement) ;
- **Déchets industriels banals (DIB)**, produits par l'industrie, l'artisanat, les commerces et les services ne présentant pas de caractère dangereux ou toxique, et ne sont pas inertes ;
- **Déchets industriels dangereux (DID)**, contenant des substances toxiques et nécessitant des traitements spécifiques à leur élimination.

Une aire de cantonnement de chantier principale sera implantée près de la zone de chantier (espace de vie du chantier : sanitaires, cantine, vestiaire, conteneurs pour le stockage de produits dangereux, etc.). Il en résulte principalement des **déchets non dangereux**, liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenant diverses substances non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bout de câbles). Ces volumes sont difficiles à évaluer, mais ils ne devraient pas dépasser les 2 m<sup>3</sup>/éolienne, soit **8 m<sup>3</sup> au total**. Une benne sera prévue pour leur évacuation.

Quelques **déchets industriels spéciaux (DIS)** seront collectés en **très faibles quantités** contenant des déchets dangereux (graisses, peintures, etc.).

La gestion des déchets sera assurée par les entreprises chargées des travaux.

Le tableau suivant présente la liste (non exhaustive) des déchets produits lors du chantier de construction du parc éolien sur la commune d'Aubigné.

Tableau 133 : Déchets générés par la phase chantier

Type de déchet	Dénomination	Code déchet	Origine	Traitement <sup>17</sup>
Déchets Non Dangereux	Déchets végétaux (bois, branchages)	17 02 01	Débroussaillage	Valorisation énergétique / Compostage
	Terres et cailloux	17 05 04	Terrassement, excavation	Réutilisation de la terre végétale pour la remise en état Réutilisation des terres excavées pour les remblaiements / ISDI
	Résidus de béton, ciment	17 01 01	Réalisation des fondations	Valorisation matière / ISDI
	Ferraille, déchets métalliques, câbles	17 04 01	Réalisation des fondations, des câblages	Valorisation matière
		17 04 05		
		17 04 07		
		17 04 11		
	Produits bitumineux	17 03 02	Création de pistes	Valorisation matière / ISDI
Géotextile	04 02 09	Création de pistes	Valorisation énergétique / ISDND	
Emballages (papier, carton, plastique)	15 01 01	Transport des équipements et emballages des matériaux	Valorisation matière	
	15 01 02			
Déchets municipaux en mélange	20 01 03	Base-vie	Valorisation énergétique / ISDND	
Déchets Dangereux	Déchets électriques et électroniques	16 02 15*	Montage des équipements électriques et électroniques	Valorisation matière / énergétique
	Huiles hydrauliques	13 01*	Maintenance de véhicules	Filière agréée d'élimination
	Huiles moteurs usagées	13 02*	Maintenance de véhicules	Filière agréée d'élimination
	Filtres à huile	16 01 07*	Maintenance de véhicules	Filière agréée d'élimination
	Chiffons, absorbants souillés	15 02 02*	Activités de construction	Filière agréée d'élimination
	Emballages souillés	15 01 10*	Activités de construction	Filière agréée d'élimination
	Autres produits chimiques : peintures, solvants, colles, liquides de refroidissement, antigel	08 01 11*	Activités de construction	Filière agréée d'élimination
08 04 09*				
13 03*				
16 01 14*				

\*déchets dangereux

### Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de bruit par la circulation d'engins et les opérations d'assemblages des équipements, la production de vibrations, éventuellement d'émissions lumineuses, la production de poussières en cas de temps sec et venté et la production de déchets. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et de niveau faible.

Avec des enjeux forts et modérés (émissions lumineuses et bruit) dans l'état initial, les impacts du projet sur la santé humaine en phase chantier sont globalement faibles, compte tenu notamment du respect des réglementations en vigueur.



### II. 1. 11. Risques technologiques

Selon le DDRM 79 et le site internet *Georisques.gouv.fr*, la commune d'Aubigné n'est concernée par aucun risque technologique. Seules Loubillé et Chef-Boutonne, communes de l'AEI, sont soumises au risque de transport de matières dangereuses en raison de la présence d'une canalisation de gaz traversant leur territoire (3,4 km au nord de la ZIP).

Les travaux de construction du parc éolien sur la commune d'Aubigné ne sont pas susceptibles d'aggraver de manière directe le risque d'accident. Cependant, le transport des équipements et matériaux s'effectuera par voie routière, générant une légère augmentation de trafic, notamment de poids-lourds sur les axes importants du département, et de manière indirecte, le risque d'accident. Cette augmentation est très faible au regard du trafic supporté à l'heure actuelle.

A noter qu'un site industriel BASIAS se trouve à 500 m au nord-est de l'éolienne E1, il s'agit d'une décharge.

### Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont, de manière indirecte, une augmentation du risque d'accident sur la RD104. Il s'agit d'effets temporaires, indirects et de niveau faible. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur les risques technologiques en phase chantier sont très faibles.



### II. 2. Effets temporaires sur l'environnement physique

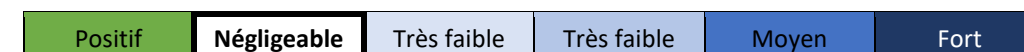
#### II. 2. 1. Topographie et relief

Des travaux d'excavation et de terrassement sont prévus pour l'aménagement des accès, la réalisation des fondations, des plateformes des éoliennes et du poste de livraison. Ces aménagements ont lieu sur des zones localisées et relativement restreintes en termes de surface.

Le relief de la ZIP ne sera pas impacté, seuls quelques remodelages sont attendus au niveau des plateformes.

### Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont un remodelage léger de la topographie au niveau des plateformes ; ils sont qualifiés de négligeables. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur la topographie et le relief en phase chantier sont négligeables.



<sup>17</sup> ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes - ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

## II. 2. 2. Sol et sous-sol

La période des travaux est la plus sensible pour ce qui concerne les effets de dégradation des sols.

Comme énoncé au *Chapitre 2.IV. 2. 1 Génie civil et terrassement* en page 411, à l'emplacement prévu pour l'éolienne, il est réalisé une excavation suffisante pour accueillir sa fondation, le plus souvent situé à une profondeur d'environ 4 m. Il s'agit de l'impact le plus important sur le sol en phase chantier. Des mesures sont mises en place pour réduire cet impact au *Chapitre 6.II. 2 Mesures pour l'environnement physique en phase chantier* en page 560.

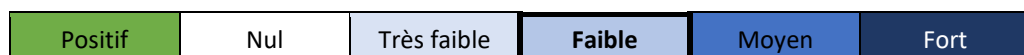
La création de voies d'accès et des tranchées pour les câblages électriques nécessite un remaniement très local de la couche superficielle du sol (compactage, mélange), ce qui peut le rendre sensible à l'action de l'eau et/ou du vent qui emportent les particules solides (effet direct des travaux). L'aménagement des surfaces de chantier crée une imperméabilisation partielle (et réversible) du sol et peut donc engendrer un risque de ruissellement des eaux pluviales.

Les travaux liés à ces aménagements peuvent ainsi entraîner des risques d'érosion des sols.

Des risques de pollution par déversement accidentel de produits dangereux peuvent exister (carburant, huile), en raison de la présence d'engins de chantier. Au plus, compte tenu des quantités utilisées, cela concernera les premiers centimètres du sol. Une intervention rapide empêchera toute infiltration et toute pollution du sous-sol.

### Analyse des impacts

*Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont un risque d'érosion des sols et un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et de niveau faible. Les impacts du projet sur le sol et le sous-sol en phase chantier sont faibles.*



## II. 2. 3. Eaux souterraines et superficielles

Les effets potentiels de l'aménagement d'un parc éolien en phase chantier sur la ressource en eau sont de plusieurs types : risque de pollution des eaux, modification des écoulements, ruissellement d'eaux pluviales, prélèvement d'eau.

Un **déversement accidentel de produits dangereux** pourrait être à l'origine d'une pollution des eaux souterraines et superficielles, en cas de rupture de réservoirs d'huiles ou d'hydrocarbures, d'accident d'engins ou d'opérations de ravitaillement d'engins.

L'infiltration de ces produits dans les sols, suivie d'un drainage vers le cours d'eau le plus proche, ou le ruissellement d'eaux pluviales, engendreraient une pollution du milieu. Ce risque non quantifiable sera limité par les mesures mises en place (cf. *Chapitre 6.II. 2* en page 561). Le chantier ne sera pas à l'origine de rejets dans le milieu naturel.

Les travaux n'engendreront pas de **modification significative des écoulements**, que ce soit au niveau des nappes ou au niveau des eaux superficielles. La ZIP est traversée au sud par un affluent de *La Couture*. Il passe à plus de 600 m au sud-est de l'éolienne E4. Le ruisseau de *La Couture* passe lui à près de 800 m au sud-ouest de cette même éolienne. Enfin, un affluent de la rivière de *Fleury* passe à 545 m au nord-ouest de l'éolienne E1.

L'étude géotechnique en amont de la construction permettra également d'identifier et d'écarter le risque de mise à nu du toit de la nappe au droit des fondations des éoliennes.

Par ailleurs, le **ruissellement d'eaux pluviales** chargées de matières en suspension en raison de la circulation des engins, des opérations de déblais/remblais, peut rejoindre les eaux superficielles, augmenter la turbidité et provoquer des dépôts sédimentaires supérieurs à la normale.

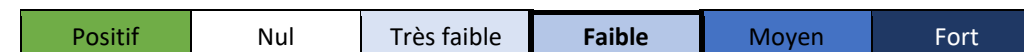
Aucun captage ou périmètre de captage n'est recensé à moins de 2 km de la ZIP.

Aucun point d'eau BSS n'est recensé dans la ZIP. Le plus proche se trouve à plus de 600 m au sud-ouest de l'éolienne E4 au lieu-dit *Prémorin*.

Aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel n'est envisagé.

### Analyse des impacts

*Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont un risque de pollution par déversement accidentel, et une imperméabilisation partielle des sols (modification de l'écoulement des eaux). Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et de niveau très faible. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur les eaux souterraines et superficielles sont faibles.*



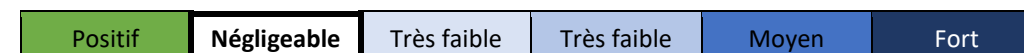
## II. 2. 4. Qualité de l'air

En dehors du dégagement de poussières en cas de temps sec et venté (cf. page 428), les émissions de gaz d'échappement issus des engins de chantier sont une source de pollution atmosphérique lors de la phase chantier. Les personnes qui interviendront sur site en phase travaux utiliseront uniquement des engins de chantier aux normes imposées, pour minimiser le risque de pollution dans l'air. Cette mesure est prévue dans le Chapitre suivant.

Pour rappel, la commune d'Aubigné est concernée par la problématique de l'Ambroisie et les objectifs de qualité de l'air sont respectés sur les aires d'études, entraînant ainsi un enjeu fort de préservation.

### Analyse des impacts

*Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de gaz d'échappement des engins de chantier. Il s'agit d'effets temporaires, indirects, et de niveau négligeable. Avec un enjeu fort de préservation, les impacts du projet sur la qualité de l'air en phase chantier sont négligeables.*



## II. 2. 5. Risques naturels

Même si la commune d'Aubigné est comprise dans le PAPI complet Charente, la ZIP n'est pas soumise au risque inondation par submersion/débordement.

Le nord de la ZIP est classé en zones potentiellement sujettes aux inondations de cave. L'éolienne E1 est concernée par ce risque.

Par ailleurs, le risque sismique est modéré dans l'ensemble de l'AEI.

Le risque mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles est faible au sud-ouest de la ZIP, au niveau de l'éolienne E4. L'aléa est nul sur la zone d'implantation des 3 autres éoliennes.

La commune d'Aubigné n'est pas concernée par le risque mouvements de terrain. La cavité souterraine la plus proche est localisée sur la commune de Villiers-Couture, à plus de 5 km au sud-ouest de la ZIP.

Enfin, la ZIP est peu soumise au risque foudre mais est exposée au risque météorologique (tempête et intempéries hivernales).

Les effets du projet sur ces risques naturels sont nuls, notamment du fait de l'absence de massif classé à proximité de l'implantation des éoliennes, ce qui permet d'éviter le risque feu de forêt, mais pas le risque d'incendie.

L'étude géotechnique préconisée en amont du lancement des travaux pour les sols permettra également de s'adapter aux potentiels risques naturels, tels qu'à celui de remontée de nappes (cf. *Chapitre 6.II. 2* en page 560).

**Le chantier de construction du parc éolien n'est pas susceptible d'augmenter les risques naturels sur la zone d'implantation des éoliennes.**

### Analyse des impacts

**Les effets du projet lors de la phase chantier sur les risques naturels sont nuls. Avec un enjeu très faible les impacts du projet sont très faibles.**

Positif	Négligeable	<b>Très faible</b>	Très faible	Moyen	Fort
---------	-------------	--------------------	-------------	-------	------

## II. 3. Effets temporaires sur la biodiversité

**Pour rappel, le volet Biodiversité de l'étude d'impact a été réalisé par NCA Environnement. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.**

### II. 3. 1. Impacts potentiels bruts de la phase chantier sur l'avifaune

Durant la phase de chantier de construction ou démantèlement d'un parc éolien, un certain nombre d'engins va circuler sur le site, aussi bien dans la ZIP, au niveau des emplacements des futures éoliennes – création des aires de levage et fondations – que dans l'AEI pour l'accès au chantier – création des chemins d'accès pour l'acheminement des éoliennes.

Deux impacts principaux sont attendus vis-à-vis de l'avifaune : le dérangement des individus, et la perte d'habitats.

Au sein de ce paragraphe, les espèces mentionnées dans le recueil bibliographique (GODS 2020), non contactées sur l'aire d'étude immédiate (AEI) au cours de l'étude d'impact, mais susceptibles de la fréquenter ou la survoler en période de nidification, de migration et/ou d'hivernage, sont signalées par un astérisque (\*).

#### II. 3. 1. 1. Dérangement et perte/destruction d'habitat

##### En période d'hivernage et de migration

Le dérangement en période hivernale et en période de migration se traduira par un effet effarouchement des espèces utilisant le site comme aire de repos ou d'alimentation, en dehors de la zone d'influence du chantier. Les travaux auront lieu en milieux ouverts, au sein des cultures.

La surface perdue (plateformes, chemin d'accès, virages et pans coupés) pour les travaux du futur parc éolien d'Aubigné concerne exclusivement des parcelles agricoles de cultures (2,5 ha, soit environ de 0,6 % de la surface de culture totale de l'AEI). Le renforcement du chemin entre les éoliennes E1 et E2 implique l'élagage d'environ 370 ml de lisières boisées. Aucune coupe de haie n'est envisagée pour le chantier.

- Pour rappel, 31 espèces patrimoniales présentent un enjeu en période internuptiale sur l'AEI.

##### **Les rapaces**

Parmi les rapaces, on retrouve 13 espèces à enjeu : l'Aigle botté, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Circaète Jean-le-blanc, l'Elanion blanc, le Milan noir, le Faucon pèlerin, le Faucon émerillon, observés lors des inventaires, ainsi que le Balbuzard pêcheur\*, le Hibou des marais\*, le Faucon kobez\* et le Milan royal\* mentionnés dans la synthèse bibliographique (GODS, 2020) comme pouvant fréquenter la zone d'implantation du projet en période internuptiale.

Le dérangement causé par le chantier ne sera toutefois pas significatif pour ces espèces en cette période. Celles-ci exploitent en effet un territoire qui n'est pas réduit à la zone de projet, avec une dynamique de déplacements plus importante qu'en période de nidification. Ces espèces auront ainsi la capacité de s'éloigner de la zone de chantier, et de se reporter dans les autres parcelles en culture présentes sur l'aire d'étude immédiate. Ces espèces utilisent le site majoritairement pour de la recherche alimentaire (chasse) ainsi que du transit (entre sites d'alimentation et sites de repos, ou encore lors des déplacements longue distance en migration active). De plus, aucun effet repoussoir vis-à-vis des activités humaines tel qu'un chantier n'est connu chez ces espèces.

**L'impact potentiel brut « perte sèche d'habitats » est donc ici évalué comme « faible » à « très faible » pour ces espèces.**

### Passereaux

D'autres espèces considérées comme patrimoniales en période internuptiale et présentant un enjeu en cette période peuvent s'alimenter sur les espaces ouverts du site : l'Alouette lulu (dont la population est importante sur le site tout au long de l'année), la Pie-grièche écorcheur ainsi que la Gorgebleue à miroir de Nantes\* qui est quant à elle mentionnée dans la synthèse bibliographique du GODS (2020). Ces espèces peuvent également utiliser le linéaire de haies pour s'alimenter, se réfugier ou simplement faire halte.

L'Alouette lulu et la Gorgebleue à miroir\* (toutes deux inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ») voient donc leurs habitats de repos et d'alimentation réduits. Toutefois cette perte reste non significative au regard des habitats disponibles en dehors du chantier et au sein de l'AEI (perte d'habitats de cultures ~ 0,6 % des cultures de l'AEI).

**L'impact brut potentiel « perte sèche d'habitat » est ici évalué comme « faible » en période internuptiale pour ces espèces.**

La Pie-grièche écorcheur, très sensible au dérangement anthropique, risque de désertifier la zone de chantier, augmentant sa dépense énergétique à la recherche d'un site plus adéquat aux environs (maillage de haies bien présent aux abords directs du chantier). De plus, la désertion des individus migrateurs peut entraîner une chute des effectifs nicheurs, car de nombreux individus faisant halte sur un site en migration peuvent y rester pour s'y reproduire si les conditions favorables sont réunies (ce qui est le cas sur l'AEI).

**Ce risque de désertion du site par cette espèce lors des travaux, induit un impact potentiel brut « perte sèche d'habitats » évalué comme « faible » pour cette espèce en phase chantier, en période de migration seulement (espèce n'hivernant pas en France).**

### Cigognes

Les Cigognes (noires et blanches) peuvent aussi faire halte sur le site pour s'alimenter. Le survol de la Cigogne noire peut quant à lui être plus régulier en raison de rassemblements postnuptiaux connus à 2 km au nord de l'AEI (GODS, 2020). L'impact du chantier n'est pourtant pas considéré comme significatif pour ces espèces, puisque la disponibilité en zones favorables pour leur alimentation et leur repos est bonne aux abords du site (nombreux boisements entrecoupés de milieux humides). Ces espèces ont la capacité de s'éloigner plus loin et plus facilement qu'en période de nidification. Aucun effet repoussoir vis-à-vis des activités humaines telles qu'un chantier n'est connu chez ces espèces.

**L'impact brut potentiel « perte sèche d'habitats » est donc ici évalué comme « faible » pour ces espèces.**

### Espèces en migration active

Les oiseaux en migration active comme la Grue cendrée, l'Outarde canepetière ou en transit plus local comme la Sarcelle d'été\* et l'Aigrette garzette, peu susceptibles d'utiliser le site pour la halte migratoire, ne seront pas affectés de façon significative par la phase chantier. Aucun effet repoussoir vis-à-vis des activités humaines telles qu'un chantier n'est connu chez ces espèces.

Il est important de spécifier que l'Outarde canepetière, espèce emblématique des milieux agricoles du Poitou-Charentes subissant un fort déclin, bien que non observée au cours des inventaires au sein même de l'AEI, présente des rassemblements postnuptiaux à environ 5 km de la zone du chantier. Des déplacements entre ces sites sont donc possibles, induisant un survol potentiel du chantier. L'espèce est connue pour s'éloigner des infrastructures humaines (assimilables à un chantier) comme l'indique le PNA Outarde canepetière 2020-2029. Cependant, il est peu probable qu'une Outarde se pose sur les cultures proches du chantier, qui ne lui sont actuellement pas favorables. Ce secteur reste une zone de reconquête potentielle de l'espèce, comme le précise le GODS dans sa synthèse bibliographique (2020).

**Aucune perte sèche d'habitats n'est donc envisagée pour ces espèces en raison de leur présence quasi exclusive en survol. Un impact brut potentiel « perte sèche d'habitats » est évalué ici comme « très faible » pour l'Outarde canepetière en raison de la reconquête possible du site par l'espèce (GODS, 2020).**

### Espèce pouvant faire halte

Deux autres espèces peuvent, en plus de survoler le site en période internuptiale, y faire halte : la Grande Aigrette et l'Engoulevent d'Europe (uniquement en migration pour ce dernier, non présent en France en hiver).

La Grande Aigrette, bien qu'observée uniquement en survol, peut fréquenter les cultures du site pour s'alimenter et/ou faire halte. L'espèce peut trouver de nombreux autres habitats favorables à sa halte en dehors de l'emprise du futur chantier.

**L'impact brut potentiel « perte sèche d'habitats » est ici évalué comme « faible » pour la Grande Aigrette.**

L'Engoulevent d'Europe fréquente quant à lui les coupes forestières du site.

**Aucune perte directe d'habitats dû au chantier n'est donc ici envisagée.**

### Limicoles

Quatre espèces de limicoles terrestres représentent un enjeu en hiver et en migration : l'Oedicnème criard et le Pluvier doré, observés lors des inventaires sur site en 2020, ainsi que le Vanneau huppé\* et le Pluvier guignard\* (beaucoup plus rare), mentionnés dans la synthèse bibliographique du GODS (2020).

Dans le cadre de rassemblements post-nuptiaux et hivernaux, le dérangement demeure peu problématique, sous réserve que les assolements au-delà de la zone impactée soient favorables à l'accueil des espèces repoussées. Certaines espèces recherchent en effet des couverts ras, et se rassemblent ainsi régulièrement sur les mêmes secteurs. L'impact d'un dérangement significatif est l'éclatement d'un rassemblement en plusieurs petits groupes, voire l'impossibilité de rassemblements, mettant en péril la future migration pour rejoindre leurs lieux de reproduction.

Cependant, aucun effet repoussoir n'est connu chez le Pluvier guignard\*, ni le Pluvier doré ni le Vanneau huppé\* en ce qui concerne les activités humaines. Concernant l'Oedicnème criard, les résultats des différentes études/suivis divergent sur un effet repoussoir face aux activités humaines en période internuptiale. Certaines études affirment un éloignement des rassemblements internuptiaux vis-à-vis des activités humaines (LPO Vienne 2011, Taylor 2007 et 2006), tandis que d'autres suivis n'observent pas d'impacts significatifs (observations régulières à proximité directe de chantiers de grande ampleur comme celui de la Ligne à Grande Vitesse Sud-Europe Atlantique, NCA Environnement, 2014-2015). Il est donc difficile de justifier un impact potentiel du chantier du projet éolien d'Aubigné à ce stade de l'étude. En effet, la dynamique locale de reproduction de l'espèce, l'assolement, la disponibilité alimentaire ainsi que les variations interannuelles sont à prendre en compte avant de mettre en évidence un effet des activités humaines sur une population migratrice et/ou hivernante chez cette espèce. Les données bibliographiques (GODS, 2020) font état de nombreux rassemblements à plus de 2 km de l'AEI (entre 25 et plus de 100 individus). Le rassemblement le plus proche du futur chantier concerne un groupe compris entre 5 et 25 individus au nord de l'AEI (à moins de 2 km).

**L'impact brut potentiel « perte sèche d'habitats » en phase chantier concernant ces espèces est donc considéré comme « faible » à « très faible » en l'état actuel des connaissances.**

### Oie cendrée\*

Des vols d'Oies cendrées, relativement abondants au nord-ouest de la ZIP, sont mentionnés dans la synthèse bibliographique du GODS (2020). Bien que non observés directement sur l'AEI lors des inventaires, les effectifs importants connus laissent envisager des haltes potentielles de cette espèce sur des cultures, notamment celles

inondées au sein du futur chantier en période interuptiale (et principalement en période de migration). L'espèce pourra reporter ses zones de halte en dehors de l'emprise du chantier.

**L'impact brut potentiel « perte sèche d'habitats » est ici évalué comme « faible ».**

**Espèce sédentaire**

Le Pic noir, espèce sédentaire, niche au sein du boisement à l'est de l'AEI. Pic forestier, aucune perte d'habitats n'est donc envisagée par le chantier.

Les haies et lisières sont utilisées à cette période essentiellement par les passereaux pour de l'alimentation et des déplacements. Les rapaces les utilisent comme postes d'observation et de repos. L'implantation des futures éoliennes évite tous boisements et toute coupe de haie. Seuls environ 370 ml de lisières boisées seront élagués le long du chemin agricole qui sera renforcé entre les éoliennes E1 et E2.

**Analyse des impacts**

*Le dérangement généré par le chantier en hiver et en période de migration représentera un impact très faible (pour les espèces considérées uniquement en survol) à faible (pour les espèces faisant halte sur le site). La perte d'habitats demeure relativement limitée à l'échelle du territoire (surface perdue d'environ 0,6 % de la surface totale de cultures disponible sur l'AEI), et considérant le caractère plus mobile des espèces.*



La carte ci-après localise les certaines espèces patrimoniales observées lors des inventaires (2019 – 2020) en période interuptiale sur et aux abords du futur chantier.

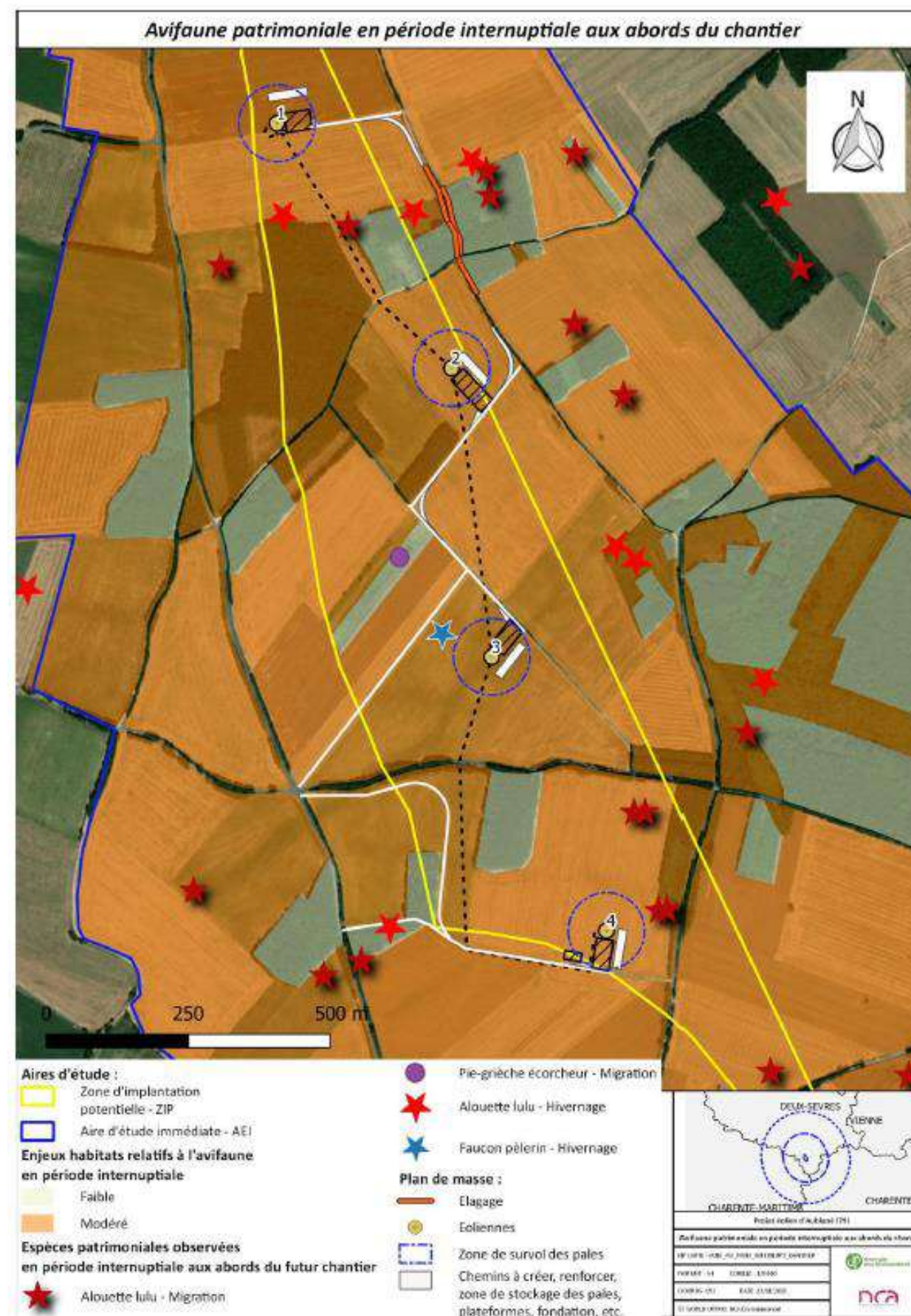


Figure 326: Avifaune patrimoniale en période interuptiale aux abords du chantier

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

#### En période de nidification

Le dérangement en période de nidification présente les mêmes conséquences pour l'avifaune qu'en période internuptiale, à savoir un effarouchement des espèces et leur déplacement en dehors de la zone d'influence du chantier, avec néanmoins un impact plus important causé en cas d'avortement d'une nidification ou en cas d'abandon d'une nichée. La perte/ destruction d'habitats concernent les espèces nichant et s'alimentant sur les cultures ainsi que sur le réseau de haies de l'AEI.

- Pour rappel, 43 espèces patrimoniales présentent un enjeu en période de nidification sur l'AEI.

#### Espèces non concernées par un effet du chantier

L'implantation des futures éoliennes du projet d'Aubigné étant exclusivement concentrée en milieux ouverts dominés par les cultures, certaines espèces ne seront pas concernées par un éventuel dérangement lié au chantier.

Ces espèces sont soit inféodées aux milieux boisés pour leur nidification et/ou alimentation comme l'Autour des palombes\*, la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-blanc (peut ponctuellement rechercher ses proies : les serpents, sur les chemins agricoles bordant les cultures), les Mésanges (noire et nonnette), l'Engoulevent d'Europe ou encore le Pic noir.

D'autres espèces patrimoniales pouvant fréquenter l'aire d'étude immédiate en nidification pour du transit comme l'Outarde canepetière ou l'Aigrette garzette.

**Le dérangement et la perte d'habitats générés par le chantier en période de nidification sont donc considérés comme négligeables pour ces espèces.**

#### Espèces s'alimentant en cultures

Parmi les espèces susceptibles d'être dérangées par le chantier ou de subir une perte d'habitats, car pouvant s'alimenter dans ces grandes cultures on retrouve 5 espèces de rapaces diurnes : l'Aigle botté, le Busard des roseaux, le Milan noir, les Faucons crécerelle et hobereau\* ainsi que 3 espèces de rapaces nocturnes : la Chevêche d'Athéna, l'Effraie des clochers et le Petit-duc scops. Malgré tout, la disponibilité en ressources alimentaires en dehors de l'emprise du chantier est suffisante pour que ces espèces aillent se nourrir aux abords du chantier sans subir un coût supplémentaire pour leur nidification.

Il en est de même pour certains passereaux nichant dans les hameaux voisins (Hirondelle rustique, Martinet noir, Choucas des Tours), ou ceux nichant dans les haies en bordure de ces cultures (Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, etc.). Ces espèces s'alimentent fréquemment dans les parcelles cultivées (et milieux ouverts de façon générale). Les cultures en dehors de l'emprise du chantier ainsi que la disponibilité en prairies et friches, riches en insectes, leur permettent toutefois de reporter leurs zones de chasse, sans surcoût pour leur reproduction.

**L'impact brut potentiel « perte sèche d'habitats » est ici évalué comme « faible » à « très faible » pour ces espèces en alimentation sur le site.**

#### Rapaces nicheurs en cultures

Deux espèces de rapaces (inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et menacées en période de reproduction en Poitou-Charentes) peuvent nicher au sein des cultures de l'AEI : le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. Aucun effet repoussoir n'est connu chez ces espèces vis-à-vis des activités humaines telles que ce chantier. La perte sèche d'habitats est < 0,5% induisant donc un impact brut faible. Toutefois, le risque de destruction des nichées n'est pas négligeable en raison de leur nidification possible en milieu céréalier.

**L'enjeu fonctionnel de ces espèces est « modéré » sur l'AEI en période de nidification. L'évaluation de l'impact brut potentiel en phase chantier pour le « dérangement et la perte d'habitats » est considéré comme « faible » (perte sèche < 0,5%) et « modéré » en ce qui concerne « le risque de destruction des nichées ».**

#### L'Œdicnème criard

Cette espèce niche également de façon certaine au sein de l'AEI. Des couples ont pu être observés. Toutefois, aucun de ces individus n'a été localisé au sein de parcelles accueillant les futures éoliennes. Tout comme les Busards, l'Œdicnème criard revient sur le même site de nidification d'une année sur l'autre. Il change souvent de parcelle en fonction de l'assolement, et cela également au cours d'une même saison de reproduction. Les résultats des études scientifiques et des suivis menés sur cette espèce aux abords de chantier et/ou d'activité humaine divergent. Certaines attestent d'un effet repoussoir et d'une baisse du succès reproducteur (LPO Vienne 2011, Taylor 2007, Taylor 2006), tandis que d'autres affirment une adaptabilité de l'espèce vis-à-vis des activités humaines (NCA Environnement, 2014-2015) en période de reproduction. Il est donc difficile de statuer sur l'impact du chantier dans le cadre de ce projet, tant les résultats divergent et semblent dépendants de nombreux facteurs (environnement direct, état de la population, etc.). Un impact brut potentiel « faible » sera ici considéré en raison de la disponibilité d'habitats en dehors de l'emprise du chantier. La nidification de cette espèce sur le site sera à surveiller.

Un risque de destruction des nichées est envisageable, et ce d'autant plus du fait du remarquable mimétisme des œufs et des poussins (voir figure ci-après). Les couples observés en 2020 n'ont pas été localisés sur les parcelles des futures éoliennes. Malgré tout, ce risque reste présent, car cette espèce peut changer de parcelle pour y installer son nid, en fonction de l'assolement.



Figure 327 : Poussin et œuf d'Œdicnème criard, photo non prise sur site

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

**L'enjeu fonctionnel de cette espèce est « modéré » sur l'AEI en période de nidification. L'évaluation de l'impact brut potentiel en phase chantier pour le « dérangement et la perte d'habitats » est considéré comme « faible » (perte sèche < 0,5 %) en raison de l'absence de données scientifiques pouvant être appliquées au projet de la d'Aubigné, et « modéré » en ce qui concerne le risque de destruction des nichées.**

#### Passereaux

L'Alouette des champs, la Caille des blés, la Cisticole des joncs, la Gorgebleue à miroir\* et le Bruant proyer nichent dans les parcelles de cultures de l'AEI. La Fauvette grissette, elle aussi nicheuse sur le site, mais sur les haies, peut nicher en culture à condition que ce soit du colza. La perte sèche d'habitats favorables à la nidification (et l'alimentation) de ces espèces est < 0,5 %.

**Le risque de destruction des nichées est ici considéré pour ces espèces comme non négligeable. Les populations nicheuses d'Alouette des champs, de Caille des blés et de Bruant proyer sont importantes sur le site, induisant un risque de destruction potentiel lors du chantier. La destruction de ces nichées ne remettra toutefois pas en cause la pérennité de ces espèces sur et aux abords de la ZIP (gros effectifs nicheurs). L'impact brut potentiel « risque de**

destruction des nichées » qui en découle est évalué comme « faible ». La Cisticole des joncs est, au contraire, bien moins représentée, induisant un impact sur la pérennité de la population nicheuse du site plus important en cas de destruction des nichées. L'impact brut est alors évalué comme « fort » (en raison de son enjeu fonctionnel « modéré » en période de nidification sur le site). Enfin, le risque de destruction des nichées de Fauvette grisette ne s'applique qu'en cas de culture de colza, et est évalué comme « faible », en raison du nombre de couples installés préférentiellement sur les linéaires de haies de l'AEI comparativement aux espaces ouverts (aucun en 2020).

**Analyse des impacts**

L'enjeu fonctionnel de ces espèces varie de « faible » à « modéré » sur l'AEI en période de nidification. L'évaluation de l'impact brut potentiel en phase chantier pour le « dérangement et la perte d'habitats » est considéré comme allant de « très faible » à « faible » (perte sèche < 0,5 %), et « faible » à « modéré » (voire « fort » pour la Cisticole des joncs) en ce qui concerne le risque de destruction des nichées.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------



Figure 328 : Enjeux relatifs à l'avifaune nicheuse en phase chantier

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)



## II. 3. 1. 2. Synthèse des impacts potentiels bruts en phase chantier sur l'avifaune

A noter que les niveaux d'impacts qualifiés de « faible » ou de « très faible » sont considérés ici comme non significatifs, au sens où ils ne remettent pas en question l'état des populations locales.

Tableau 134: Synthèse des impacts potentiels bruts en phase chantier sur l'avifaune

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)			LRR Poitou-Charentes	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu "habitat d'espèces"			Impacts bruts potentiels		
				Nicheur	Hivernant	De passage			Hivernage	Migration	Nidification	Perte sèche (~ 0,6 % cultures) et perte d'habitats par effarouchement (en période internuptiale)	Perte sèche (~ 0,6 % cultures) et perte d'habitats par effarouchement (en période de nidification)	Risque de destruction des nichées
Accipitriformes	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	DO / PN	NT	NA	-	DD	N	-	Faible	Très faible*	Faible	Très faible	-
	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	PN	LC	NA	NA	VU	N	-		Très fort*	-	-	-
	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	DO / PN	VU	NA	LC	-	H	-	Très faible*		Très faible	-	-
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	DO / PN	LC	-	LC	VU	N	-	Modéré	Très fort*	Faible	-	-
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	DO / PN	NT	-	NA	NT	N	-	Modéré*	Modéré	Faible	Faible	Modéré
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	DO / PN	NT	NA	NA	VU	N et D > 10 ind.	Très faible*	Faible	Faible*	Faible	Très faible	-
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	DO / PN	LC	NA	NA	NT	D et N	Très faible*	Modéré	Très fort	Faible	Faible	Modéré
	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	DO / PN	LC	-	NA	EN	N	-	Faible	Faible*	Faible	-	-
	Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	DO / PN	VU	NA	NA	NA	N	-	Faible		Faible	-	-
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	DO / PN	LC	-	NA	LC	-	-	Modéré	Fort	Faible	Faible	-
Milan royal*	<i>Milvus milvus</i>	DO / PN	VU	VU	NA	-	-	Très faible*	Modéré*	-	Faible	-	-	
Anseriformes	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	-	VU	LC	NA	NA	N et H > 20 ind.	Très faible*	-	-	Très faible	-	-
	Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	-	VU	-	NT	CR	N et H	-	Très faible*	-	-	-	-
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	DO / PN	LC	-	NA	LC	N	-	Faible*	Très fort	-	-	-
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	DO / PN	LC	NA	NA	NT	N et R	Faible*	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Modéré
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	DO	-	LC	-	-	H > 35 ind.	Faible	Modéré*		Faible	-	-
	Pluvier guignard	<i>Eudromias morinellus</i>	DO / PN	RE	-	NT	-	H	Très faible*	Faible*		Faible	-	-
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	NT	LC	NA	VU	N et H > 260 ind.	Très faible*	Très faible*	Faible	Très faible	Très faible	-
Ciconiiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	DO / PN	LC	NA	NA	NT	N	Très faible*	Modéré		Faible	-	-
	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	DO / PN	EN	NA	VU	NA	H et N	-	Modéré*		Faible	-	-
Colombiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	VU	-	NA	VU	-	-	-	Modéré		Très faible	-
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN	NT	NA	NA	NT	-	-	-	Modéré		Faible	-
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	DO / PN	-	DD	NA	-	-	-	Faible		Faible	-	-
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	PN	LC	-	NA	NT	N	-	-	Fort		Faible	-
	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	DO / PN	NA	-	NA	-	-	-	Faible*	-	Faible	-	-
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	DO / PN	LC	NA	NA	CR	N	Très faible	Faible*	-	Faible	-	-
Galiformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	LC	-	NA	VU	-	-	Faible	-	Faible	Faible	
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	DO / PN	CR	NT	NA		H > 70 ind.	-	Très faible	-	-	-	-
Otodiformes	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	DO / PN	EN	NA	-	EN	H, N et R	-	Faible	Faible	Très faible	-	-
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	NT	LC	NA	VU	-	-	-	Faible	-	Faible	Faible
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	DO / PN	LC	NA	-	NT	N	Modéré	Modéré	Fort	Faible	Faible	-
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	PN	VU	-	NA	NT	-	-	-	Modéré	-	Faible	-
	Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	PN	LC	-	-	VU	-	-	-	Faible	-	Faible	Faible
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN	VU	NA	NA	NT	-	-	-	Modéré	-	Très faible	-
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	PN	LC	NA	-	NT	-	-	-	Très faible	-	Très faible	-
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	PN	VU	-	-	NT	-	-	-	Faible	-	Faible	Fort
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	PN	NT	-	DD	NT	-	-	-	Modéré	-	Très faible	-
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	PN	LC	-	DD	NT	-	-	-	Modéré	-	Très faible	Faible
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	DO / PN	LC	-	NA	LC	N	-	Modéré*	Très faible*	Faible	Très faible	Modéré

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)			LRR Poitou-Charentes	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu "habitat d'espèces"			Impacts bruts potentiels		
				Nicheur	Hivernant	De passage			Hivernage	Migration	Nidification	Perte sèche (~ 0,6 % cultures) et perte d'habitats par effarouchement (en période internuptiale)	Perte sèche (~ 0,6 % cultures) et perte d'habitats par effarouchement (en période de nidification)	Risque de destruction des nichées
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	NA	NA	NT	-	-	-	Modéré	-	Très faible	-
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PN	NT	-	DD	NT	-	-	-	Très faible	-	Très faible	-
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN	VU	NA	NA	NT	-	-	-	Modéré	-	Faible	-
	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	PN	LC	NA	NA	CR	N	-	-	Très fort	-	-	-
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	PN	LC	-	-	VU	N	-	-	Très fort	-	-	-
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PN	LC	-	NA	NT	-	-	-	Très faible	-	Très faible	-
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	DO / PN	NT	NA	NA	NT	N	-	Modéré	Très fort	Faible	Faible	-
	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	DO / PN	LC	-	NA	EN	N	-	-	Très fort	-	Faible	-
	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	PN	LC	-	NA	NT	-	-	-	Modéré	-	Très faible	-
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	PN	NT	NA	NA	NT	-	-	-	Modéré	-	Faible	-
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN	VU	NA	NA	NT	-	-	-	Modéré	-	Très faible	-
Péléciformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	DO / PN	LC	NA	-	NA	N	Très faible*	Très faible*	Faible	-	-	-
	Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	DO / PN	NT	LC	-	NA	N et H > 5 ind.	Très faible*	Modéré*	-	Faible	-	-
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	PN	LC	NA	-	LC	N	-	-	Très faible	-	Très faible	-
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	DO / PN	LC	-	-	VU	N	-	Très faible*	Très fort	-	-	-
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	PN	LC			NT	-	-	-	Modéré	-	Faible	-
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	PN	LC			VU	-	-	-	Très faible	-	Très faible	-
	Hibou des marais*	<i>Asio flammeus*</i>	DO / PN	VU	NA	NA	CR	N et H > 2ind.	Très faible*	Modéré*	-	Faible	-	-
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	PN	LC			VU	N	-	-	Très fort	-	Faible	-

**Légende :**

Statut réglementaire :

PN : Liste des espèces protégées au niveau national ;

DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive « Oiseaux », relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I) ;

Catégories de la Liste rouge des espèces menacées en Poitou-Charentes :

NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction.

Conditions des espèces déterminantes ZNIEFF - Poitou-Charentes en période inter nuptiale (Deux-Sèvres, 79) :

H : Déterminant uniquement sur les sites hébergeant plus d'un nombre spécifié d'individus en halte migratoire ou en hivernage régulier (0.1 % effectif national hivernant) ; R : Déterminant uniquement sur les sites de rassemblements postnuptiaux D = Dortoirs utilisés chaque année ; N : si nicheur : en période de nidification.

\*Enjeu « espèce » attribué pour une période où l'espèce n'a pas été observées mais pour laquelle elle est mentionnée dans la bibliographie.

Espèces non observées, issues des données bibliographiques (GODS, 2020)

### II. 3. 2. Impacts potentiels bruts de la phase chantier sur les Chiroptères

Trois effets principaux sont attendus vis-à-vis des chiroptères : le dérangement des individus, la perte d'habitats et le risque de mortalité qui concerne notamment certaines espèces de haut vol et de lisière.

#### II. 3. 2. 1. Dérangement

Concernant les Chiroptères, le dérangement potentiel engendré par le chantier concerne uniquement des espèces arboricoles dont le gîte serait situé à proximité du chantier, et donc soumis aux éventuels bruits et vibrations.

Sur l'aire d'étude immédiate, aucun gîte arboricole avéré n'a été relevé, bien que 45 arbres présentent des potentialités sur le périmètre suivi (dont 14 avec un enjeu « fort »). Parmi ces gîtes, seuls 2 d'entre eux se trouvent à proximité des futurs aménagements : 1 en lisière boisée bordant un chemin à créer pour accéder à la future éolienne 2 (enjeu « fort »), ainsi qu'un autre localisé sur une haie bordant le chemin à créer (provisoire celui-ci) menant à la future éolienne 4 (enjeu faible). Enfin, un troisième gîte arboricole (enjeu « modéré ») se trouve à une cinquantaine de mètres du futur raccordement électrique au nord de la future éolienne 2. Ainsi, il n'est pas envisagé un dérangement significatif pour les chauves-souris arboricoles à l'échelle de l'AEI. Le dérangement reste potentiel et localisé sur les trois gîtes précédemment cités. Les travaux seront prévus en dehors de la période de reproduction, limitant d'autant plus le dérangement sur ces espèces. Les éoliennes étant implantées à bonne distance des zones urbanisées (> 500 m), l'ensemble des Chiroptères à caractère anthropophile n'est donc pas concerné par le dérangement.

#### Analyse des impacts

**Aucun gîte arboricole n'est recensé de façon avérée sur l'aire d'étude immédiate. Un dérangement faible à localement modéré est donc envisagé durant la phase travaux pour les espèces arboricoles.**



#### II. 3. 2. 2. Perte et destruction d'habitats

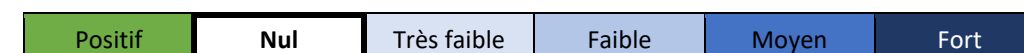
La destruction d'habitats est relative à la suppression de haies accueillant des arbres favorables au gîte arboricole, voire d'arbres-gîtes isolés. En général, les haies et lisières boisées représentent également un corridor privilégié pour la chasse et le transit de la majorité des espèces de Chiroptères. Il s'agit d'éléments linéaires qui concentrent la ressource alimentaire en insectes. Par conséquent, la perte d'une haie s'associe à la diminution de la biomasse, qui oblige les individus à modifier leur activité de chasse, et favorise la compétition intra et interspécifique.

Dans le cadre du projet éolien de la Marche Boisée, le chantier ne prévoit aucune coupe de haie. Le renforcement du chemin agricole situé entre les éoliennes E1 et E2 implique l'élagage d'environ 370 ml de lisières boisées. Précisons a contrario que le bosquet au Sud de E2 ne sera pas élagué (car un gîte arboricole y a été identifié). Aucun impact n'est donc à prévoir. Seule la partie bleue ciel entre E2 et E1 sera élaguée (voir carte ci-après).

La perte sèche est donc considérée ici comme négligeable puisque la continuité des corridors de déplacement est préservée. Aucun gîte connu ou potentiel ne sera détruit, tandis que l'élagage des branches ne constitue pas de réelle perte d'habitats (absence de gîte et caractère temporaire de ces travaux).

#### Analyse des impacts

**Aucune perte d'habitat arboré n'est ici envisagée.**



#### II. 3. 2. 3. Mortalité

Aucun arbre-gîte ne sera détruit par le chantier, la probabilité de mortalité en phase chantier sera nulle.

#### Analyse des impacts

**Aucun arbre-gîte avéré n'a été mis en évidence sur l'AEI, l'impact sur les populations est donc nul.**

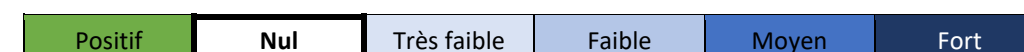




Figure 329 : Enjeux relatifs aux chiroptères en phase chantier  
 (Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

### II. 3. 2. 4. Synthèse des impacts potentiels bruts en phase chantier pour les Chiroptères

A noter que les niveaux d'impacts qualifiés de « faible » ou de « très faible » sont considérés ici comme non significatifs, au sens où ils ne remettent pas en question l'état des populations locales.

Tableau 135 : Impacts potentiels bruts en phase chantier sur les Chiroptères présents sur l'AEI

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Ordre	Nom Français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Statut régional (PRA 2013-2017)	Enjeu fonctionnel AEI	Impact potentiel brut		
								Dérangement	Perte / Destruction d'habitat	Mortalité
Minioptéridés	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN - DH2-4	VU	CR	Rare	Modéré	Non concerné	-	-
Rhinolophidés	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN - DH2-4	LC	VU	Commun	Faible	Non concerné	-	-
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN - DH2-4	LC	NT	Commun	Modéré	Non concerné	-	-
Vespertilionidés	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastella</i>	PN - DH2-4	LC	LC	Assez commun	Fort	Très faible	-	-
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	PN - DH2-4	LC	LC	Assez commun	Modéré	Non concerné	-	-
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez commun	Modéré	Non concerné	-	-
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN - DH2-4	LC	LC	Assez commun	Modéré	Non concerné	-	-
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez commun	Très fort	Très faible	-	-
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN - DH2-4	NT	NT	Assez rare	Faible	Très faible	-	-
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN - DH4	LC	EN	Commun	Fort	Très faible	-	-
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez commun	Fort	Très faible	-	-
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	PN - DH4	NT	VU	Assez commun	Faible	Très faible	-	-
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN - DH4	NT	VU	Assez rare	Modéré	Très faible	-	-
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez rare	Fort	Non concerné	-	-
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez commun	Faible	Très faible	-	-
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN - DH4	NT	NT	Commun	Fort	Très faible	-	-
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN - DH4	LC	NT	Assez commun	Fort	Très faible	-	-
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN - DH4	LC	NT	Commun	Modéré	Non concerné	-	-	

**Légende :**

PN : Protection nationale ; DH 2 et/ou 4 : annexe II et/ou annexe IV de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore ».

Liste Rouge Nationale (2017) : CR = danger critique d'extinction ; EN = en danger ; VU = Vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure.

Liste rouge Poitou-Charentes (2018) : CR = danger critique d'extinction ; EN en danger ; VU = vulnérable, NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes.

### II. 3. 3. Impacts potentiels bruts de la phase chantier sur la faune terrestre

#### II. 3. 3. 1. Dérangement des espèces

Le dérangement de la faune terrestre cible les espèces les plus sensibles à l'activité humaine, en particulier les mammifères et les reptiles. Les groupes des insectes et amphibiens sont moins sujets à fuir la présence humaine ou celle des engins.

L'impact du chantier se traduit par un effet repoussoir plus ou moins marqué. Tout comme pour l'avifaune, le simple repoussement des espèces en dehors de la zone d'influence du chantier n'apparaît pas toujours comme un effet significatif, sauf lorsque la période de chantier coïncide avec la période de leur reproduction. Les éoliennes seront toutes implantées en milieu ouvert, en dehors de toute zone humide. Les chemins d'accès sont localisés dans les cultures.

Un dérangement sera tout de même possible sur quelques portions des chemins d'accès au chantier (thermorégulation des reptiles) ou dans les cultures (micro-mammifères), mais reste non significatif. Aucune haie ne sera coupée. Le renforcement du chemin agricole situé entre les éoliennes E1 et E2 implique l'élagage d'environ 370 ml de lisières boisées, soit une portion très réduite à l'échelle de l'AEI (environ 1,74 % du total de lisières au sein de l'aire d'étude). Aucun impact significatif n'est donc envisagé en terme de dérangement.

L'impact brut potentiel du dérangement sur la faune terrestre est considéré comme « très faible » en phase chantier pour certains reptiles (les autres étant inféodés aux milieux boisés ou humides, non concernés par le chantier), les mammifères terrestres pouvant évoluer dans la zone du chantier, « négligeable » pour l'entomofaune et les espèces d'autres groupes ne fréquentant pas les zones concernées par le chantier (inféodées aux milieux boisés ou humides) et absent les amphibiens non observés sur la zone du chantier.

#### Analyse des impacts

**L'impact brut potentiel du dérangement sur la faune terrestre est considéré comme « très faible » en phase chantier pour certains reptiles (les autres étant inféodés aux milieux boisés ou humides, non concernés par le chantier), les mammifères terrestres pouvant évoluer dans la zone du chantier, « négligeable » pour l'entomofaune et les espèces d'autres groupes ne fréquentant pas les zones concernées par le chantier (inféodées aux milieux boisés ou humides) et absent les amphibiens non observés sur la zone du chantier.**

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-------------	-------------	--------	-------	------

#### II. 3. 3. 2. Perte et destruction d'habitats

La destruction ou perte d'habitats concernera les milieux ouverts (cultures et voies publiques) pour l'aménagement des pistes et plateformes. Aucune haie ne sera coupée. Le renforcement du chemin agricole situé entre les éoliennes E1 et E2 implique l'élagage d'environ 370 ml de lisières boisées, soit une portion très réduite à l'échelle de l'AEI (environ 1,74 % du total de lisières au sein de l'aire d'étude). Aucun impact significatif n'est donc envisagé en terme de perte d'habitats.

Parmi les espèces patrimoniales présente sur le site et bénéficiant d'un enjeu modéré, seule la Couleuvre d'Esculape peut fréquenter les haies et lisières boisées. Toutefois, le calendrier des travaux permet d'éviter le dérangement envers cette espèce lors de l'élagage. Ces travaux seront en effet effectués hors période de

reproduction. Cette espèce sera donc en hivernage et non concernée par le dérangement occasionné. De plus, cet élagage (aux effets temporaires) n'est pas jugé significatif à l'échelle des habitats disponibles dans l'AEI (environ 1,74 % du total des lisières) et ne remettra pas en cause la continuité écologique des habitats concernés, puisque celle-ci est maintenue dans son ensemble (aucune coupe pérenne). La perte sèche d'habitats ouverts est peu préjudiciable à la faune terrestre, car peu d'enjeux ont été observés au niveau des emprises (cultures).

Concernant les amphibiens, l'emprise du chantier (zones cultivées) est déconnectée de tout habitat de reproduction et de maillage bocager à proximité de ceux-ci (utilisé pour la dispersion). Les espèces recensées et connues à l'échelle communale représentent un enjeu faible à modéré au regard de leur statut local. Leurs habitats n'étant pas détruits lors de la phase chantier, l'impact brut est absent pour ce groupe.

Concernant les insectes, 6 espèces patrimoniales de lépidoptères, 2 coléoptères saproxylophages et 1 névroptère ont été considérées. Les enjeux sont cependant localisés au niveau des haies, boisements et pelouses (hors emprises du chantier). Concernant les coléoptères saproxylophages, l'enjeu le plus fort se concentre sur les arbres présentant un potentiel d'accueil pour ces insectes. Un arbre remarquable sur trouve sur la portion de lisière boisée à élaguer. Une attention particulière vis-à-vis de cet arbre sera apportée (voir mesure de suivi écologique de chantier) pour éviter toute destruction d'espèce protégée. La mesure précédemment citée comprend, en amont du chantier, la vérification de la présence ou non de ces espèces au sein des arbres concernés par l'élagage. Un protocole sera mis en place quant à la découpe des branches pour réduire au maximum l'impact sur ces espèces sur l'ensemble du linéaire à élaguer (environ 370 ml). Un expert écologue sera présent sur les lieux le jour de l'élagage pour s'assurer de l'efficacité du protocole. Ainsi, aucun impact significatif n'est attendu envers l'entomofaune sur l'ensemble de la zone de chantier. Par ailleurs, dans le cadre du protocole d'élagage mis en œuvre, les habitats potentiels pour les espèces saproxylophages seront laissés sur place, afin de maintenir le cycle naturel de déperissement des branches et donc, le cycle biologique des espèces ciblées.

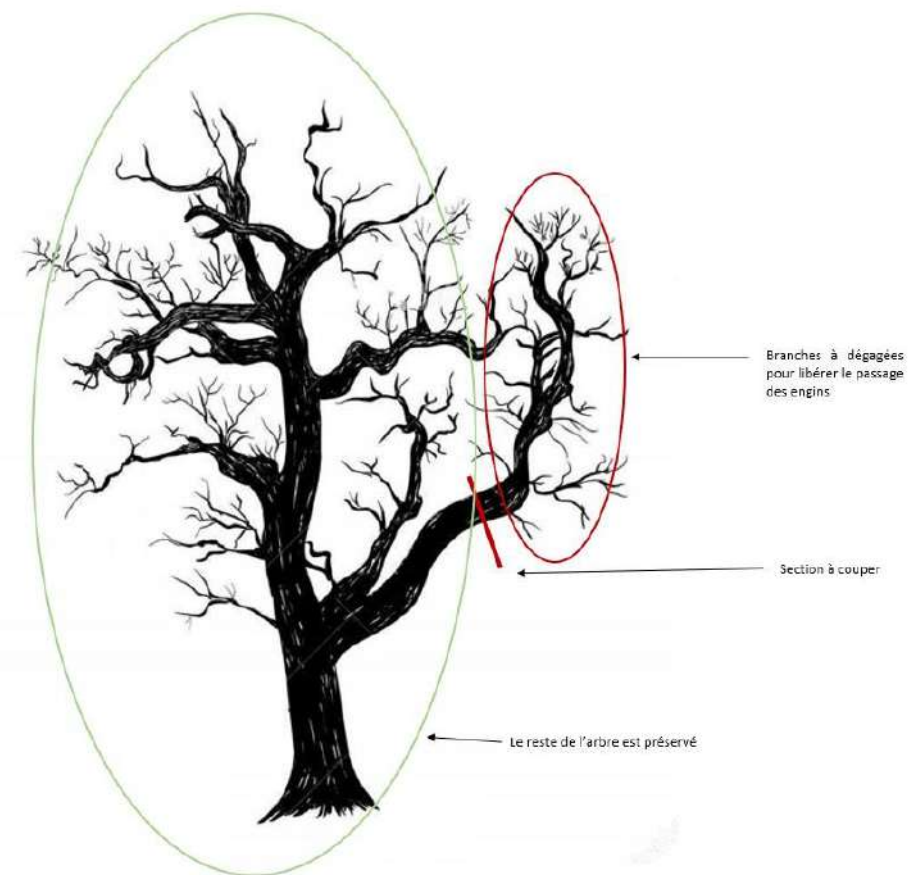


Figure 330 : Schéma de l'élagage-type des arbres, indiquant la section à couper pour permettre le passage des engins

**Analyse des impacts**

*L'impact de la perte / destruction d'habitats est considéré comme « très faible » à « négligeable » pour la faune terrestre en phase chantier, et comme absent pour les amphibiens. Aucun impact significatif n'est envisagé dans le cadre des opérations d'élagage.*

Positif	<b>Négligeable</b>	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	--------------------	-------------	--------	-------	------

**II. 3. 3. 3. Mortalité**

Les mammifères terrestres à enjeu sur le site, en plus d'avoir une activité plutôt nocturne (à l'exception de l'Écureuil roux), ont un fort potentiel de fuite, par conséquent on peut considérer que le risque de mortalité est négligeable pour ces espèces. À noter que les reptiles sont sensibles aux vibrations engendrées par les engins et êtres vivants qui se déplaceraient dans leur direction ou à proximité, leur laissant ainsi le temps de s'échapper. Dans le cadre de ce chantier, en considérant une vitesse plutôt modérée des véhicules se déplaçant, les animaux auront le temps de fuir. Dans le cas contraire, bien que cet impact concerne nécessairement des espèces protégées, on peut considérer qu'il demeurera extrêmement ponctuel (individus non réactifs). Il en est de même pour les amphibiens. Concernant l'entomofaune, la mortalité occasionnée est considérée comme très faible pour les coléoptères saproxylophages, à condition de respecter la mesure préconisée dans ce cadre (Mesures de suivi ).

**Analyse des impacts**

*Le risque de destruction d'individus est considéré comme « négligeable » pour la faune terrestre.*

Positif	<b>Négligeable</b>	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	--------------------	-------------	--------	-------	------

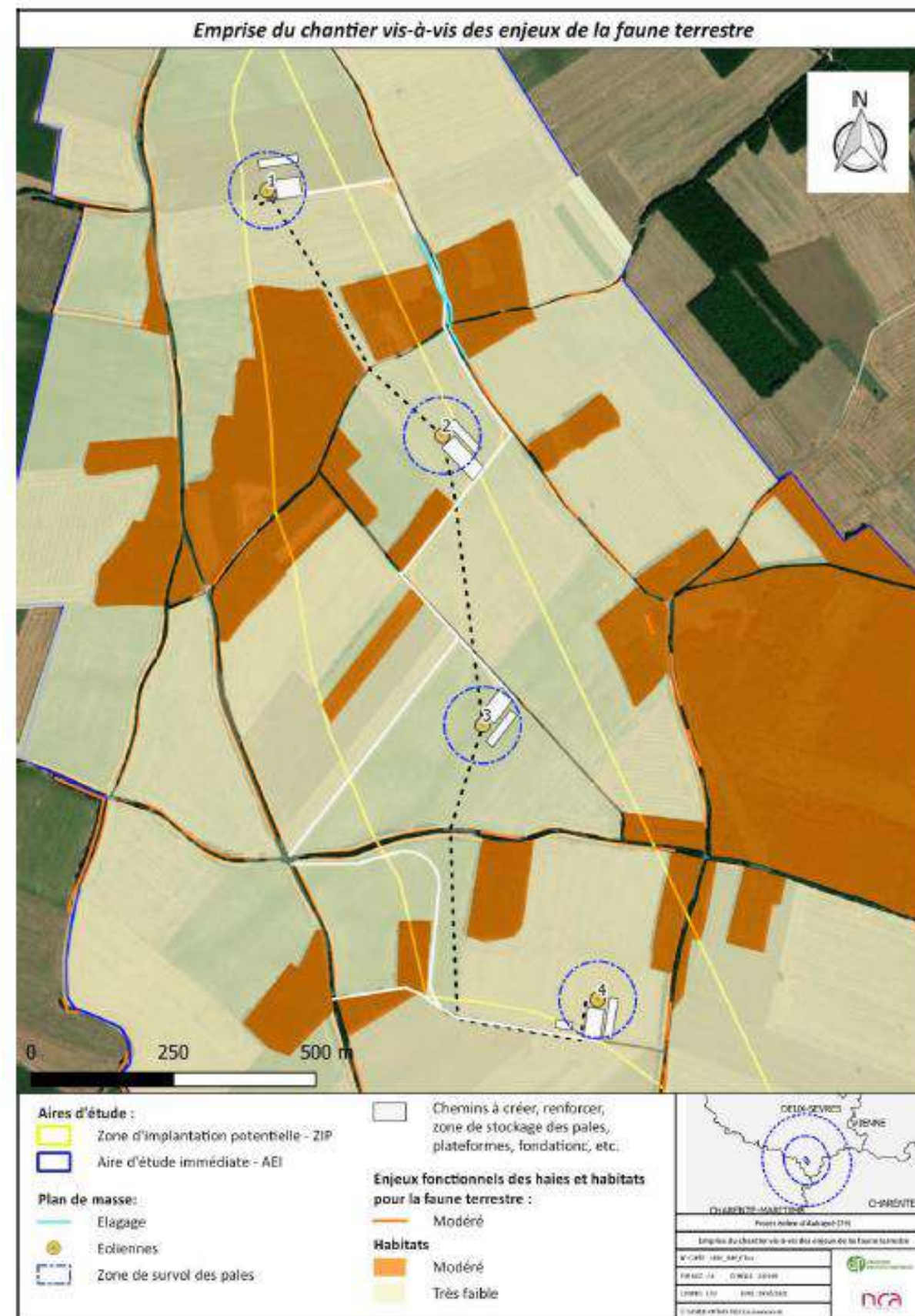


Figure 331 : Enjeux relatifs à la faune terrestre en phase chantier  
(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

### II. 3. 3. 4. Synthèse des impacts potentiels bruts en phase chantier pour la faune terrestre

A noter que les niveaux d'impacts qualifiés de « faible » ou de « très faible » sont considérés ici comme non significatifs, au sens où ils ne remettent pas en question l'état des populations locales.

Tableau 136: Impacts potentiels bruts sur l'autre faune en phase chantier

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Espèces	Nom scientifique	Statut réglementaire	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF	Enjeu "espèce"	Enjeu "habitat d'espèces"	Impacts potentiels bruts en phase chantier	
							Dérangement / Perte et destruction d'habitats	Mortalité
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	DH4 - PN	NT	-	Modéré	Modéré	-	-
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN	LC	-	Faible	Faible	-	-
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	DH4 – PN	LC	-	Faible	Faible	-	-
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	DH5 - PN	NT	X	Modéré	Modéré	-	-
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PN	LC	-	Faible	Faible	-	-
Lézard à deux raies	<i>Laacerta bilineata</i>	DH4 – PN	LC	-	Faible	Faible	Très faible	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	DH4 – PN	LC	-	Faible	Faible	Très faible	-
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	DH4 - PN	NT	-	Modéré	Modéré	Très faible	-
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	DH4 - PN	LC	-	Faible	Faible	Très faible	-
Demi-argus	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	NT	-	Faible	Modéré	-	-
Grand Nacré	<i>Speyeria aglaja</i>	-	NT	-	Faible	Modéré	-	-
Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	-	NT	X	Modéré	Modéré	-	-
Lucine	<i>Hamearis lucina</i>	-	NT	-	Faible	Modéré	-	-
Moyen Nacré	<i>Fabriciana adippe</i>	-	NT	-	Faible	Modéré	-	-
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	NT	-	Faible	Modéré	-	-
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	DH4 - PN	-	-	Modéré	Fort	-	-
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	DH2	-	-	Modéré	Fort	-	Très faible
Ascalaphe ambrée	<i>Libelloides longicornis</i>	-	VU	X	Modéré	Modéré	-	-
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PN	LC	-	Faible	Faible	Très faible	-
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	PN	LC	-	Faible	Faible	-	-
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN	LC	-	Faible	Faible	Très faible	-
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT	-	Faible	Faible	Très faible	-

**Légende :**

Statut réglementaire : DH4 = Directive « Habitats-Faune-Flore » – annexe IV ; DH2 = Directive « Habitats-Faune-Flore » – annexe II ; DH5 = Directive « Habitats-Faune-Flore » – annexe V, PN = Protection Nationale

Liste rouge régionale (2019) et nationale (2017) : NA = Non évalué ; LC = Préoccupation mineure ; NT = quasi menacée ; VU = vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique d'extinction

X = Espèce déterminante ZNIEFF en Charente-Maritime

Espèces issues des données bibliographiques, non observées lors des inventaires, pouvant fréquenter l'AEI.



### II. 3. 4. Impacts potentiels bruts de la phase chantier sur la flore et les habitats

L'emprise directe du chantier supprimera des habitats ouverts de cultures, qui ne représentent pas de valeur patrimoniale en raison de leur bonne représentativité sur le territoire. Les secteurs où ont été identifiés les plus forts enjeux floristiques ne sont pas concernés par l'emprise du chantier.

Le renforcement des chemins d'accès pour les engins de chantier impactera quelques mètres linéaires de bandes enherbées en bordure de champ cultivé. Aucun enjeu patrimonial ne s'y trouve, l'impact brut est considéré comme non significatif.

Le renforcement d'un chemin agricole entre les futures éoliennes E1 et E2 implique l'élagage d'environ 370 ml de lisières boisées. Cet élagage n'impactera pas l'intérêt botanique de l'aire d'étude immédiate.

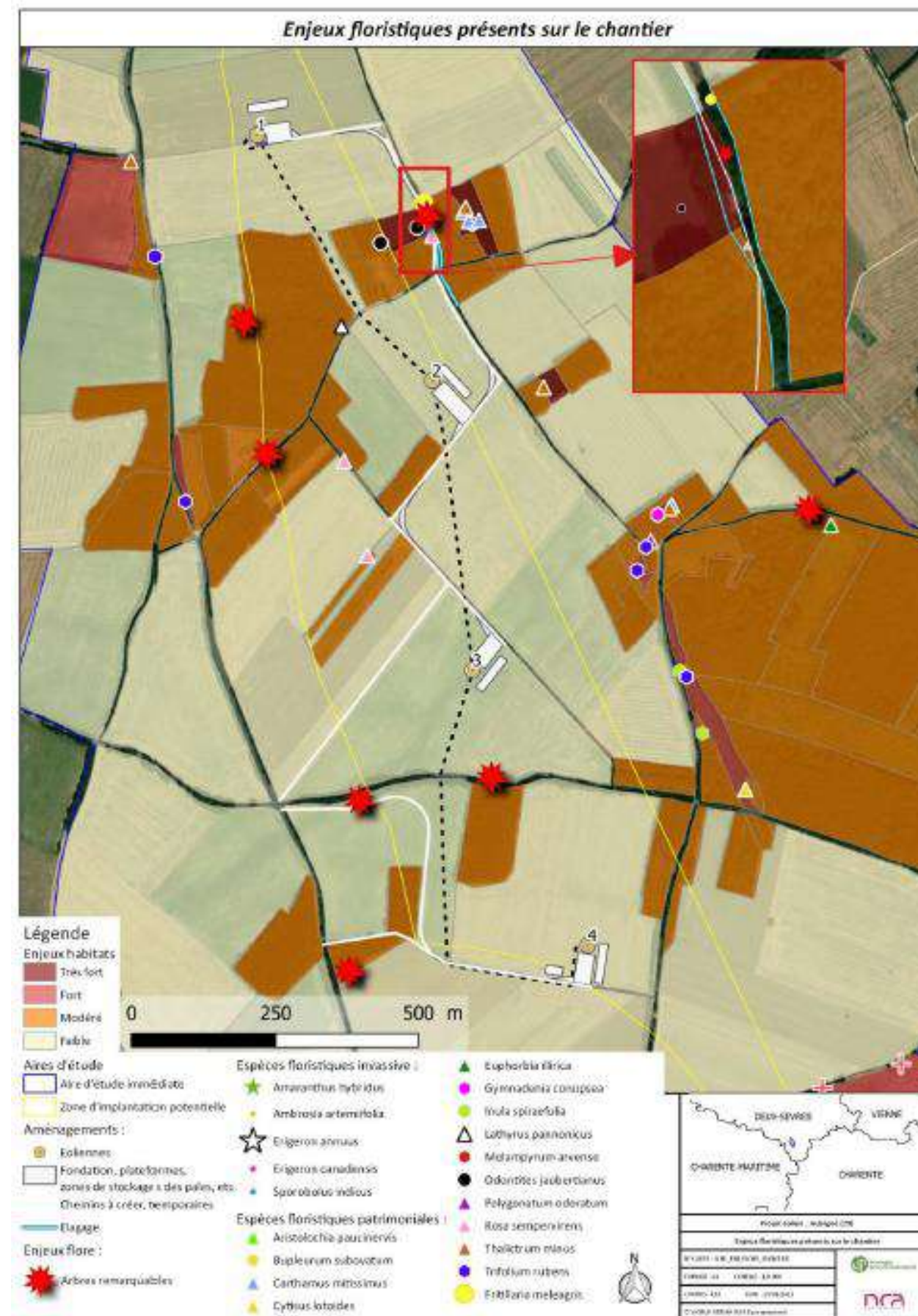
1 espèce patrimoniale floristique (14 espèces au total) est présente au sein de la zone du futur chantier : *Rosa sempervirens*, sur le linéaire de lisières boisées à élagger. Afin de préserver ces espèces, une mise en défens sera établie lors des opérations d'élagage.

De plus, 5 espèces invasives ont été cartographiées au sein de l'AEI, dont 2 sont présentes au sein du futur chantier : *Erigeron annuus*, à proximité du pan coupé du chemin à créer menant à l'éolienne n°2, et *Amaranthus hybridus*, à proximité du chemin à renforcer pour mener à l'éolienne n°3.

Aucune méthode de gestion spécifique n'est connue à ce jour pour ces espèces. Le risque de dissémination est donc probable.

#### Analyse des impacts

**Aucun impact significatif n'est ainsi attendu sur la flore et les habitats naturels en phase chantier.**



**Figure 332 : Enjeux relatifs à la flore en phase chantier**  
 (Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

### II. 3. 5. Impacts potentiels bruts de la phase chantier sur les zones humides

Le Code de l'Environnement est composé de six livres, dont le deuxième est intitulé Milieux Physiques. Ce dernier comprend deux titres, respectivement consacrés à l'eau et à l'air. Le Code de l'Environnement érige l'Eau en patrimoine commun de la nation. Sa protection est d'intérêt général et sa gestion doit se faire de façon globale.

Dans ce contexte, les zones humides tiennent un rôle de premier plan et différentes réglementations les caractérisent. Le Code de l'Environnement donne une définition des zones humides :

*Art. L. 211-1 : « Les zones humides sont des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »*

*L'article R.211-108 du Code de l'Environnement indique les critères à prendre en compte pour définir une zone humide. Ils sont relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique ». « La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des côtes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation ».*

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation en établissant une liste des types de sols de zones humides et une liste des espèces végétales indicatrices de zones humides. Les sols correspondent aux sols engorgés en eau de façon permanente et caractérisés par des traces d'hydromorphie débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (ou entre 25 et 50 cm de la surface si des traces d'engorgement permanent apparaissent entre 80 et 120 cm). La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides expose les conditions de mise en œuvre des dispositions de l'arrêté précédemment cité.

De plus, au titre de la Police de l'Eau, un projet impactant une zone humide (selon sa surface) est soumis au régime de déclaration ou d'autorisation relatif à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature eau.

La méthode d'inventaire des zones humides prend en compte les éléments présents dans l'arrêté interministériel du 24 juin 2008, modifié le 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.2111-108 du Code de l'Environnement. La délimitation des zones humides se base sur deux critères : l'analyse de la flore, notamment des plantes hygrophiles, ainsi que l'analyse des sols (pédologie). Des sondages pédologiques ont été missionnés au sein de l'aire d'étude immédiate. L'objectif était d'apprécier si des zones humides étaient présentes localement, pour adopter si besoin les mesures d'évitement nécessaires.

Les inventaires botaniques avaient au préalable mis en évidence l'absence de végétation hygrophile la zone d'implantation potentielle du projet. Les sondages ont été effectués à la tarière à main. Au total, 45 sondages pédologiques ont été réalisés, couplés à l'observation de la végétation et à la topographie du site d'étude.

L'expertise de terrain met en évidence l'absence de zones humides au droit de l'emprise des futurs aménagements du parc éolien.

**Aucun impact potentiel brut du projet sur les zones humides n'est donc attendu.**

### II. 4. Effets temporaires sur le paysage

Aucun effet temporaire n'a été souligné par l'étude paysagère de l'Agence COÛASNON.

## III. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

### III. 1. Effets sur la démographie et les logements

L'exploitation du parc éolien sur la commune d'Aubigné n'est pas susceptible d'influencer l'évolution de la démographie.

En ce qui concerne les logements, **l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011**, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, impose une **distance minimale de 500 m** entre une éolienne et toute construction à usage d'habitation, tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables.

Pour le projet éolien de La Marche Boisée sur la commune d'Aubigné, la distance minimale entre une éolienne et une habitation est de 595 m (E4 et le lieu-dit *Prémorin*), ce qui respecte par conséquent les prescriptions applicables.

Par ailleurs, une étude a été menée dans le Nord-Pas-de-Calais en 2010 par l'association Climat Énergie Environnement, sur l'évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers. Il s'agit de l'étude française la plus aboutie sur ce sujet, avec un suivi sur 7 ans des permis de construire et des transactions immobilières dans 240 communes situées à moins de 10 km de 5 parcs éoliens, pour 109 éoliennes au total.

Les enseignements préliminaires qui ressortent de cette étude sont les suivants : « [...] Le **volume de transactions** pour les terrains à bâtir **a augmenté** sans baisse significative en valeur au m<sup>2</sup> et le **nombre de logements autorisés** est également **en hausse**. La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffectation des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs aux résidents actuels et futurs.

[...] À ce stade, il n'est pas évident de tirer des conclusions hâtives même s'il est certain que si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés.

Il peut être noté que la **visibilité d'éoliennes**, souvent citées à une dizaine de kilomètres, n'a **pas d'impact sur une possible désaffectation d'un territoire** quant à l'acquisition d'un bien immobilier. »

Par ailleurs, il faut également souligner que la valeur d'un bien immobilier s'estime à la fois par des critères objectifs (localisation, surface habitable, proximité des commerces et des transports, diagnostic énergétique, etc.) et par des critères plus subjectifs, variant d'un individu à l'autre (beauté du paysage, « coup de cœur », etc.).

L'exploitation d'un parc éolien, selon les règles conformes à la réglementation en vigueur, n'a pas d'impact sur ces critères objectifs.

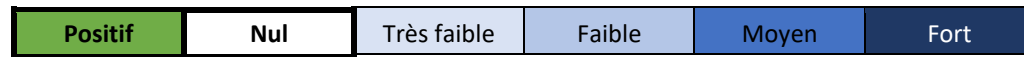
Les retombées économiques de l'installation peuvent en outre contribuer à rendre le territoire plus attractif, par l'amélioration du cadre de vie au travers des recettes fiscales perçues par les communes rurales. Cette création de richesse est plutôt vectrice d'une dynamique positive sur le territoire, plutôt qu'un frein au développement de la commune.

**Les impacts du projet sur les logements sont globalement considérés comme nuls.**

### Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet sur la démographie et le logement sont nuls, aucun impact n'est donc à recenser. Les effets potentiels du projet sur les logements et la valeur des biens immobiliers sont considérés comme nuls également. Par ailleurs, l'amélioration du cadre de vie au travers des retombées économiques de l'installation constitue un effet permanent, indirect et positif du projet.

Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur les logements en exploitation sont positifs à nuls.



Les effets permanents du projet sur la santé humaine (bruit, émissions lumineuses, production de déchets, etc.) sont traités au Chapitre 5.III. 10 en page 451.

## III. 2. Effets sur l'emploi et les activités économiques

### III. 2. 1. Retombées fiscales

L'exploitant d'un parc éolien est redevable de plusieurs taxes et impôts, affectés en moyenne à 70% au bloc communal (communauté de communes et communes d'implantation), 27% au Département et 3% à la Région :

- **L'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux)** représente la part la plus importante des retombées fiscales. Au 1<sup>er</sup> janvier 2022, elle s'élève à 7 820 €/MW installé par an. Le montant perçu est réparti entre le bloc communal (70%) et le département (30%). Par ailleurs, la Loi de finances pour 2019 modifie le régime de répartition des IFER. Jusqu'ici, 30% de cette fiscalité revenait au département et 70% à l'EPCI. Désormais, et pour les installations réalisées postérieurement au 1<sup>er</sup> janvier 2019, la commune percevra de droit 20% (il restera donc 50% à l'EPCI et toujours 30% au département). Notons également que les communes pourront délibérer pour limiter cette part au profit de leur EPCI de rattachement.
- La **taxe foncière** sur les propriétés bâties est versée au bloc communal et au Département pour les éléments fixés au sol et considérés comme étant « à perpétuelle demeure », à savoir les fondations, plateformes, et structures de livraison.
- La CET (Contribution Économique Territoriale) est composée de :
  - La **CFE (Cotisation Foncière des Entreprises)**, dont l'assiette comprend les valeurs locatives des biens imposables et dont le taux est déterminé par délibération de la commune ou de la communauté de communes. Son montant est partagé entre les communes d'implantation et la communauté de communes.
  - La **CVAE (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises)**, répartie selon un taux fixe annuel. En 2017, les recettes étaient affectées à 50% à la Région, 23,5% au Département et 26,5% au bloc communal. Le taux de la CVAE, progressif, est compris entre 0% (entreprises dont le chiffre d'affaires n'excède pas 152 500 €) et 1,5% pour les entreprises ayant un CA supérieur à 50 M€.

Il est estimé que le projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné générera au minimum 138 600 € de retombées fiscales annuelles<sup>18</sup> ce qui représente un montant de 2 772 000 € sur une période d'exploitation de 20 ans, pour les collectivités locales, le Département et la Région.

Il s'agit donc d'un impact positif pour le territoire, ainsi que pour les habitants qui bénéficieront indirectement de ces retombées fiscales chaque année.

<sup>18</sup> Simulation réalisée avec les taux votés en 2018.

<sup>19</sup> France Énergie Eolienne et BearingPoint. (2018). Observatoire de l'éolien 2018 – Analyse du marché, des emplois et du futur de l'éolien

### Analyse des impacts

Les effets du projet sont des retombées économiques sur les activités économiques de chaque commune d'implantation, de la communauté de communes, ainsi que du Département de la Vienne et de la Région Nouvelle-Aquitaine. Il s'agit d'effets permanents, directs, et positifs.

Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur l'emploi et les activités économiques sont positifs.



### III. 2. 2. Emploi

La mise en œuvre d'un projet éolien fait appel à de multiples compétences, apportées par des entreprises de corps de métiers très différents : bureaux d'études, développeur, constructeur, exploitant, fabricant de composants, génie civil et électrique, logistique, maintenance, etc. Ces acteurs interviennent à différents stades d'avancement d'un projet.

La dynamique d'évolution des emplois dans la filière industrielle de l'éolien est en pleine croissance<sup>19</sup> (+26,8%, soit 4 330 emplois entre 2016 et 2019). En 2020, 20 200 emplois directs et indirects sur la chaîne de valeur ont été recensés en France au total, d'après l'Observatoire national de l'éolien 2020.

La région Nouvelle-Aquitaine compte près de 1 106 emplois dans l'éolien et intègre l'un des 5 grands bassins d'emploi éolien, « Territoire Grand Ouest », et représente une importante aire d'implantation de l'éolien.

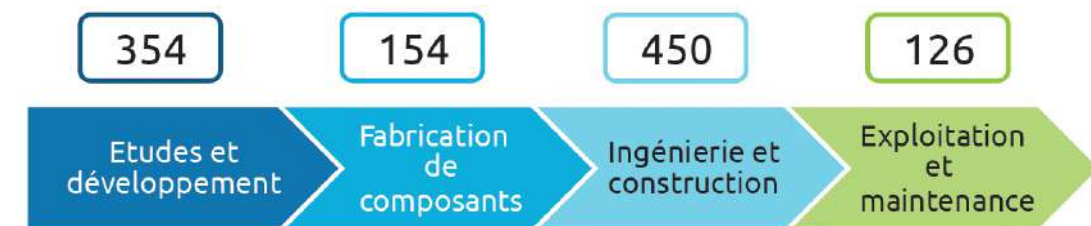


Figure 333 : Répartition des emplois éoliens en Région Nouvelle-Aquitaine sur la chaîne de valeur  
(Source : Observatoire de l'éolien 2020, FEE-Capgemini invent)

Selon le chiffre de l'observatoire éolien de 2020, le nombre d'emplois directs et indirects créé en Nouvelle-Aquitaine est estimé à environ 0,965 ETP<sup>20</sup>/MW installé et en exploitation, répartis entre la fabrication de composants et l'assemblage (63%), l'installation et la mise en service (35%) et l'exploitation (2%). Ce ratio n'intègre pas les emplois liés au développement, car ils ne correspondent pas toujours à des projets effectivement réalisés.

**Selon ce ratio, le projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné serait à l'origine de la création de 18,5 ETP, sans compter la phase de développement.**

Par ailleurs, l'installation et la maintenance des parcs éoliens font travailler des entreprises locales. Des emplois non délocalisables sont ainsi créés sur les territoires : aménagement des parcs, travaux de génie civil, connexion au réseau électrique, stockage des composants d'éoliennes.

Enfin, les emplois induits sont difficilement chiffrables, mais non négligeables. Ils concernent les secteurs du transport, de l'hébergement, de la santé, des loisirs, etc.

en France.

<sup>20</sup> Equivalent Temps-Plein

### Analyse des impacts

Les effets du projet sont la création de retombées économiques pour les collectivités, la pérennisation d'emplois locaux, et la création 18,5 ETP directs et indirects. Il s'agit d'effets permanents, directs et indirects, et positifs.

Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur l'emploi et les activités économiques sont positifs.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

### III. 3. Effets sur le patrimoine culturel

Les effets du projet du parc éolien sur la commune d'Aubigné sur le patrimoine culturel seront traités en même temps que le volet paysager (cf. Chapitre 5.VII. 2. 4 en page 546).

### III. 4. Effets sur le tourisme et les loisirs

À l'issue de la construction, s'ils ont été ponctuellement interdits d'accès, les sentiers de randonnée seront rétablis et pourront être empruntés de nouveau par les randonneurs et promeneurs.

Les autres circuits de randonnées identifiés à proximité des ZIP et sur les communes limitrophes, auront parfois une vue sur le parc.

Par ailleurs, le projet peut créer une opportunité de développement d'un tourisme « vert » / « énergétique » démarche de plus en plus développée, qui permet de découvrir les énergies renouvelables au travers de circuits touristiques, et ainsi de valoriser des territoires parfois délaissés par les touristes.

En effet, d'après le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres* (Oct. 2020), des enseignements peuvent être tirés du fonctionnement des 500 à 700 parcs éoliens actuels en France :

- Un phénomène de curiosité accompagne leurs premières années de fonctionnement ;
- Aucun impact négatif majeur n'a jamais été signalé ;
- Quelques parcs éoliens ont réussi la mise en place d'animations locales.

Les actions « touristiques » suivantes participent à l'intégration d'un parc éolien :

- Installation de panneaux d'information ;
- Création de sentiers de découverte ;
- Organisation de journées portes ouvertes ;
- Proposition d'événementiels autour du site (course pédestre, VTT, expositions artistiques, etc.) ;
- Actions de découverte pour les scolaires, etc.

Ces activités doivent bien entendu être conduites dans un cadre compatible avec les conclusions de l'étude d'impact et de l'évaluation des risques accidentels contenue dans l'étude de dangers.

Cette opportunité de développement d'une offre de tourisme « vert / énergétique » pourra induire davantage de fréquentation des hébergements touristiques en phase exploitation.

### Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet sont la création d'une opportunité de développement d'une offre de tourisme « vert/énergétique ». Il s'agit d'un effet permanent, indirect, et positif. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur le tourisme sont positifs.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

### III. 5. Effets sur l'occupation des sols

Dans la ZIP, l'occupation des sols est dominée par des surfaces agricoles (100%).

Sur les 73 ha de la ZIP, seulement 0,78 ha sera occupé par l'emprise du projet en phase exploitation, ce qui représente près de 0,02% des territoires de la commune d'Aubigné (2 920 ha). La modification de l'occupation des sols n'est donc pas significative.

### Analyse des impacts

Les effets du projet sont la modification de l'occupation des sols au niveau de l'implantation des éoliennes. Il s'agit d'effets permanents, directs, et négligeables.

Avec un enjeu très faible, les impacts du projet sur l'occupation des sols sont négligeables.

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-------------	-------------	--------	-------	------

### III. 6. Effets sur l'urbanisme et la planification du territoire

Le parc éolien de La Marche Boisée n'aura aucun effet sur les documents d'urbanisme et de planification du territoire d'Aubigné. En revanche, il devra se rendre compatible avec ceux-ci.

#### III. 6. 1. Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune d'Aubigné est dotée d'une carte communale approuvée le 10 janvier 2007.

Cette dernière établit un zonage et délimite les zones constructibles et les zones non constructibles, à l'instar du Règlement National d'Urbanisme (RNU). Dans le cadre d'une carte communale, les règles du RNU sont applicables.

D'après le zonage de la carte communale, la ZIP se situe dans la zone ZnC (non constructible). En application du RNU et de l'article L.111-4 du Code de l'urbanisme, des exceptions demeurent au principe d'inconstructibilité.

Des installations sont par conséquent autorisées en ZnC, notamment, selon l'alinéa 2 de l'article L.111-4 du Code de l'urbanisme, « les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ».

Un parc éolien entre dans ce cadre, puisque les éoliennes peuvent être considérées comme des équipements collectifs d'intérêt public. Trois arrêts rendus par le Conseil d'État le 13 juillet 2012 (n°343306, n°345970 et n°349747)

soulignent en effet qu'elles contribuent à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public, et en ce sens, peuvent donc être qualifiées de la sorte.

Par ailleurs, l'exploitation d'un parc éolien est compatible avec l'exercice d'une activité agricole (cf. *Chapitre 5 :III. 7* en page 450). Outre la surface utilisée pour l'implantation des éoliennes et des plateformes, les pratiques agricoles actuelles sont inchangées. Enfin, les impacts du projet sur les espaces naturels et les paysages sont traités dans la présente étude d'impact.

**Les 4 éoliennes du projet de La Marche Boisée sont donc compatibles avec la carte communale d'Aubigné.**

Par ailleurs, **l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique n°2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, prévoit que : « l'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de [...] 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 ».

Aussi, conformément à cet article, **les éoliennes du présent projet ont été implantées à une distance minimale de 500 m de toute construction à usage d'habitation** et de tout immeuble habité (et de toute zone urbanisable), selon les zonages en vigueur sur les communes d'implantation. Les distances entre les éoliennes et les habitations les plus proches identifiées à proximité sont récapitulées dans le tableau ci-après et la carte en page suivante.

Tableau 137 : Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches

Éolienne concernée	Lieu-dit	Commune	Distance entre le mât de l'éolienne et l'habitation (m)
E1	Le Bourg	Aubigné	758
E1	Le Bourg	Aubigné	783
E1	La Rente	Aubigné	1 071
E2	La Rente	Aubigné	1 148
E2	Bret	Aubigné	967
E3	Bret	Aubigné	891
E3	Prémorin	Aubigné	1 044
E4	Bret	Aubigné	1 191
<b>E4</b>	<b>Prémorin</b>	<b>Aubigné</b>	<b>595</b>
E4	La Caille	Aubigné	1 116

**Ces distances sont toutes supérieures à la distance réglementaire de 500 m. La distance la plus faible entre une habitation et une éolienne est de 595 m (Lieu-dit Prémorin et l'éolienne E4).**

**Analyse des impacts**

**Le projet de parc éolien de La Marche Boisée est compatible avec les prescriptions d'urbanisme actuelles ; les effets et impacts sont nuls vis-à-vis du document d'urbanisme.**

Positif	<b>Nul</b>	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	------------	-------------	--------	-------	------

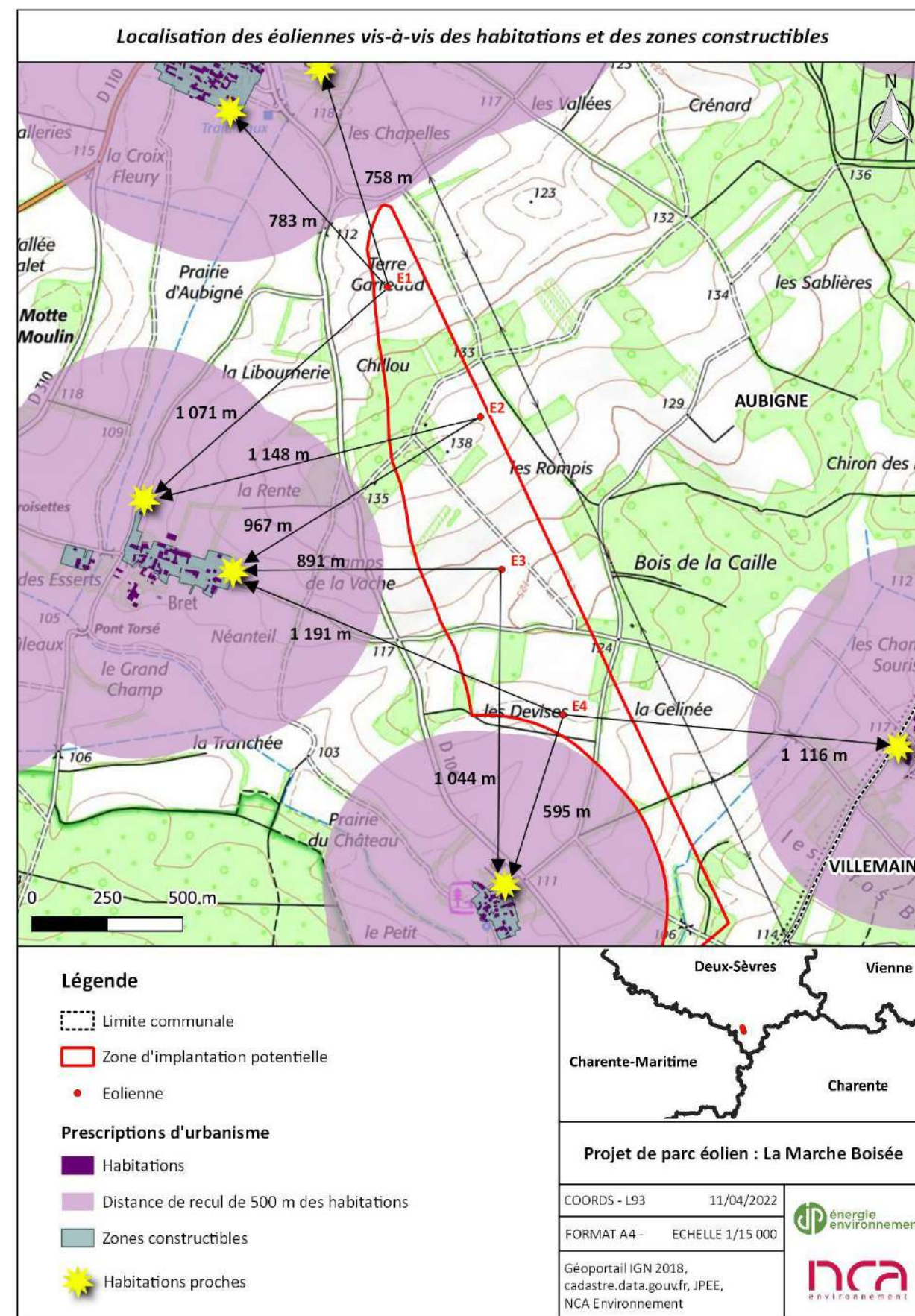


Figure 334 : Localisation des éoliennes vis-à-vis des habitations et des zones constructibles  
(Source : Géoportail IGN 2018, cadastre.gouv.fr)

### III. 6. 2. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

Les schémas directeur et d'aménagement et de gestion des eaux, et leurs orientations et dispositions ont été détaillés au Chapitre 3.III. 4. 3 Outils de planification : SDAGE et SAGE en page 116.

#### SDAGE Loire-Bretagne

Le parc éolien de La Marche Boisée sur la commune d'Aubigné devra être compatible avec les dispositions et orientations du SDAGE de Loire-Bretagne. L'étude de cette compatibilité est présentée dans le tableau suivant. La dernière colonne présente la façon dont le projet répond ou contribue à l'orientation du SDAGE.

Tableau 138 : Compatibilité du projet éolien avec le SDAGE Loire-Bretagne

Orientation	Orientation applicable au projet ?	Compatibilité avec le projet éolien sur la commune d'Aubigné
Repenser les aménagements des cours d'eau	Non	/
Réduire la pollution par les nitrates	Non	/
Réduire la pollution organique et bactériologique	Non	/
Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	Non	Aucune utilisation de produits phytosanitaires
Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	Oui	Aucune utilisation de système d'assainissement sur le parc Imperméabilisation limitée des surfaces Absence de rejet dans les milieux Collecte des eaux de ruissellement en phase chantier Collecte et traitement adapté des effluents Interdiction de rejet direct d'effluent dans le milieu
Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	Non	/
Maîtriser les prélèvements d'eau	Non	/
Préserver les zones humides	Oui	Aucune implantation en zones humides
Préserver la biodiversité aquatique	Non	/
Préserver le littoral	Non	/
Préserver les têtes de bassin versant	Non	Le projet ne s'implante pas en tête de bassin versant
Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	Oui	Imperméabilisation limitée des surfaces
Mettre en place des outils réglementaires et financiers	Non	/
Informier, sensibiliser, favoriser les échanges	Non	/

Le projet est ainsi conforme aux préconisations et enjeux du SDAGE Loire-Bretagne.

**Le projet de parc éolien de La Marche Boisée est compatible avec les préconisations du SDAGE Loire-Bretagne.**

#### SAGE Charente

Le parc éolien sur la commune d'Aubigné devra être compatible avec les enjeux et les objectifs du SAGE Charente. Le SAGE Charente est mis en œuvre, l'arrêté de la CLE du SAGE Charente a été signé le 8 octobre 2019. Le projet de SAGE a été validé par l'approbation d'un arrêté inter-préfectoral signé le 19 novembre 2019.

L'étude de cette compatibilité est présentée dans le tableau suivant.

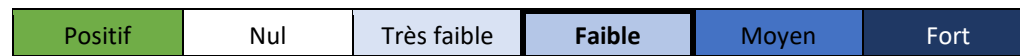
Tableau 139 : Compatibilité du projet éolien avec le SAGE Charente

Orientation thématique	Objectif prioritaire	Orientation applicable au projet ?	Compatibilité avec le projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné
Organisation, participation, des acteurs et communication	Projet cohérent et solidaire de gestion de l'eau à l'échelle du bassin de la Charente	Non	/
Aménagements et gestion sur les versants	Préservation et restauration des fonctionnalités des zones tampon et des milieux aquatiques	Oui	Aucune implantation en zones humides Le projet ne s'implante pas en tête de bassin versant Aucune implantation dans un périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable
	Réduction durable des risques et de la vulnérabilité aux inondations et submersions		
	Adéquation entre besoins et ressources disponibles en eau		
Prévention des inondations et des submersions marines	Bon état des eaux et des milieux aquatiques (quantitatif, chimique, écologique et sanitaire)	Oui	Étude géotechnique en amont des travaux
	Réduction durable des risques et de la vulnérabilité aux inondations et submersions		
Gestion et prévention du manque d'eau à l'étiage	Préservation et restauration des fonctionnalités des zones tampon et des milieux aquatiques	Non	/
	Adéquation entre besoins et ressources disponibles en eau		
	Bon état des eaux et des milieux aquatiques (quantitatif, chimique, écologique et sanitaire)		
Gestion et prévention des intrants et rejets polluants	Adéquation entre besoins et ressources disponibles en eau	Oui	Aucune utilisation de système d'assainissement sur le parc Imperméabilisation limitée des surfaces Absence de rejet dans les milieux Collecte des eaux de ruissellement en phase chantier Collecte et traitement adapté des effluents Interdiction des rejets directs d'effluent dans le milieu Aucune utilisation de produits phytosanitaires Aucune implantation dans un périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable
	Bon état des eaux et des milieux aquatiques (quantitatif, chimique, écologique et sanitaire)		
Aménagement et gestion des milieux aquatiques	Préservation et restauration des fonctionnalités des zones tampon et des milieux aquatiques	Oui	Aucune implantation en zones humides Le projet ne s'implante pas en tête de bassin versant
	Réduction durable des risques et de la vulnérabilité aux inondations et submersions		
	Adéquation entre besoins et ressources disponibles en eau		
	Bon état des eaux et des milieux aquatiques (quantitatif, chimique, écologique et sanitaire)		

**Le projet de parc éolien de La Marche Boisée est compatible avec les enjeux et objectifs du SAGE Charente, notamment dans la mesure où il ne s'implante pas en zones humides.**

### Analyse des impacts

**Le projet de parc éolien de La Marche Boisée sur la commune d'Aubigné est compatible avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne et avec les enjeux du SAGE Charente. Les effets et impacts sont faibles.**



### III. 6. 3. Compatibilité avec la Trame Verte et Bleue

La compatibilité du projet de parc éolien de La Marche Boisée avec la trame verte et bleue est *Chapitre 2 :IV. 3. 2 Trame verte et bleue* en page 152.

### III. 7. Effets sur l'activité agricole

Le projet de parc éolien de La Marche Boisée s'implantera uniquement sur des parcelles agricoles. Le projet aura donc un effet de consommation permanente de ces surfaces en phase d'exploitation, à hauteur de 0,78 ha (cf. tableau ci-après).

Tableau 140 : Surfaces agricoles consommées de manière permanente

Aménagement	Consommation de surfaces agricoles
Plateformes permanentes	7 621 m <sup>2</sup>
Postes de livraison	100 m <sup>2</sup>
Mât	58 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>7 779 m<sup>2</sup></b>

Cette surface représente près de 0,06% des surfaces agricoles utilisées d'Aubigné (1 325 ha), ce qui est négligeable au regard de l'activité agricole locale.

Par ailleurs, les pratiques agricoles restent globalement inchangées. Les exploitants auront toutefois quelques manœuvres supplémentaires à effectuer dans les parcelles du fait de la présence des éoliennes et des structures de livraison (contournement).

Le parc éolien de La Marche Boisée représente également une source de revenus complémentaires pour les exploitants et les propriétaires fonciers, pour l'indemnisation de la mobilisation des surfaces agricoles. Ces revenus sont assurés sur toute la durée d'exploitation du parc, ce qui contribue indirectement à la pérennisation des entreprises.

Il est également à noter que l'amélioration et la stabilisation des chemins existants constituent un effet positif pour leurs usagers habituels, principalement les exploitants agricoles.

Le présent projet éolien n'aura aucun impact sur les aires d'appellation d'origine. En effet, suite aux échanges réalisés avec l'INAO (cf pièce 4B – Annexes), les sièges des exploitations identifiés par l'INAO sont localisés à plus de 1,2 km des éoliennes. Aucun bâtiment d'élevage n'a été identifié à proximité des éoliennes, ni au sein de la ZIP.

Comme énoncé au *Chapitre 1 :III. 4. 5 Code rural et de la pêche maritime* en page 29, puisque l'exploitation du parc éolien immobilisera 0,78 ha, valeur inférieure au seuil de 5 ha (d'après le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 et en l'absence d'arrêté préfectoral), le projet de parc éolien d'Aubigné ne fait pas l'objet d'une étude préalable agricole.

### Analyse des impacts

**Les effets du projet en exploitation sont la consommation de surfaces agricoles et la création d'une contrainte sur les pratiques relatives aux manœuvres supplémentaires. Il s'agit d'effets permanents, directs et indirects, et de niveau très faible. Le versement d'une indemnisation aux propriétaires et exploitants et l'amélioration des chemins existants constituent des effets positifs. Avec un enjeu faible, les impacts potentiels du projet sur l'activité agricole en exploitation sont très faibles à positifs.**



### III. 8. Effets sur les infrastructures de transport - Voiries

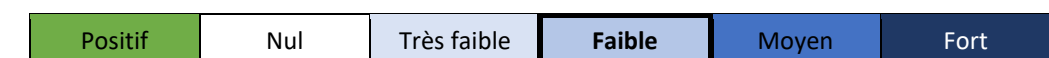
Lors de la phase d'exploitation, le seul trafic routier généré par le parc éolien provient des visites des équipes de maintenance avec des véhicules légers. Ces déplacements sont ponctuels et de faible fréquence (quelques jours par mois).

L'accès aux installations étant libre, il est également possible que des touristes ou des riverains se rendent au pied des éoliennes, par curiosité. Ces véhicules emprunteront la RD104 ou les routes communales et chemins ruraux à proximité.

**La fréquentation irrégulière et le faible trafic ne constitueront pas une gêne pour les autres usagers et auront un impact négligeable sur les infrastructures de transport pendant la phase d'exploitation.**

### Analyse des impacts

**Les effets du projet en exploitation sont une augmentation du trafic routier aux abords du site. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et de niveau négligeable. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur les infrastructures de transport en exploitation sont faibles.**



### III. 9. Effets sur les servitudes et réseaux

Plusieurs contraintes ont été identifiées à proximité de la zone d'implantation potentielle (cf. *Chapitre 2 :II. 10 Servitudes et réseaux* en page 85) :

- Présence d'une ligne électrique RTE ;
- Présence de lignes électriques GEREDIS ;
- Présence de routes départementales et communales.

Le tableau ci-après synthétise les critères à respecter vis-à-vis de ces contraintes et indique les paramètres pris en compte pour le projet de parc éolien de La Marche Boisée.

Tableau 141 : Respect des servitudes et contraintes identifiées dans la conception du projet

Contrainte	Critère à respecter	Application au projet de La Marche Boisée (éolienne concernée)
Ligne électrique RTE	Distance de 181,5 m	186 m avec E2
Ligne électrique GEREDIS	Distance de 181,5 m	472 m avec E4
Routes départementales	Distance de 176,5 m	195 m avec E1

**Les distances réglementaires imposées vis-à-vis des contraintes sont respectées.**

En phase exploitation, le parc éolien de La Marche Boisée n'aura aucun impact sur les axes routiers départementaux, les autres routes et chemins et les lignes électriques.

La ZIP n'intègre aucune servitude radioélectrique ou liée à la présence de radar. Aucune canalisation de transport de gaz naturel haute pression ne passe à moins de 3 km de la ZIP.

#### Analyse des impacts

**Le projet de parc éolien de La Marche Boisée respecte les servitudes et contraintes techniques auxquelles il est soumis ; les effets et impacts sont nuls. Les effets et impacts sont nuls.**

Positif	<b>Nul</b>	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	------------	-------------	--------	-------	------

### III. 10. Effets sur la santé humaine

#### III. 10. 1. Bruit et vibrations

En phase de fonctionnement, l'excitation dynamique du mât interagit avec la fondation et le sol, et peut entraîner des **vibrations** aux abords immédiats de l'éolienne. La transmission des vibrations dans le sol dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est meuble ou ductile, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt massive, compacte, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

Ce phénomène reste néanmoins négligeable en comparaison des vibrations émises par des compacteurs en phase chantier, pour lesquelles l'impact a été jugé négligeable au vu de l'éloignement des habitations.

**Une étude acoustique a été réalisée pour le projet de parc éolien de La Marche Boisée par le bureau d'études GANTHA. L'analyse des impacts du projet est synthétisée ci-après. Pour plus de détails, se référer au rapport d'expertise complet d'étude d'impact sonore (Pièce 4D du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale).**

#### III. 10. 1. 1. Modélisation du site

Les coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul des contributions et l'estimation des émergences sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 142 : Coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul des impacts acoustiques

(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

		Système RGF93 - Lambert 93	
		Coordonnées X	Coordonnées Y
Points de contrôle	Point 1 - Echorigné	458 239	6 551 973
	Point 2 - Prémorin	458 065	6 552 816
	Point 3 - Le Peu	457 855	6 555 805
	Point 4 - Bret	457 145	6 553 887
	Point 5 - La Caille	459 351	6 553 321
	Point 6 - Aubigné	457 135	6 555 398
Eoliennes	E1	457 655	6 554 817
	E2	457 962	6 554 387
	E3	458 033	6 553 881
	E4	458 235	6 553 399

En comparaison avec l'emplacement des points de mesure, l'implantation des points de calcul a été réajustée en fonction de la position des machines afin de correspondre aux habitations les plus exposées en termes de bruit. En effet, l'implantation n'étant pas connue en phase d'état sonore initial, les points de mesure de bruit résiduel n'étaient pas forcément orientés et positionnés sur les habitations les plus exposées vis-à-vis des éoliennes. L'implantation des éoliennes et les emplacements des points récepteurs pour le calcul de l'impact sonore du projet au voisinage peuvent être visualisés sur la figure ci-après.



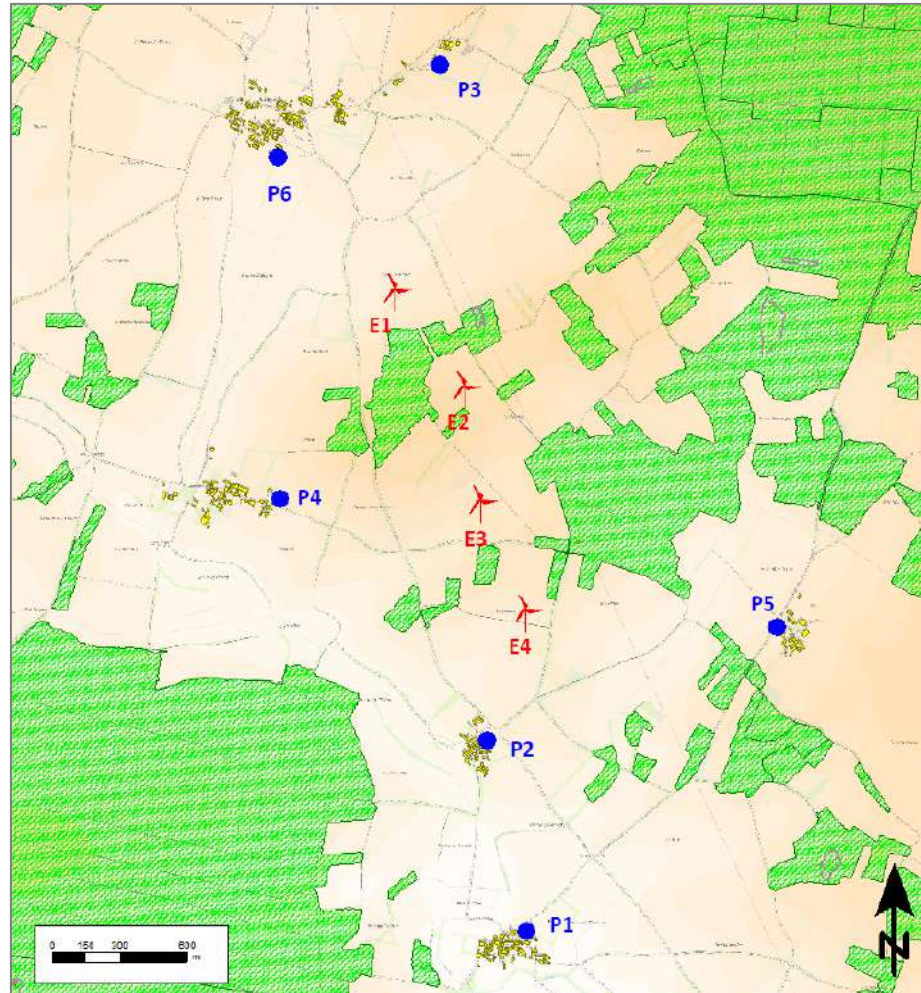


Figure 335 : Vue 2D de la modélisation avec SoundPLAN®  
 (Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

### III. 10. 1. 2. Modélisation des impacts sonores

Les modèles d'éoliennes proposés par JPEE dans le cadre de cette étude sont : NORDEX N133 4.8MW STE avec une hauteur de moyeu de 110 m pour les éoliennes E1, E3 et E4 et NORDEX N131 3.6MW STE avec une hauteur au moyeu de 106 m pour l'éolienne E2. Les graphiques ci-dessous présentent les niveaux de puissance acoustique des deux modèles d'éoliennes en mode standard en fonction des vitesses de vent standardisées à 10 m :

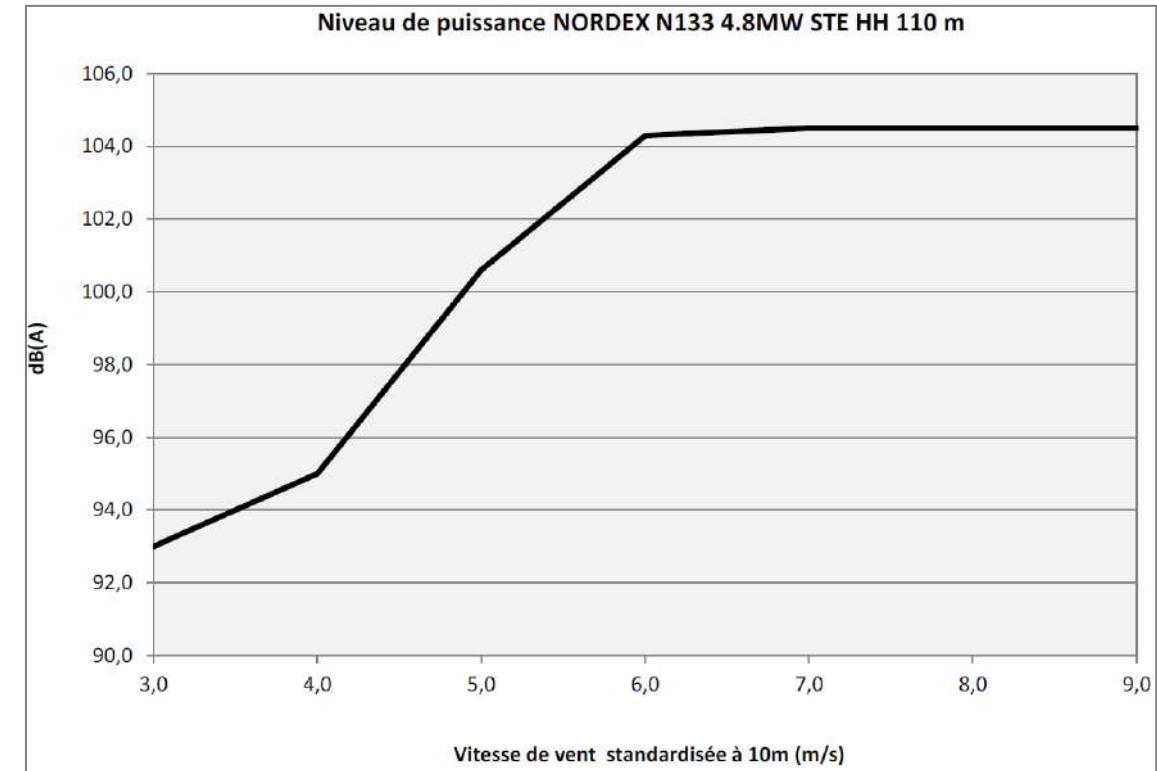


Figure 336 : Niveaux de puissance acoustique NORDEX N133 4,8MW STE HH = 110 m  
 (Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

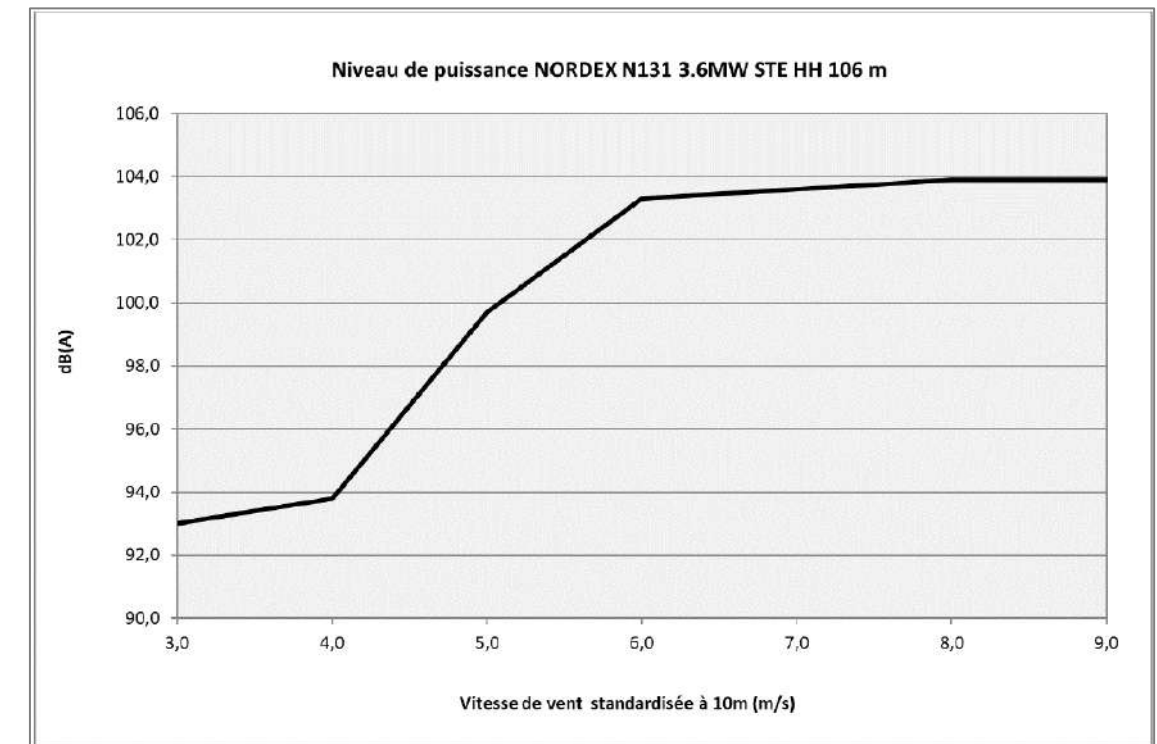


Figure 337 : Niveaux de puissance acoustique NORDEX N131 3.6MW STE HH = 106 m  
 (Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

### III. 10. 1. 3. Bruit en limite de propriété

#### Délimitation du périmètre

Selon l'arrêté du 26 août 2011, le périmètre de limite de propriété se détermine à l'aide de la formule suivante :

**Tableau 143 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation**

(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

Périmètre de mesure du bruit de l'installation	
R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)	

Le périmètre de limite de propriété dépend du type de machine et de son implantation sur le site de l'installation. Dans le cadre de cette étude, le périmètre est défini de la façon suivante :

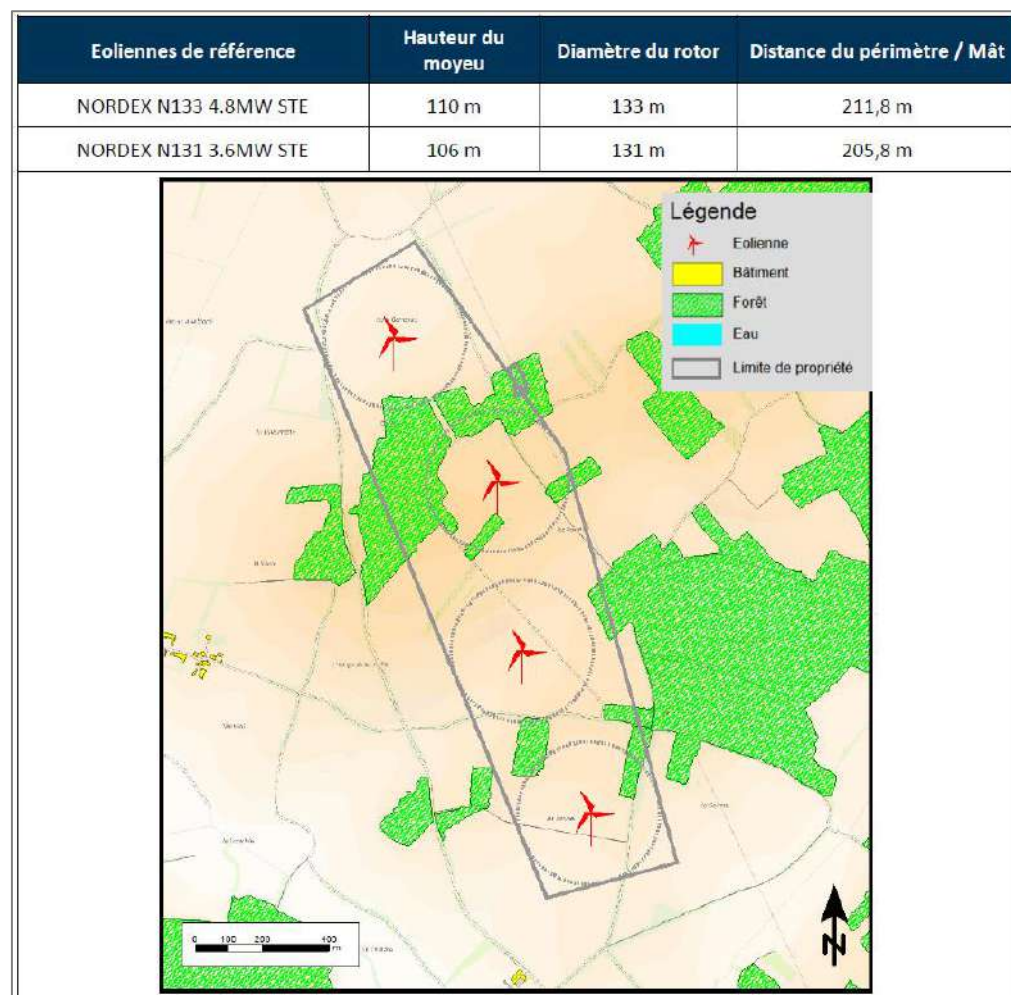


Figure 338 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation  
(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

Les sources principales susceptibles d'engendrer des dépassements d'objectifs réglementaires en limite de propriété du site d'installation sont uniquement les éoliennes du futur parc éolien. Elles interviennent de façon continue suivant la distribution du vent au cours des périodes diurne et nocturne.

Le tableau ci-après présente les résultats les plus contraignants vis-à-vis de la contribution du parc éolien en limite de propriété. Ces niveaux sonores dépendent de la vitesse et de l'orientation du vent.

**Tableau 144 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété**

(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

Vitesse de vent (m/s)	Niveau sonore MAX en dB(A) en limite de propriété	Niveau admissible en dB(A) sur la période référence		Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011
		Diurne	Nocturne	
3	34,4	70	60	Conforme
4	36,4			Conforme
5	42,0			Conforme
6	45,7			Conforme
7	45,9			Conforme
8	45,9			Conforme
≥9	45,9			Conforme

La cartographie ci-dessous permet de visualiser, en régime nominal, la contribution sonore du parc éolien en limite de propriété :

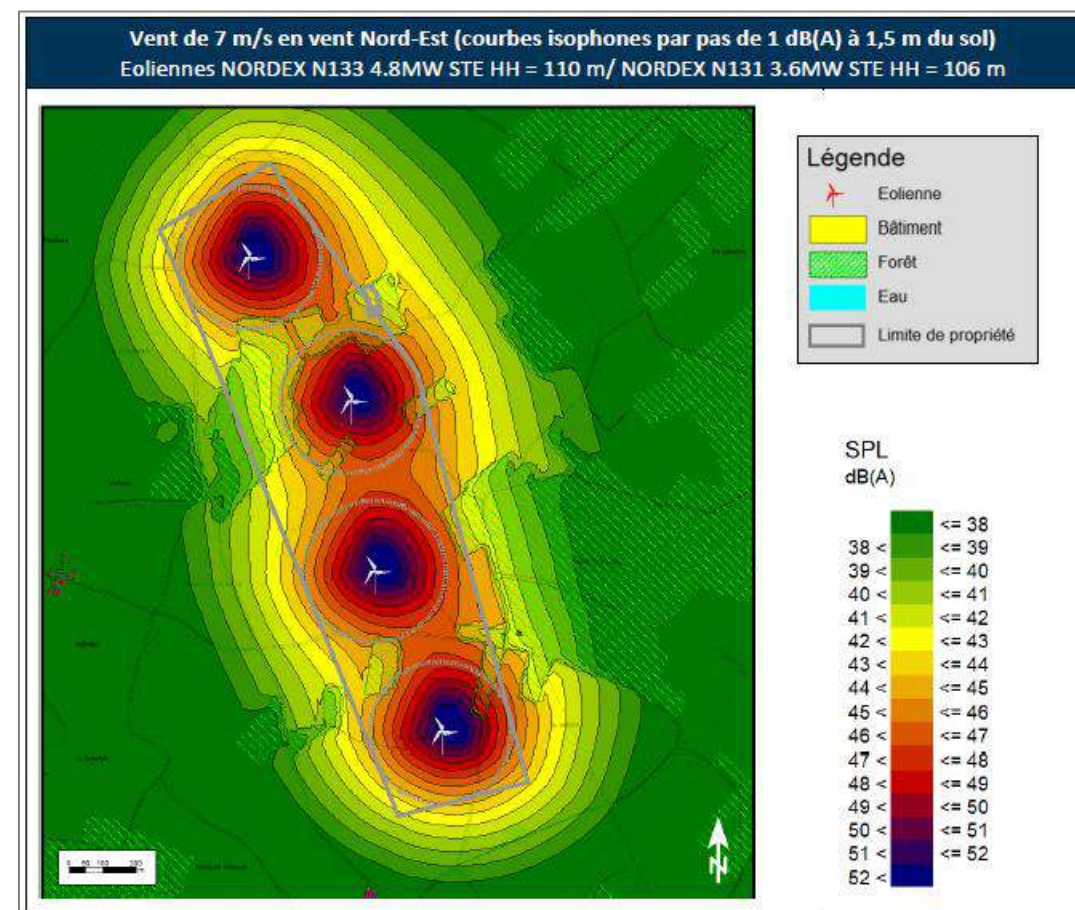


Figure 339 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété  
(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

Quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.

#### Tonalités marquées

Les tonalités marquées des sources principales sont évaluées selon l'Arrêté du 26 août 2011 pour chaque vitesse de vent à partir des spectres de puissance par tiers d'octave des données constructeur.

Sur le graphique ci-après :

- La courbe rouge représente la limite à ne pas dépasser (10 dB de 50 Hz à 315 Hz et 5 dB de 400 Hz à 8000 Hz).
- Pour chaque fréquence centrale de tiers d'octave, la tonalité marquée est évaluée selon la méthode suivante :
  - Moyenne des niveaux sonores des deux bandes inférieures adjacentes ;
  - Moyenne des niveaux sonores des deux bandes supérieures adjacentes ;
  - Calcul des différences entre le niveau sonore au tiers d'octave étudié et les niveaux sonores moyens adjacents ;
  - Sauvegarde de la différence (émergence) la plus petite.
- Une tonalité marquée est avérée lorsque, pour au moins un tiers d'octave, cette émergence est positive et supérieure à la limite.

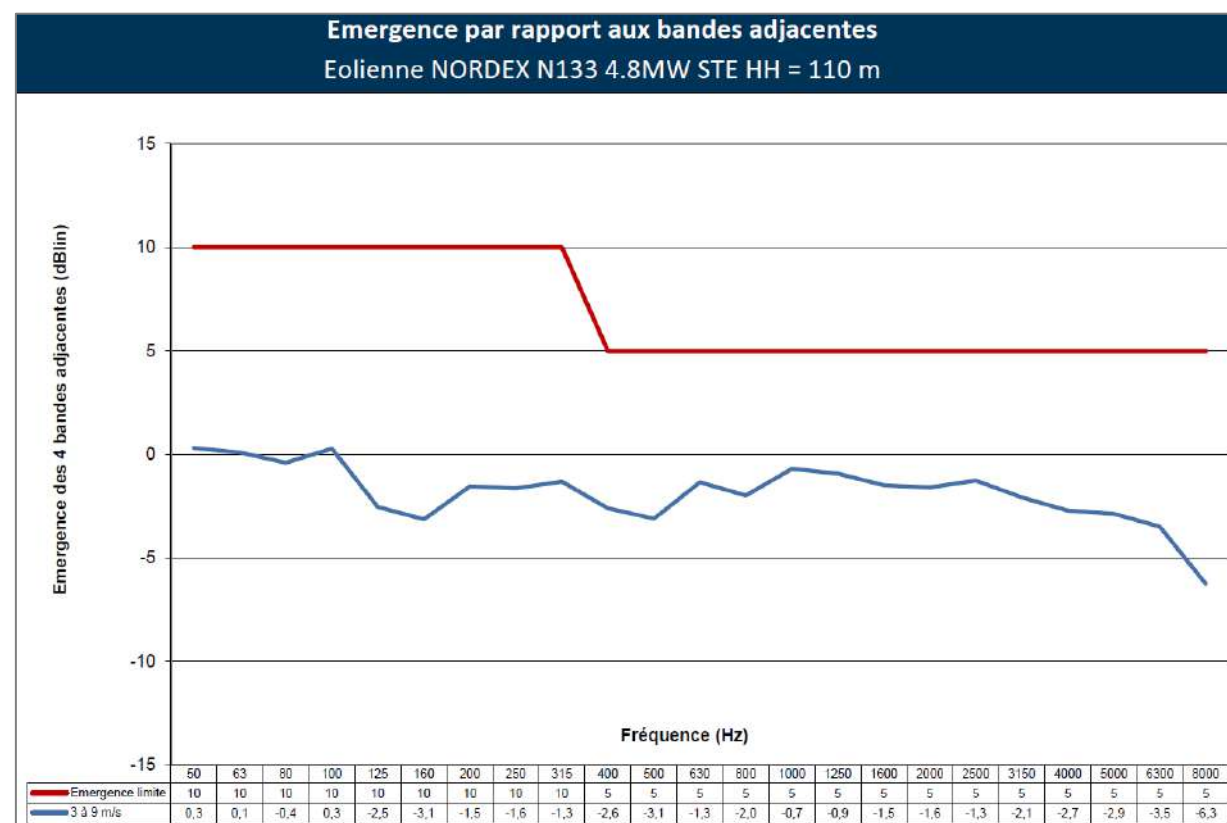


Figure 340 : Calcul de tonalités marquées NORDEX N133 4.8MW STE HH = 110 m  
(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

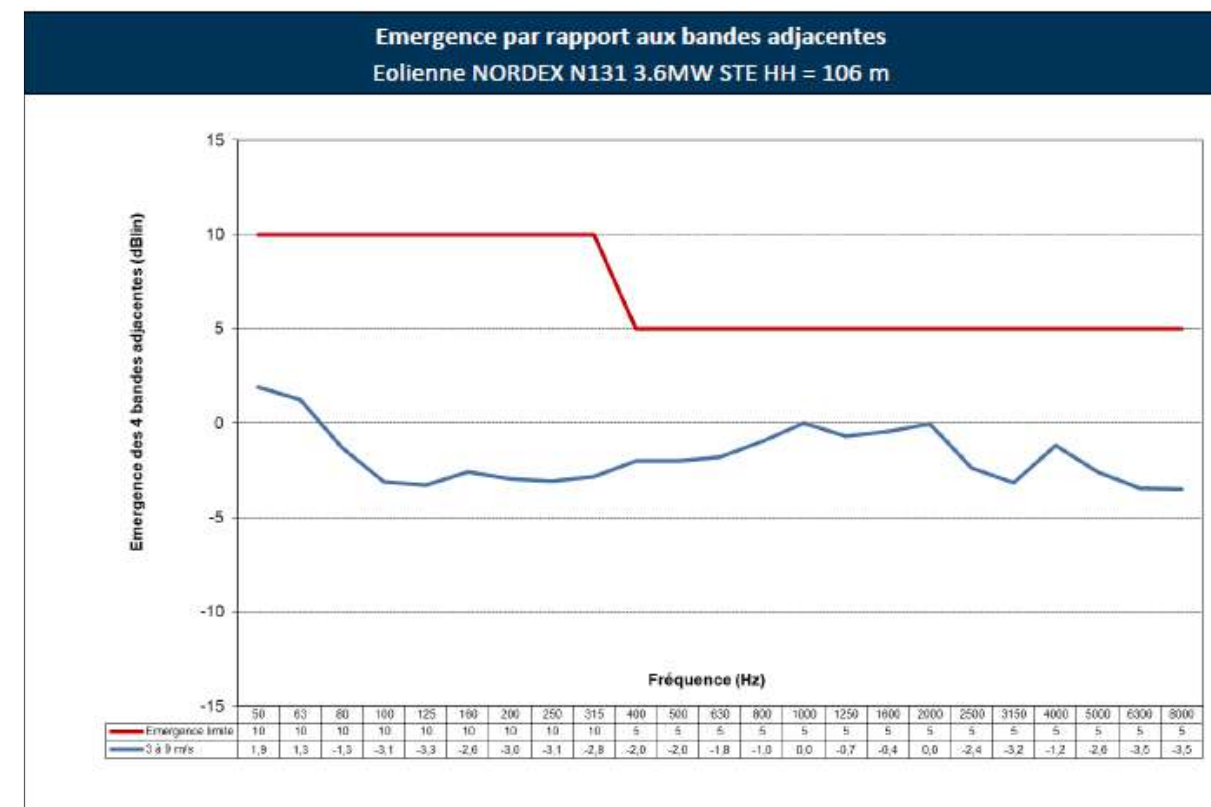


Figure 341 : Calcul de tonalités marquées NORDEX N131 3.6MW STE HH = 106 m  
(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

Analyse du parc éolien en limite de propriété et tonalités marquées

Avec les hypothèses d'implantation et quelles que soient les conditions de vent, **aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté**. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne. Pour le modèle de machines envisagées **aucune tonalité marquée n'a été détectée**.

Analyse du projet éolien au voisinage

Des **dépassements d'émergences réglementaires sont mis en évidence en périodes de soirée et de nuit**. Ceux-ci sont présentés dans le tableau ci-après.

**Tableau 145 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires**

(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

Période	Secteur de vent	Vitesses de vent	Points
SOIREE [19h-22h]	Sud-Est [75°-165°]	6 à 8 m/s	P2
	Sud-Ouest [165°-315°]	6 à 7 m/s	P2 et P4
		8 m/s	P2
NUIT [22h-7h]	Nord-Est [15°-75°]	7 m/s	P3 et P4
		8 m/s	P2
	Sud-Est [75°-165°]	6 m/s	P2
		7 m/s	P2 et P4
		8 m/s	P2
	Sud-Ouest [165°-315°]	6 m/s	P2 et P4
		7 m/s	P2, P4 et P6
		8 m/s	P2 et P4
	Nord-Ouest [315°-15°]	7 m/s	P2, P4 et P6
		8 m/s	P2

Pour toutes les autres conditions (vent, périodes horaire et points) les émergences réglementaires sont respectées.

Dans cette configuration d'implantation et selon les calculs théoriques, **des corrections de réglage des éoliennes sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires en périodes de soirée et de nuit.**

Lors de la mise en service du parc, les éoliennes seront configurées avec un plan de fonctionnement optimisé assurant une conformité à la réglementation acoustique. **Des mesures devront être réalisées selon la norme de mesure NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »** ou les textes réglementaires en vigueur.

#### Analyse avec optimisation

Avec ces propositions de configuration du parc éolien, quel que soit les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est théoriquement constaté ou, en d'autres termes :

- Le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) arrondi à 0,5dB(A) est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieur ou égal à 35 dB(A), et/ou ;
- L'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en périodes de journée et de soirée.

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur. Cette campagne de réception post-installation permettra de confirmer ou affiner les plans de bridage et de s'assurer qu'il n'y a pas de dépassement des seuils réglementaires.

#### Analyse des impacts

*Les effets du projet du parc éolien de La Marche Boisée en exploitation sont une augmentation des niveaux sonores aux abords du parc. Il s'agit d'effets permanents, directs et de niveau faible.*

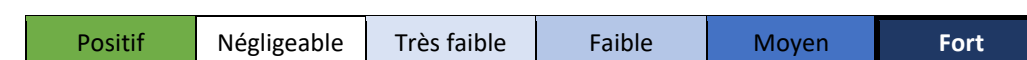
*Aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'a été constaté et aucune tonalité marquée n'a été détectée.*

*Des dépassements d'émergences réglementaires sont mis en évidence en périodes de soirée et de nuit. Des corrections de réglage des éoliennes sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires en périodes de soirée et de nuit.*

*Dans la configuration d'implantation proposée des éoliennes, et sous réserve du respect du plan de bridage proposé aucun dépassement d'objectif n'est constaté.*

*Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur. Cette campagne de réception post-installation permettra de confirmer ou affiner les plans de bridage et de s'assurer qu'il n'y a pas de dépassement des seuils réglementaires.*

*Les impacts du parc éolien de La Marche Boisée sur le bruit en phase exploitation sont forts.*



### III. 10. 2. Production de poussières

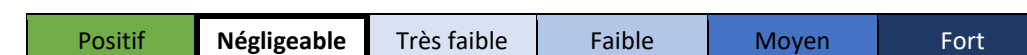
En phase d'exploitation, le fonctionnement du parc éolien de La Marche Boisée n'est pas susceptible de produire de la poussière. Les plateformes seront empierrées.

Des émissions de poussières pourront potentiellement avoir lieu en cas de temps très sec lors du passage de véhicules des équipes de maintenance sur les chemins d'accès. Cette circulation reste très limitée (quelques jours par mois) et localisée.

#### Analyse des impacts

*Les effets potentiels du projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné en exploitation sont la production de poussières par les véhicules des équipes de maintenance. Il s'agit d'effets permanents, indirects et négligeables.*

*Les impacts du parc éolien sur la commune d'Aubigné sur la santé humaine relative à l'émission de poussières sont négligeables.*



### III. 10. 3. Émissions lumineuses

Le parc éolien sur la commune d'Aubigné ne nécessitera pas d'éclairage extérieur. Des émissions lumineuses sont néanmoins à prévoir, en raison du balisage aérien diurne et nocturne réglementaire des éoliennes (cf. Chapitre 2.III. 5. 1 Balisage aérien en page 410).

Toutes les éoliennes d'un même parc doivent être balisées et les éclats des feux doivent être synchronisés, de jour comme de nuit.

Si ce balisage est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, il peut toutefois constituer une gêne pour certains riverains du fait du clignotement permanent, principalement de nuit, les éclats blancs de jour étant peu visibles. Le balisage de couleur rouge la nuit est moins source de nuisance que ne le serait un balisage blanc, les éclats de couleur rouge se propageant moins que ceux de couleur blanche.

En outre, l'intensité et l'orientation de ces feux de balisage sont étudiés pour réduire au maximum les impacts pour les riverains.

#### Analyse des impacts

**Les effets potentiels du projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné sont une gêne ressentie par les riverains due au balisage aérien obligatoire des éoliennes du parc. Il s'agit d'effets permanents, directs, et de niveau très faible.**

**Avec un enjeu fort, les impacts du projet sur la santé humaine relatifs aux émissions lumineuses en phase d'exploitation sont très faibles.**



### III. 10. 4. Infrasons et basses fréquences sonores

De manière générale, les sources d'émission d'infrasons peuvent être d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur, etc.). Les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz), inaudibles par l'oreille humaine, et des basses fréquences sonores (20 à 200 Hz).

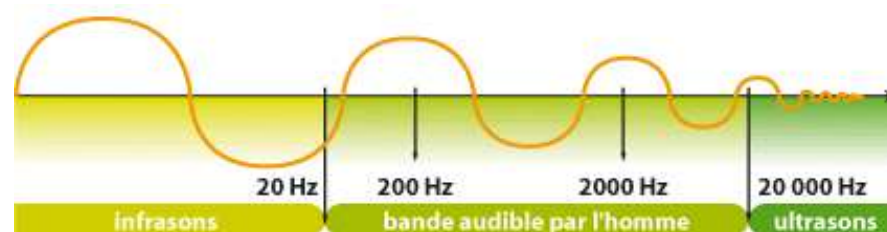


Figure 342 : Domaines de fréquences

(Source : Fascicule de travail « bruit-santé-sécurité » du Guide méthodologique de l'Étude d'Impact sur l'Environnement des parcs éoliens, Ministère de l'Écologie, Janvier 2009)

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire) a été saisie le 4 juillet 2013 par la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) et la Direction générale de la santé (DGS) pour la réalisation d'une expertise sur l'évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens. D'après l'avis publié le 14 février 2017 :

<sup>21</sup> L'effet nocebo (contraire de placebo) peut être défini comme l'ensemble des symptômes ressentis par un sujet soumis à une intervention « vécue comme négative » qui peut être un médicament, une thérapeutique non médicamenteuse ou une exposition à des facteurs environnementaux. L'avis de l'ANSES indique que « plusieurs études expérimentales, de très bonne qualité scientifique, effectuées en double

« De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz.

L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « vibroacoustic disease », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse.

Un faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes. L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo<sup>21</sup>, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens.

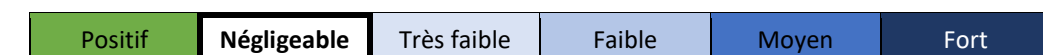
Cependant, des connaissances acquises récemment sur la physiologie du système cochléovestibulaire [ou nerf auditif] ont révélé chez l'animal l'existence d'effets physiologiques induits par l'exposition à des infrasons de forts niveaux. Ces effets, bien que plausibles chez l'être humain, restent à démontrer pour des expositions à des niveaux comparables à ceux observés chez les riverains de parcs éoliens. Par ailleurs, le lien entre ces effets physiologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est aujourd'hui pas documenté. »

**L'éloignement des habitations par rapport aux éoliennes (595 m minimum) est supérieur à la distance réglementaire de 500 m, ce qui permet de réduire les nuisances potentielles relatives à l'émission d'infrasons.**

#### Analyse des impacts

**Le projet éolien sur la commune d'Aubigné générera l'émission d'infrasons et de basses fréquences sonores. Au regard des études scientifiques actuelles et compte-tenu de la distance aux habitations, les effets associés (permanents, directs) sur la santé humaine sont négligeables.**

**Les impacts du parc éolien sur la commune d'Aubigné sur la santé humaine relatifs aux infrasons et basses fréquences sonores sont négligeables.**



### III. 10. 5. Ombres portées

Comme le détaille le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres (Oct. 2020), l'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches. Ce phénomène n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique » des pales des éoliennes, lié à la réflexion de la lumière du soleil. Ce dernier effet, exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales.

Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées :

- La taille des éoliennes et le diamètre du rotor ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales) ;
- L'existence d'un temps ensoleillé ;

aveugle et répétées, démontrent l'existence d'effets et de ressentis négatifs chez des personnes pensant être exposées à des infrasons inaudibles, alors qu'elles ne le sont pas forcément. Ces effets ou ressentis négatifs seraient causés par les seules attentes d'effets délétères associés à ces expositions. »

- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) entre les habitations et les éoliennes.

Le phénomène d'ombres portées peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation. Cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule.

Compte-tenu des paramètres intervenant dans le phénomène d'ombres portées, seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement, les caractéristiques locales du vent et du site éolien, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet et d'une éventuelle gêne pour les riverains.

De manière générale, les habitations localisées à l'est et à l'ouest des éoliennes sont davantage susceptibles d'être concernées par ces phénomènes que les habitations situées au nord ou au sud, du fait de la course du soleil dans le ciel. Avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres ; ainsi, l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 m).

Il n'y a aucun risque d'apparition de crises d'épilepsie relatif à ce phénomène. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hz, ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse comprise entre 9 et 19 tours par minute, soit bien en-deçà de ces fréquences.

**L'arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, indique qu'une étude des ombres projetées doit être réalisée si un **bâtiment à usage de bureaux** est localisé à **moins de 250 m d'un aérogénérateur**. Celle-ci doit démontrer que l'éolienne n'impacte pas le bâtiment plus de 30 heures par an et une demi-heure par jour. Aucun bureau n'est implanté à moins de 250 m.

### Analyse des impacts

**Compte tenu de la distance aux habitations et de l'absence de bureau à proximité des machines, les effets et impacts du projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné sur la santé humaine relatifs à la création d'ombres portées sont négligeables.**

Positif	<b>Négligeable</b>	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	--------------------	-------------	--------	-------	------

## III. 10. 6. Champs électromagnétiques

### III. 10. 6. 1. Définition

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui le transportent, et à proximité des appareils qu'il alimente.

Le **champ électrique** provient de la tension électrique, existante dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. Il est mesuré en volt par mètre (V/m). L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m. Elle diminue fortement avec la distance et est arrêtée par des matériaux communs, tels que le bois ou le métal.

Le **champ magnétique** provient du courant électrique, existant dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, l'intensité de ces champs dépasse rarement les 150 mT à proximité. Elle diminue fortement avec la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pas.

Le tableau suivant présente quelques exemples de champs émis par les appareils électroménagers, à une distance de 30 cm de la source.

**Tableau 146 : Exemples de champs émis par des appareils électroménagers et lignes électriques**

(Source : RTE)

Appareil	Champ magnétique (μT)	Champ électrique (V/m)
Réfrigérateur	0,30	90
Grille-pain	0,80	40
Chaîne stéréo	1,00	90
Ligne à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	1,00	180
Micro-ordinateur	1,40	Négligeable
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)	0,20	

La combinaison de ces 2 champs conduit à parler de champ électromagnétique.

### III. 10. 6. 2. Effets sur la santé

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques, générés par des équipements électriques, peuvent se manifester sous différentes formes : maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire.

Les valeurs recommandées par le conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques, adoptées en 1999, s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif et où la durée d'exposition est significative.

Pour le champ électrique, ce niveau est de **5 000 V/m**, tandis que pour le champ magnétique, il est de **100 μT**.

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés aux structures de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques très faibles, voire négligeables, dès que l'on s'en éloigne.

Les niveaux de tension à l'intérieur des installations, l'enfouissement des câbles, le confinement du transformateur dans le mât de l'éolienne et la localisation de la génératrice dans la nacelle à 70 m de hauteur, couplés à l'éloignement des habitations, permettent de respecter **l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020**, qui précise que l'installation éolienne « est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs, supérieur à 100 μT à 50-60 Hz ».

### Analyse des impacts

**Les effets du présent projet de parc éolien sont la production de champs électromagnétiques. Il s'agit d'effets permanents, directs et de niveau négligeable.**

**Les impacts du projet éolien sur la commune d'Aubigné sur la santé humaine relatifs aux champs électromagnétiques sont nuls.**

Positif	<b>Nul</b>	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	------------	-------------	--------	-------	------

### III. 10. 7. Production de déchets

Le fonctionnement d'un parc éolien produit une faible quantité de déchets, principalement issus des opérations de maintenance des équipements. Les déchets générés par cette activité sont de type :

- Huiles usagées (environ 25% du total) ;
- Chiffons et emballages souillés (environ 30% du total) ;
- Piles, batteries, néons, aérosols, DEEE (environ 5% du total) ;
- Déchets industriels banals : ferrailles, plastiques, emballages, palettes bois (environ 40%).

La gestion des déchets en phase d'exploitation de ce parc est présentée au *Chapitre 6.II. 1. 6. 4 Gestion des déchets* en page 559.

#### Analyse des impacts

*Les effets du présent projet de parc éolien sont la production de déchets dangereux et non dangereux. Il s'agit d'effets permanents, indirects et de niveau faible.*

*Les impacts du projet sur la santé humaine relatifs à la production de déchets en phase d'exploitation sont faibles.*



### III. 11. Effets sur les risques technologiques

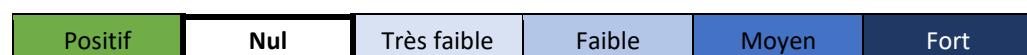
Selon le DDRM 79 et le site internet *Georisques.gouv.fr*, la commune d'Aubigné n'est concernée par aucun risque technologique. Seules Loubillé et Chef-Boutonne, communes de l'AEI, sont soumises au risque de transport de matières dangereuses en raison de la présence d'une canalisation de gaz traversant leur territoire (3,4 km au nord de la ZIP).

L'exploitation du parc éolien sur la commune d'Aubigné ne pourra pas aggraver le risque d'accident, car les déplacements effectués pour sa maintenance ne seront que ponctuels.

A noter qu'un site industriel BASIAS se trouve à 500 m au nord-est de l'éolienne E1, il s'agit d'une décharge.

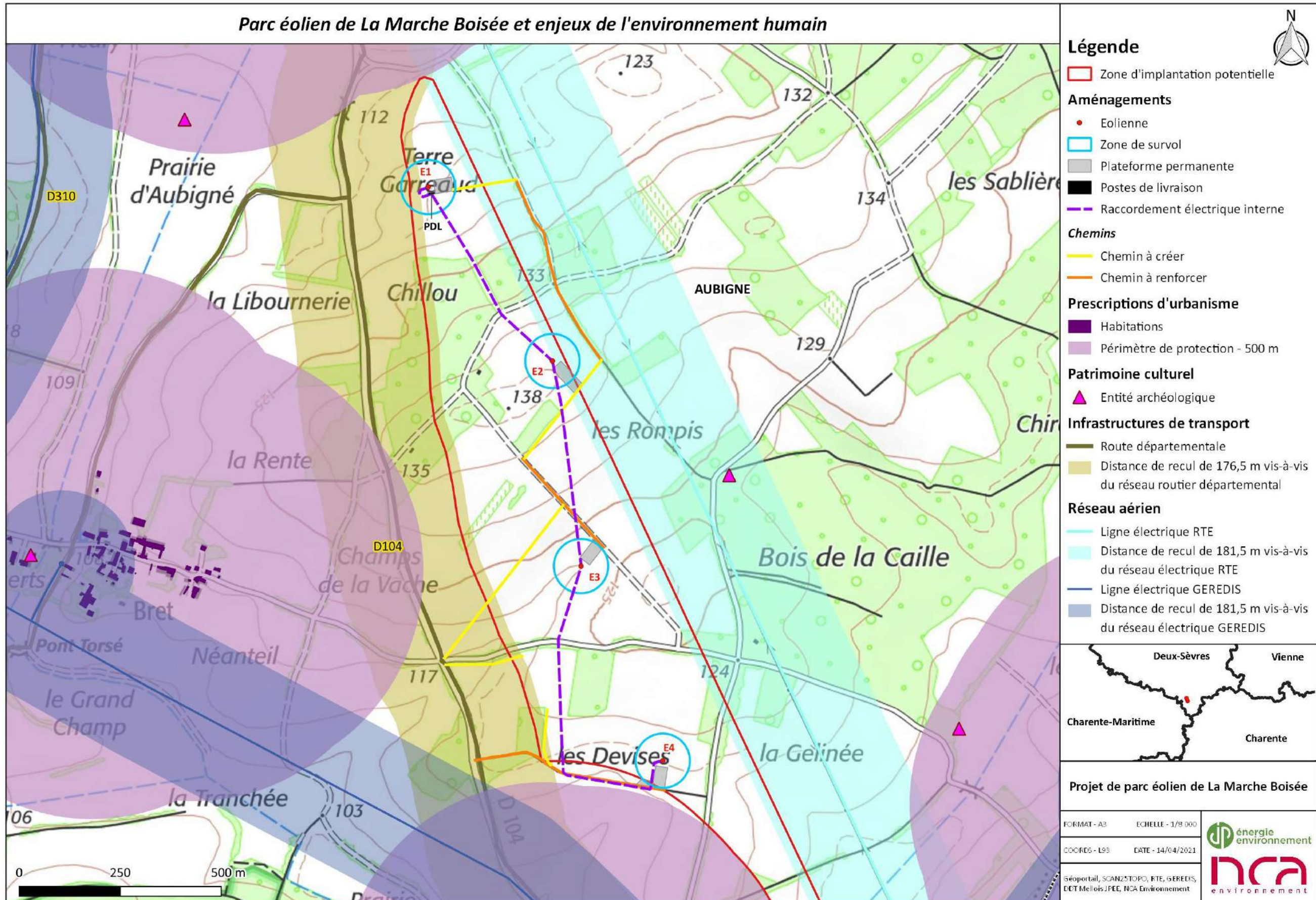
#### Analyse des impacts

*Les effets du projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné sur les risques technologiques en phase exploitation sont très faibles ; les impacts associés sont donc nuls.*



### III. 12. Synthèse

La carte suivante présente l'implantation du parc éolien sur la commune d'Aubigné, au regard des différents enjeux de l'environnement humain identifiés dans le *Chapitre 2* et montre ainsi la compatibilité du projet avec ceux-ci.





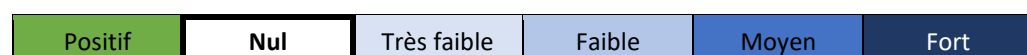
## IV. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

### IV. 1. Effets sur la topographie et le relief

À l'issue de la construction, les plateformes (hors surfaces chantier) seront conservées en l'état pour la phase d'exploitation. Le niveau d'impact est négligeable.

#### Analyse des impacts

**En phase d'exploitation, le projet éolien n'aura aucun effet sur la topographie et le relief. Les impacts sont nuls.**



### IV. 2. Effets sur le sol et le sous-sol

De la même manière qu'en phase chantier, les effets du projet de parc éolien sur le sol et le sous-sol sont :

- Une imperméabilisation du sol ;
- Un risque d'érosion du sol ;
- Un risque de pollution accidentelle.

Les équipements du parc entraînent une légère imperméabilisation des sols, liée principalement à la mise en place des fondations des éoliennes et des structures de livraison. En effet, les plateformes et les chemins d'accès sont empierrés avec des matériaux perméables naturels, qui permettent l'infiltration des eaux pluviales. Les surfaces imperméabilisées se limitent donc :

- Aux fondations des 4 éoliennes, d'une surface d'environ 555,4 m<sup>2</sup> chacune (26,6 m de diamètre), soit une emprise au sol de 2 222 m<sup>2</sup> ;
- Pour les structures de livraison, soit une emprise au sol total de 100 m<sup>2</sup>.

L'emprise totale au sol des zones imperméabilisées du parc éolien sur la commune d'Aubigné est de 2 322 m<sup>2</sup>, soit 29,8% de la surface occupée par le projet (0,78 ha), ou encore 0,3% de la surface de la zone d'implantation potentielle (73 ha).

**L'impact du projet sur l'imperméabilisation des sols est faible, au regard du fractionnement des zones imperméabilisées et de leur emprise.**

Après la construction, les surfaces de chantier seront laissées à la recolonisation naturelle. Le sol ne sera donc pas laissé à nu, ce qui limite grandement le risque d'érosion. Les plateformes et les chemins d'accès sont recouverts d'un revêtement non sensible à l'érosion.

**Le risque d'érosion en phase d'exploitation est nul.**

Les risques de pollution par déversement accidentel et infiltration dans le sol, proviennent des travaux de maintenance, et en particulier des produits de nettoyage et d'entretien utilisés (solvants, dégraissants, nettoyants, etc.). Ceux-ci ne sont pas stockés sur le site.

Par ailleurs, les liquides utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes et leurs systèmes de rétentions sont exposés ci-après :

- Huile du multiplicateur (environ 800 litres) : en cas de fuite, la nacelle et la plateforme supérieure du mât, étanche, font office de rétention. En effet, du fait de sa situation à l'aplomb du mât, le multiplicateur perdra son huile à l'intérieur de l'éolienne, qui fera ensuite l'objet d'un nettoyage. Ce produit n'est pas classé dangereux selon le règlement 1272/2008 ; il est très peu fluide (grade 320).
- Huile hydraulique des systèmes de freinage (environ 25 litres) : le groupe hydraulique est équipé d'un système d'étanchéité très efficace. Dans l'éventualité d'une fuite, la nacelle, ainsi que la plateforme supérieure du mât, étanche, font office de rétention. Ce produit n'est pas classé dangereux selon le règlement 1272/2008.
- Huile contenue dans les multiplicateurs des systèmes d'orientation des pales (pitch system) : un système d'étanchéité empêche efficacement l'huile de s'échapper. En cas de fuite accidentelle, l'huile reste dans le moyeu du rotor et ne s'échappera pas de la trappe d'accès en raison de la forme et de l'inclinaison du moyeu.

Aucun transformateur n'est présent dans les postes de livraison. Dans les éoliennes, les transformateurs sont de type « sec » (sans huile) ou avec huile. Si les éoliennes du parc de La Marche Boisée présentent des transformateurs avec huile, la nacelle et la plateforme supérieure du mât sont conçues pour collecter les éventuelles fuites.

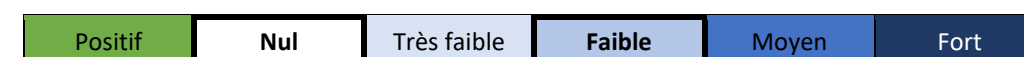
Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, aucun matériau combustible ou inflammable n'est stocké dans les aérogénérateurs, ni même sur le parc éolien en exploitation. Les produits neufs nécessaires à la lubrification des éléments mécaniques sont amenés par les techniciens en charge de la maintenance dans leurs véhicules équipés (rétention, fiches de données de sécurité, kit anti-fuite en cas de déversement accidentel) lors de leur venue sur site.

**Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation est faible.**

#### Analyse des impacts

**Les effets du projet sont principalement l'imperméabilisation des sols et le risque de pollution. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et de niveau faible. Le risque d'érosion est nul.**

**Les impacts du projet sur le sol et le sous-sol en phase d'exploitation sont nuls à faibles.**



### IV. 3. Effets sur les eaux souterraines et superficielles

Les effets potentiels sur les eaux souterraines et superficielles du projet de parc éolien en exploitation sont similaires à ceux sur le sol et le sous-sol : perturbation des écoulements de surface en raison de l'imperméabilisation du sol, risque de pollution par déversement accidentel de produits chimiques.

Il a toutefois été démontré dans le paragraphe précédent que l'emprise des surfaces imperméabilisées et le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation sont faibles.

Le fonctionnement d'un parc éolien n'engendre pas de rejet d'effluents dans le milieu. Son entretien ne nécessitera pas l'usage de produits phytosanitaires.

La ZIP est traversée au sud par un affluent de La Couture. Il passe à plus de 600 m au sud-est de l'éolienne E4. Le ruisseau de La Couture passe lui à près de 800 m au sud-ouest de cette même éolienne. Enfin, un affluent de la rivière

de Fleury passe à 545 m au nord-ouest de l'éolienne E1. Ces distances réduisent le risque d'atteinte des eaux superficielles.

Aucun captage ou périmètre de captage n'est recensé à moins de 2 km de la ZIP.

Aucun point d'eau BSS n'est recensé dans la ZIP. Le plus proche se trouve à plus de 600 m au sud-ouest de l'éolienne E4 au lieu-dit Prémorin.

Aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel n'est envisagé.

### Analyse des impacts

**Les effets potentiels du projet sont un risque de perturbation de l'écoulement des eaux due à l'imperméabilisation de surfaces et au compactage des sols et un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et de niveau faible. Avec des enjeux déterminés comme faibles dans l'état initial, les impacts du projet sur les eaux souterraines et superficielles sont faibles.**



### IV. 4. Effets sur le climat et la qualité de l'air

Une éolienne capte l'énergie cinétique du vent pour la convertir en énergie mécanique, elle-même transformée en énergie électrique. Les éoliennes vont donc freiner les vents qui les abordent, mais également avoir un effet d'abri dans la direction du vent en poupe. On parle d'effet sillage qui provoque, derrière elles, une traînée de vents plus turbulents et plus lents que les vents devant le rotor.

Étant donné la hauteur des éoliennes et la configuration topographique du secteur d'étude, l'écoulement du vent retrouvera son régime initial rapidement.

**Les éoliennes du parc éolien sur la commune d'Aubigné auront donc une incidence négligeable sur la vitesse et la turbulence des vents.**

Par ailleurs, l'analyse du cycle de vie montre que les éoliennes n'émettent pas de CO<sub>2</sub> mais les processus de fabrication, de mise en œuvre, de maintenance, d'exploitation et de fin de vie ont un bilan carbone faible mais non négligeable. L'ADEME, garante des calculs d'émission de carbone, évalue à 12,7g CO<sub>2eq</sub>/kWh l'empreinte de la filière. Entre 2012 et 2018, le taux moyen d'émission toutes énergies confondues était de 54 gCO<sub>2eq</sub>/kWh en France. Ce taux est plus bas que la moyenne européenne grâce à la part importante du nucléaire français dans le mix électrique (dont les déchets radioactifs ne sont pas comptabilisés). L'éolien a donc un taux d'émission de CO<sub>2eq</sub>/kWh 4 fois inférieur à la moyenne du parc électrique français.

De plus, l'énergie nécessaire à la construction, l'installation, démantèlement futur d'une éolienne est compensé par sa production d'électricité dès la première année (source, Cycleco, 2015). Au cours de sa première année d'exploitation une éolienne aura remboursé l'ensemble de l'impact CO<sub>2</sub> de son cycle de vie et l'énergie nécessaire à sa construction. Toujours selon la même source, « une éolienne produit 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en nécessite pour sa construction, son exploitation et son démantèlement. »

<sup>22</sup>NO<sub>x</sub> : oxyde d'azote ; SO<sub>2</sub> : dioxyde de soufre ; PM10 et PM2,5 : matières particulaires en suspension dans l'air de diamètre inférieur à 10 µm et à 2,5 µm, aussi appelées particules fines.

Chaque kWh éolien permet d'éviter entre 500 et 600 grammes de CO<sub>2eq</sub>, ce calcul se base sur l'historique du mix électrique réellement substitué par l'éolien. Avec la fermeture progressive en France des moyens de production d'électricité les plus émetteurs de CO<sub>2</sub> ce taux d'évitement a tendance à baisser. Le taux conservateur qui est généralement utilisé est celui de **300 gCO<sub>2eq</sub> par kWh d'éolien**. (Source : Ademe – Filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie synthèse – 09/2017 – p.13).

Par ailleurs, avec un maximum de 38 067 MWh brutes/an, la production électrique du parc représente la consommation électrique équivalente de maximum 16 639 personnes chaque année. Le projet permettra d'éviter l'émission de maximum 11 420 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, par la production d'une énergie propre et renouvelable.

Outre l'évitement d'émission de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et la préservation de la qualité de l'air s'illustrent également par l'évitement d'émission d'autres polluants atmosphériques. Parmi eux, l'ADEME cite les principaux polluants atmosphériques règlementés du secteur de la production d'électricité, qui sont les NO<sub>x</sub>, le SO<sub>2</sub> et les particules fines (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)<sup>22</sup>.

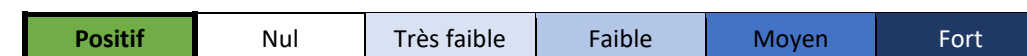
Sur la base de l'étude de CITEPA et grâce à la base de données OMINEA, l'ADEME affirme que la production éolienne contribue fortement à la réduction des émissions de polluants atmosphériques puisqu'entre 2002 et 2015, les émissions évitées cumulées par l'éolien se situent ainsi :

- Entre 91 000 et 135 000 tonnes pour le SO<sub>2</sub>, soit l'évitement de 25% à 37% des émissions totales de SO<sub>2</sub> du secteur de production d'électricité (en 2013) ;
- Entre 79 000 et 118 000 tonnes pour le NO<sub>x</sub>, soit l'évitement de 22% à 30% des émissions totales de NO<sub>x</sub> du secteur de production d'électricité (en 2013) ;
- Entre 2 400 et 3 500 tonnes de particules fines PM<sub>2,5</sub>, l'évitement de 8% à 10% des émissions totales du secteur de la transformation d'énergie pour les PM<sub>2,5</sub> (en 2013) ;
- Entre 4 100 et 5 600 tonnes de particules fines PM<sub>10</sub>, soit l'évitement de 21 et 24% des émissions de PM<sub>10</sub> du secteur de production d'électricité (en 2013).

Enfin, mise à part l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre, l'évaluation des impacts environnementaux réalisée par l'ADEME montre que d'autres aspects environnementaux sont également préservés. En effet, la filière éolienne ne participe pas, ou de manière infime comparée aux autres filières de production d'électricité (nucléaire, charbon, gaz, fioul), à l'utilisation des ressources en eau, l'acidification et l'eutrophisation des eaux. (Source : Ademe – Filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie synthèse – 09/2017 – 324pp.).

### Analyse des impacts

**Les effets du projet sont l'évitement de l'émission de maximum 11 420 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et positifs. Avec un enjeu fort de préservation de la bonne qualité de l'air dans l'état initial, les impacts du projet sur le climat et la qualité de l'air sont positifs.**



## IV. 5. Incidences liées au changement climatique

### IV. 5. 1. Changement climatique et conséquences

Les informations contenues dans ce paragraphe sont issues du site internet du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire ([www.ecologique-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr)).

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre.

Les **effets du changement climatique** sont d'ores et déjà visibles, comme le montre le 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC<sup>23</sup> en 2014 :

- En 2015, la température moyenne planétaire a progressé de 0,74°C par rapport à la moyenne du XX<sup>e</sup> siècle. En été, elle pourrait augmenter de 1,3 à 5,3°C à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle.
- Le taux d'élévation du niveau marin s'est accéléré durant les dernières décennies pour atteindre près de 3,2 mm par an sur la période 1993-2010.
- En France, le nombre de journées estivales (avec une température dépassant 25°C) a augmenté de manière significative sur la période 1950-2010.
- De 1975 à 2004, l'acidité des eaux superficielles des océans a fortement augmenté, leur pH a diminué de 8,25 à 8,14.
- La perturbation des grands équilibres écologiques s'observe déjà : un milieu physique qui se modifie et des êtres vivants qui s'efforcent de s'adapter ou disparaissent sous les effets conjugués du changement climatique et de la pression de l'homme sur leur environnement.

Le 6<sup>ème</sup> rapport du GIEC est prévu pour 2022.

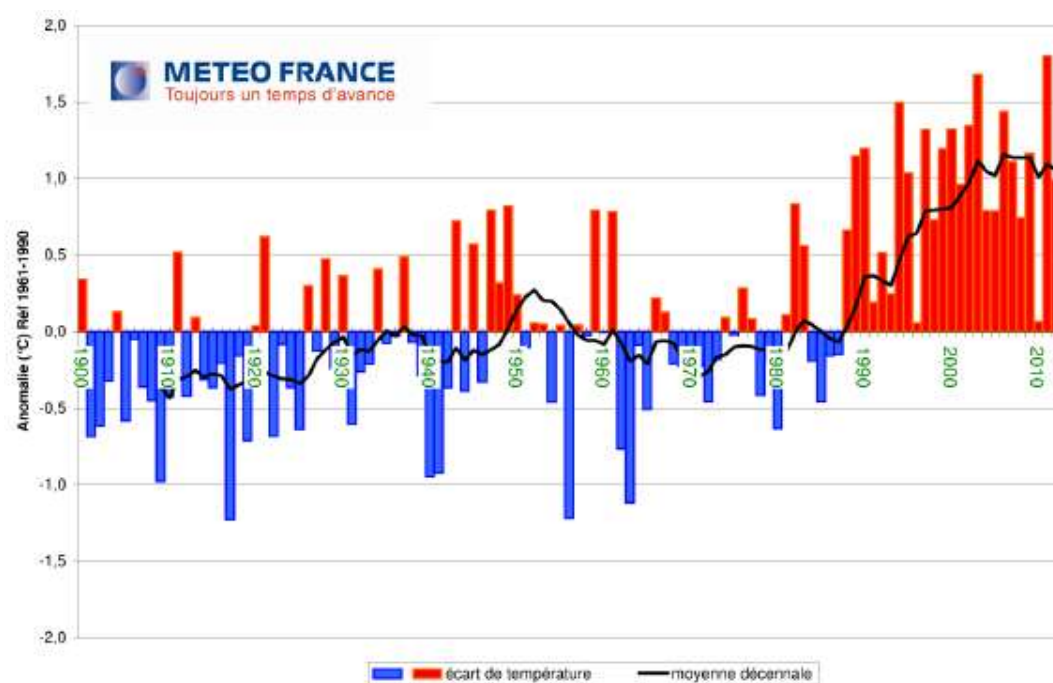


Figure 343 : Évolution des températures en France depuis 1990  
(Source : Météo France)

<sup>23</sup> Depuis 1988, le Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat mondial, ses impacts et les moyens de les atténuer et de s'y adapter.

Le GIEC évalue également comment le changement climatique se traduira à **moyen et long terme** et prévoit :

- **Des phénomènes climatiques aggravés** : l'évolution du climat modifie la fréquence, l'intensité, la répartition géographique et la durée des événements météorologiques extrêmes (tempêtes, inondations, sécheresses).
- **Un bouleversement de nombreux écosystèmes** : avec l'extinction de 20 à 30% des espèces animales et végétales, et des conséquences importantes pour les implantations humaines.
- **Des crises liées aux ressources alimentaires** : dans de nombreuses parties du globe (Asie, Afrique, zones tropicales et subtropicales), les productions agricoles pourraient chuter, provoquant de graves crises alimentaires, sources de conflits et de migrations.
- **Des dangers sanitaires** : le changement climatique aura vraisemblablement des impacts directs sur le fonctionnement des écosystèmes et sur la transmission des maladies animales, susceptibles de présenter des éléments pathogènes potentiellement dangereux pour l'homme.
- **L'acidification des eaux** : l'augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère entraîne une plus forte concentration de CO<sub>2</sub> dans l'océan. En conséquence, l'eau de mer s'acidifie, car au contact de l'eau, le CO<sub>2</sub> se transforme en acide carbonique. Cette acidification représente un risque majeur pour les récifs coralliens et certains types de plancton menaçant l'équilibre de nombreux écosystèmes.
- **Des déplacements de population** : l'augmentation du niveau de la mer (26 à 98 cm d'ici 2100, selon les scénarios) devrait provoquer l'inondation de certaines zones côtières, voire la disparition de pays insulaires entiers, provoquant d'importantes migrations.

### IV. 5. 2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les conséquences du changement climatique susceptibles d'affecter le projet sont essentiellement l'intensification des phénomènes météorologiques violents et extrêmes (vents violents, précipitations, sécheresses extrêmes).

La conception et le dimensionnement des éoliennes et de leurs fondations prennent en compte les régimes de vent associés à la situation géographique (classes de vent de la norme IEC 61400-1). Aucun matériau léger ne sera stocké en extérieur.

En ce qui concerne les sécheresses extrêmes, le projet se trouve en aléa faible à moyen au retrait-gonflement des argiles. Les calculs et la conception des fondations prennent en compte une marge de sécurité par rapport aux mouvements du sol.

La vulnérabilité du projet au changement climatique est donc très faible et ses incidences potentielles limitées.

#### Analyse des impacts

*Les effets du projet sont la production d'électricité à partir d'énergie renouvelable, contribuant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et participant à la lutte contre le changement climatique. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et positifs.*

*Les impacts du projet sur le changement climatique sont positifs.*

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

## IV. 6. Effets sur les risques naturels

### IV. 6. 1. Inondation

#### Débordement de cours d'eau

Le projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné n'est pas susceptible d'être soumis au risque inondation par débordement de cours d'eau, au regard de sa topographie et de la distance des cours d'eau.

Le projet n'aura pas d'impact sur l'aggravation potentielle du risque d'inondation par crue à débordement lent de cours d'eau.

#### Remontée de nappes

De manière générale, le risque de remontée de nappe pourrait être accru sur les secteurs les plus sensibles par le poids d'une éolienne et de sa fondation, qui viennent exercer une pression ponctuelle sur le toit de la nappe.

Le nord de la ZIP est classé en zones potentiellement sujettes aux inondations de cave. L'éolienne E1 est concernée par ce risque. Toutefois, le projet n'est pas susceptible d'avoir un impact sur l'aggravation potentielle du risque d'inondation par remontée de nappes.

**Les études géotechniques permettront de définir la nature et les caractéristiques techniques des fondations de chaque éolienne, en fonction de la stabilité du sol.**

### IV. 6. 2. Séisme

Le projet éolien de La Marche Boisée sur la commune d'Aubigné se situe en zone de sismicité 3 (modéré).

D'après l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié en date du 15 février 2018, « l'ensemble des installations classées soumises à autorisation respectent les dispositions prévues pour les bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite « à risque normal » par les arrêtés pris en application de l'article R.563-5 du Code de l'environnement dans les délais et modalités prévus par lesdits arrêtés. »

L'article R.563-5 indique notamment que « Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite "à risque normal" situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5 ».

La catégorie dite à « *risque normal* » comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat. Ils sont répartis en 4 catégories d'importance (article R.563-3) :

« 1° Catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;

2° Catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;

3° Catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;

4° Catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public. »

L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », définit de manière précise le classement en catégories d'importance. Ainsi, les bâtiments des centres de production collective d'énergie dont la production électrique est supérieure au

seuil de 40 MW électrique sont classés en catégorie d'importance III, ce qui n'est pas le cas du projet de Parc éolien de La Marche Boisée (18 MW).

**Par conséquent, aucune règle de construction parasismique ne s'applique. De plus, le projet éolien sur la commune d'Aubigné n'aura aucun impact sur l'aggravation potentielle du risque sismique.**

### IV. 6. 3. Retrait-gonflement des argiles

Le risque mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles est faible au sud-ouest de la ZIP, au niveau de l'éolienne E4. L'aléa est nul sur la zone d'implantation des 3 autres éoliennes.

**Le projet n'aura aucun impact sur l'aggravation potentielle du phénomène de retrait-gonflement des argiles.**

### IV. 6. 4. Phénomènes météorologiques

Le projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné est concerné par les risques liés aux phénomènes météorologiques mais n'aura aucun impact sur ceux-ci.

**Le projet n'aura aucun impact sur l'aggravation potentielle de ce phénomène. Toutefois, des mesures seront à prendre pour éviter tout risque pouvant s'étendre sur les boisements alentours (exemple : risque d'incendie).**

### IV. 6. 5. Évènements climatiques

Les éoliennes sont également résistantes aux risques liés au gel et à la grêle, ainsi qu'au risque lié à la foudre (paratonnerre). *Se référer également au paragraphe précédent.*

En outre, les risques liés à des évènements climatiques (foudre, gel, tempête) sont pris en compte dans l'étude de dangers du projet, présentée dans la Pièce 5B du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

**Le projet éolien sur la commune d'Aubigné n'est pas situé dans une zone concernée par un risque naturel majeur mais l'ensemble du département des Deux-Sèvres est concerné par le risque lié à la météo. En phase d'exploitation, le parc éolien n'est pas susceptible d'augmenter la survenue de catastrophes naturelles, ni d'aggraver leur conséquence exceptée pour le risque de remontée de nappes.**

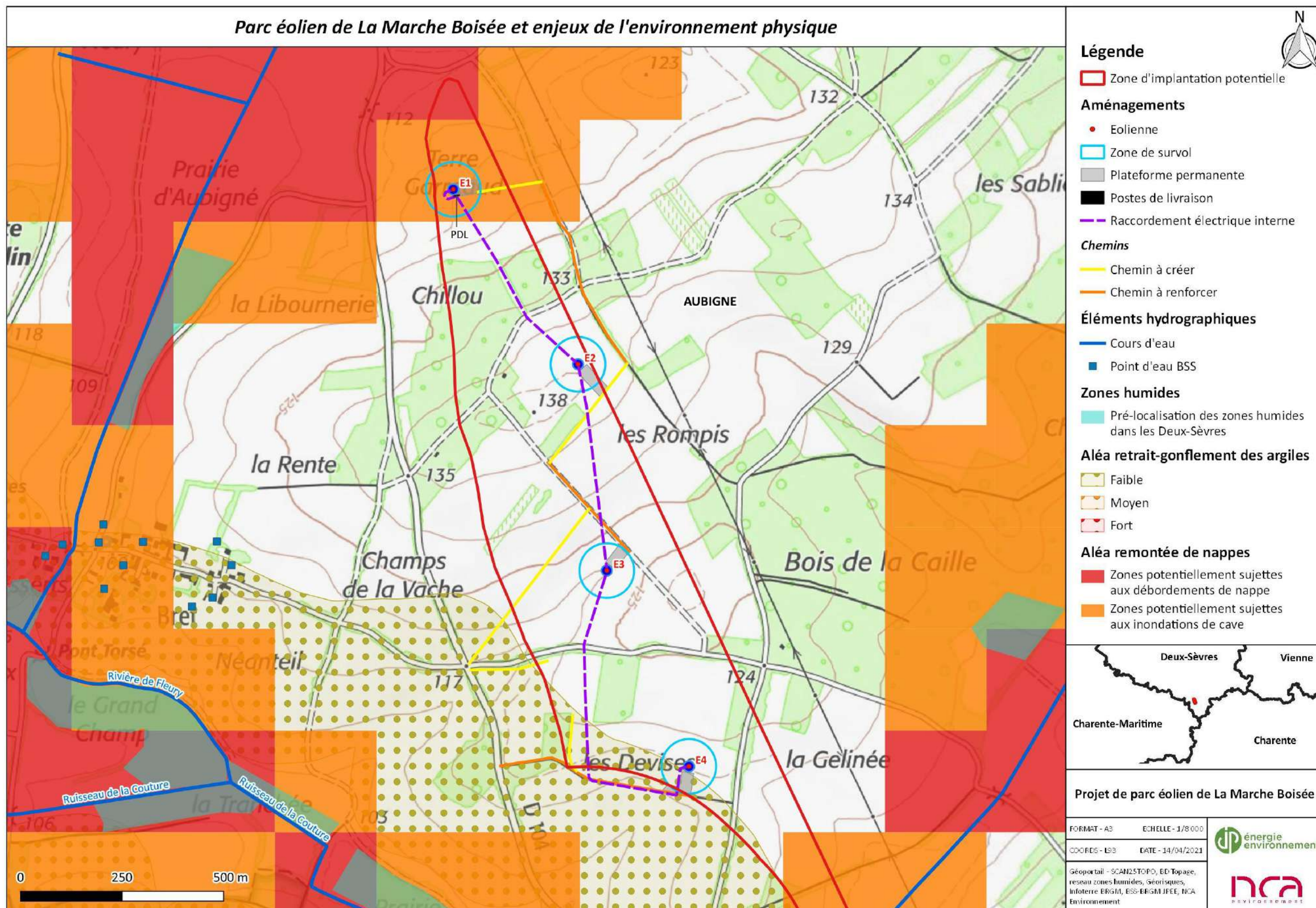
#### Analyse des impacts

**Les effets du projet sur les risques naturels en phase exploitation sont nuls. Le parc éolien sur la commune d'Aubigné n'aura aucun impact sur la survenue de risques naturels.**

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

## IV. 7. Synthèse

La carte suivante présente l'implantation du parc éolien sur la commune d'Aubigné, au regard des différents enjeux de l'environnement physique identifiés dans le Chapitre 2.



## V. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS SUR LA BIODIVERSITE

**Pour rappel, le volet Biodiversité de l'étude d'impact a été réalisé par NCA Environnement. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.**

### V. 1. Impacts potentiels bruts de la phase exploitation sur l'avifaune

En fonctionnement sont susceptibles de générer trois types d'effets sur l'avifaune : une perte d'habitat par effarouchement, un effet barrière et un risque de mortalité par collision. Ces effets varient suivant le contexte territorial, la présence et l'écologie des espèces, ainsi que les caractéristiques du projet.

#### V. 1. 1. Perte d'habitats et dérangement

##### V. 1. 1. 1. Généralités

Le dérangement d'un parc éolien est lié au mouvement des pales et leur ombre portée, qui génère un comportement d'éloignement naturel. Cette distance d'effarouchement peut être considérée comme une perte d'habitats, les oiseaux n'étant plus susceptibles de venir fréquenter la surface proche des éoliennes.

L'impact diffère suivant les espèces : certaines sont considérées comme sensibles à la présence d'éoliennes, et maintiennent une distance importante avec les parcs en exploitation. Hotcker *et al.* (2006) ont étudié la distance minimale d'évitement des oiseaux des parcs éoliens, en analysant les résultats de près de 130 études d'impact. Pour une trentaine d'espèces, il est ainsi fait état d'une distance moyenne d'évitement allant jusqu'à 300 m en période de reproduction (Barge à queue noire) et hors période de reproduction (Canard siffleur, Oies, Bécassine des marais). La période biologique peut faire varier la distance moyenne pour une même espèce. Il subsiste une certaine lacune scientifique sur cet impact, toutes les espèces n'ayant pas été étudiées, peu de publications comparant un état avant et après la mise en service du parc, et eu égard aux différences de dires d'experts sur les distances d'évitement.



Figure 344 : Rassemblement de Vanneau huppé à proximité d'un parc éolien  
(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Le programme Eolien et Biodiversité (Ligue pour la Protection des Oiseaux, Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie, France Energie Eolienne et Ministère de Transition Ecologique et Solidaire) précise que « la distance d'éloignement varie généralement entre quelques dizaines de mètres du mat de l'éolienne en fonctionnement jusqu'à 400-500 m. Certains auteurs témoignent de distances maximales avoisinant les 800 à 1000 m. La perturbation est une préoccupation très importante pour des oiseaux nicheurs, et particulièrement lorsque les espèces sont très spécialisées et donc très dépendantes de leur habitat. L'habitat affecté peut alors concerner aussi bien une zone de reproduction, qu'une zone d'alimentation, l'enjeu variant selon la présence d'autres habitats et ressources trophiques disponibles dans l'entourage du site. »

Pour certaines espèces, un phénomène d'accoutumance s'observe vis-à-vis des parcs éoliens, les individus réduisant progressivement la distance d'éloignement. Hotcker *et al.* (2006) mettent en évidence une habitude de 45% des espèces nicheuses, et 66% des non-nicheuses, pour 84 cas étudiés. Il est important de signaler que cette accoutumance varie d'une espèce à l'autre, mais également au sein d'une même espèce. Pour le Courlis cendré par exemple, qui présente une distance moyenne d'évitement de 190 m, quatre études montrent l'absence de réduction de cette distance au cours des années. Pour le Vanneau huppé (135 m en moyenne en hiver), deux études montrent une absence d'accoutumance, et trois une réduction de la distance (Hotcker *et al.* 2006). Autre cas d'adaptation connu, celui du Busard Saint-Martin, qui installe son nid au sein de parc éoliens, y recherche ses proies (parfois à moins de 20mètres). Il semble d'ailleurs adapter son comportement à l'approche des éoliennes en volant moins haut lors des parades par exemple ou plus rarement au-dessus des éoliennes. Plus largement pour les busards, il semble aussi se réapproprié l'espace perdu en phase chantier assez rapidement (Suivi ornithologique et chiroptérologiques des parcs éoliens de Beauce, 2006-2009).

L'enjeu de la perte d'habitats varie suivant l'importance de la superficie perdue pour l'espèce concernée et la disponibilité d'autres habitats favorables dans l'entourage.

##### V. 1. 1. 2. Analyse des impacts sur la perte d'habitats et le dérangement

Comme pour la phase chantier, la perte sèche d'habitats doit être évaluée pour chaque espèce afin d'en apprécier sa significativité. Pour certains taxons, les éoliennes en fonctionnement sont susceptibles de générer un comportement d'éloignement naturel. Cette distance d'effarouchement doit être considérée comme une perte d'habitats, les oiseaux n'étant plus susceptibles de venir fréquenter la surface proche des éoliennes.

**Seules les espèces observées et pour lesquelles l'impact brut est significatif (modéré à fort) sont présentées ci-après. Les autres espèces sont présentées dans le rapport NCA (Pièce 4C du DDAE).**

- **En période hivernale et de migration**

Pour rappel, 31 espèces patrimoniales présentent un enjeu en période internuptiale sur l'AEI.

La perte sèche d'habitats est ici < 0,5 % et concerne uniquement des cultures (soit environ 1,5 ha). Aucun linéaire de haie n'a été coupé lors de la phase chantier.

##### Limicoles

Hotcker *et al.* (2006) font état d'un effarouchement généré par les éoliennes en fonctionnement sur plusieurs espèces de limicoles : **260 m de distance moyenne pour le Vanneau huppé et 175 m pour le Pluvier doré\***. Le site d'implantation est connu pour être régulièrement fréquenté par des groupes de Vanneaux\* et de Pluviers dorés (le Pluvier guignard\* est quant à lui beaucoup plus rare à l'échelle régionale).

À l'échelle du futur parc éolien d'Aubigné, on peut considérer une perte indirecte théorique par effet repoussoir de 74,6 ha pour le Vanneau huppé (soit 19,9 % de la surface disponible sur l'AEI) et de 37,2 ha pour le Pluvier doré (soit 9,9 % de la surface disponible sur l'AEI).

**L'impact brut potentiel « perte d'habitats / dérangement » en phase d'exploitation est ici considéré comme « modéré » pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré en halte et en alimentation sur le site.**

**Analyse des impacts**

Le dérangement généré par le futur parc éolien en hiver et en période de migration représentera un impact brut potentiel « très faible » (pour les espèces considérées uniquement en survol) à « faible » (pour les espèces faisant halte sur le site) à « modéré » pour le Vanneau huppé et pour le Pluvier doré pour lequel des comportements d'effarouchement sont connus vis-à-vis des éoliennes, augmentant la surface d'habitats favorables perdue. La perte d'habitats demeure relativement limitée à l'échelle du territoire pour les autres taxons, et considérant leur caractère plus mobile.

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-------------	-------------	--------	-------	------

La carte suivante figure les effets repoussoirs connus pour certaines espèces fréquentant le site en période inter-nuptiale.

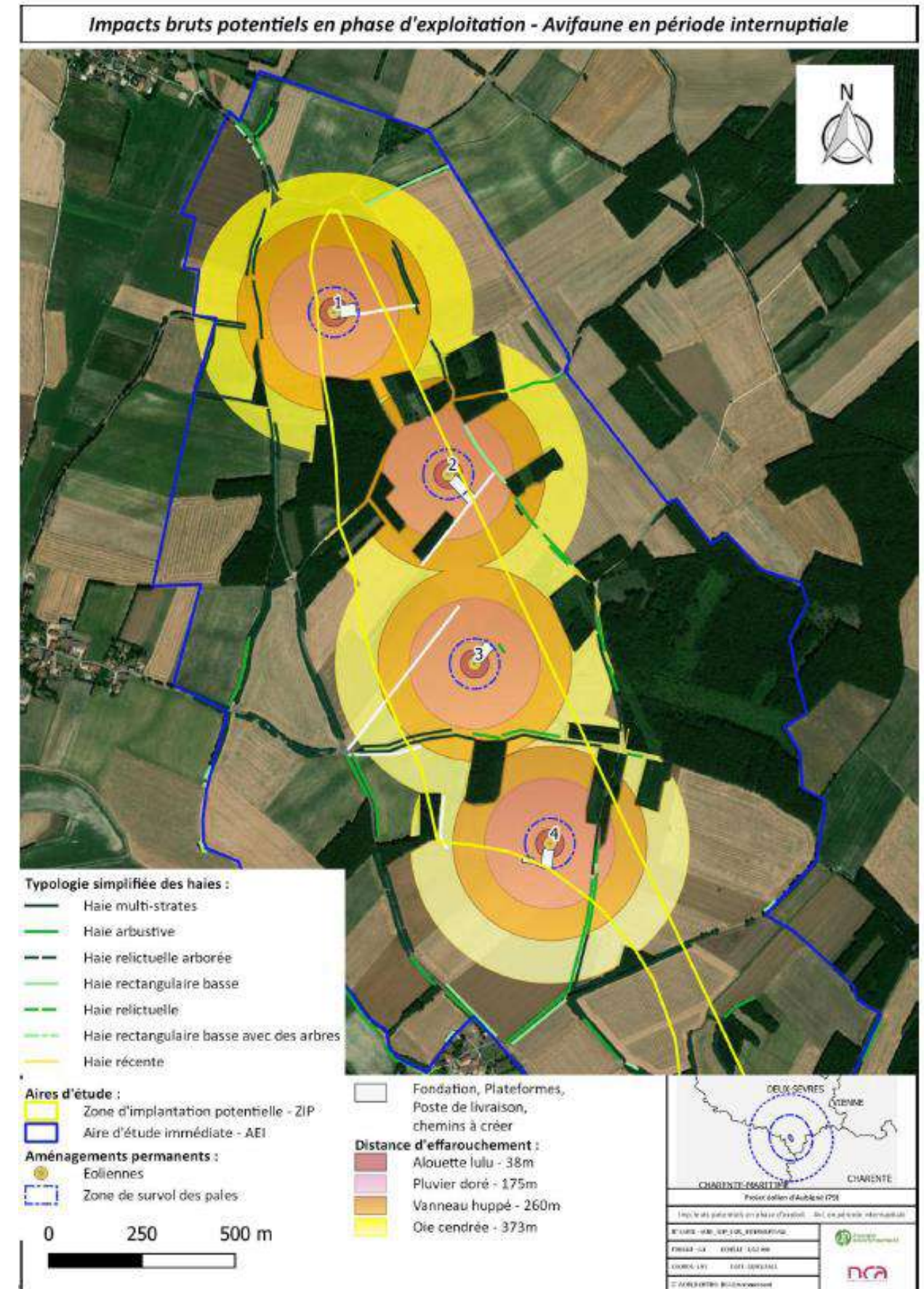


Figure 345: Impacts bruts potentiels en phase d'exploitation - Avifaune en période inter-nuptiale  
(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

• **En période de nidification**

Pour rappel 43 espèces patrimoniales présentent un enjeu sur le site en période de nidification.

**Seules les espèces observées et pour lesquelles l'impact brut est significatif (modéré à fort) sont présentées ci-après. Les autres espèces sont présentées dans le rapport NCA (Pièce 4C du DDAE).**

Rapaces nicheurs en cultures

Deux espèces de rapaces (inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et menacées en période de reproduction en Poitou-Charentes) peuvent nicher au sein des cultures de l'AEI : le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. Le Busard des roseaux\* est mentionné dans la synthèse bibliographique du GODS comme nicheur rare. Il est ici considéré comme pouvant venir s'alimenter sur le site de façon ponctuelle.

Aucun effet repoussoir n'est connu actuellement connu chez le Busard Saint-Martin (ni le Busard des roseaux). La perte d'habitats en phase d'exploitation est donc identique à celle perdue en phase chantier, c'est-à-dire < 0,5 % de la surface disponible au sein de l'AEI.

**L'impact brut potentiel « perte d'habitats / dérangement » en phase d'exploitation est donc considéré comme « faible » pour le Busard Saint-Martin, à « très faible » pour le Busard des roseaux. Précisons qu'un nid de Busard Saint-Martin a été localisé en coupe forestière, à l'est de l'AEI. Toutefois, sa reproduction en milieu cultivé n'est pas exclue sur le site.**

En revanche, Shaub *et al.* (2020) ont démontré des comportements d'adaptation du Busard cendré vis-à-vis des pales d'éoliennes en période de nidification. En effet, il semblerait que les mâles (les femelles n'ont pas été étudiées dans le cadre de cette étude) s'éloignent de 60 à 80 mètres en moyenne des aérogénérateurs lorsqu'ils chassent à hauteur des pales. La perte d'habitats disponible est alors plus importante, et est ici équivalente à environ 8 ha (calcul réalisé avec une distance d'effarouchement maximal de 80 m). Cela représente 2,14 % d'habitats perdus, induisant un impact brut potentiel « modéré » concernant la perte indirecte par effet repoussoir.

**L'impact brut potentiel « perte d'habitats / dérangement » en phase d'exploitation est donc considéré comme « modéré » pour cette espèce de Busard, en raison d'un enjeu fonctionnel « modéré » de l'AEI en période de nidification.**

Passereaux nichant en culture

L'Alouette des champs, la Caille des blés, la Cisticole des joncs et le Bruant proyer nichent dans les parcelles de cultures de l'AEI. La Fauvette grisette, elle aussi nicheuse sur le site, mais observée que sur les haies, peut nicher en culture à condition que ce soit du colza. La perte sèche d'habitats favorables à la nidification (et l'alimentation) de ces espèces est < 0,5 %.

Aucun effet repoussoir n'est à l'heure actuelle connu pour la Caille des blés, le Bruant proyer, la Cisticole des joncs, ou encore la Gorgebleue à miroir\* mentionnée dans la synthèse bibliographique du GODS.

**La perte sèche d'habitats étant < 0,5%, l'impact brut potentiel « perte d'habitats / dérangement » est ici évalué comme « faible ».**

Hotcker *et al.* (2006) font état d'un effet repoussoir vis-à-vis des éoliennes chez l'Alouette des champs et la Fauvette grisette. Concernant l'Alouette des champs, cette distance est en moyenne de 93 m. Cela représente 10,9 ha, soit 2,9 % de la surface disponible.

La présence de l'Alouette lulu reflète le même type de problématique, puisque cette espèce a un comportement en période de reproduction similaire à celui de l'Alouette des champs. La perte d'habitats par effarouchement reste

toutefois ici à relativiser puisqu'ici, seules les éoliennes 2 et 4 se trouvent à proximité d'un territoire de reproduction de l'espèce (inventaire NCA Environnement, 2020).

**L'enjeu fonctionnel du site pour cette espèce étant « faible » à « très fort » en période de nidification, l'impact brut potentiel « perte d'habitats / dérangement » est ici évalué comme « modéré ».**

Passereaux nichant sur les haies proches des futures éoliennes

Deux espèces de passereaux peuvent être concernées par un impact brut potentiel relatif à l'implantation des éoliennes auprès des haies : la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur.

Aucun effet repoussoir n'est actuellement connu pour la Pie-grièche écorcheur vis-à-vis des éoliennes. L'implantation de l'éolienne 3, dont la zone de survol des pales vient frôler une haie arbustive où un couple nicheur de cette espèce a été localisé en 2020, peut potentiellement induire une désertion du site par l'espèce. La Pie-grièche écorcheur est une espèce définie comme sensible au dérangement, et plus particulièrement en période de nidification. On peut donc émettre l'hypothèse que cette haie sera désertée. Cette hypothèse reste la moins impactante, puisqu'elle évite le risque de collision des individus qui resteraient nicher sur cette haie (espèce fortement philopatricienne) une fois le parc en exploitation. La perte de 0,13 % de ce linéaire entraîne une perte d'habitats de reproduction potentiel.

Hotcker *et al.* (2006) font état d'un effet repoussoir vis-à-vis des éoliennes chez la Linotte mélodieuse (135 m). Or l'implantation des éoliennes 2 et 3 induit une perte supplémentaire d'habitats de reproduction pour la Linotte mélodieuse de 392,58 ml de haies, soit 2,6 % de linéaire total favorable à sa reproduction (15 289 ml favorables au total sur l'AEI).

**L'impact brut potentiel « perte d'habitats par effarouchement » en phase d'exploitation est donc considéré comme « modéré » pour la Linotte mélodieuse ainsi que pour la Pie-grièche écorcheur (enjeu fonctionnel « très fort » pour cette dernière).**

Analyse des impacts

*La perte d'habitat du projet éolien de La Marche Boisée est considérée comme négligeable à modéré (Linotte mélodieuse) et fort (Pie-Grièche écorcheur) pour l'ensemble de l'avifaune.*



La carte ci-après illustre les effets repoussoirs connus chez les espèces citées précédemment.





Figure 346: Impacts bruts potentiels en phase d'exploitation - Avifaune en période de nidification  
 (Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

## V. 1. 2. Effet barrière

### V. 1. 2. 1. Généralités

L'effet barrière correspond à une réaction de contournement en vol des éoliennes par l'avifaune, en considérant aussi bien les espèces en migration active que celles reliant des zones de repos et d'alimentation en transits plus réguliers.

Cet effet barrière est variable suivant les espèces, mais intègre évidemment une variable « projet », en considérant que l'orientation et le nombre d'éoliennes (emprise globale du parc) jouent un rôle important dans le contournement. Un parc disposé perpendiculairement à l'axe de migration représentera un effet barrière plus important qu'un parc dont l'orientation cherche à accompagner cet axe : dans le premier cas, les espèces devront contourner le parc sur plusieurs centaines de mètres ou kilomètres, dans le second un équivalent d'une ou deux éoliennes. La dépense énergétique associée n'est pas la même. Un autre facteur déterminant est relatif aux conditions météorologiques, qui permettent d'anticiper à grande distance le contournement d'un parc, ou au contraire impliquent un évitement de dernière minute, générant une plus grande dépense énergétique, un stress et un risque plus accru de mortalité.

Si de manière générale, l'effet barrière est un fait scientifique connu, l'évaluation de son incidence et les espèces concernées varient dans la littérature. Le programme Eolien et Biodiversité (LPO, ADEME, FEE, MTES) énonce un effet barrière important pour la Grue cendrée (de l'ordre de 300 à 1000 m), les anatidés (Canards et Oies) et les pigeons, et à l'inverse un effet moins marqué chez les laridés (Mouettes, Sternes et Goélands) et les passereaux. Les travaux de Naturschutzbund Deutschland (NABU), repris par Hotcker et. al. (2006), font état d'un effet barrière constaté pour 81 espèces, dans 104 cas sur 168 étudiés. Parmi les espèces les plus concernées, il est mentionné que la Grue cendrée, les Oies, mais également les Milans et plusieurs espèces de passereaux sont particulièrement sensibles. A contrario, plusieurs échassiers et palmipèdes (Héron cendré, Cormorans, Canards), certains rapaces (Buse variable, Eperviers, Faucon crécerelle), laridés (Mouettes et Sternes), Etourneaux et Corbeaux, sont moins sensibles ou moins enclins à modifier leur trajectoire en approche des parcs éoliens.

Comme il a été évoqué, l'effet barrière peut générer une dépense énergétique supplémentaire, qui peut devenir significative de manière cumulative (multiplication des parcs éoliens sur une voie migratoire), ou lors d'évitements tardifs à l'approche des éoliennes (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes...).

Le contexte territorial est également un facteur prépondérant, puisqu'il joue un rôle dans la migration, notamment au niveau du relief et des entités paysagères tels que les rivières, les forêts, les axes routiers, les côtes littorales, etc.

### V. 1. 2. 2. Analyse de l'effet barrière du projet

De manière générale, il est recommandé de maintenir une **interdistance minimale entre les éoliennes de 300 à 400 m**, afin de limiter le risque de collision pour les déplacements locaux ou les franchissements de parcs, et une **distance minimale de 1 000 à 1 500 m entre les parcs ou lignes d'éoliennes** pour amoindrir l'effet barrière (DREAL Centre, IE&A, COÛASNON, 2005). L'évitement des parcs génère ainsi un minimum d'effort pour la faune volante, le contournement se limitant au parc strict et non à plusieurs parcs successifs.

Dans le cadre du projet éolien d'Aubigné, ces recommandations sont respectées puisque **la distance inter-éolienne est de plus de 300 entre chacune (en bout de pale)**. En outre, l'écart entre ce dernier et les parcs alentour est également respecté : le parc éolien en fonctionnement le plus proche, celui de Romazière, étant situé à environ **2,3 km** au sud-ouest de celui du projet d'Aubigné.

Le parc sera constitué de 4 éoliennes, qui seront disposées en ligne relativement perpendiculaire à l'axe migratoire de l'avifaune : nord-est / sud-ouest. L'ensemble de l'implantation présentera une emprise d'environ 310 m sur l'axe nord-ouest / sud-est et un front de 1 680 m sur l'axe nord-est / sud-ouest.

### Axe migratoire

Il a été observé plusieurs axes de déplacements privilégiés encadrant les futures éoliennes (flèches jaunes pour la migration pré-nuptiale et orange pour la migration post-nuptiale sur la carte en page suivante). Ces axes de déplacements rejoignent les deux massifs boisés (Aulnay-Chizé à l'ouest et les « Petit Bois » à l'est). Ces axes sont figurés à titre indicatif, mais ne constituent pas des déplacements fixes de l'avifaune. Les deux massifs forestiers, ainsi qu'à plus large échelle, les vallées humides et boisées, concentrent de nombreux flux de migrateurs. Tout d'abord en raison de leur nature (beaucoup d'oiseaux migrateurs utilisent des repères paysagers tels que des vallées ou des zones boisées pour s'orienter), mais aussi de leurs potentiels attractifs pour la halte, ces sites offrant en effet de nombreuses possibilités de refuges et d'importantes disponibilités alimentaires.

On peut donc supposer que de nombreux individus transiteront au-dessus de la ZIP pour rejoindre les deux massifs boisés.

### Effet barrière

En considérant cette tendance et la disposition des éoliennes sur la zone d'étude, un effet barrière est ainsi attendu sur un front nord-est / sud-ouest, le contournement complet du parc devant s'effectuer sur environ 1 680 m, ce qui ne paraît pas significatif en migration active. En effet le contournement peut être anticipé, la trajectoire des oiseaux étant modifiée avant l'abord direct du site. Cet effet barrière peut être plus contraignant pour les espèces forestières effectuant des déplacements plus réguliers entre les deux massifs boisés.

### Distance inter-éoliennes

On notera également que la distance inter-éoliennes reste conséquente, comprise entre environ 371 m et 390 m (distance calculée en bout de pales). Cette distance permet un franchissement direct du parc, réduisant le risque de collision pour les espèces les moins farouches essentiellement dans cet axe majoritaire (comme certains rapaces : Busards et Milan noir).

### Synthèse

Pour conclure, l'implantation des éoliennes du projet éolien d'Aubigné n'entraîne pas d'effet barrière significatif (impact brut évalué comme « faible » à « très faible » selon les espèces), en période de migration.

L'implantation perpendiculaire à l'axe de migration (de façon générale nord-est / sud-ouest) induit toutefois un contournement potentiel des espèces citées précédemment, et plus particulièrement lorsqu'elles migrent en grands groupes. L'effet cumulé de cet effet barrière est plus important, puisque le projet d'Aubigné s'insère par exemple dans une trouée entre deux parcs éoliens autorisés localisés au sud-ouest : le parc des Eduts et de Romazière.

### **Analyse des impacts**

***L'implantation des éoliennes du projet éolien d'Aubigné n'entraîne pas d'effet barrière significatif (impact brut évalué comme « faible » à « très faible » selon les espèces), en période de migration.***





### V. 1. 3. Mortalité par collision

#### V. 1. 3. 1. Généralités

La mortalité aviaire liée à l'éolienne est un fait scientifique connu, qui peut générer, pour des parcs n'ayant pas fait l'objet d'une réflexion pertinente pour leur implantation, une mortalité significative pour certaines espèces.

La sensibilité des espèces au risque de collision est fonction de leur statut (espèces menacées à l'échelle locale, régionale, nationale ou internationale), de leur biologie (espèces à maturité lente et faible productivité annuelle), et de leur comportement de vol : les espèces utilisant les courants ascendants (rapaces, échassiers) présentent une sensibilité plus élevée que les espèces pratiquant un vol rasant. De manière générale, les espèces les plus sensibles à l'effarouchement, et donc qui s'éloignent naturellement des éoliennes, sont les moins sujettes au risque de collision, en dehors des phénomènes migratoires. A l'inverse, les espèces moins farouches ne modifieront pas nécessairement leur comportement de vol, et pourront entrer en collision avec les pales en action de chasse (Hirondelles, Martinets, Buses et Faucons...). Les travaux agricoles sous les éoliennes peuvent par exemple attirer certains rapaces (Milans, Busards, Buses...) ou grands échassiers (Cigogne blanche, Héron cendré...), lors des fauches notamment, ce qui les rend plus vulnérables.

Le risque de mortalité est par ailleurs accentué durant la migration, en particulier pour les raisons suivantes :

- Les espèces se regroupent ;
- L'essentiel de la migration s'effectue de nuit.

De ce fait, les rapaces et migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés au risque de collision avec les turbines (CURRY & KERLINGER., 2000 ; EVANS, 2000). La moitié des cas de mortalité observés concerne, en général, les rapaces (THELANDER ET AL., 2000 ; THELANDER & RUGGES 2001).

Les migrateurs diurnes, et en général l'avifaune active de jour, ont une capacité à détecter les éoliennes et les éviter à distance, en moyenne dès 500m (ROUX ET AL., 2004). L'évitement est latéral, les espèces ne cherchant pas à passer au-dessus ou au-dessous des éoliennes (PERCIVAL, 2001 ; WINKELMAN, 1985), les parcs mal orientés pouvant alors former l'effet barrière décrit précédemment. Il convient de signaler que le risque de collision demeure de manière générale peu important, la migration s'effectuant à des hauteurs plus importantes que celles des éoliennes, bien que les hauteurs moyennes des machines tendent à augmenter ces dernières années.

Le risque est donc plutôt à mettre en relation avec des variables environnementales telles que le relief, le contexte paysager (plaine ouverte, bocage dense, etc.), l'occupation des sols ou encore l'exposition, qui influent sur la répartition des habitats, la ressource alimentaire, les transits entre sites, la densité des populations, les comportements de vol... Les conditions météorologiques sont également un facteur important dans le risque de collision, en particulier lorsqu'elles sont mauvaises (brouillard, brumes, plafond nuageux bas, vent fort...) (dans ROBBINS 2002 ; LANGSTON & PULLAN 2003 ; KINGSLEY & WHITTAM 2005 d'après POWLESLAND, 2009). L'évitement des éoliennes devient alors difficile, soit par visibilité réduite, soit par la difficulté à manœuvrer (bourrasques).

Enfin, il est important de rappeler que la mortalité éolienne reste négligeable au regard de la mortalité engendrée par d'autres activités humaine (cf. tableau suivant).

Tableau 147 : Evaluation de la mortalité aviaire annuelle en France

(D'après LPO, AMBE, Erickson et al.)

Activité (cause de mortalité)	Mortalité estimée
Ligne électrique à haute tension	80 à 120 oiseaux / km / an (en zone sensible)
Ligne moyenne tension	40 à 100 oiseaux / km / an (en zone sensible)
Autoroute et réseau routier	30 à 100 oiseaux / km / an
Chasse et braconnage	26,3 millions d'oiseaux par an
Agriculture (évolution des pratiques)	Régression de 75% des oiseaux nicheurs en 20 ans
Urbanisation (collision avec les immeubles, surfaces vitrées, tours, prédation par les chats...)	Plusieurs centaines de millions d'oiseaux par an
Eolien	0 à 10 oiseaux / éolienne / an

Il n'en demeure pas moins que ce risque existe, et qu'il est sujet à avoir une incidence significative sur certaines populations d'espèces, en particulier de manière cumulative.

La connaissance scientifique sur la mortalité éolienne est relativement faible et difficile à interpréter : très peu de suivis de mortalité ont été effectués sous les parcs. La LPO FRANCE (2017) a pu compiler, entre 1997 et 2015, 1 102 cas de mortalité directe, dont 803 cadavres sont issus de 35 903 prospections réalisées sous 532 éoliennes de 91 parcs.

Dans sa dernière compilation, T. DURR (janvier 2019) dénombre 1 312 cas de mortalité aviaire en France. La problématique d'interprétation découle des protocoles de suivis, extrêmement variables d'une étude à l'autre, notamment en termes de fréquence, période et tests correcteurs pour estimer la mortalité annuelle. L'illustration de cette disparité est clairement inscrite dans la compilation de la LPO : les résultats globaux des suivis donnent une mortalité moyenne annuelle de 0,74 oiseau / éolienne / an ; les résultats des suivis sur au moins 26 semaines à raison d'un passage par semaine augmentent cette mortalité à 1,24 oiseau / éolienne / an ; les résultats des suivis sur au moins 48 semaines à raison d'un passage par semaine augmentent enfin cette mortalité à 2,15 oiseaux / éolienne / an. En considérant un parc français d'environ 7000 éoliennes, la mortalité annuelle varierait donc entre 5 180 et 15 050 oiseaux par an, soit du simple au triple.

#### V. 1. 3. 2. Analyse du risque de mortalité par collision

Le risque de collision existe sur les trois grandes périodes biologiques de l'avifaune : l'hivernage, la migration et la nidification. Ce risque est toutefois accru, d'autant plus avec des conditions défavorables, en période de migration, car elle concentre les flux d'espèces les plus importants : l'essentiel de la migration active s'effectue de nuit, ce qui implique une difficulté à anticiper les parcs éoliens, et les conditions météorologiques sont généralement plus aléatoires. La migration active se déroule généralement à des hauteurs beaucoup plus importantes que la zone d'influence des parcs éoliens. Dans le cadre du projet d'Aubigné, le bout de pales atteindra au maximum une hauteur de 176,5 m. Le risque de mortalité est accru lorsque le site est utilisé pour la halte migratoire, ou que des zones de halte migratoire sont présentes à proximité du parc éolien, générant des hauteurs de vol plus faibles. En période de nidification, le risque de collision est essentiellement fonction des comportements de vol des espèces. Si la majorité des taxons pratique un vol bas ou n'excédant pas les hauteurs de boisements et de haies, d'autres sont susceptibles d'atteindre des hauteurs plus importantes coïncidant avec l'aire d'influence des pales des éoliennes. Ce comportement s'observe notamment pour certaines parades nuptiales, ainsi que pour les rapaces et grands échassiers qui utilisent les courants ascendants pour économiser de l'énergie.

#### REMARQUE IMPORTANTE

**En raison d'un nombre important de cas de collision mentionné pour certains taxons, le risque de collision a été considéré comme modéré à fort pour plusieurs espèces d'oiseaux. Il s'agit d'un risque potentiel, qui ne signifie pas que l'impact réel sur l'état de conservation de la population de l'espèce concernée sera nécessairement significatif, mais qui implique une prise en compte de cette problématique.**

**Dans le cadre du projet, l'évaluation de cet impact suit un croisement entre l'enjeu fonctionnel du site pour l'espèce et sa sensibilité au risque de collision. A partir du moment où une espèce de forte sensibilité fréquente la zone d'implantation des éoliennes de façon régulière, ou sur une période biologique bien définie, il semble difficile de considérer que le risque est négligeable ou faible. Cette méthode permet de bien cibler ces taxons, de ne pas sous-estimer le risque, et donc de proposer un suivi pertinent à même de vérifier si ce risque est avéré (auquel cas, des mesures correctives seront engagées), ou au contraire négligeable.**

L'impact brut concernant le risque de collision a été réévalué pour certaines espèces en fonction de leur comportement, de leur présence à l'échelle du projet, ainsi que des connaissances actuelles sur le risque de collision avec ces espèces. Cette réévaluation est présentée ci-après.

Certaines espèces sont peu ou pas concernées par l'emprise du futur parc éolien. Les probabilités d'observer des déplacements de ces espèces dans la zone de survol des pales sont faibles, voire nulles. Il s'agit principalement d'espèces forestières telles que la Mésange noire, l'Engoulevent d'Europe, la Mésange nonnette, le Petit-duc scops, le Pic noir ou encore l'Autour des palombes. Il en est de même pour le Moineau domestique, espèce quant à elle anthropophile, qui est susceptible de venir se nourrir dans les cultures au pied des éoliennes. Toutefois, la hauteur de bas de pale de 43 m réduit le risque de collision pour ce passereau, qui évolue généralement au ras du sol lorsqu'il se nourrit. Certaines espèces présentent également une faible probabilité d'évoluer dans la zone de survol des pales et à hauteur de bas de pale, telles que le Verdier d'Europe (s'éloigne peu des linéaires arborés, vole rarement au-dessus de la cime des arbres et n'a pas été localisé à proximité directe des éoliennes), le Pipit rousseline (vole rarement à plus de 15 m de haut), le Pluvier doré (espèce pour laquelle la distance connue d'effarouchement limite le risque de collision), ou encore la Toureterelle des bois (Colombidé manifestant des comportements d'évitement de façon générale vis-à-vis des éoliennes, limitant ainsi le risque de collision, et sensibilité à l'éolien faible pour cette espèce d'après Dürr, 2012).

**L'impact brut potentiel « risque de collision » est donc évalué comme « faible » à « très faible » pour ces espèces.**

Il en est de même pour deux espèces de rapaces observés directement sur le site lors des inventaires : l'Aigle botté et le Circaète Jean-le-blanc.

- L'Aigle botté est un nicheur rare en Deux-Sèvres. Il fréquente néanmoins le département en période de migration, et peut venir s'alimenter de façon régulière sur la zone du projet.

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 46 cas de mortalité en Europe pour cette espèce, dont 1 en France. Dans ses travaux de 2012, Dürr n'a pas estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien.

**L'impact brut potentiel « risque de collision » est donc évalué comme « modéré » pour l'Aigle botté.**

- Le Circaète Jean-Le-Blanc a également été observé en période de migration sur la ZIP (2 individus). Le survol du site en cette saison peut être régulier (GODS, 2020). L'espèce niche également dans les boisements encadrant le projet (à l'ouest, dans le Massif forestier de Chizé Aulnay et à l'est, dans le boisement des « Petits Bois »). A noter qu'entre 4 à 6 couples sont également présents sur la trame boisée de l'ancienne Sylve d'Argenson, à moins de 5 km du projet, induisant un survol et une halte ponctuelle pour l'alimentation

possibles en période de reproduction (déplacements pour de l'alimentation allant jusqu'à 20 km pour ce rapace).

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 2 cas de collision pour cette espèce en France sur les 4 dont nous avons actuellement connaissance (3 morts et un individu blessé), dont 1 en Poitou-Charentes, NCA Environnement, 2019, FNE, 2020, GOR, 2020). Dans ses travaux de 2012, Dürr a estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien comme forte (note de 3 sur 4).

**L'impact brut potentiel « risque de collision » est donc évalué comme « fort » pour ce rapace en période de nidification.**

L'Alouette lulu, dont la population annuelle est très bien représentée sur le site d'étude, a la particularité de s'élever dans le ciel presque à la verticale au moment des parades et défenses de territoires. Les risques de collision avec les pales peuvent être plus importants à ces moments précis. Kingsley et Whittam (2005) mentionnent quelques cas de mortalité de cette espèce en Espagne. Ils prennent aussi l'exemple de l'Alouette haussecol en Amérique du Nord, qui est particulièrement touchée par les éoliennes au cours de ses vols nuptiaux (Trille M., 2008). La proximité de plusieurs couples d'Alouettes lulus des zones de survol des pales du projet d'Aubigné peut donc faire augmenter le risque de collision (Beucher et al. 2013).

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 122 cas de mortalité en Europe pour cette espèce dont 5 en France. Il évalue la sensibilité de l'espèce à l'éolien comme faible (note de 1 sur 4). Toutefois le caractère plus localisé de cette espèce par rapport à l'Alouette des champs explique aussi un niveau de mortalité moindre au niveau Européen. Cette espèce est inscrite à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux », et bénéficie donc d'un statut de protection de niveau Européen.

**L'impact brut potentiel « risque de collision » est donc évalué comme « modéré à fort » pour cette espèce. Ce risque de collision reste potentiel. Des études pré- et post-implantation ont montré que ce type d'impact ne remettrait généralement pas en cause la pérennité de cette espèce (BERGEN, 2001).**

Enfin, la Pie-grièche écorcheur, espèce pour laquelle le risque de collision semble limité en période de nidification. Les dates de collisions françaises nous informent que les deux cas se réfèrent à des individus en migration (fin juillet et mi-août). HOTCKER ET AL. (2006) ne mentionnent aucun effarouchement connu sur les individus nicheurs, toutefois l'espèce effectue des vols généralement bas pour transiter d'une haie à l'autre (GEROUDET, 1980), le plus souvent en-dessous du rayon d'influence des bas de pales des éoliennes, la hauteur de garde au sol minimale étant de 43m.

**L'impact brut potentiel « risque de collision » est donc évalué comme « faible » pour cette espèce, de façon localisée : proche de l'éolienne 3.**

7 espèces présentent un risque de collision évalué comme fort :

- **Alouette des champs**

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 385 cas de mortalité en Europe pour cette espèce, dont 91 en France. La France est ainsi le troisième pays d'Europe le plus mortifère pour l'Alouette des champs concernant le risque éolien. Dans ses travaux de 2012, Dürr a estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien comme très faible (niveau 0 sur 4), en raison de l'importance numérique de la population européenne. Il est toutefois intéressant de signaler que celle-ci est en déclin prononcé depuis les années 80 (-51% d'individus nicheurs entre 1980 et 2011 ; -29% entre 1990 et 2011), la population nicheuse française déclinant de 1,2% par an (Issa N. & Muller Y. coord., 2015). En parallèle, le nombre de cas de mortalité a augmenté de 100% depuis 2012, Dürr ne mentionnant à l'époque que 184 cas contre 384 aujourd'hui.

L'Alouette des champs est une espèce sensible au risque de collision, en raison de l'absence de dérangement généré par les éoliennes en fonctionnement sur l'espèce. Si un effarouchement moyen de 93 m est constaté par Hotcker et. al. (2006) sur les individus nicheurs, la distance diminue à 38 m pour les individus non nicheurs. En considérant une hauteur de garde au sol minimale de 43 m, on peut considérer qu'une ascension verticale, même à distance respectable du mât de l'éolienne, n'exclut pas un risque de collision. Chez cette espèce en outre, l'ascension verticale peut atteindre une hauteur de 100 m lors des parades. Les rassemblements en hiver et en migration étant souvent conséquents, le franchissement d'un parc par traversée directe augmente également le risque de collision pour un ou plusieurs individu(s). A noter que cette espèce est omniprésente sur l'ensemble des espaces ouverts du site au cours des 3 saisons.

- **Busard cendré**

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 56 cas de mortalité en Europe dont 15 en France. La France est ainsi le second pays d'Europe le plus mortifère pour le Busard cendré concernant le risque éolien. Dans ses travaux de 2012, DÜRR a estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien comme forte (niveau 3 sur 4).

Nos récents retours d'expérience au niveau régional ont démontré un impact direct en termes de collision sur cette espèce. La présence d'une population nicheuse, stable et importante sur le territoire du futur parc est donc à prendre en compte dans l'analyse des impacts bruts du projet (nombreux couples nicheurs à moins de 2km, GODS, 2020). Néanmoins, la garde au sol de 43 mètres permet de réduire ce risque. Le Busard cendré est très habile en vol. Lorsqu'il chasse, il vole généralement à faible hauteur, moins d'une vingtaine de mètres (Shaub et. al., 2020), mais peut lors des parades nuptiales, monter beaucoup plus haut (cinquante à cent mètres). Précisons que l'espèce a été observée en chasse à plusieurs reprises sur les espaces ouverts du site et ses abords lors des inventaires réalisés en 2020. Sa nidification au sein de l'AEI n'a pas été prouvée, elle reste néanmoins possible au vu des potentialités d'accueil en termes de parcelle céréalière présente, et ce notamment au pied des éoliennes.

- **Busard Saint-Martin**

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 13 cas de mortalité en Europe dont 4 en France. Dans ses travaux de 2012, Dürr a estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien comme modérée (niveau 2 sur 4).

Le Busard Saint-Martin s'accoutume relativement bien à la présence d'éoliennes sur son territoire d'alimentation. Les individus en chasse pratiquent majoritairement un vol bas, au ras des cultures. Toutefois, des vols à hauteurs de pales peuvent être observés, et ce aussi bien lors de la parade nuptiale qu'en activité de chasse ou de simple transit (NCA Environnement, 2019-2020). Aucune étude n'a mis en évidence de comportement d'effarouchement vis-à-vis des éoliennes. Ainsi, les individus sont susceptibles de présenter des comportements à risque à proximité des éoliennes, augmentant de surcroît le risque de collision. L'espèce niche de façon certaine au sein de l'AEI, dans une coupe forestière. La fréquentation des espaces ouverts pour son alimentation est régulière et fréquente (inventaires NCA Environnement, 2020). Sa nidification au sein des cultures n'est d'ailleurs pas exclue au cours des prochaines années, car la population de ce busard aux abords du site semble stable (colonisation de nouveaux sites possibles).

- **Faucon crécerelle**

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 611 cas de mortalité en Europe pour cette espèce, dont 108 en France. La France est donc le troisième pays le plus mortifère pour ce faucon. Dans ses travaux de 2012, Dürr a estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien comme forte (niveau 3 sur 4).

Il est difficile de prédire le comportement du Faucon crécerelle face aux éoliennes. Hotcker et. al. (2006) ont référencé trois études mettant en évidence un effet barrière sur ce faucon, et deux autres l'infirmant. Un comportement d'évitement des machines en période internuptiale a toutefois été mis en évidence (environ 26 m, Hotcker et. al. 2006). Les dates de collisions françaises nous informent que les cas se réfèrent essentiellement à des individus en migration (fin août à début octobre). L'utilisation des courants ascendants rend néanmoins significatif le risque de collision en période de nidification. L'espèce est nicheuse sur ou aux abords directs de l'AEI. Un couple a régulièrement été observé sur le mât de mesure au centre de la ZIP et à proximité. L'espèce chasse également de façon régulière sur les espaces ouverts du site.

- **Faucon hobereau\***

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 32 cas de mortalité en Europe pour cette espèce, dont 7 en France. Dans ses travaux de 2012, Dürr a estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien comme modérée (niveau 2 sur 4).

Il est également difficile de prédire le comportement du Faucon hobereau face aux éoliennes. Si une étude a bien démontré un effet barrière (Dürr et. al., 2006), soit un comportement de méfiance de l'espèce vis-à-vis des éoliennes, d'autres auteurs mentionnent l'absence de réaction en présence d'un parc (LPO Champagne-Ardenne, 2010). Les dates de collisions françaises nous informent que les cas se réfèrent essentiellement à des individus en migration (fin août à début octobre). L'utilisation des courants ascendants rend toutefois significatif le risque de collision en période de nidification. L'espèce niche de façon certaine au sud de l'AEI, en dehors du périmètre des futures éoliennes (inventaires NCA Environnement, 2020), ainsi que sur une haie au nord du site à proximité de la future éolienne 1 (GODS, 2020). L'espèce chasse également sur les espaces ouverts du projet.

- **Milan noir**

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 147 cas de mortalité en Europe pour cette espèce, dont 25 en France. Dans ses travaux de 2012, Dürr a estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien comme forte (niveau 3 sur 4).

Le Milan noir est une espèce sensible au risque de collision, en raison de l'absence de dérangement généré par les éoliennes en fonctionnement sur l'espèce. Si son adaptabilité est peu documentée, de nombreux suivis attestent de l'exploitation de zones de chasse aux abords de parcs éoliens (NCA Environnement, 2017-2020). La problématique est liée au comportement de vol : la recherche de proies s'effectue généralement à une hauteur coïncidant avec la zone d'influence des pales (Mammen et. al. 2013 et 2014). Le risque est également accru lors des travaux agricoles de fauche et moisson, le Milan noir profitant de l'absence de couvert végétal pour rechercher ses proies, devenues plus vulnérables.

Plusieurs couples nicheurs sont connus aux abords du projet (GODS, 2020) et l'espèce fréquente de façon régulière le site pour s'alimenter. Bien qu'aucun indice de reproduction avérée n'est été identifié lors des inventaires de 2020, les possibilités d'accueil du site sont très favorables à l'installation d'un ou plusieurs couples nicheurs dans les prochaines années. Mammen et. al. (2013) préconise une zone sans éolienne à moins de 250m du nid de Milan noir (soit de toute lisière boisée et linéaire de haie favorable), zone de forte activité d'un couple en période de nidification. Ces distances sont difficilement respectables dans le cadre du projet éolien d'Aubigné, augmentant le risque de collision potentiel avec cette espèce.

- **Milan royal\***

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 682 cas de mortalité en Europe pour cette espèce, dont 19 en France. La France est ainsi le troisième pays d'Europe le plus mortifère pour le Milan royal\* concernant le risque éolien. Dans ses travaux de 2012, Dürr a estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien comme très forte (niveau 4 sur 4).

Le Milan royal\*, essentiellement observé en migration dans le département, semble être peu sensible à l'effarouchement par les éoliennes, au moins pour cette période biologique où certains individus sont observés en vol non loin des machines, très souvent à hauteur des pales (LPO Champagne-Ardenne, 2010). Ainsi, le risque de collision est considérablement accru en migration pour l'aire d'étude considérée. En effet, les dates de collisions françaises confirment que les cas se réfèrent essentiellement à des individus en migration (mars-avril et fin août à octobre).

**L'impact brut potentiel « risque de collision » est considéré comme « fort » pour ces espèces au cours d'une ou plusieurs saisons biologiques selon les périodes de présence de ces espèces au niveau régional.**

4 autres espèces présentent un risque de collision évalué comme modéré :

- **Bruant jaune**

Huit cas de collision sont référencés pour le Bruant jaune (Dürr, novembre 2020), espèce nicheuse vulnérable en Poitou-Charentes ; toutefois l'espèce ne vole guère plus haut que la cime des arbres en période de nidification, limitant fortement le risque de collision. L'implantation du parc en milieux strictement ouverts limite le risque de

mortalité pour cette espèce typiquement bocagère. Toutefois, la proximité de la zone de survol des pales des linéaires arborés et boisés (où l'espèce a été localisée en période de nidification) amène un envisager un risque potentiel de collision non nul, et ce plus particulièrement à proximité de l'éolienne 2.

- **Bruant proyer**

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 321 cas de mortalité en Europe pour cette espèce, dont 11 en France. À ce stade de l'étude, on peut rajouter 1 cas supplémentaire en France (NCA Environnement, 2020).

Nicheur en milieux ouverts (prairies, lisières bocagères, friches, champs cultivés...), le Bruant proyer a un comportement de vol généralement à faible hauteur, mais pouvant être observé à hauteur de pale lors de déplacements ou défenses de territoire.

- **Linotte mélodieuse**

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 51 cas de mortalité en Europe pour cette espèce, dont 9 en France.

En période de nidification, le risque de collision semble limité : Hotcker et. al. (2006) mentionnent en effet un effarouchement moyen de 135 m sur les individus nicheurs. Les rassemblements en hiver et en migration étant souvent conséquents, le franchissement d'un parc par traversée directe augmente également le risque de collision pour un ou plusieurs individu(s). La Linotte mélodieuse effectue en outre des vols pouvant s'élever au-dessus de la canopée (GEROUDET, 1980), soit dans le rayon d'influence des bas de pales des éoliennes. Les dates de collisions françaises nous informent que les cas se réfèrent souvent à des individus en migration (fin août à mi-septembre).

- **Bondrée apivore**

En novembre 2020, T. Dürr comptabilise 36 cas de mortalité en Europe pour cette espèce dont 2 en France, dans un parc de Champagne-Ardenne (CPIE DU PAYS DE SOULAINES & COLLECTIF, 2013) et dans le parc de la Moulinière en Pays de la Loire (CERA, 2008). Dans ses travaux de 2012, Dürr a estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien comme modérée (niveau 2 sur 4).

Il est difficile d'apprécier la réaction de la Bondrée apivore face au parc éolien. Si une étude a bien démontré un effet barrière (Hotcker et. al. 2006), soit un comportement de méfiance de l'espèce des éoliennes, d'autres auteurs mentionnent une adaptation aux infrastructures humaines comme les axes routiers (Bright et al., 2009). La méfiance naturelle de l'espèce limitera donc le risque de collision, toutefois son adaptabilité est susceptible de réduire cette méfiance dans le temps. La nidification de l'espèce n'a pu être confirmée au sein de l'AEI, bien que les habitats boisés locaux lui soient favorables. L'espèce est toutefois connue nicheuse aux abords du projet notamment sur le massif forestier de Chizé Aulnay, à l'ouest du site. Des prospections alimentaires sur le futur parc sont alors envisageables. En migration, la présence de l'espèce est avérée (inventaires NCA Environnement en migration postnuptiale).

**L'impact brut potentiel « risque de collision » est considéré comme « modéré » pour ces espèces au cours d'une ou plusieurs saisons biologiques selon les périodes de présence de ces espèces au niveau régional.**

### Analyse des impacts

*Le risque de mortalité par collision pour l'avifaune est considéré comme « très faible » à « fort ».*



### V. 1. 4. Synthèse des impacts potentiels bruts en phase d'exploitation pour l'avifaune

A noter que les niveaux d'impacts qualifiés de « faible » ou de « très faible » sont considérés ici comme non significatifs, au sens où ils ne remettent pas en question l'état des populations locales.

Tableau 148: Synthèse des impacts bruts en phase d'exploitation sur l'avifaune

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)			LRR Poitou-Charentes	Espèce déterminante ZNIEFF	Impact brut potentiel			
				Nicheur	Hivernant	De passage			Dérangement et perte d'habitat (en période inter-nuptiale)	Dérangement et perte d'habitat (en période de nidification)	Effet barrière	Risque de collision
Accipitriformes	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	DO / PN	NT	NA	-	DD	N	Faible	Très faible	-	Modéré
	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	PN	LC	NA	NA	VU	N	-	Faible	-	Très faible
	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	DO / PN	VU	NA	LC	-	H	Très faible	-	-	Faible
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	DO / PN	LC	-	LC	VU	N	Faible	Faible	Faible	Modéré
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	DO / PN	NT	-	NA	NT	N	Faible	Modéré	-	Fort
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	DO / PN	NT	NA	NA	VU	N et D > 10 ind.	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	DO / PN	LC	NA	NA	NT	D et N	Faible	Faible	Faible	Fort
	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	DO / PN	LC	-	NA	EN	N	Faible	Faible	Très faible	Fort
	Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	DO / PN	VU	NA	NA	NA	N	Faible	Faible	-	Faible
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	DO / PN	LC	-	NA	LC	-	Faible	Faible	Faible	Fort
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	DO / PN	VU	VU	NA	-	-	Faible	-	Faible	Fort
Anseriformes	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	-	VU	LC	NA	NA	N et H > 20 ind.	Faible*	-	-	Très faible
	Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	-	VU	-	NT	CR	N et H	-	-	-	Très faible
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	DO / PN	LC	-	NA	LC	N	-	-	-	Très faible
Charadriiformes	Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	PN	LC	NA	NA	VU	-	-	-	-	Faible
	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedecnemus</i>	DO / PN	LC	NA	NA	NT	N et R	Faible	Faible	-	Faible
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	DO	-	LC	-	-	H > 35 ind.	Modéré	-	Faible	Faible
	Pluvier guignard	<i>Eudromias morinellus</i>	DO / PN	RE	-	NT	-	H	Faible	-	-	Faible
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	NT	LC	NA	VU	N et H > 260 ind.	Modéré	Faible	Très faible	Faible
Ciconiiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	DO / PN	LC	NA	NA	NT	N	Faible	-	Faible	Faible
	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	DO / PN	EN	NA	VU	NA	H et N	Faible	-	Faible	Faible
Colombiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	VU	-	NA	VU	-	-	Faible	-	Faible
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC	-	NA	LC	-	-	-	-	Faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN	NT	NA	NA	NT	-	-	Faible	-	Fort
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	DO / PN	-	DD	NA	-	-	Faible	-	Très faible	Faible
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	PN	LC	-	NA	NT	N	-	Faible	-	Fort
	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	DO / PN	NA	-	NA	-	-	Faible	-	-	Faible
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	DO / PN	LC	NA	NA	CR	N	Faible	-	Très faible	Faible
Galiformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	LC	NA	VU	-	-	Faible	-	Faible	
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	DO / PN	CR	NT	NA	-	H > 70 ind.	-	-	Très faible	Très faible
Otodiformes	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	DO / PN	EN	NA	-	EN	H, N et R	-	-	-	Faible
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	NT	LC	NA	VU	-	-	Modéré	-	Fort
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	DO / PN	LC	NA	-	NT	N	Faible	Modéré	Faible	Modéré Fort
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	PN	-	NA	-	LC	-	-	-	-	Faible
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	PN	LC	-	DD	LC	-	-	-	-	Faible
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	PN	VU	-	NA	NT	-	-	Faible	-	Modéré
	Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	PN	LC	-	-	VU	-	-	Faible	-	Modéré
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN	VU	NA	NA	NT	-	-	Faible	-	Faible
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	PN	LC	NA	-	NT	-	-	Très faible	-	Très faible



Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)			LRR Poitou-Charentes	Espèce déterminante ZNIEFF	Impact brut potentiel			
				Nicheur	Hivernant	De passage			Dérangement et perte d'habitat (en période inter-nuptiale)	Dérangement et perte d'habitat (en période de nidification)	Effet barrière	Risque de collision
Passériformes	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	PN	VU	-	-	NT	-	-	Faible	-	Faible
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	PN	LC	NA	NA	LC	-	-	-	-	Faible
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	PN	NT	-	DD	NT	-	-	Faible	-	Faible
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	PN	LC	-	DD	NT	-	-	Faible	-	Faible
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	NA	-	LC	-	-	-	-	Faible
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	PN	NT	-	DD	NT	N	-	-	-	Faible
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	DO / PN	LC	-	NA	LC	N	Faible	Faible	-	Faible
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	NA	NA	NT	-	-	Faible	-	Faible
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PN	NT	-	DD	NT	-	-	-	Très faible	Très faible
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	PN	LC	-	NA	LC	-	-	-	-	Faible
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	-	Modéré
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PN	LC	-	NA	LC	-	-	-	-	Faible
	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	PN	LC	NA	NA	CR	N	-	-	-	Très faible
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	PN	LC	-	-	VU	N	-	-	-	Très faible
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PN	LC	-	NA	NT	-	-	Très faible	-	Très faible
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	DO / PN	NT	NA	NA	NT	N	-	Modéré	-	Faible
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	PN	LC	-	DD	LC	-	-	-	-	Faible
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	PN	VU	DD	NA	EN	-	-	-	-	Faible
	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	DO / PN	LC	-	NA	EN	N	-	Faible	-	Faible
	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	PN	LC	-	NA	NT	-	-	Faible	-	Faible
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	PN	LC	-	NA	LC	-	-	-	-	Faible
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	PN	LC	NA	NA	LC	-	-	-	-	Faible
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	PN	NT	NA	NA	NT	-	-	Faible	-	Faible
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	PN	NT	-	DD	EN	-	-	-	-	Très faible
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PN	LC	NA	-	LC	-	-	-	-	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN	VU	NA	NA	NT	-	-	Faible	-	Faible	
Péléciformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	DO / PN	LC	NA	-	NA	N	-	-	-	Faible
	Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	DO / PN	NT	LC	-	NA	N et H>5 ind.	-	-	-	Faible
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	PN	LC	NA	-	LC	N	-	-	-	Faible
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	DO / PN	LC	-	-	VU	N	-	-	Très faible	
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	PN	LC	-	-	NT	-	-	Faible	-	Faible
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	PN	LC	-	-	VU	-	-	Très faible	-	Faible
	Hibou des marais	<i>Asio flammeus*</i>	DO / PN	VU	NA	NA	CR	N et H>2ind.	Faible	-	-	Faible
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	PN	LC	-	-	VU	N	-	Faible	-	Très faible

**Légende :**

Statut réglementaire : PN : Liste des espèces protégées au niveau national ; DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive « Oiseaux », relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I) ;

Catégories de la Liste rouge des espèces menacées en Poitou-Charentes : NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction.

Conditions des espèces déterminantes ZNIEFF - Poitou-Charentes en période inter-nuptiale (Deux-Sèvres, 79) : H : Déterminant uniquement sur les sites hébergeant plus d'un nombre spécifié d'individus en halte migratoire ou en hivernage régulier (0.1 % effectif national hivernant) ; R : Déterminant uniquement sur les sites de rassemblements postnuptiaux D = Dortoirs utilisés chaque année ; N : si nicheur : en période de nidification.

\*Enjeu « espèce » attribué pour une période où l'espèce n'a pas été observée mais pour laquelle elle est mentionnée dans la bibliographie.

Espèces mentionnées dans la bibliographie

## V. 2. Impacts potentiels bruts de la phase exploitation sur les Chiroptères

L'impact des éoliennes sur les chiroptères concerne avant tout le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Des récents travaux intègrent également une notion de perte d'habitats pour certaines espèces.

### V. 2. 1. Mortalité par collision / barotraumatisme

#### V. 2. 1. 1. Généralités

La mortalité des chiroptères est un fait avéré, sans pour autant que les explications scientifiques soient clairement établies. Les chauves-souris entrent en collision avec les pales ou sont victimes de la surpression ou dépression brutale occasionnée par leur mouvement : la rotation rapide des pales entraîne une variation de pression importante dans un certain rayon qui peut engendrer une hémorragie interne fatale (= phénomène de « barotraumatisme »).



Figure 347 : Noctule commune morte vraisemblablement par barotraumatisme  
(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Le programme Eolien et Biodiversité (LPO, ADEME, FEE et MTES) précise que « pour l'ensemble des parcs éoliens étudiés, il semblerait que les causes de mortalité vis-à-vis des éoliennes relèvent à la fois des collisions directes avec les pales et des cas de barotraumatisme ».

La mortalité des chiroptères va de pair avec les paramètres de saisonnalité, comme s'accordent à dire de nombreux auteurs. D'après HULL & CAWTHEN (2013), DOTY & MARTIN (2012), GRODSKY ET AL. (2012), BRINKMANN ET AL. (2011), ou encore DÜRR (2002), l'activité des chiroptères est plus importante sur la période fin d'été – début d'automne, ce qui coïncide avec le pic de mortalité par collision. Cette dernière pourrait ainsi être liée au phénomène migratoire automnal, sans toutefois concerner seulement le comportement strict de migration. Plusieurs auteurs (VOIGT ET AL. (2012), RYDELL ET AL. (2010), BEHR ET AL. (2007), BRINKMANN ET AL. (2006)) mettent en effet en évidence que les espèces migratrices ne sont pas forcément plus touchées que les populations locales. BEUCHER ET AL. (2013) ont pu démontrer, sur le parc de Castelnau-Pegayrols (12), que les populations locales fréquentant le site pour la chasse et le transit étaient plus sensibles que les populations migratrices. Le comportement saisonnier « à risque » s'explique ainsi : l'activité des chiroptères est accrue sur cette période, pour le gîte, la reproduction et la reconstitution des réserves, ce qui augmente le risque de collision (FURMANKIEWICZ & KUCHARSKA (2009), CRYAN & BROWN (2007)).

Le risque de mortalité dépend également étroitement des conditions météorologiques, lesquelles jouent un rôle sur le comportement de vol des chiroptères et la ressource alimentaire (BAERWALD AND BARCLAY (2011)). Les paramètres déterminants semblent être la vitesse de vent et la température, d'autres paramètres comme l'hygrométrie pouvant également jouer un rôle sur l'activité chiroptérologique. De nombreuses études confirment l'importance de ces paramètres, avec toutefois des valeurs seuils variables suivant les espèces, la période biologique étudiée ou encore la localisation.

L'activité des chiroptères semble être optimale pour une vitesse de vent très faible (0 à 2 m/s), et diminue quand cette vitesse augmente, pour devenir négligeable à partir de 6,5 m/s (BEHR ET AL., 2007) ou 8 m/s (RYDELL ET AL., 2010).

L'intégration de ce paramètre à l'éolien permet de réduire significativement le risque de mortalité : MARTIN ET AL. (2017) ont ainsi démontré qu'un bridage (arrêt) des machines sous des vitesses de vent inférieures à 6 m/s réduit de 4,5 fois le nombre de cadavres de chiroptères sur un parc éolien.

L'effet de la température sur l'activité chiroptérologique est plus mitigé : plusieurs auteurs mettent en évidence un lien entre augmentation de température et activité (BAERWALD & BARCLAY (2011), ARNETT ET AL. (2007), RYDELL ET AL. (2006)), d'autres ne considèrent pas que la température influe « indépendamment » sur l'activité des chiroptères (HORN ET AL. (2008), KERNS ET AL. (2005)). Elle influencerait, de manière globale et synchrone avec l'ensemble des autres paramètres météorologiques tels que l'hygrométrie, la pression atmosphérique, etc. (BEHR ET AL., 2011), sur l'activité des chiroptères et la disponibilité de la ressource alimentaire.

Le contexte environnemental influe également sur l'activité chiroptérologique. Les maillages bocagers et boisés structurent l'utilisation du paysage par les chiroptères, en concentrant leur activité au niveau des lisières (BOUGHEY ET AL. (2011), FREY-EHRENBOLD ET AL. (2013), LACOEUILHE ET AL. (2016)). Le collectif KELM D. H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F. (2014) a étudié l'activité saisonnière des chauves-souris par rapport à la distance des haies, et a démontré que cette activité diminuait significativement à partir de 50 m des lisières, aussi bien en période printanière qu'estivale, pour les espèces utilisant ces lisières comme support de déplacement et de chasse. Sur ce constat, le risque de mortalité est donc fonction de la configuration du parc éolien, notamment de la distance entre le mât, les lisières boisées et les haies. EUROBATS, groupe de travail européen chargé de l'étude et de la protection des chiroptères, a donc émis des préconisations techniques pour l'implantation des parcs éoliens, déclinées au niveau national par la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFPEM, 2016). Ces recommandations européennes imposent en particulier d'installer les éoliennes à une distance minimale de 200 m de toutes lisières arborées dans le but de minimiser la mortalité.

Pour résumé, il est donc indiqué de s'éloigner de tous les habitats importants pour les chiroptères (alignements d'arbres, réseaux de haies, zones humides, plan et cours d'eau) et de toutes les zones où une activité importante est notée.

La mortalité éolienne ne touche pas l'ensemble des espèces de chiroptères. Les espèces les plus concernées sont celles qui chassent en vol dans les espaces dégagés, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (migrations). On retrouve ainsi essentiellement les groupes des Pipistrelles (P. commune, P. de Kuhl, P. de Nathusius, P. pygmée) complétés par le Minoptères de Schreibers et le Vespère de Savi, des Noctules (N. commune, N. de Leisler, Grande Noctule), et des Sérotines (S. commune, S. bicolore). RYDELL ET AL. (2010) ont démontré que 98% des espèces victimes de collision présentent des caractéristiques morphologiques et écologiques similaires : espèces glaneuses de plein air aux ailes longues et effilées, adaptées au haut vol. Ainsi, les espèces de haut vol, de grande taille (rythme d'émission lent impliquant un défaut d'appréciation de la rotation des pales), les espèces au vol peu manœuvrable, ainsi que les espèces chassant les insectes à proximité des sources lumineuses (balisage nocturne des éoliennes), sont donc les plus sujettes aux collisions (JOHNSON ET AL., 2000).

D'après le programme Eolien et Biodiversité (LPO, ADEME, FEE ET MTES), le taux de mortalité par collision / barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éolienne et par an. Plusieurs hypothèses s'intéressent au pouvoir attractif des éoliennes sur les chauves souris : on peut évoquer la curiosité supposée des pipistrelles, la confusion possible des éoliennes avec les arbres, l'utilisation des éoliennes lors de comportements de reproduction, l'attraction indirecte par les insectes eux même attirés par la chaleur dégagée par la nacelle ou l'éclairage du site, etc.

Dans sa dernière compilation, T. DURR (janvier 2020) dénombre 2837 cas de mortalité de chiroptères en France. Tout comme pour l'avifaune, la problématique d'interprétation découle des protocoles de suivis, extrêmement variables d'une étude à l'autre, notamment en termes de fréquence, période et tests correcteurs pour estimer la mortalité annuelle. Le tableau en page suivante synthétise le travail de compilation de TOBIAS DURR (actualisation

en janvier 2020), en précisant les espèces ou groupes d'espèces ayant été retrouvées mortes sous les éoliennes, en France et en Europe. Au total, Durr centralise les données de 35 espèces ou groupes, dont 23 présentent des cas de mortalité en France. Il est à préciser que les données ne sont pas complètes, en l'absence de suivis pour certains parcs, voire de centralisation de données.

On note des cas de mortalité avérée d'espèces considérées comme peu sensibles à l'éolien : si le Grand Murin est migrateur, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées et le Murin à moustaches sont considérés comme sédentaires, avec un comportement de chasse et de déplacement à faibles hauteurs. Ces cas demeurent anecdotiques (8 cas cumulés sur 2800 cas de mortalité), mais méritent d'être signalés.

### V. 2. 1. 2. Analyse de la mortalité par collision / barotraumatisme

La mortalité ne touche pas l'ensemble des espèces de Chiroptères. Les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (migrations). On retrouve ainsi essentiellement les groupes des Pipistrelles, des Noctules et des Sérotines.

Les écoutes en milieu ouvert ont démontré une activité chiroptérologique limitée, comparée à celles enregistrées au niveau des haies multistrates. Le raisonnement « lisière » est ici avancé de manière globale, puisque plusieurs facteurs environnementaux structurent cette activité et la font varier.

Le collectif Kelm D. H., Lenski J., Kelm V., Toelch U. & Dziock F. (2014) a étudié l'activité saisonnière des chauves-souris par rapport à la distance des haies, et a démontré que cette activité diminuait significativement à partir de 50 m des lisières, aussi bien en période printanière qu'en période estivale, **pour les espèces utilisant ces lisières comme support de corridors et de chasse**. On peut considérer que la fréquentation des Chiroptères sera accrue sur la plage 0 - 50 m (activité forte), modérée à faible sur la plage 100 - 150 m, et faible à très faible au-delà de 100 m, comme figurés sur la carte en page suivante.

**Ce gradient d'activité chiroptérologique s'applique aux Pipistrelles, Noctules, Sérotine dans une moindre mesure. Elles fréquentent également les milieux ouverts comme les cultures. Il s'agit donc d'une probabilité de rencontre plus ou moins importante dans un système diffus.**

Les recommandations européennes d'EUROBATS, déclinées au niveau national par la SFEPM, préconisent l'installation des éoliennes à une distance suffisante (200 mètres) de toutes haies ayant un enjeu écologique majeur pour le transit des Chiroptères dans le but de minimiser la mortalité.

En effet, l'ensemble des Chiroptères privilégie les linéaires arborés lors de leur transit migratoire. Certaines espèces l'utilisent également lors d'activité de chasse (Grand Murin, Rhinolophes, Barbastelle) et durant leurs déplacements saisonniers (gîte). En revanche, d'autres espèces de Chiroptères sont dites « ubiquistes » et sont susceptibles de s'éloigner de ces linéaires pour chasser en pleine culture (Pipistrelles, Noctules, Sérotine).

Dans le cadre du projet d'Aubigné, toutes les éoliennes sont situées en milieu ouvert de cultures au sein d'un réseau de haies.

Cependant seule l'éolienne n°1 se trouve dans une zone d'activité chiroptérologique « faible » (voir carte page suivante). Les autres éoliennes se situent à une distance d'enjeu qualifié comme fort et modéré (voir tableau ci-contre), car localisées à moins de 200m des haies.

La carte en page suivante présente les éoliennes, leur zone de survol, la typologie des haies et de l'activité chiroptérologique associée (EUROBATS, 2014)

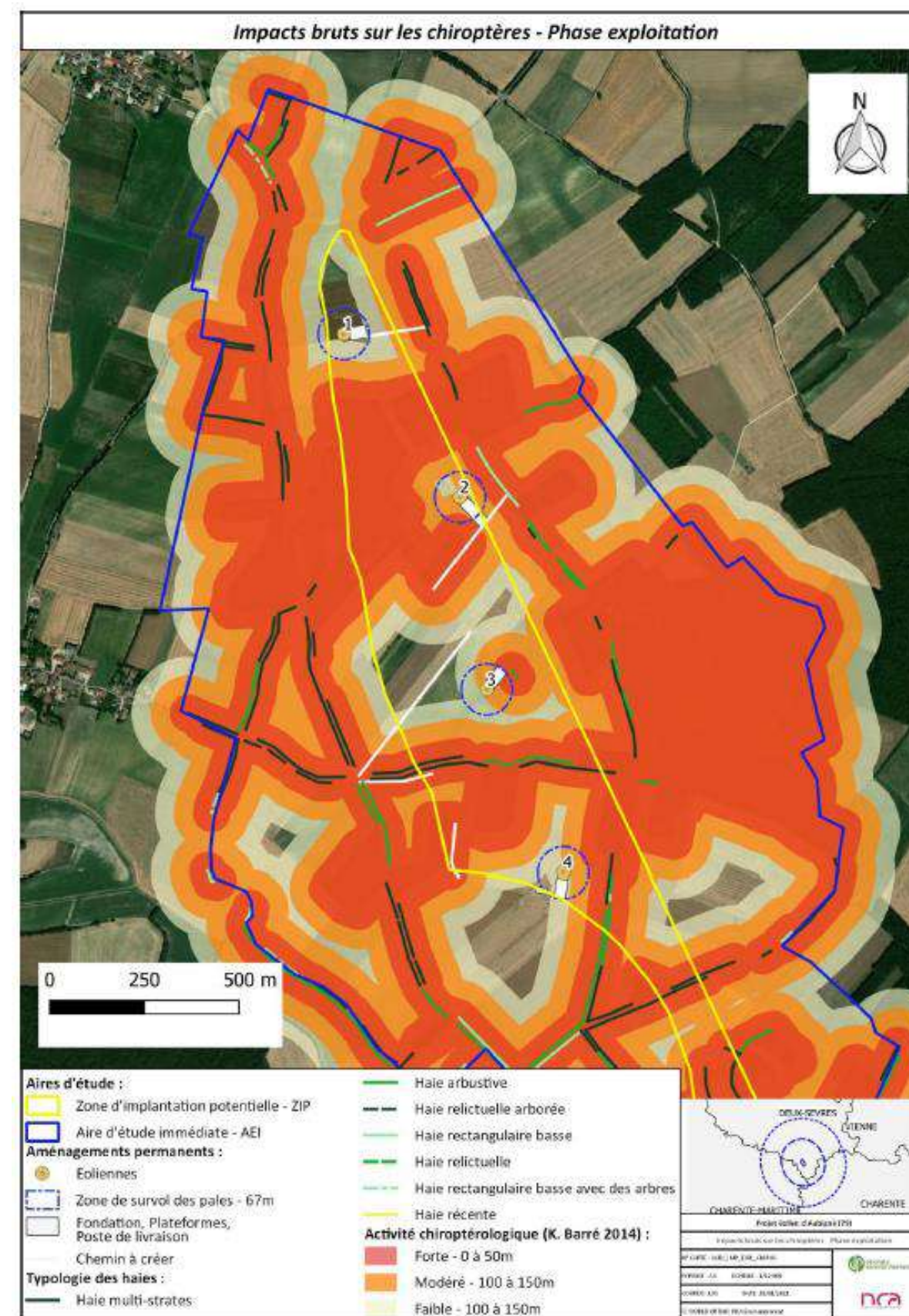


Figure 348 : Distances des éoliennes des lisières et des haies et activité associée  
(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Le tableau suivant présente les distances aux haies des différentes éoliennes selon l'activité chiroptérologique, et l'enjeu associé :

**Tableau 149 : Distance des éoliennes et de leurs bouts de pales aux haies et enjeux associés**

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Eolienne	Occupation du sol de la parcelle d'implantation	Type de haie la plus proche	Distance la plus courte entre la haie la plus proche et le mât de l'éolienne	Activité chiroptérologique (EUROBATS 2014)	Distance la plus courte entre la haie la plus proche et le bout de la pale de l'éolienne (Voir schéma ci après)
1	Culture	Multistrates « Enjeu fonctionnel très fort »	126 m	Faible 100 à 150 m	148m
	Culture	Multistrates « Enjeu fonctionnel fort »	136 m	Faible 100 à 150m	157m
	Culture	Boisement « Enjeu fonctionnel très fort »	90 m	Modéré 50 à 100 m	114m
2	Culture	Relictuelle basse « Enjeu fonctionnel faible »	30 m	Fort 0 à 50 m	75,5 m
	Culture	Boisement « Enjeu fonctionnel très fort »	20 m	Fort 0 à 50 m	57,7 m
	Culture	Boisement « Enjeu fonctionnel très fort »	66 m	Modéré 50 à 100 m	93,5 m
	Culture	Boisement « Enjeu fonctionnel très fort »	78 m	Modéré 50 à 100 m	103,7 m
	Culture	Boisement « Enjeu fonctionnel très fort »	100 m	Faible 100 à 150 m	122,8 m
3	Culture	Haie arbustive « Enjeu fonctionnel modéré »	15 m	Fort 0 à 50m	62,8m
	Culture	Haie arbustive « Enjeu fonctionnel très fort »	120 m	Faible 100 à 150 m	145m
	Culture	Boisement « Enjeu fonctionnel très fort »	133 m	Faible 100 à 150 m	152,8m
4	Culture	Boisement « Enjeu fonctionnel fort »	36 m	Fort 0 à 50 m	70m
	Culture	Boisement « Enjeu fonctionnel très fort »	51 m	Modéré 50 à 100 m	81,9m
	Culture	Boisement « Enjeu fonctionnel très fort »	118 m	Faible 100 à 150 m	139m

**Analyse des impacts**

Dans le cadre du projet d'Aubigné, toutes les éoliennes sont situées en milieu ouvert de cultures au sein d'un réseau de haies. Cependant seule l'éolienne E1 se trouve dans une zone d'activité chiroptérologique « faible ». Les autres éoliennes se situent à une distance d'enjeu qualifié comme fort et modéré car localisées à moins de 200 m des haies.

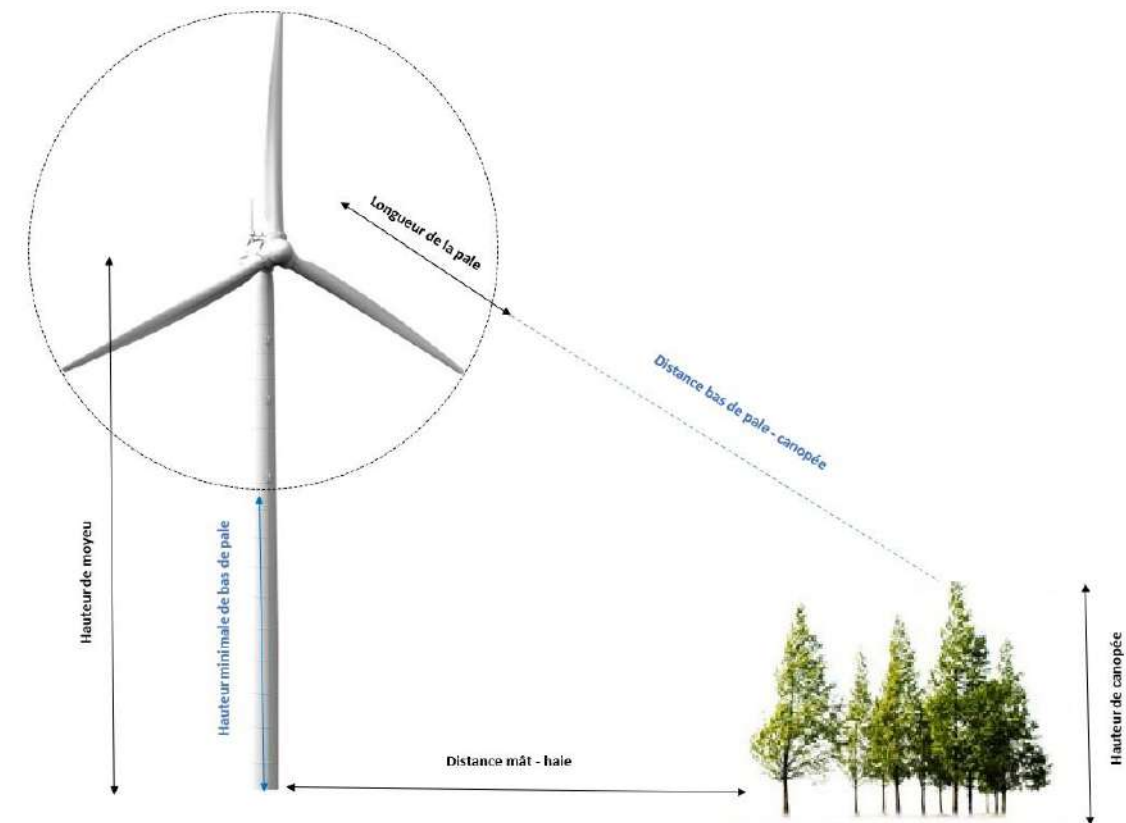


Figure 349: Schéma des différentes distances calculées  
(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

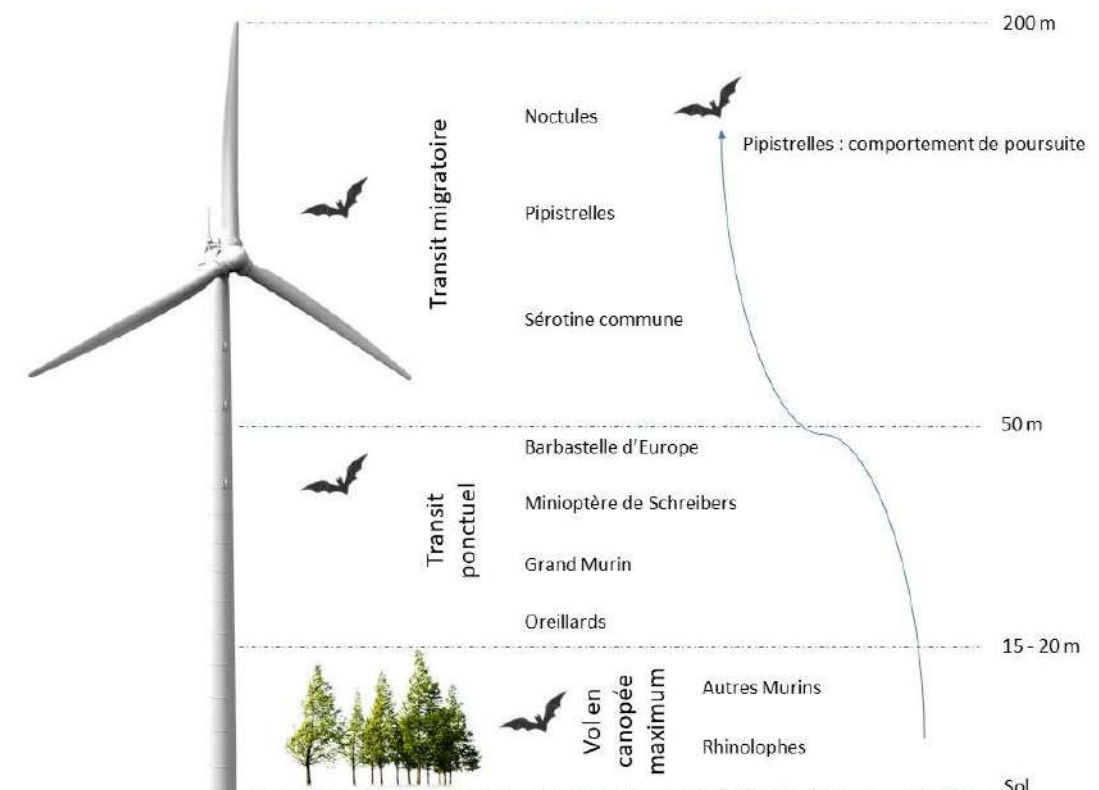


Figure 350: Illustration des comportements de vol des Chiroptères  
(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

L'analyse du risque de mortalité par collision ou barotraumatisme pour l'ensemble des espèces de chiroptères du territoire est présentée dans le rapport NCA (Pièce 4C du DDAE).

## V. 2. 2. Perte d'habitats

### V. 2. 2. 1. Généralités

Les récents travaux de Barré K. (2017) ont permis d'étudier un second type d'impact des éoliennes en exploitation : la répulsion exercée sur les chiroptères. La thèse conclut à un « *fort impact négatif de la présence d'éoliennes sur la fréquentation des haies par les chiroptères jusqu'à une distance minimale de 1000 m autour de l'éolienne, engendrant ainsi d'importantes pertes d'habitats* ».

Cette étude revêt une importance toute particulière, car il s'agit d'un impact aujourd'hui peu considéré. En outre, à l'échelle du nord-ouest de la France, 89% des éoliennes sont implantées à moins de 200 m d'une lisière arborée (haies ou boisements), soit dans des secteurs où l'activité des chiroptères est la plus importante. Il convient toutefois de discuter les résultats de cette étude, sur la base de la méthodologie employée, au regard de l'implication de ces résultats, qui sont par ailleurs de plus en plus communiqués.

L'étude a porté sur 29 parcs éoliens (151 éoliennes) dans deux régions du nord-ouest de la France. L'activité des chiroptères a été enregistrée au niveau des haies, sur un gradient compris entre 0 et 1000 m de l'éolienne la plus proche. Chaque nuit, il a été effectué un échantillonnage de 9 sites en moyenne, couvrant le gradient des distances entre l'éolienne et les haies disponibles dans le paysage étudié, en se focalisant sur les haies pour minimiser les biais liés à l'habitat. A travers cette méthode, K. Barré a pu apprécier « *la distance d'impact des éoliennes sur l'activité enregistrée, et quantifier la perte de fréquentation engendrée pour un grand nombre d'espèces* ». Les principaux résultats sont les suivants :

- Effet significativement négatif de la proximité d'éoliennes sur l'activité de 3 espèces (Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune), 2 groupes d'espèces (Murins et Oreillards) et 2 guildes (espèces à vol rapide et espèces glaneuses) ;
- Un optimum d'activité pour la Noctule de Leisler à environ 600m de l'éolienne, soit la distance de répulsion théorique ; une absence d'optimum pour les autres groupes et espèces, indiquant que l'effet négatif se prolonge probablement à plus de 1000 m de l'éolienne ;
- Un impact significatif pour certaines espèces peu sensibles à la mortalité et donc peu considérées dans les études d'impact (Murins, Oreillards, Barbastelle d'Europe...).

La lecture de cette étude laisse entendre que la perte d'habitat est un impact avéré et fortement significatif. Un certain nombre d'éléments lui font toutefois défaut :

- Aucune comparaison n'est faite avec un état initial avant implantation du parc éolien. L'activité initiale au sein des haies comprises dans le gradient 0 – 1000 m devrait être comparable à celle enregistrée au-delà de 1000 m en phase d'exploitation. L'impact du parc se ressentirait alors par une perte d'activité dans le gradient 0 – 1000 m suite à l'implantation du parc ;
- Il n'est fait mention d'aucune relation de l'activité enregistrée avec le contexte environnemental local. De nombreux paramètres font varier l'activité d'une haie à l'autre : la typologie de la haie (multi-strate, arbustive, rectangulaire basse, relictuelle...), la densité du maillage bocager (longueur de la haie, connexion avec d'autres haies...), l'occupation du sol sur les parcelles attenantes à la haie, la distance des gîtes, etc. Une simple comparaison de l'activité globale sans intégration de ces paramètres est difficile ;
- Il a été défini un optimum d'activité pour chaque espèce, qui sert de base à la comparaison. L'étude considère cet optimum comme une activité « normale », par conséquent l'effet négatif se prolonge dès lors

que l'activité continue d'augmenter avec la distance à l'éolienne. Il existe des référentiels d'activité pour chaque espèce (référentiels Vigie-Chiro) : une activité normale pour la Barbastelle est comprise, pour un protocole Point Fixe (protocole utilisé dans l'étude), entre 1 et 15 contacts / heure. Elle est comprise entre 24 et 236 contacts / heure pour la Pipistrelle commune. En illustrant par un exemple, si l'on constate qu'à 200 m l'activité est de 30 contacts / heure pour la Pipistrelle commune, et qu'elle est de 200 contacts / heure à 500 m de l'éolienne, on peut considérer qu'elle se situe pour les deux valeurs dans la norme nationale (entre 24 et 236 contacts/ heure). Si elle passe à 300 contacts / heure à 800 m, l'activité peut être considérée comme forte. On pourra (ou non) l'expliquer par de nombreux facteurs environnementaux, notamment ceux énoncés précédemment. Il est à ce titre bien avéré que l'activité augmente parallèlement à l'éloignement de l'éolienne, toutefois il n'est pas possible de considérer que l'impact de l'éolienne se prolonge jusqu'à au moins 800 m : à 200m, l'activité enregistrée est « normale » pour l'espèce. En comparant simplement sur la base d'un optimum d'activité, on prendrait comme hypothèse que théoriquement, l'activité est sensiblement la même d'une haie à l'autre pour une espèce ;

- L'implantation d'un parc éolien fait l'objet d'une étude d'impact, qui s'appuie sur un diagnostic écologique préalable. Dans le respect de la procédure ERC (Eviter / Réduire / Compenser), l'implantation d'une éolienne est sensée éviter les secteurs à plus fort enjeu, soit pour les chiroptères les secteurs à plus forte activité. Il semble ainsi cohérent que l'activité soit plus faible à proximité des éoliennes, puisqu'il peut s'agir d'un critère d'autorisation d'implantation (en particulier lorsque l'emplacement déroge aux 200 m de préconisation de distance des lisières).

Ainsi, il apparaît que la notion de perte d'habitats liée aux éoliennes reste potentielle, en raison du nombre important de facteurs environnementaux à considérer pour la mettre en évidence. A contrario, beaucoup d'auteurs font état d'un phénomène d'attractivité des éoliennes, qui augmente le risque de mortalité par collision (Cryan et al. (2014), Hull & Cawthen (2013), Cryan & Brown (2007), Kunz et al. (2007)). Il demeure que l'étude de K. Barré pose les bases d'une appréciation des impacts plus pertinente, qui impose la mise en place de suivis pré- et post-exploitation homogènes et normés, permettant de mettre en évidence l'impact réel en termes de perte d'habitats.

### V. 2. 2. 2. Analyse de la perte d'habitats

De récents travaux de Barré K. (2017) ont permis d'étudier un second type d'impact des éoliennes en exploitation : la répulsion exercée sur les Chiroptères. Toutefois, cette notion de perte d'habitats liée aux éoliennes reste potentielle, en raison du nombre important de facteurs environnementaux à considérer pour la mettre en évidence. D'autre part, beaucoup d'auteurs font état d'un phénomène d'attractivité des éoliennes, qui augmente le risque de mortalité par collision (CRYAN ET AL. (2014), HULL & CAWTHEN (2013), CRYAN & BROWN (2007), KUNZ ET AL. (2007)). Pour autant, Il demeure que l'étude de K. BARRÉ pose les bases d'une appréciation des impacts différentes, qui demande la mise en place de suivis pré- et post-exploitation homogènes et normés, permettant de mettre en évidence l'impact plus précis en termes de perte d'habitats.

Il sera intéressant d'apprécier l'évolution de l'activité des Chiroptères en phase d'exploitation du parc éolien, et de la comparer à l'état de référence du diagnostic d'état initial. Toutefois, l'activité des Chiroptères n'est pas une variable fixe, et évolue de manière significative à courts, moyens et longs termes, et ce au sein même d'un territoire, aussi local soit-il. Ainsi, cette comparaison présentera également ses propres limites. Il demeure que les études scientifiques relatives à cette notion de perte d'habitats en phase d'exploitation des parcs éoliens méritent d'être poursuivies.

### V. 2. 3. Synthèse des impacts potentiels bruts en phase exploitation pour les Chiroptères

A noter que les niveaux d'impacts qualifiés de « faible » ou de « très faible » sont considérés ici comme non significatifs, au sens où ils ne remettent pas en question l'état des populations locales.

Tableau 150 : Synthèse des impacts potentiels bruts en phase exploitation pour les Chiroptères

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Ordre	Nom Français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Statut régional (PRA 2013-2017)	Enjeu fonctionnel AEI	Nb cas connus en France (Dürr, jan 2020)	Mortalité par collision / barotraumatisme			
									E1	E2	E3	E4
Minioptéridés	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN - DH2-4	VU	CR	Rare	Modéré	7	Faible	Faible	Faible	Faible
Rhinolophidés	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN - DH2-4	LC	VU	Commun	Faible	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN - DH2-4	LC	NT	Commun	Modéré	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Vespertilionidés	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastella</i>	PN - DH2-4	LC	LC	Assez commun	Fort	4	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	PN - DH2-4	LC	LC	Assez commun	Modéré	3	Faible	Faible	Faible	Modéré
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez commun	Modéré	1	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN - DH2-4	LC	LC	Assez commun	Modéré	3	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez commun	Très fort	0	Très faible	Modéré	Très faible	Modéré
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN - DH2-4	NT	NT	Assez rare	Faible	1	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN - DH4	LC	EN	Commun	Fort	1	Très faible	Faible	Très faible	Faible
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez commun	Fort	0	Très faible	Faible	Très faible	Faible
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	PN - DH4	NT	VU	Assez commun	Faible	104	Fort	Fort	Fort	Fort
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN - DH4	NT	VU	Assez rare	Modéré	153	Fort	Fort	Fort	Fort
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez rare	Fort	0	Faible	Faible	Faible	Faible
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez commun	Faible	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN - DH4	NT	NT	Commun	Fort	995	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN - DH4	LC	NT	Assez commun	Fort	219	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN - DH4	LC	NT	Commun	Modéré	33	Modéré	Fort	Fort	Fort	

**Légende :**

Statut réglementaire :

PN : Liste des espèces protégées au niveau national ;

DH : Directive 92/43/CE du 21 mai 1992, dite Directive Habitats Faune Flore (Annexe II et/ou IV) ;

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

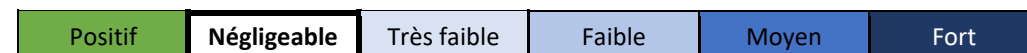
### V. 3. Impacts potentiels bruts de la phase exploitation sur la faune terrestre

Le fonctionnement du parc éolien n'induirait aucun impact direct sur le groupe des amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres. Concernant ce dernier groupe, on peut considérer qu'une accoutumance progressive s'effectuera pour les espèces les plus farouches, dérangement qui ne peut par ailleurs pas être considéré comme significatif.

La perte sèche d'habitats sera < 0,5 % des cultures, surface qui n'est pas significative au regard de la bonne représentativité de ces habitats à l'échelle locale. Aucun habitat d'espèces sensibles n'est en outre concerné par le projet. Les habitats de chasse seront maintenus, et les éoliennes n'engendreront pas de modification des corridors écologiques terrestres.

#### Analyse des impacts

*L'impact de la phase exploitation sur la faune terrestre, en termes de dérangement et de perte d'habitats, est donc considéré comme négligeable.*

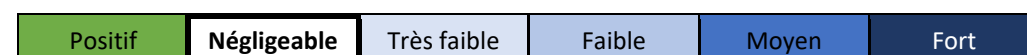


### V. 4. Impacts potentiels bruts de la phase exploitation sur la flore et les habitats

La perte sèche d'habitats sera < 0,5 % des cultures, surface qui n'est pas significative au regard de la bonne représentativité de ces habitats à l'échelle locale. Aucun habitat d'espèces patrimoniales et aucune station d'espèces patrimoniales ne sont en outre concernés par le projet.

#### Analyse des impacts

*L'impact de la phase exploitation sur la flore et les habitats naturels est donc considéré comme négligeable.*

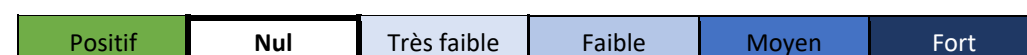


### V. 5. Impacts potentiels bruts de la phase exploitation sur les zones humides

La perte sèche d'habitats sera < 0,5 % des cultures, surface qui ne concerne aucun zonage de milieu humide.

#### Analyse des impacts

*Aucun impact n'est donc attendu en phase d'exploitation sur les zones humides.*



### V. 6. Effets sur les continuités écologiques

Les pourtours des éoliennes ne seront pas clôturés, il s'agit d'éléments intégrés dans leur environnement, qui ne constituent pas de coupure pour la faune terrestre. Concernant la faune aérienne, la notion de coupure de corridor prend en compte deux aspects : l'effet repoussoir, qui peut modifier les déplacements ; le risque de mortalité par collision, qui peut fragiliser des populations, et limiter à terme les échanges entre noyaux de populations. Le gabarit des éoliennes impliquera une hauteur de garde au sol minimale à 43 m (40,5 m pour E2), qui déconnecte les éoliennes des enjeux terrestres et à faible hauteur (43 m soit ~ 2 fois la hauteur de canopée).

#### Vallée humide

Le SRCE met en avant la présence de la Vallée de la Boutonne au nord-ouest du futur parc ainsi que la Vallée de la Nie au sud-ouest. L'avifaune de milieux humide affectionne ces milieux. On peut émettre l'hypothèse que des échanges de populations, des transits entre ces différentes vallées se maintiennent par l'avifaune, puisqu'en effet le projet d'Aubigné se trouve à l'est de ces deux vallées et n'induirait pas d'effet barrière ou d'obstacle à ces échanges.

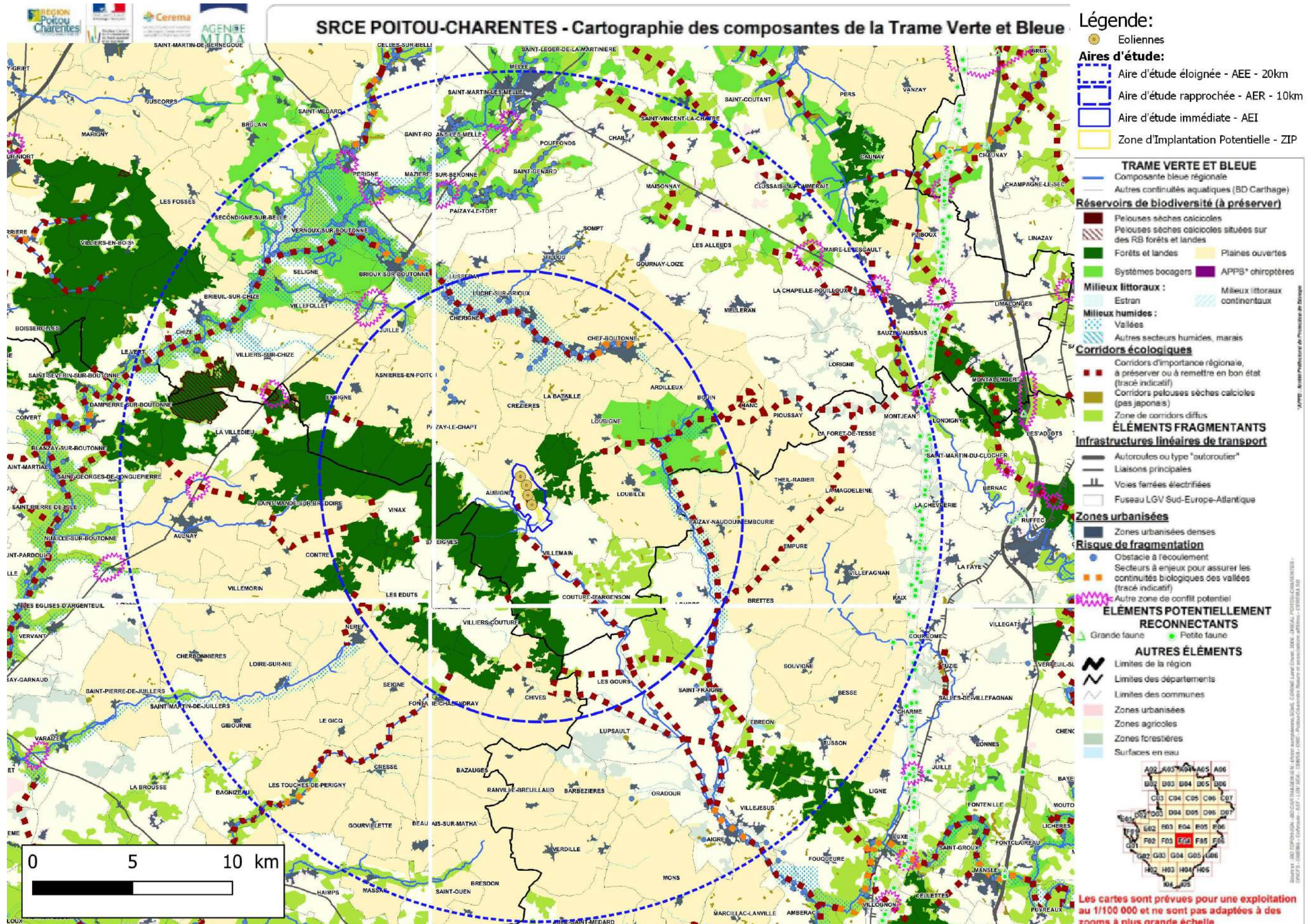
#### Massifs forestiers

Le SRCE présente également des réservoirs de biodiversité (à préserver) à l'est (les « Petits Bois ») et à l'ouest (le « Massif forestier d'Aulnay-Chizé ») du projet. L'implantation des éoliennes se trouve entre ces deux boisements induisant un effet barrière potentiel pour les espèces forestières (avifaune) effectuant des déplacements entre ces deux entités ou bien s'alimentant en milieux ouverts aux abords de ces massifs forestiers. Les 4 éoliennes s'étalent sur environ 1,6 km du nord au sud. Cette distance semble négligeable à l'échelle de l'AEE. Toutefois, le massif des « Petits Bois » ne faisant qu'environ 4 km du nord au sud, l'implantation du projet d'Aubigné représente un frein aux potentiels échanges. Cela obligera les oiseaux à contourner le parc, soit par le nord, soit par le sud. Certaines espèces ne manifesteront pas d'effet barrière vis-à-vis des éoliennes, et pourront traverser le parc, augmentant ainsi potentiellement le risque brut global de collision. Notons néanmoins que les distances inter-éoliennes de 300 m minimum restent raisonnables aux vues de certaines préconisations (DREAL Centre, COÛASNON, 2005).

En conclusion, cet obstacle que représente le futur parc ne semble pas être une barrière infranchissable (distance de 300 m entre les bouts de pale des éoliennes et étalement sur 1,6 km du nord au sud). Il entrainera pourtant des contournements possibles et augmentera ainsi les dépenses énergétiques de l'avifaune (ressources primordiales en période de migration et de nidification).

#### Plaines ouvertes

Aux abords du projet se situent plusieurs zones de « plaines ouvertes » favorables à plusieurs espèces comme les busards, Cédicnèmes criards ou encore les Outardes canepetières. Des échanges entre populations d'oiseaux de ces dernières s'effectuent d'ailleurs entre ces zonages. L'implantation des éoliennes du projet d'Aubigné pourrait avoir une incidence sur les échanges entre ces populations ainsi que sur la potentielle reconquête du site par l'espèce (GODS, 2020, LPO Vienne 2011). Malgré cela, aucun retour scientifique ne permet actuellement de quantifier un tel impact. La question des impacts des éoliennes sur les Outardes canepetières reste entière (LPO Vienne, 2011).





## V. 7. Evaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 du projet de parc éolien de La Marche Boisée est intégralement fournie dans le rapport de NCA Environnement dans la Pièce 4C du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

### V. 7. 1. Sites NATURA 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

Aucun site Natura 2000 ne recoupe l'aire d'étude immédiate du projet. Deux sites (ZSC) sont toutefois présents au sein de l'aire d'étude rapprochée : le Massif forestier de Chizé-Aulnay, localisé à 700m de la ZIP et la Vallée de la Boutonne, localisée à 4,9km. Deux ZPS sont également présents au sein de l'AER : la Plaine de Néré à Bresdon et la Plaine de Villefagnan situées respectivement à 9 et 9,2km de la ZIP.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, 2 autres ZSC sont présentes ainsi que 3 ZPS (voir tableau suivant).

Tableau 151 : Sites Natura 2000 présents dans les aires d'étude rapprochée et éloignée

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Identifiant	Nom	Distance de la ZIP	Aire d'étude concernée
<b>Zones de Protection Spéciale</b>			
FR5412024	Plaine de Néré à Bresdon	9 km	AER (<10km)
FR5412021	Plaine de Villefagnan	9,2 km	
FR5412023	Plaines de Barbezières à Gourville	11,1 km	AEE (10-20km)
FR5412007	Plaine de Niort Sud-Est	17 km	
FR5412022	Plaine de La Mothe-Saint-Héray-Lezay	20 km	
<b>Zones Spéciales de Conservation</b>			
FR5400450	Massif forestier de Chizé-Aulnay	0,7 km	AER (<10km)
FR5400447	Vallée de la Boutonne	4,9 km	
FR5400473	Vallée de l'Antenne	10 km	
FR5400448	Carrières de Loubeau	17,6 km	AEE (10-20km)

**Légende :** AER = Aire d'étude rapprochée ; AEE = Aire d'étude éloignée ; ZIP = Zone d'implantation potentielle

### V. 7. 2. Conclusion sur l'évaluation des incidences

L'analyse du projet et de ses incidences potentielles sur les sites Natura 2000 les plus proches, met en évidence une sensibilité pour quelques espèces de rapaces : les busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin) ainsi que pour le Circaète-Jean-le-Blanc). Toutefois, suite à l'application des mesures préconisées on peut considérer une absence d'incidences significatives sur les objectifs de conservation de ces sites.

Par conséquent, le projet n'étant pas susceptible d'avoir une incidence notable vis-à-vis de ces zonages et les populations d'espèces qui les ont désignés, l'évaluation des incidences Natura 2000 peut être arrêtée à un stade d'évaluation simplifiée, conformément à la réglementation.

## VI. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le volet Paysage et Patrimoine de l'étude d'impact a été réalisé par l'Agence COÛASNON. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans la pièce 4E du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

### VI. 1. Etude de visibilité

La carte illustrée ci-contre met en évidence le lien direct entre la visibilité du projet éolien, la topographie et les boisements.

Les légères ondulations du relief ainsi que les boisements présents au sud-est réduisent l'aire de visibilité théorique, notamment dans l'aire d'étude éloignée mais également au sein de l'aire rapprochée.

Il faut nuancer ces résultats qui sont théoriques puisque, dans la réalité, s'ajoutent de nombreux filtres visuels supplémentaires (petits boisements, haies, éléments bâtis et/ou microrelief) qui ne peuvent être pris en compte à cette échelle.

Cette carte ne tient pas non plus compte de la prégnance liée à l'éloignement. En effet, au-delà du périmètre de l'aire éloignée, bien que des éoliennes soient théoriquement visibles, la prégnance est infime.

La carte présentée ci-contre est donc l'aire de visibilité théorique maximale du projet éolien.

*NB : C'est la hauteur maximum du gabarit envisagé (soit 179,5 m en bout de pale) qui a été retenue pour le calcul de la zone d'influence visuelle (sur cette carte et les suivantes).*

Le calcul de l'angle vertical apparent permet de compléter et d'affiner les résultats obtenus sur la carte de visibilité théorique. Là encore, les facteurs principaux qui influent sur le calcul de l'angle perçu sont le relief, pouvant ici et là soit masquer totalement le projet soit en tronquer une partie, les boisements et également une donnée supplémentaire non prise en compte sur la carte précédente : la distance d'éloignement des éoliennes. Cette donnée permet encore de nuancer la visibilité du projet éolien dans le périmètre d'étude.

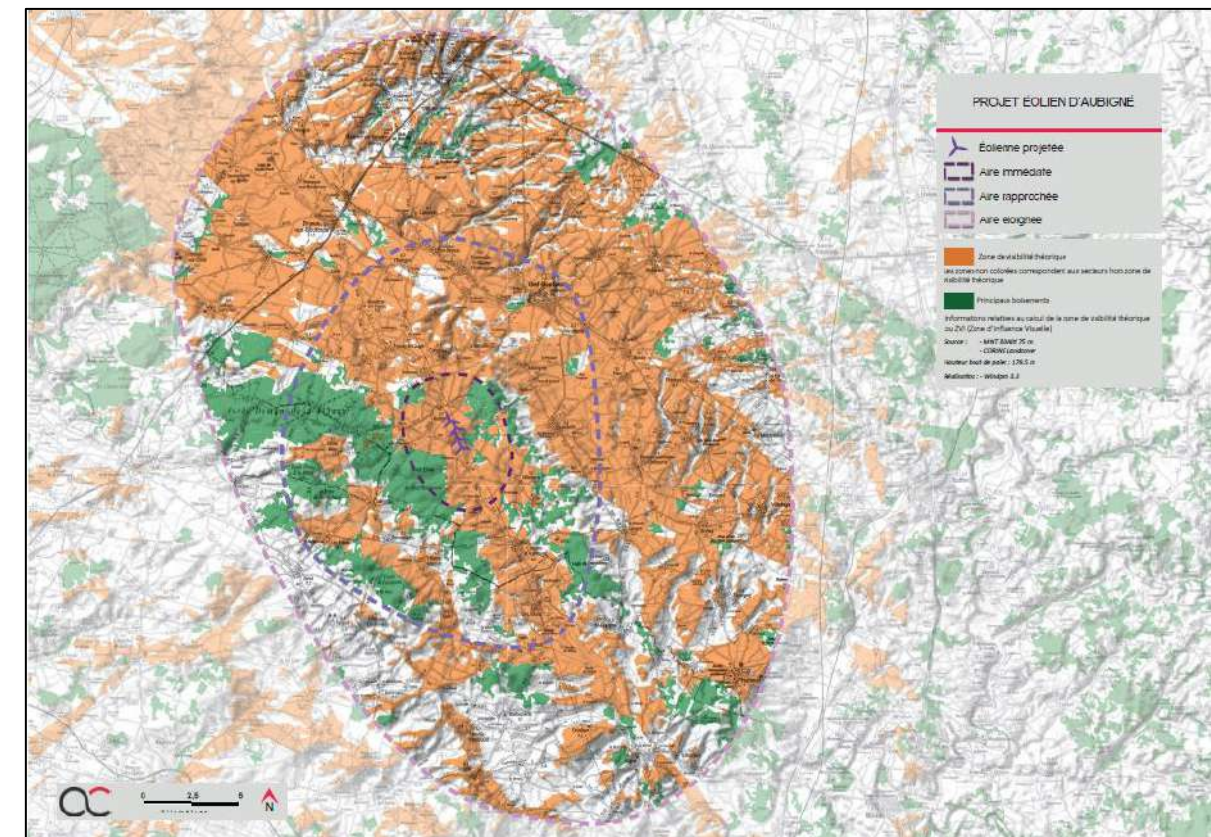


Figure 351 : Carte de visibilité théorique (binaire) du projet éolien  
(Source : Étude paysagère de l'Agence COÛASNON)

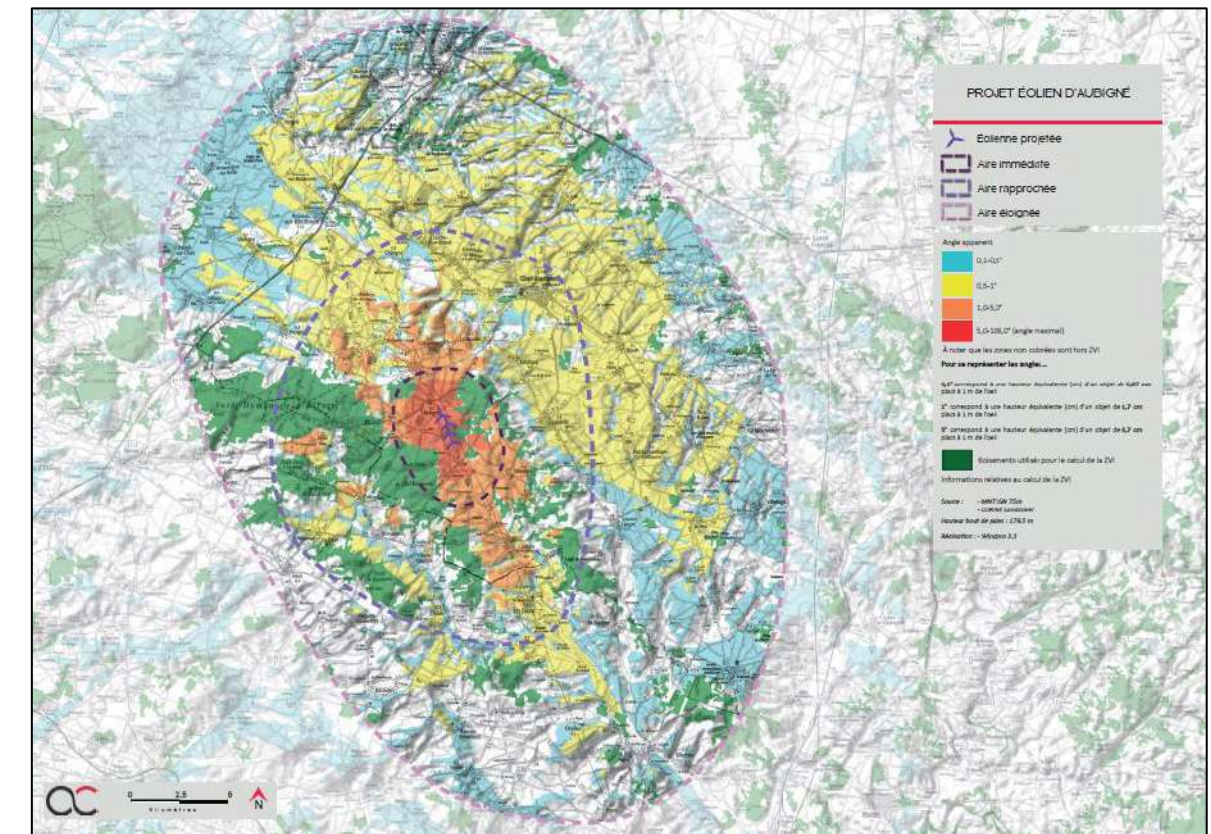


Figure 352 : Carte de visibilité théorique (angulaire) du projet éolien  
(Source : Étude paysagère de l'Agence COÛASNON)

## VI. 2. Présentation des photomontages

La carte suivante permet de visualiser l'emplacement des points de photomontages.

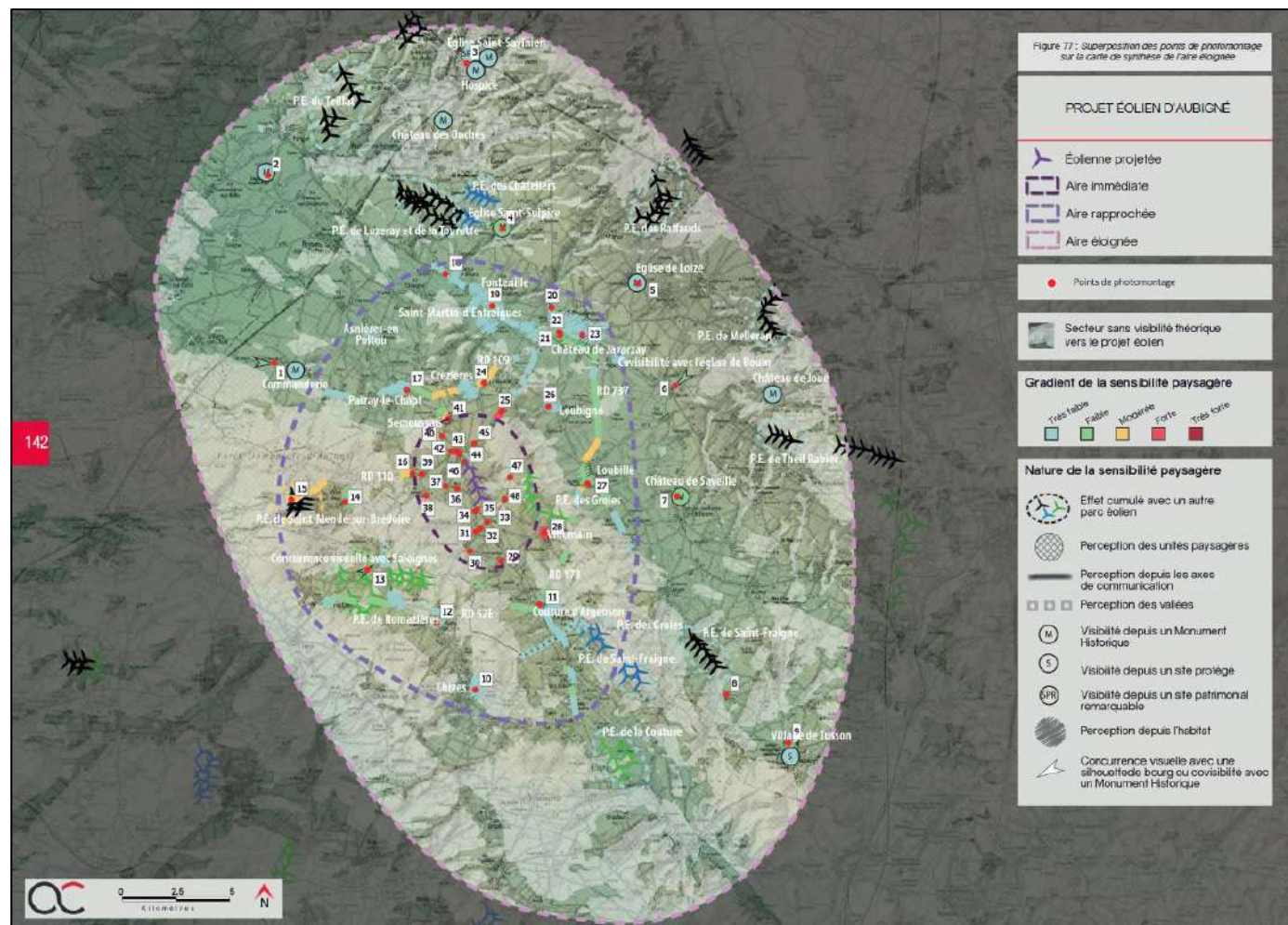


Figure 353 : Carte de visibilité théorique (angulaire) du projet éolien  
(Source : Étude paysagère de l'Agence COUASNON)

Les photomontages identifiés en orange sont ceux présentés dans la présente étude d'impact. Se reporter à l'étude paysagère complète pour analyser l'ensemble des photomontages.

### VI. 2. 1. Conclusion des impacts paysagers de l'aire d'étude éloignée

#### Perceptions des structures paysagères et secteurs panoramiques

L'aire d'étude éloignée est caractérisée par l'importance de la plaine de Niort et la présence de la bande bocagère qui suit l'orientation de la vallée de la Boutonne.

Depuis la plaine de Niort, les vues sont longues et rythmées par les modestes ondulations du relief. Le projet s'y insère relativement aisément, du fait de la distance d'éloignement et de la conception de l'implantation. En effet, bien que localement visibles comme en sortie nord du village de Tusson (Planche n°9), les dimensions apparentes des éoliennes depuis le périmètre de l'aire d'étude éloignée sont modestes et ne constituent pas de points d'appels visuels notables.

Depuis les lieux de vie implantés dans la bande bocagère, la prégnance du projet est faible du fait de l'éloignement. Par ailleurs la densité de la trame végétale limite la visibilité du projet.

#### Perception depuis les axes de communications

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, cet enjeu présente peu de sensibilité. Du fait de l'orientation des voies, des mouvements du relief, de la végétation et de la distance d'éloignement, le projet d'Aubigné est peu ou pas visible.

Aucun photomontage n'a été réalisé pour traiter spécifiquement de cet enjeu.

Néanmoins, plusieurs photomontages représentent les perceptions depuis différents points de vue en cœur de bourg ou depuis les franges habitées.

#### Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourg

La végétation, l'implantation des bourgs et la répartition de la trame bâtie, le relief et la distance d'éloignement limitent fortement la sensibilité de cet enjeu au sein de l'aire d'étude éloignée. Ainsi, aucun photomontage n'a été réalisé pour traiter spécifiquement de cet enjeu.

#### Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé

L'aire d'étude éloignée présente un patrimoine bâti et paysager notable avec 25 monuments historiques, 1 SPR et 1 site protégé. Les perceptions en direction du projet sont régulièrement fermées par la trame bâtie et végétale qui forment l'écran paysager de ces éléments ou sites patrimoniaux. Des sensibilités ont toutefois été identifiées au stade de l'état initial :

- Sensibilité très faible : Hospice et église de Melle, église de Tillou, église de Loizé, église de Bouin, château de Saveille, le SPR de Melle et le site du village de Tusson.

En fonction de la ZVI du projet (mise à jour avec l'implantation finale), de ces sensibilités et de leur représentativité (certains sites s'étendent sur plusieurs aires d'étude), une série de photomontages rigoureusement sélectionnés a été réalisée :

- N°1 - Restes de la Commanderie : impact nul
- N°2 - Domaine du Grand Port : impact nul
- N°3 - Hospice et église Saint-Savinien de Melle : impact très faible
- N°4 - Église Saint-Sulpice de Tillou - impact très faible
- N°5 - Église de Loizé : impact très faible
- N°6 - Église de Bouin - impact très faible
- N°7 - Château de Saveille - impact très faible
- N°9 - Village de Tusson : impact très faible

Les photomontages n°1 à 9 concluent à un impact paysager nul à très faible au regard de la prégnance visuelle nulle ou minime du projet.

**Photomontage n°3 : Vue depuis les abords de l'hospice et de l'église Saint Savinien de Melle**

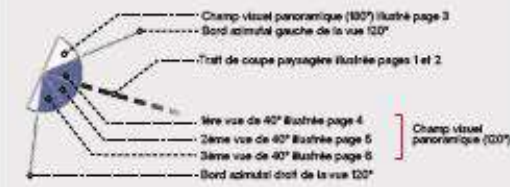


**Informations du projet éolien**

Nombre d'éoliennes : 4  
Dimension mat | rotor | hauteur totale : 110m | 133m | 176.5m  
Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur  
Éolienne la plus proche : E1 : 19km  
Éolienne la plus éloignée : E4 : 20.4 km

**Légende**

**> Oône de vue**



**> Contexte éolien**

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien d'Aubigné

**> Zones de visibilité (carte de ZVI)**

- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

**Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.3**

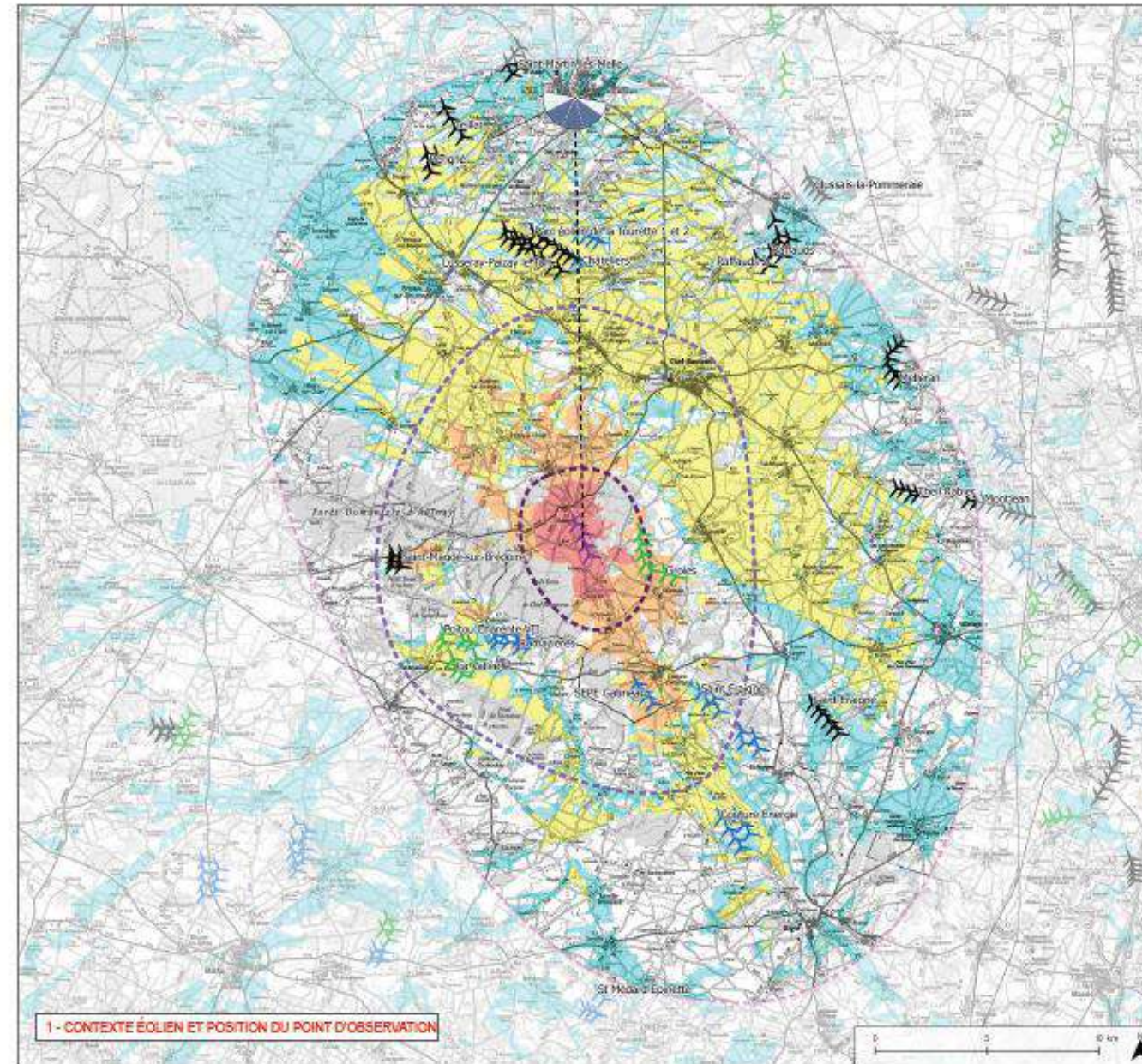
Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

**Pour se représenter les angles...**

0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'œil  
1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'œil  
5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil

**> Aires d'étude**

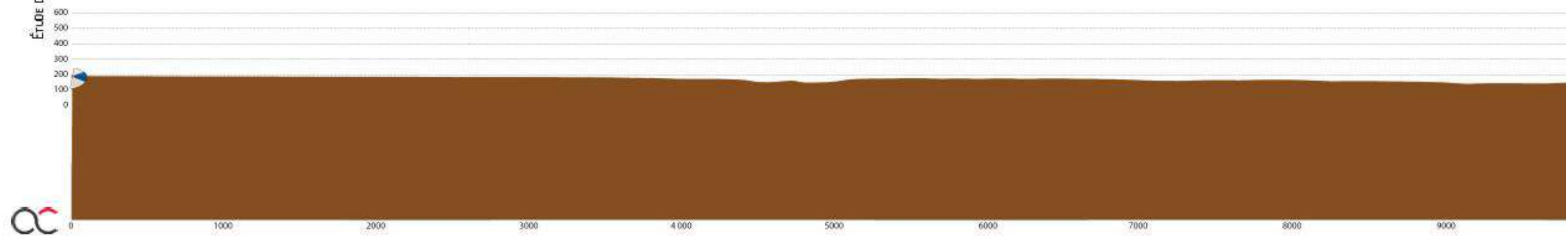
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate



I M P A C T S P A Y S A G E R S

164

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN D'AUBIGNÉ - VOLET PAUSAGER

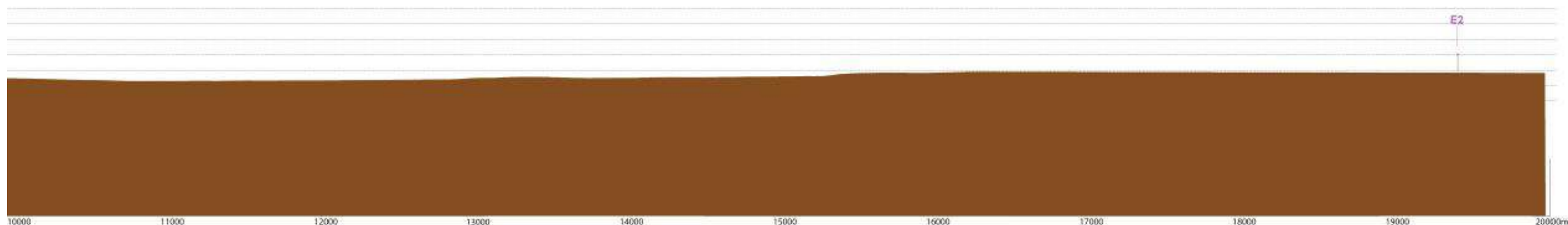
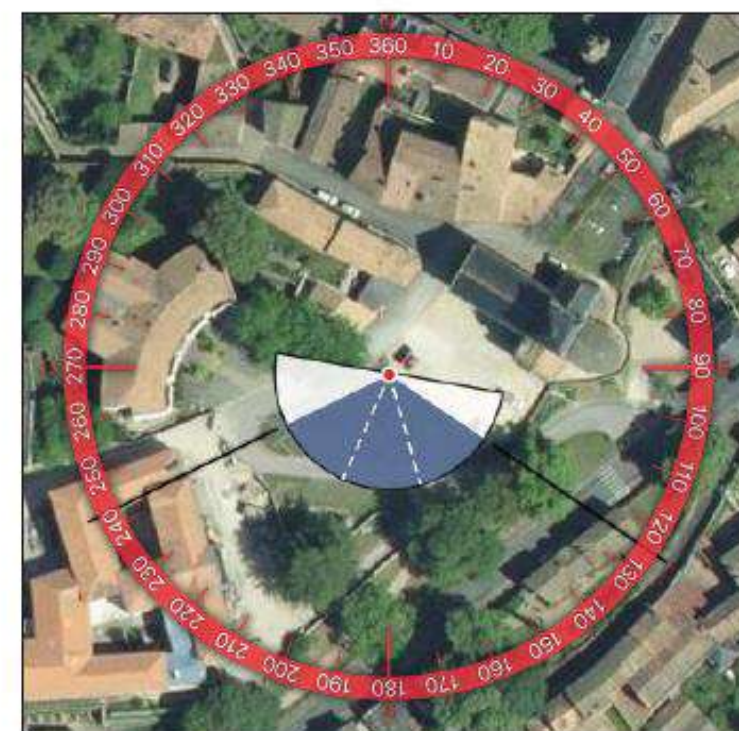
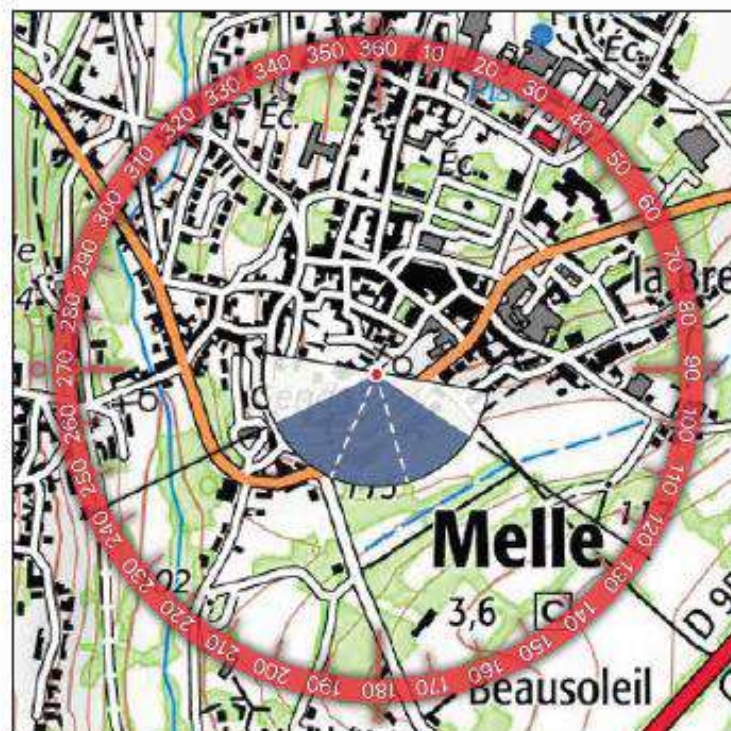


**Photomontage n°3 : Vue depuis les abords de l'hospice et de l'église Saint Savinien de Melle**

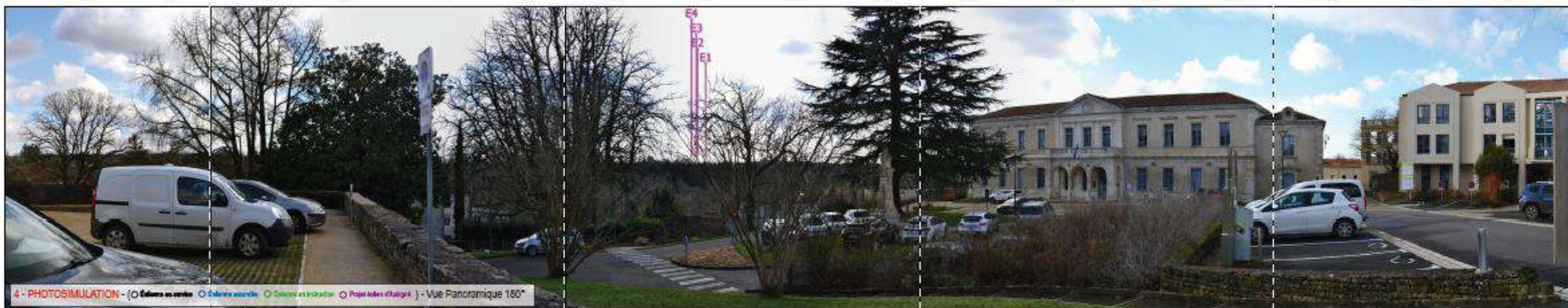
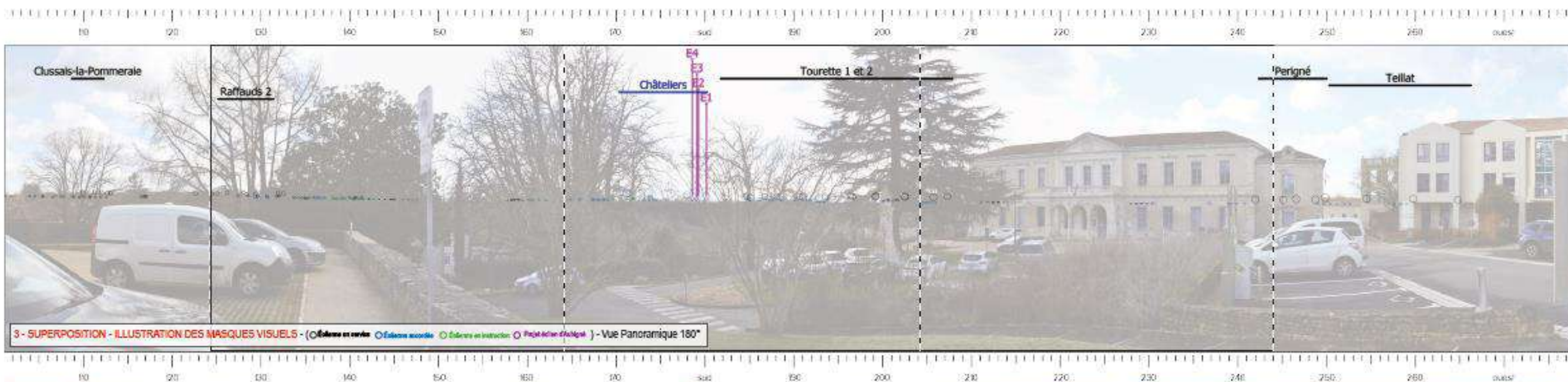


**Informations photographie**

Identifiant : 5  
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 457588, 6573785, 131,3  
 Date et heure de prise de vue : 25/01/2021 13:32  
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm  
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5200  
 Assemblage panoramique : Cylindrique  
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



**Photomontage n°3 : Vue depuis les abords de l'hospice et de l'église Saint Savinien de Melle**











169

Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'effet	Évaluation de l'impact paysager					
Effet cumulé avec un autre parc éolien	P.E. Châtelliers P.E. de Tourette 1 & 2	Le projet d'Aubigné s'inscrit à l'horizon filtré par la végétation urbaine proche et les boisements du second plan. Il s'affiche en arrière-plan du parc éolien accolé des Châtelliers. Ce parc ainsi que le parc de Tourette 1 & 2 demeurent plus prégnant depuis ce point vue. Bien que le projet vient densifier le motif éolien, la distance d'éloignement lui confère une hauteur apparente bien inférieure à celle des autres parcs et limite ainsi sa prégnance visuelle. L'impact paysager du projet est très faible.	> Effet de renforcement du motif éolien > Effet de densification > Modification de la lisibilité des parcs existants	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Centre bourg de Meille		> Modification du paysage quotidien	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Visible ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Hospice et Eglise Saint Savinien de Meille (MH48 et 50)		> Phénomène de visibilité	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort

**Photomontage n°5 : Vue depuis l'église de Loizé**



I M P A C T S P A Y S A G E R S

176

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN D'AUBIGNÉ - VOLET PAYSAGER

**Informations du projet éolien**

Nombre d'éoliennes : 4  
Dimension mat | rotor | hauteur totale : 110m | 133m | 176.5m  
Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur  
Éolienne la plus proche : E1 : 11,8km  
Éolienne la plus éloignée : E4 : 12,5 km

**Légende**

> **Cône de vue**

Champ visuel panoramique (100°) illustré page 3  
Bord azimuthal gauche de la vue 100°  
Trait de coupe paysagère illustré pages 1 et 2  
Mise vue de 40° illustrée page 4  
Zone vue de 40° illustrée page 5  
Zone vue de 20° illustrée page 6  
Champ visuel panoramique (100°)  
Bord azimuthal droit de la vue 100°

> **Contexte éolien**

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien d'Aubigné

> **Zones de visibilité (carte de ZVI)**

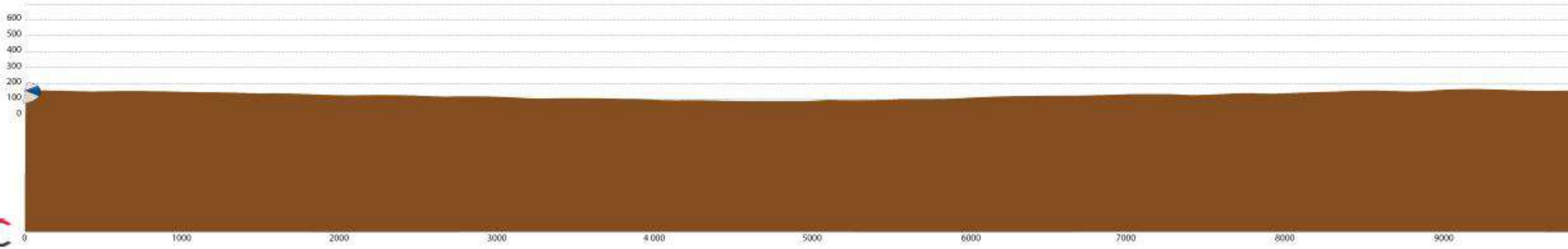
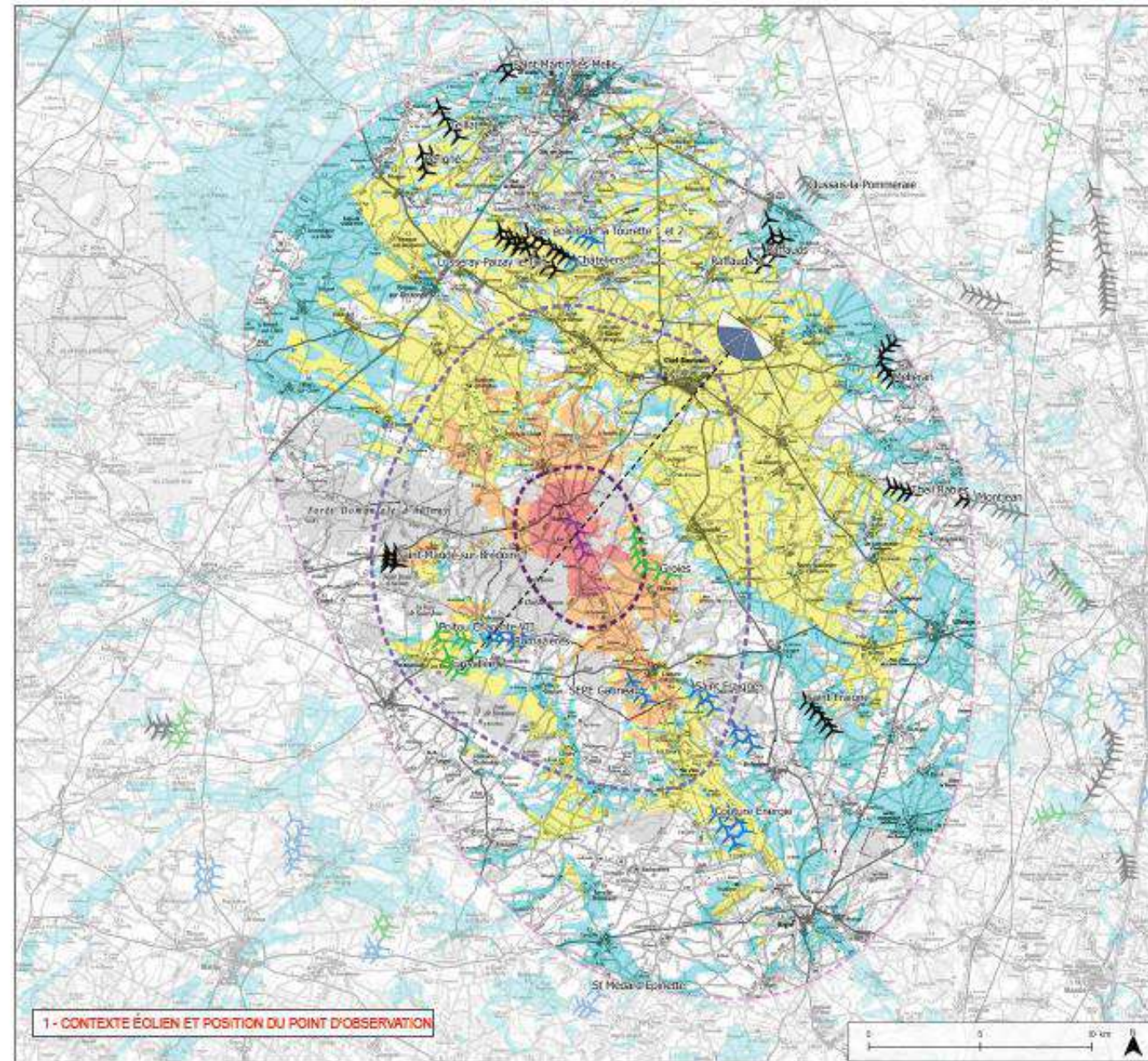
- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.3  
Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...  
0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'œil  
1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'œil  
5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil

> **Aires d'étude**

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

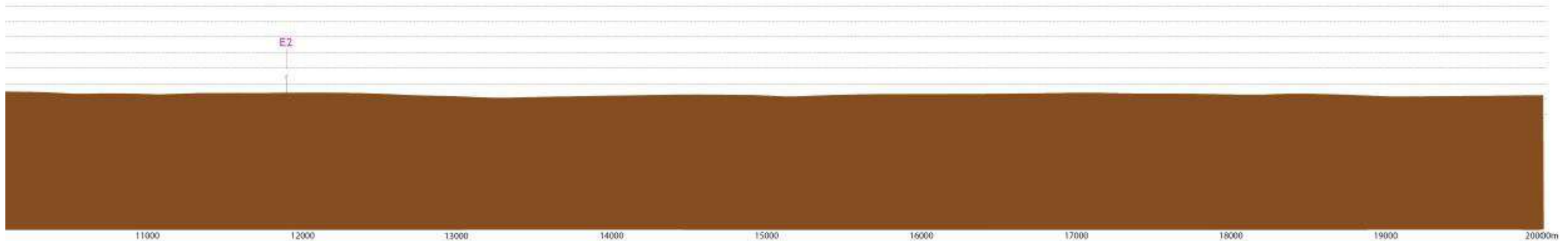
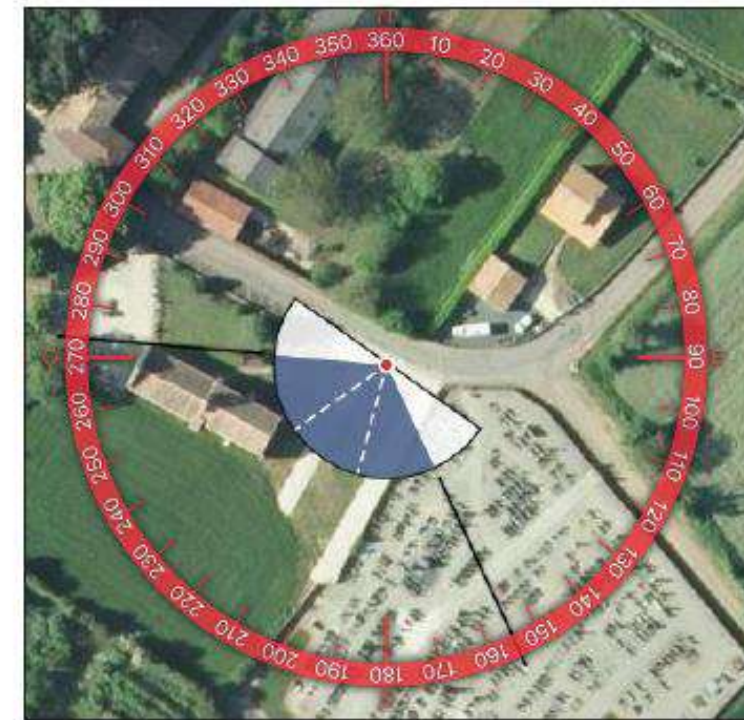
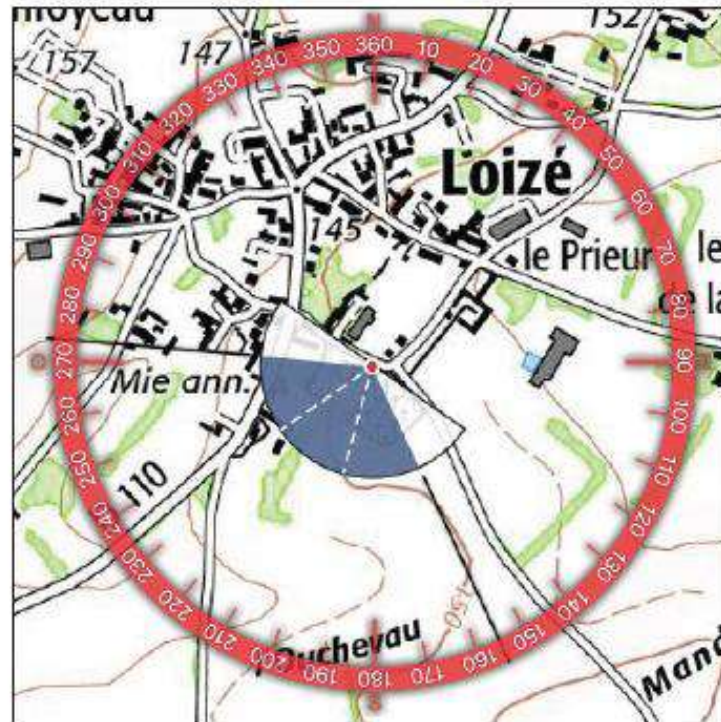


**Photomontage n°5 : Vue depuis l'église de Loizé**

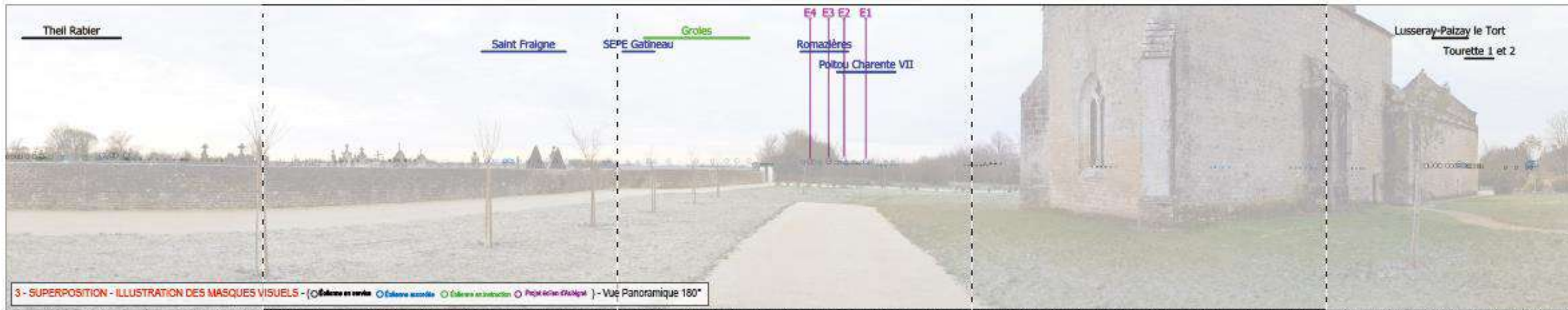


**Informations photographie**

Identifiant : 7  
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 465630, 6563488, 153,7  
 Date et heure de prise de vue : 26/01/2021 09:37  
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm  
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5200  
 Assemblage panoramique : Cylindrique  
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



Photomontage n°5 : Vue depuis l'église de Loizé

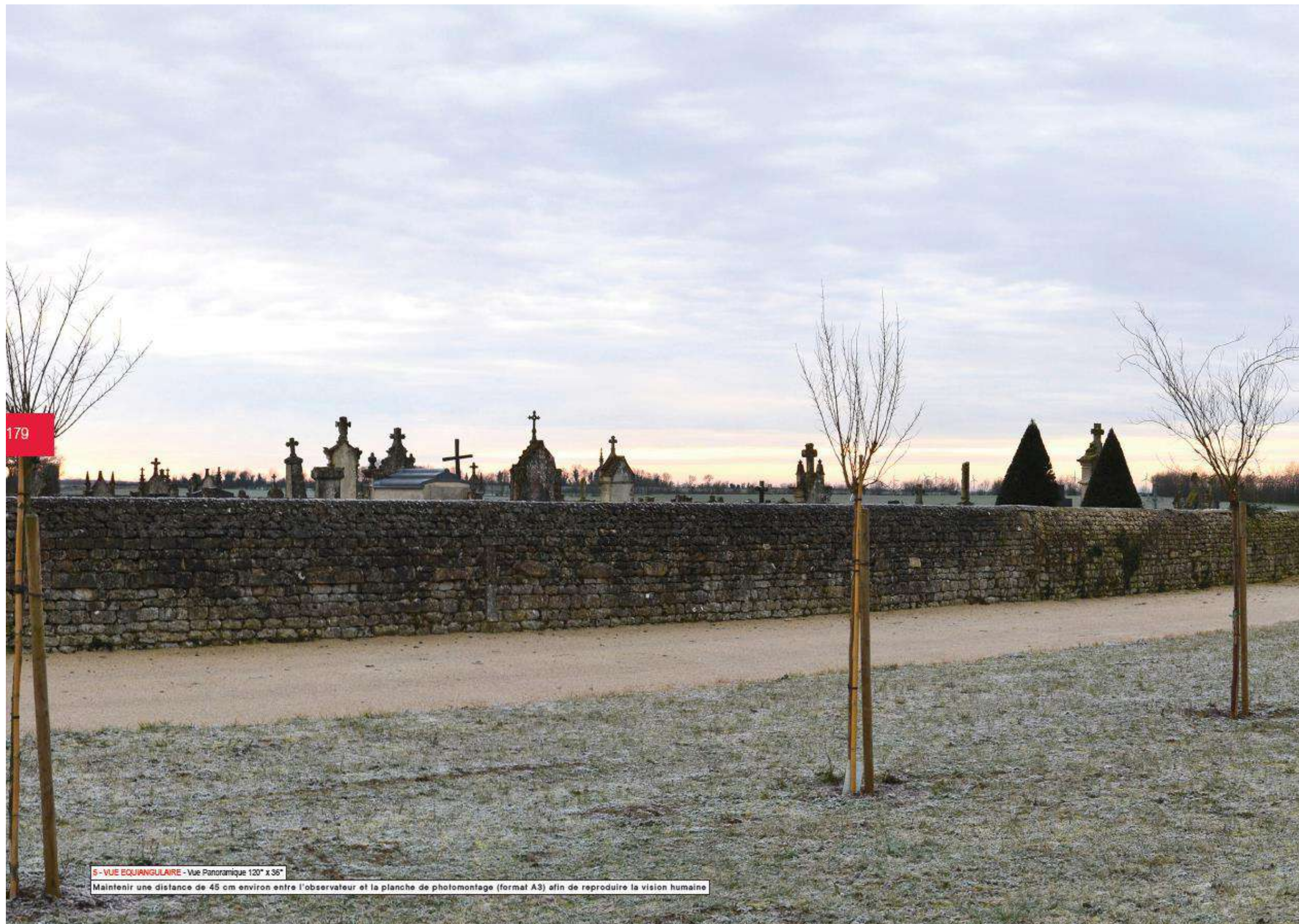


IMPACTS PAYSAGERS

178

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN D'AUBIGNÉ - VOLET PAYSAGER









181

TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
				Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Effet cumulé avec un autre parc éolien	P.E de Romazières P.E de Poitou Charente VII P.E. des Groies	Dans cette vue hivernale, depuis les abords de l'église, le projet d'Aubigné est partiellement visible à l'horizon. La végétation proche filtre voire masque partiellement les éoliennes du projet selon la position exacte de l'observateur. Bien que la hauteur apparente des éoliennes du projet soit supérieure à celle des parcs accordés de Romazières et de Poitou-Charente VII, les éoliennes du parc des Groies demeurent davantage prégnantes depuis ce point de vue. En effet la vue est dégagée en direction de celles-ci. Au vu de la distance d'observation, l'impact du projet est très faible.	> Effet d'étalement sur l'horizon > Effet de renforcement du motif éolien	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Franges ouest de Loizé		> Modification du paysage quotidien	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Eglise de Loizé (MH8)		> Phénomène de visibilité > Pas de modification de l'écran paysager	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort

**Photomontage n°9 : Vue depuis la frange nord du village de Tusson**

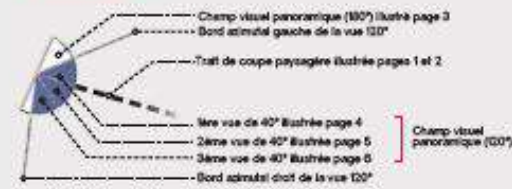


**Informations du projet éolien**

Nombre d'éoliennes : 4  
Dimension mat | rotor | hauteur totale : 110m | 133m | 176.5m  
Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur  
Éolienne la plus proche : E4 : 18,5 km  
Éolienne la plus éloignée : E1 : 19,6 km

**Légende**

**> Cône de vue**



**> Contexte éolien**

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien d'Aubigné

**> Zones de visibilité (carte de ZVI)**

- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

**Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.3**

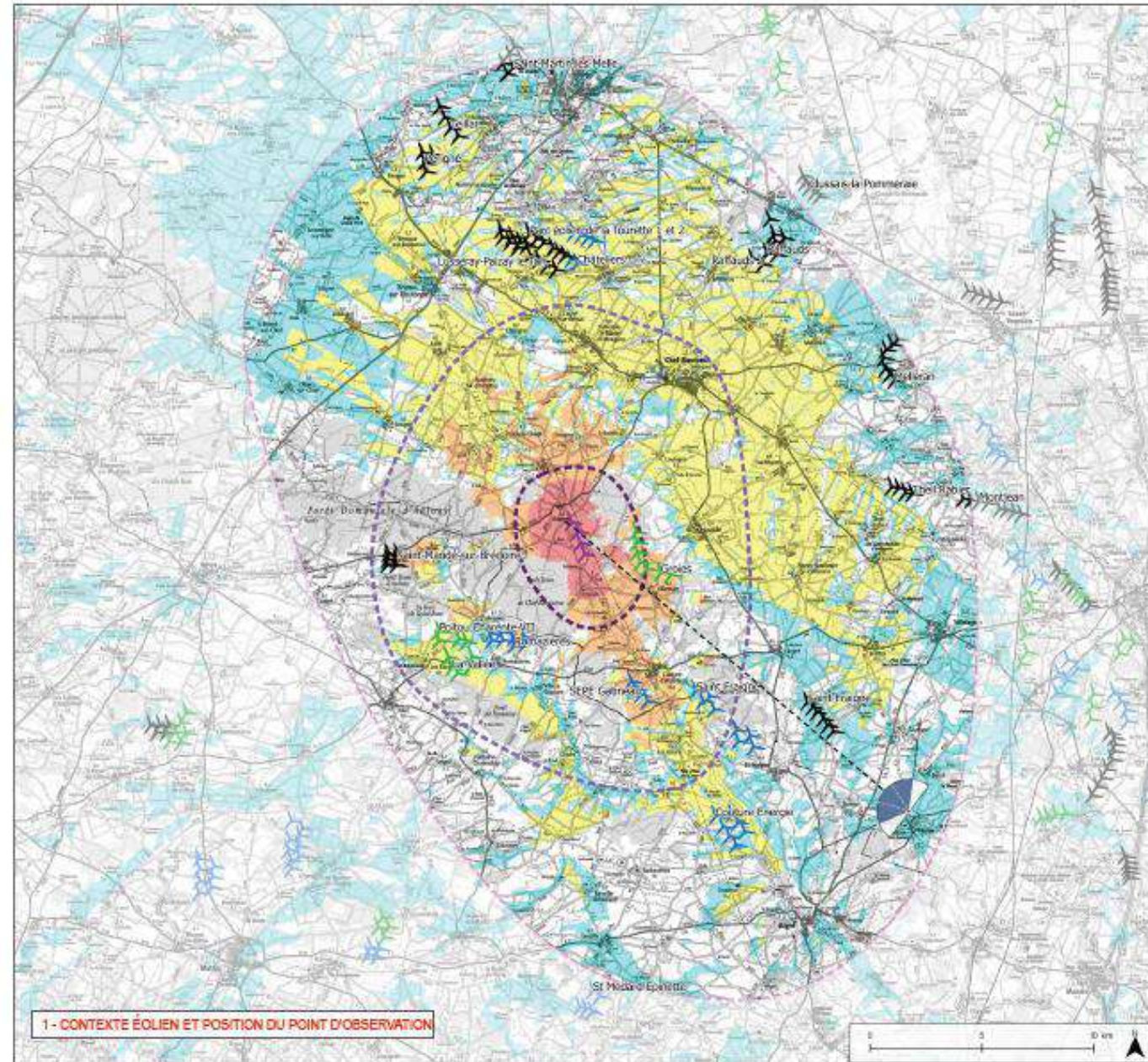
Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

**Pour se représenter les angles...**

0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'œil  
1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'œil  
5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil

**> Aires d'étude**

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

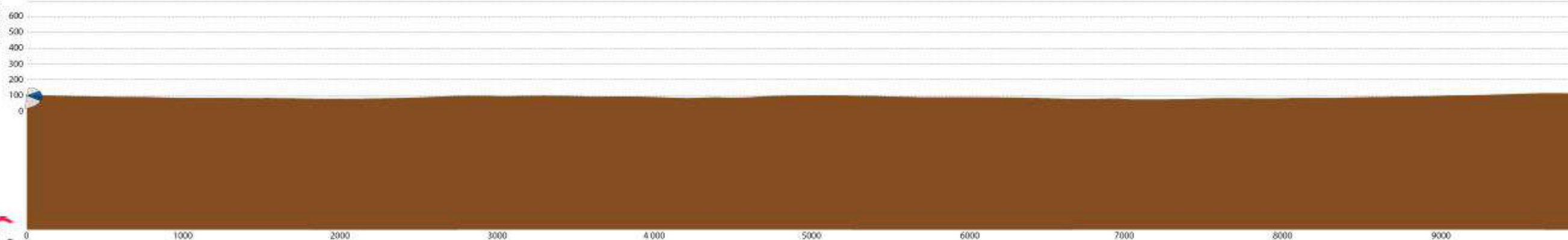


1 - CONTEXTE ÉOLIEN ET POSITION DU POINT D'OBSERVATION

IMPACTS PAYSAGERS

200

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN D'AUBIGNÉ - VOLET PAYSAGER



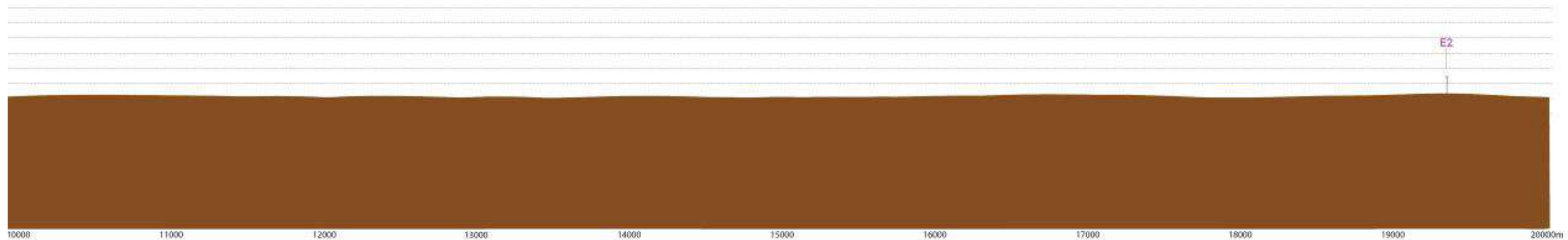
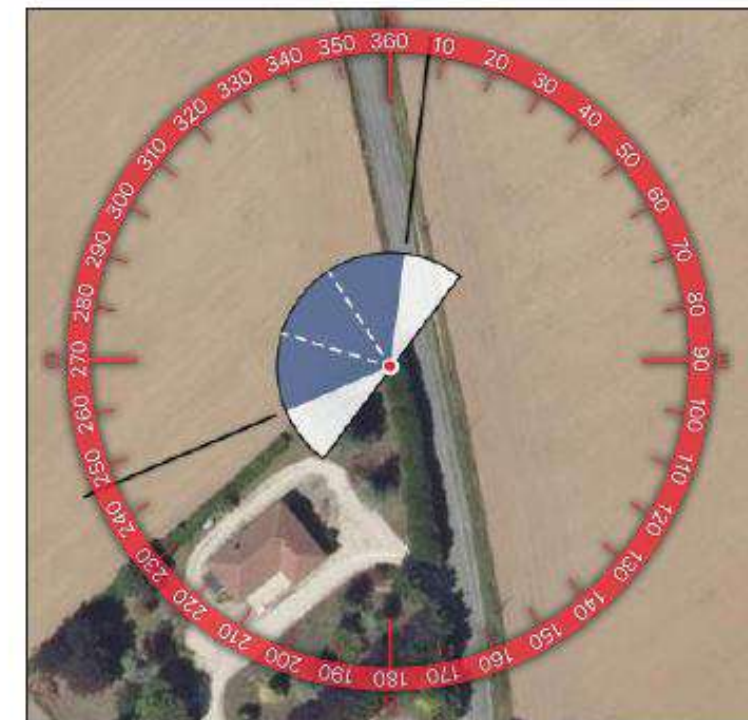
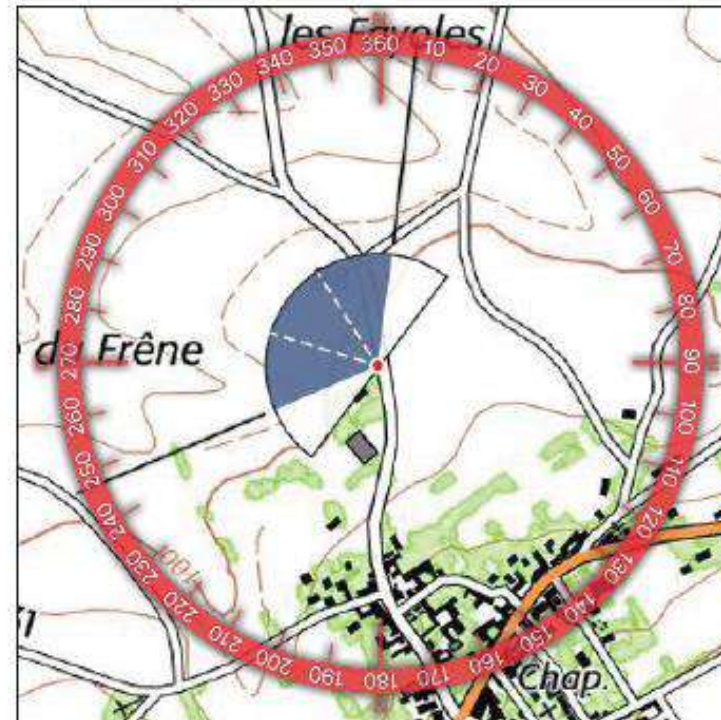


**Photomontage n°9 : Vue depuis la frange nord du village de Tusson**

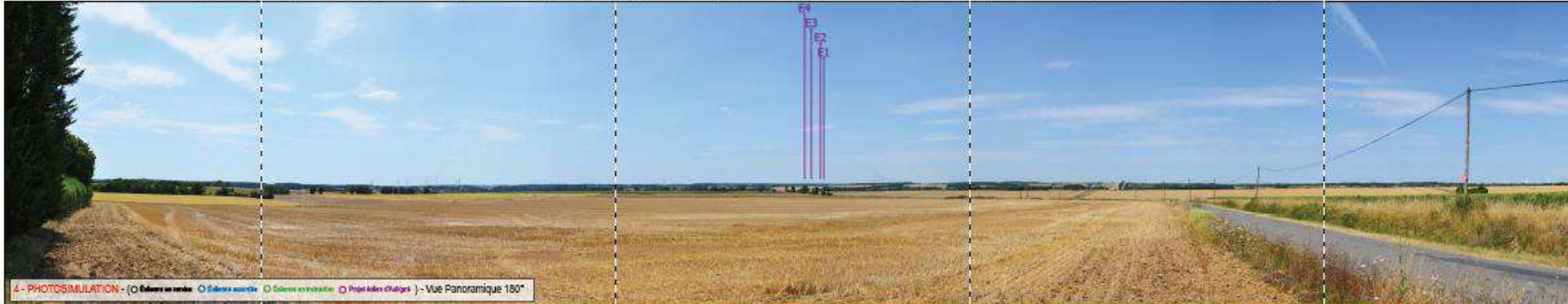
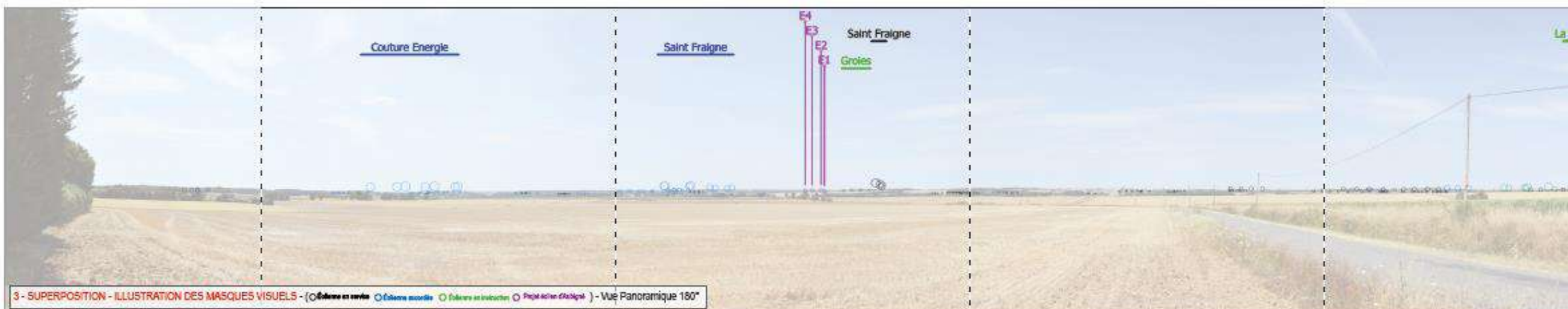


**Informations photographie**

Identifiant : 12  
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 472897, 6641932, 103,6  
 Date et heure de prise de vue : 20/07/2020 16:37  
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm  
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5200  
 Assemblage panoramique : Cylindrique  
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



**Photomontage n°9 : Vue depuis la frange nord du village de Tusson**



203



S - VUE EQUANGULAIRE - Vue Panoramique 120° x 36°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine



TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Plaine de Niort	Depuis la frange nord en sortie du village de Tusson, le paysage ouvert de la plaine de Niort se dévoile librement. Le motif éolien est déjà coutumier au sein de ce paysage et le projet prend place entre les deux parcs de Saint Fraise (construit et accordé). Les boisements qui marquent l'horizon tronquent les éoliennes du projet. En effet, seuls des fragments de pales peuvent être perceptibles par intermittence. Au vu de la distance d'éloignement et de la fraction visible du projet, ce dernier est peu prégnant. Par ailleurs, son emprise horizontale est faible, atténuant son empreinte à l'horizon. L'insertion du parc en projet n'engendre pas de modification notable dans le paysage observé.	> Pas de rupture d'échelle > Pas de modification du paysage observé	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Effet cumulé avec un autre parc éolien	P.E. Saint Fraise (accrodé et en service) P.E. Couture Énergie		> Pas de modification de lisibilité des parcs	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	RDB1		> Pas de modification du paysage traversé	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Franges nord de Tusson		> Pas de modification du paysage quotidien	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Village de Tusson (Site inscrit)		> Phénomène de visibilité > Pas de modification de l'écran paysager	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

## VI. 2. 2. Conclusion des impacts paysagers de l'aire rapprochée

### Perception depuis les axes de communications

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, 14 photomontages traitent des axes de communication. Il s'agit uniquement de routes départementales.

Les impacts liés à l'introduction du projet, lorsqu'il est visible, varient de nul (7) à fort (1). En effet, le projet est visible selon le secteur parcouru, partiellement masqué par les masses végétales et la trame bâtie en place, ce qui modifie localement le paysage traversé actuel.

### Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourg

Au stade de l'état initial, des sensibilités notables concernant les bourgs de Fontenille, Vinax, Saleignes, Villemain, Semoussais, Chef-Boutonne et Couture d'Argenson avaient été relevées. Le travail d'implantation (emprise du projet relativement restreinte par rapport à la surface du site d'étude considéré) a permis de réduire ces sensibilités et 14 photomontages ont été réalisés :

- N°10 : vue depuis le village de Chives - impact nul
- N°11 : vue depuis les franges nord de Couture d'Argenson - impact faible
- N°12 : vue depuis le hameau de la Touche à Villiers-Couture - impact nul
- N°13 : vue depuis la RD 131 - impact faible
- N°14 : vue depuis l'ouest du village de Vinax - impact faible
- N°17 : vue depuis la sortie est de Paizay-le-Chapt - impact nul
- N°18 : vue depuis l'entrée ouest de Luché-sur-Brioux - impact très faible
- N°19 : vue depuis la sortie sud-est de Fontenille-Saint-Martin-d'Entraigues - impact faible
- N°21, 22 et 23 : vue depuis Chef-Boutonne - impact nul à très faible
- N°26 : vue depuis la RD 105 en sortie ouest de Loubigné - impact nul
- N°27 : vue depuis le village de Loubillé - impact très faible
- N°28 : vue depuis le centre du village de Villemain - impact nul

Ces photomontages concluent à une absence de modification significative du paysage quotidien mais tout de même localement notable (impacts faibles à Couture-d'Argenson, Saleignes, Vinax et Fontenille). Toutefois, la lisibilité de l'implantation et l'éloignement avec le contexte en place facilitent l'introduction du projet.

### Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé

Dans l'aire d'étude rapprochée, on dénombre 5 monuments historiques et 1 SPR. Suite au recensement des sensibilités mené au stade de l'état initial, affiné avec l'implantation finale du projet, 2 photomontages ont été réalisés :

- N°20 : vue depuis la RD 737- impact faible
- N°21 : vue depuis le château de Javarzay - impact très faible

Les impacts sont relativement réduits au sein de l'aire d'étude rapprochée.

**Photomontage n°11 : Vue depuis les franges nord de Couture d'Argenson**



**Informations du projet éolien**

Nombre d'éoliennes : 4  
Dimension mat | rotor | hauteur totale : 110m | 133m | 176,5m  
Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur  
Éolienne la plus proche : E4 : 5,7km  
Éolienne la plus éloignée : E1 : 7,2 km

**Légende**

**> Cône de vue**

- Champ visuel panoramique (100°) illustré page 3
- Bord extrême gauche de la vue 100°
- Traité de coupe paysagère illustré pages 1 et 2
- Mise vue de 40° illustrée page 4
- 2ème vue de 40° illustrée page 5
- 3ème vue de 40° illustrée page 6
- Bord extrême droit de la vue 100°
- Champ visuel panoramique (100°)

**> Contexte éolien**

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien d'Aubigné

**> Zones de visibilité (carte de ZVI)**

- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

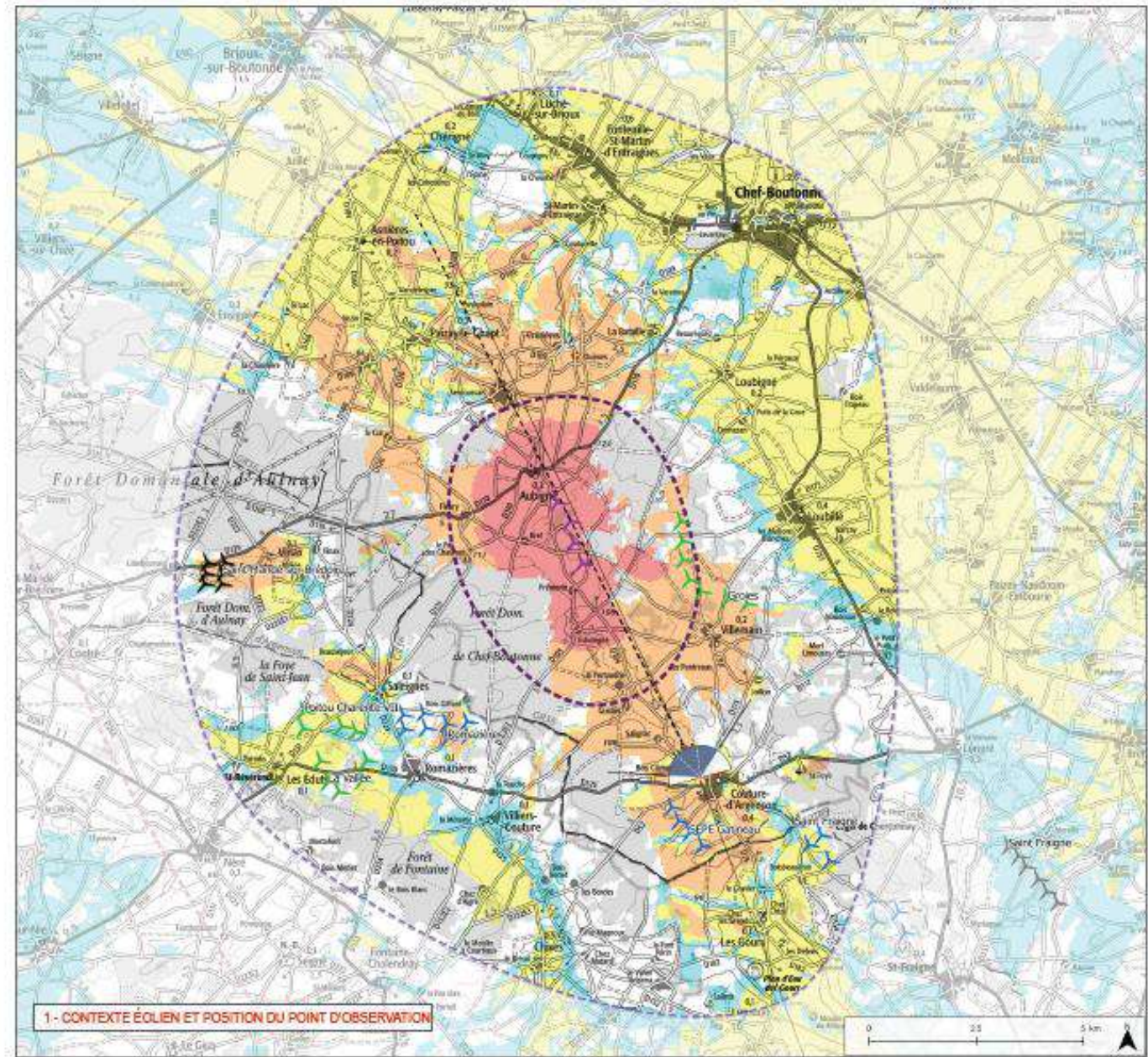
Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.3  
Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...

0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'œil  
1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'œil  
5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil

**> Aires d'étude**

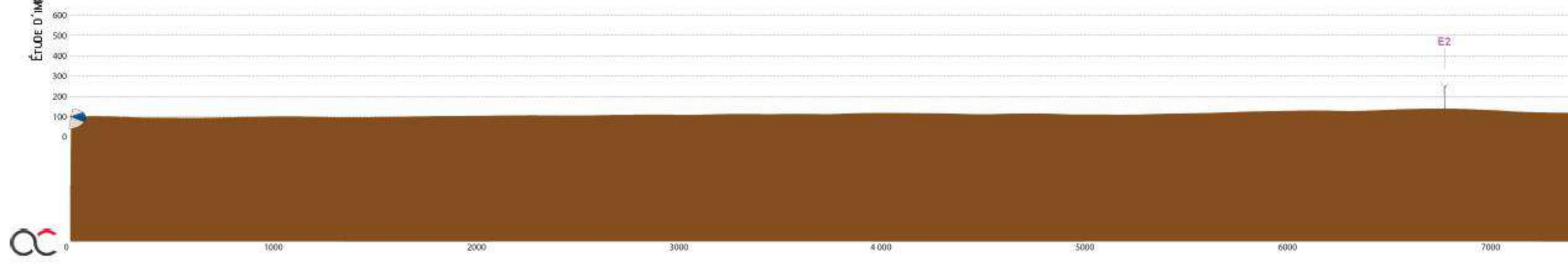
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate



IMPACTS PAYSAGERS

216

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN D'AUBIGNÉ - VOLET PAUSAGER

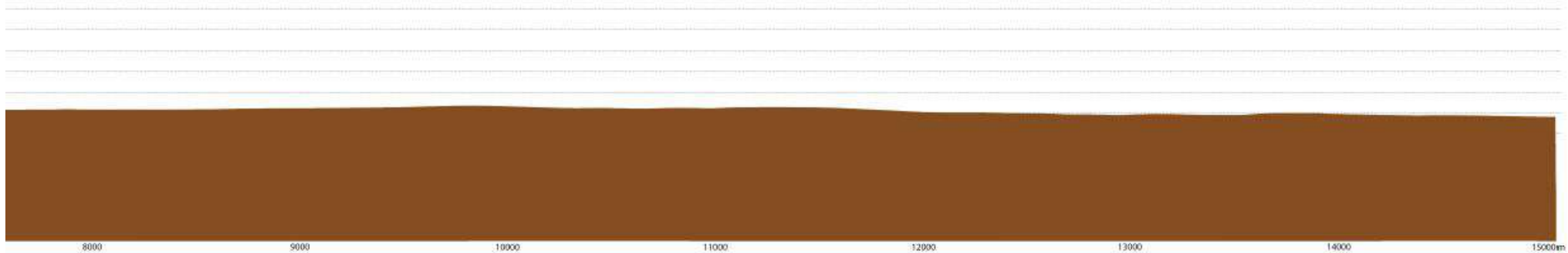
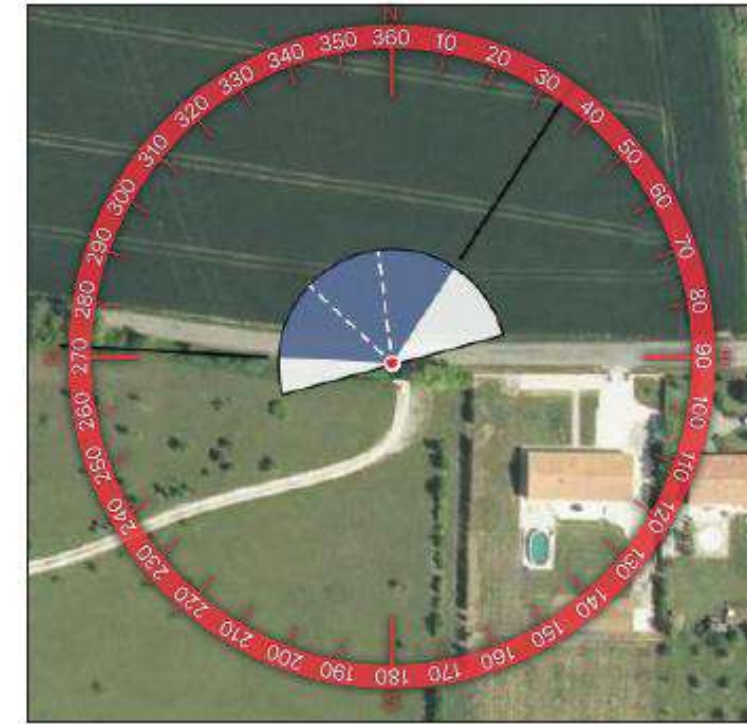
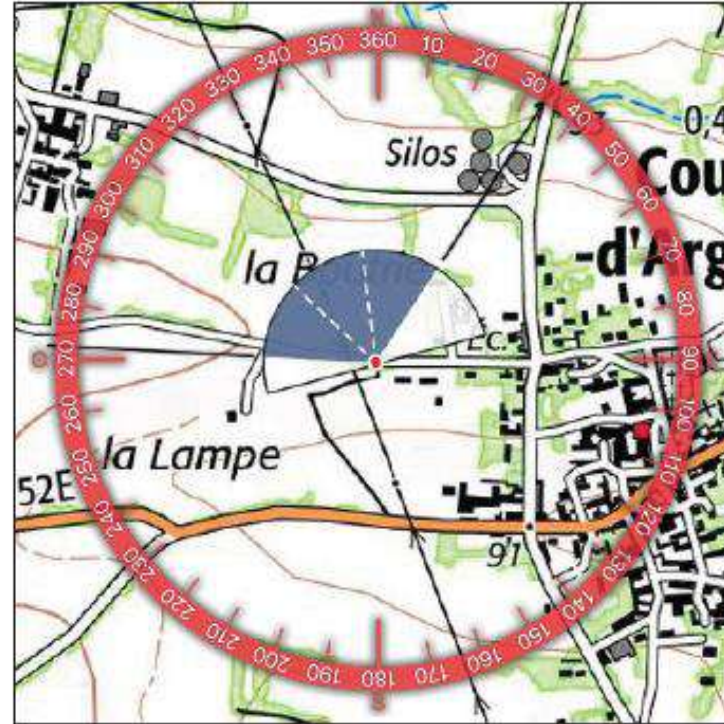


**Photomontage n°11 : Vue depuis les franges nord de Couture d'Argenson**



**Informations photographie**

Identifiant : 14  
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 460993, 6548426, 100,1  
 Date et heure de prise de vue : 20/07/2020 16:37  
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm  
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5200  
 Assemblage panoramique : Cylindrique  
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m

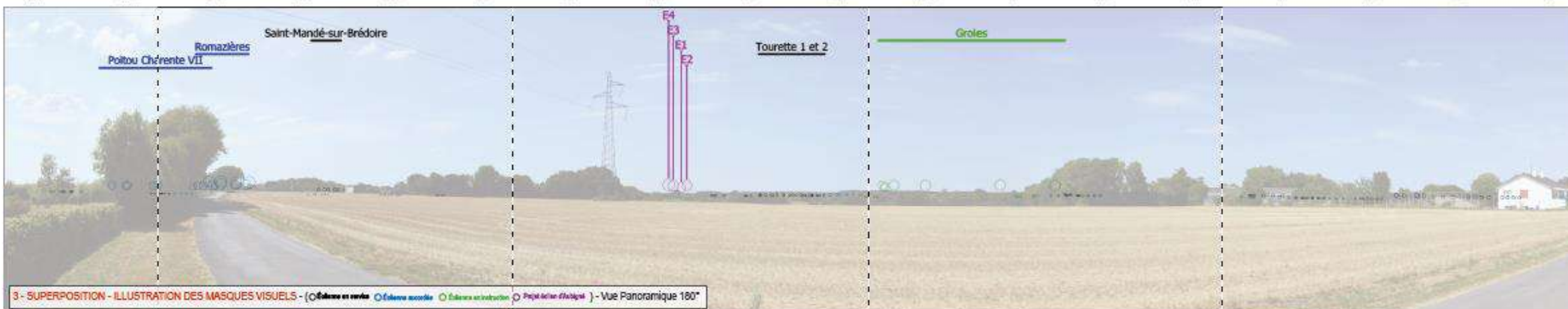
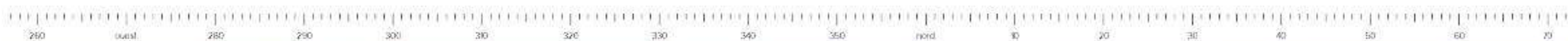




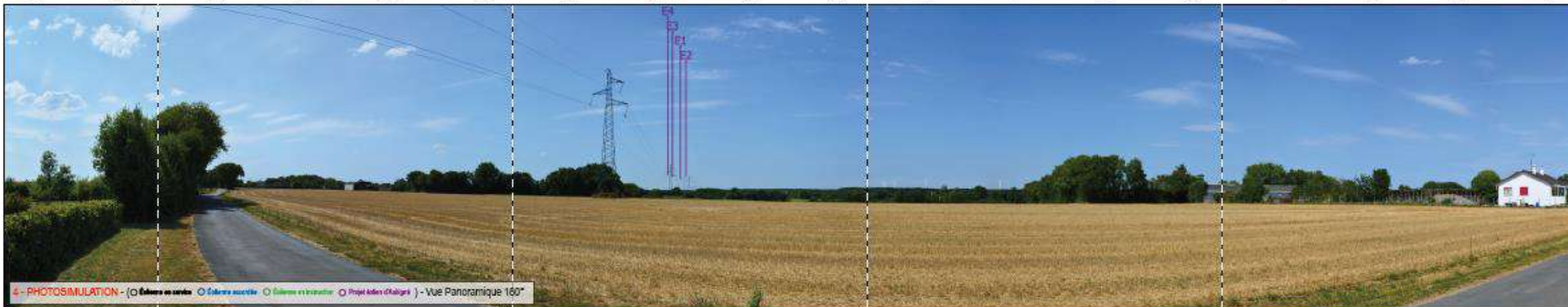
**Photomontage n°11 : Vue depuis les franges nord de Couture d'Argenson**



3 - SITUATION EXISTANTE - (Où l'éolien est autorisé / Où l'éolien n'est pas autorisé) - Vue Panoramique 180°



3 - SUPERPOSITION - ILLUSTRATION DES MASQUES VISUELS - (Où l'éolien est autorisé / Où l'éolien n'est pas autorisé / Où l'éolien est à l'étude / Projet éolien d'Aubigné) - Vue Panoramique 180°



3 - PHOTOSIMULATION - (Où l'éolien est autorisé / Où l'éolien n'est pas autorisé / Où l'éolien est à l'étude / Projet éolien d'Aubigné) - Vue Panoramique 180°







TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Franges nord de Couture d'Argenson	Depuis les franges nord du bourg de Couture d'Argenson, les vues sont ouvertes sur le milieu agricole. La ligne à haute tension est un élément majeur dans le paysage observé. Positionnée en avant-plan du projet d'Aubigné, les éoliennes de ce dernier sont peu perceptibles. De plus, les éoliennes sont regroupées, limitant ainsi l'occupation horizontale du projet. Dans cette configuration, la géométrie du parc et les chevauchements des rotors des machines sont peu lisibles. La hauteur apparente des éoliennes reste modeste et demeure à l'échelle des éléments observés au premier plan (végétation, ligne électrique et pylône). Depuis cette localité, l'impact est défini comme faible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Modification du paysage quotidien</li> <li>&gt; Interférence visuelle</li> </ul>	Nul	Très faible	Faible	Modère	Fort	Très fort

**Photomontage n°13 : Vue depuis la RD 131 à l'ouest de Salignes**

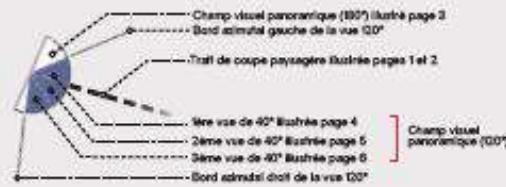


**Informations du projet éolien**

Nombre d'éoliennes : 4  
Dimension mat | rotor | hauteur totale : 110m | 133m | 176.5m  
Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur  
Éolienne la plus proche : E4 : 6,3 km  
Éolienne la plus éloignée : E1 : 6,7 km

**Légende**

**> Zone de vue**



**> Contexte éolien**

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien d'Aubigné

**> Zones de visibilité (carte de ZVI)**

- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

**Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.3**

Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

**Pour se représenter les angles...**

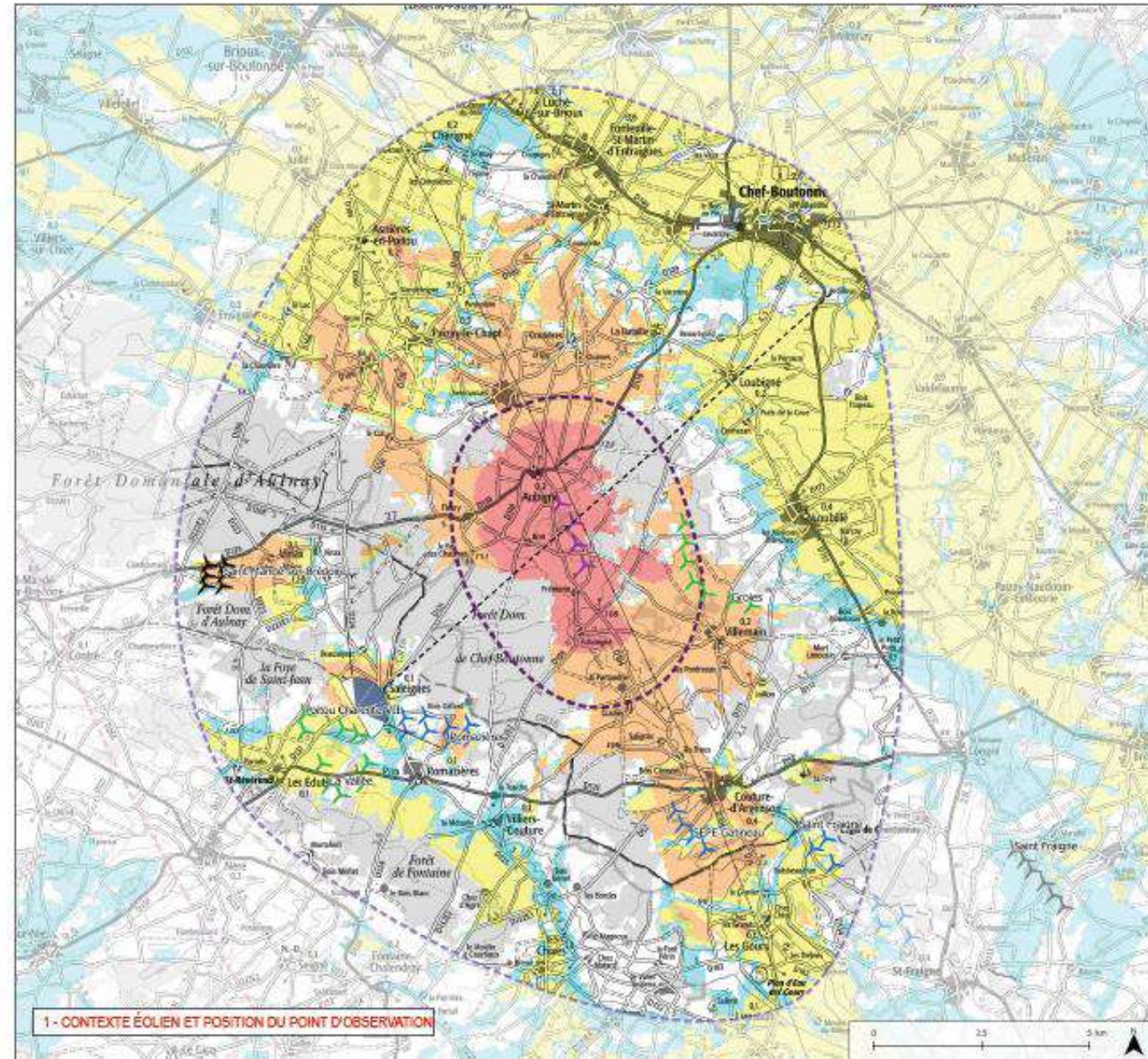
0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'œil

1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'œil

5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil

**> Aires d'étude**

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

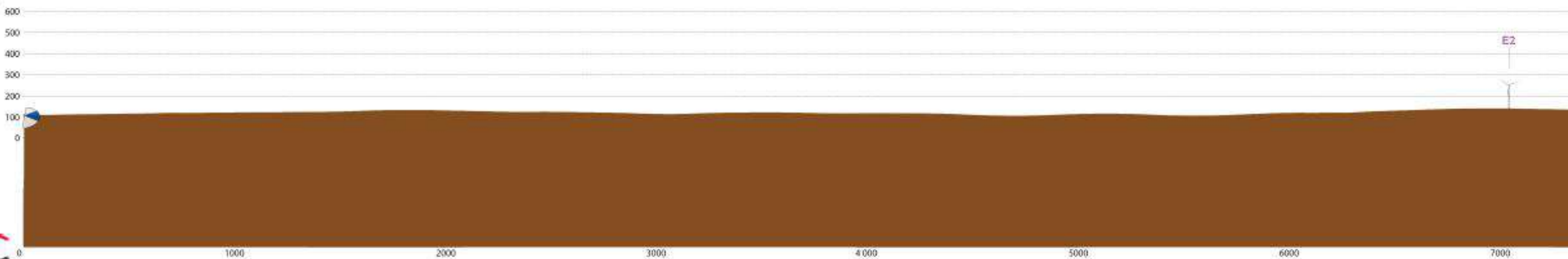


1 - CONTEXTE ÉOLIEN ET POSITION DU POINT D'OBSERVATION

IMPACTS PAYSAGERS

228

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN D'AUBIGNÉ - VOLET PAYSAGER

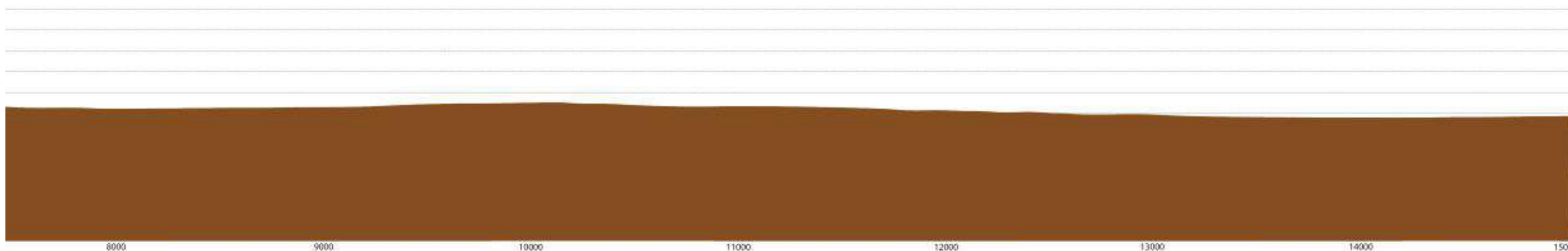
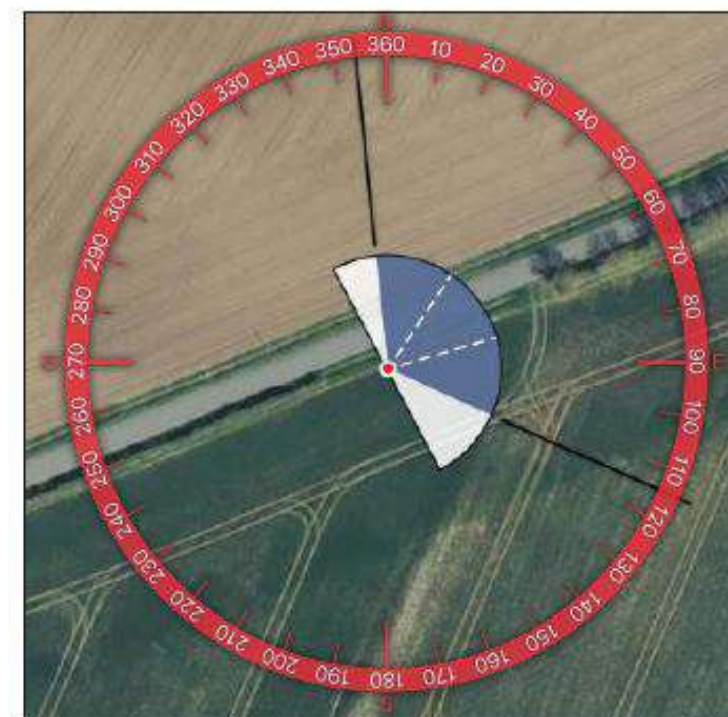
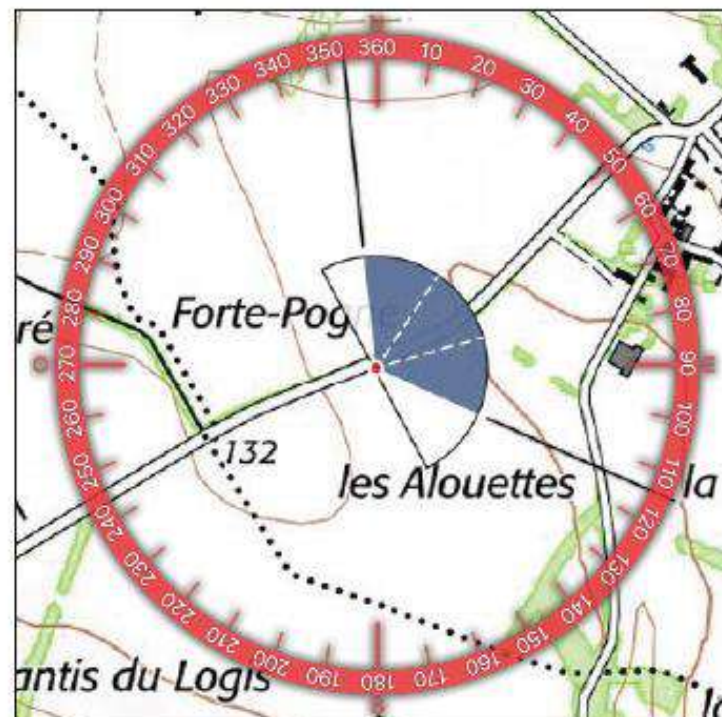


**Photomontage n°13 : Vue depuis la RD 131 à l'ouest de Saleignes**

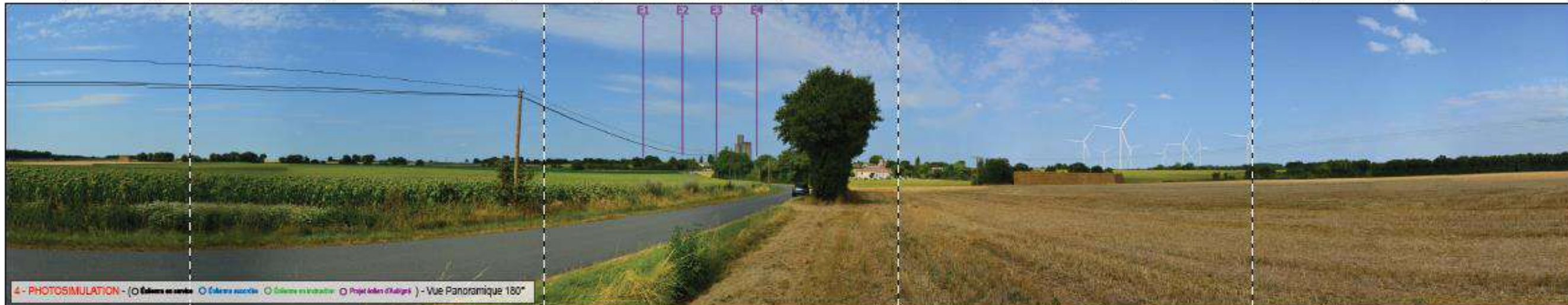
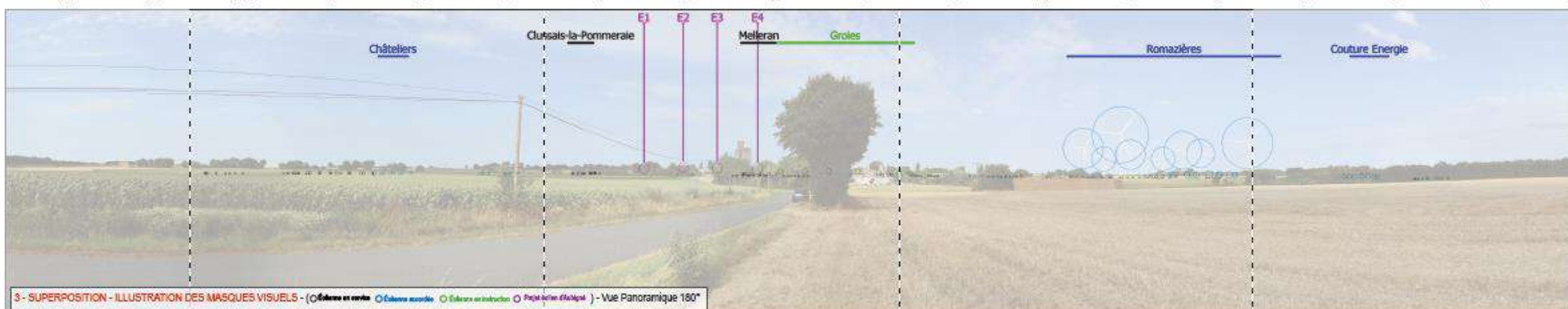


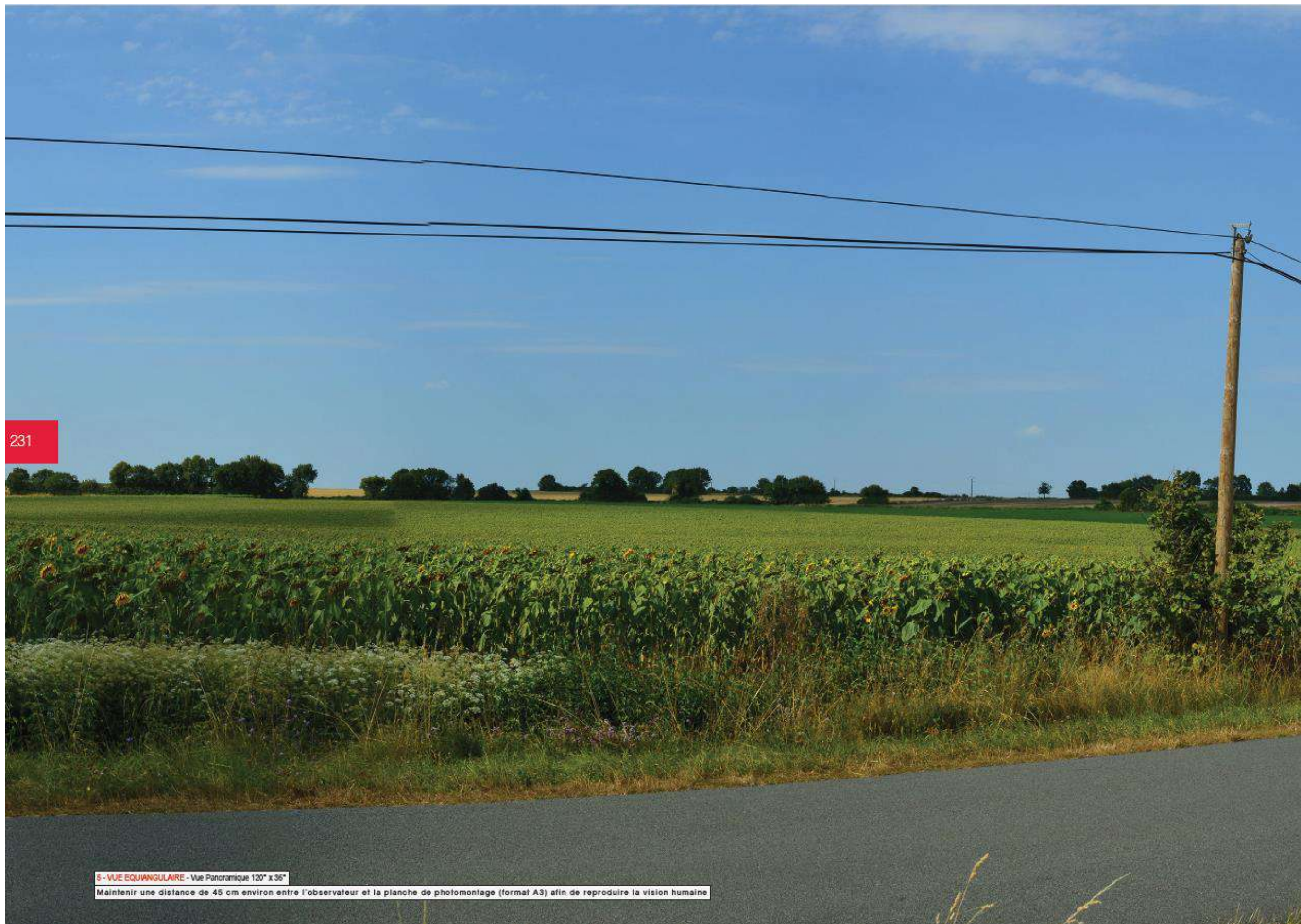
**Informations photographie**

Identifiant : 16  
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 452919, 6550050, 130,6  
 Date et heure de prise de vue : 20/07/2020 17:28  
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm  
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5200  
 Assemblage panoramique : Cylindrique  
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



**Photomontage n°13 : Vue depuis la RD 131 à l'ouest de Saleignes**











TYPOLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPOLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis les axes de communication	RD 131	En arrivant par l'ouest sur Saleignes, le bourg se distingue notamment par la silhouette de l'église. Le parc éolien de Romazières est pleinement visible, à l'est du bourg, dans un paysage légèrement vallonné. Le projet d'Aubigné s'inscrit à l'opposé et est en grande partie masqué par la trame végétale qui constitue et cerne Saleigne. Seules de faibles portions de pales apparaissent de façon séquentielle avec le mouvement du rotor. Les nacelles sont masquées par le bâti et la végétation. Bien que positionnés dans l'axe de la voie, ces fragments de pales ne constituent pas de point d'appel pour l'automobiliste. En effet la fraction visible des éoliennes, la vitesse de déplacement de l'observateur ainsi que la prégnance du PE de Romazières réduisent la visibilité du projet.	> Modification du paysage traversé	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Covisibilité avec le bourg de Saleignes		> Intérférence visuelle > Modification du paysage quotidien	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort

**Photomontage n°20 : Vue depuis la RD 737**

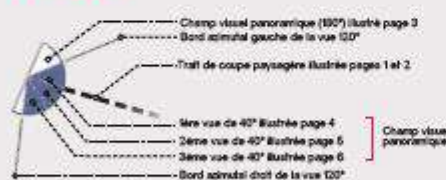


**Informations du projet éolien**

Nombre d'éoliennes : 4  
Dimension mat | rotor | hauteur totale : 110m | 133m | 176.5m  
Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur  
Éolienne la plus proche : E1 : 8,5 km  
Éolienne la plus éloignée : E4 : 9,5 km





**Légende**

**> Zone de vue**







- Champ visuel panoramique (100°) illustré page 3  
 - Bord amont gauche de la vue 120°  
 - Trait de coupe paysagère illustré pages 1 et 2  
 - Vire vue de 40° illustrée page 4  
 - Série vue de 40° illustrée page 5  
 - Série vue de 40° illustrée page 6  
 - Bord amont droit de la vue 120°  
 - Champ visuel panoramique (100°)

**> Contexte éolien**

-  Parc éolien en service
-  Projet éolien autorisé (PC accordé)
-  Projet éolien en instruction (avis AE)
-  Projet éolien d'Aubigné




**> Zones de visibilité (carte de ZVI)**

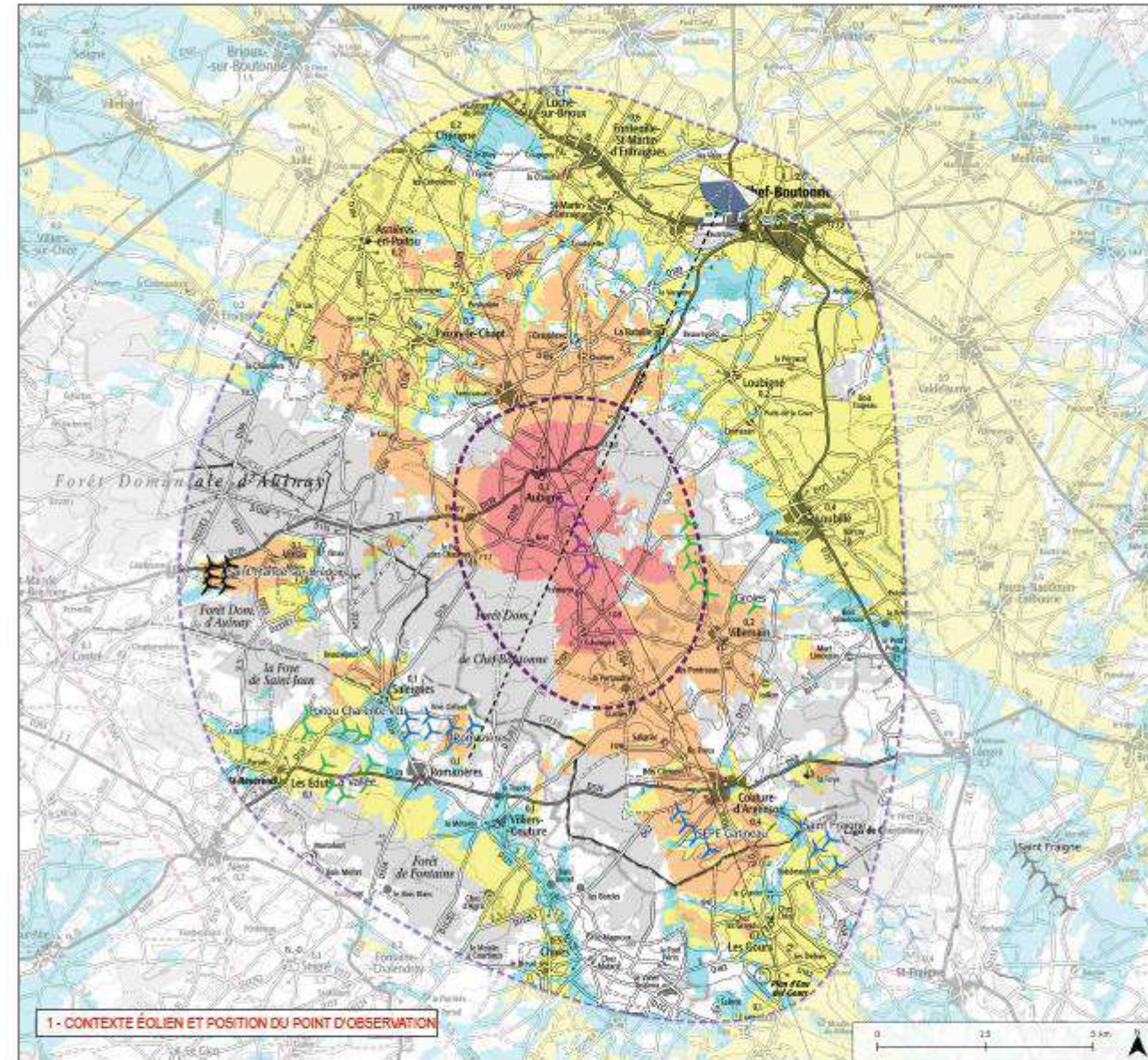
-  Angle apparent | 0,1°-0,5°
-  Angle apparent | 0,5°-1,0°
-  Angle apparent | 1,0°-5,0°
-  Angle apparent | 5,0°-18,0° (angle maximal)

Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.3  
Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les massifs boisés majeurs)

Pour se représenter les angles...  
0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'œil  
1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'œil  
5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil

**> Aires d'étude**

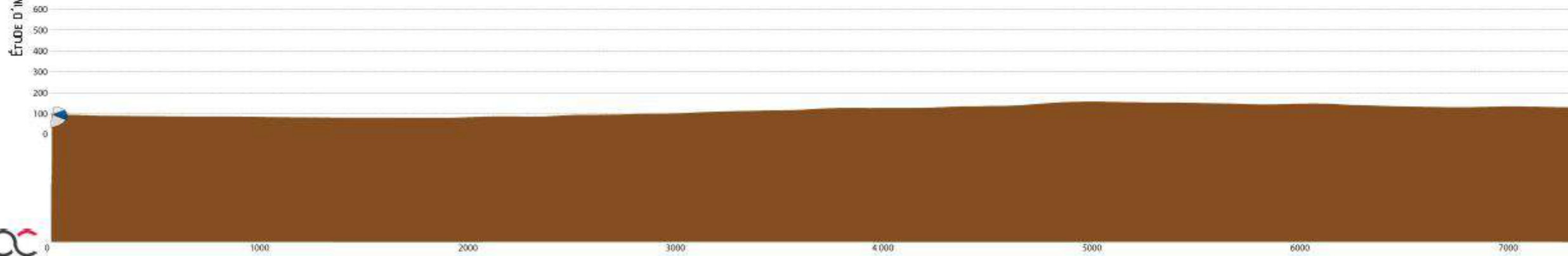
-  Aire d'étude éloignée
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude immédiate



IMPACTS PAYSAGERS

270

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN D'AUBIGNÉ - VOLET PAYSAGER

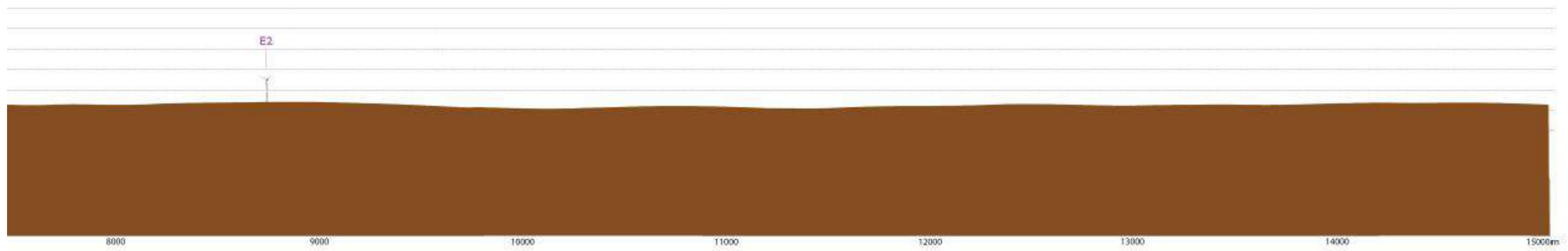
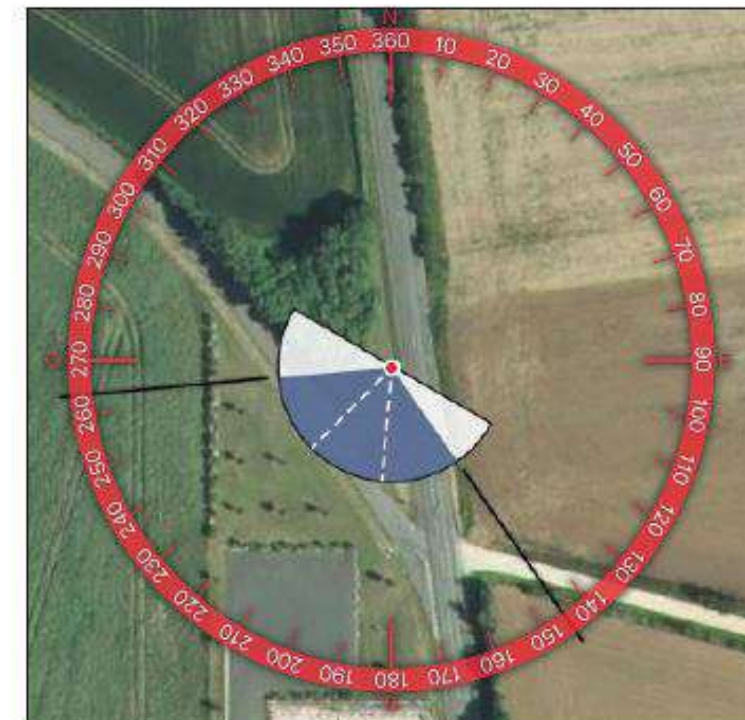
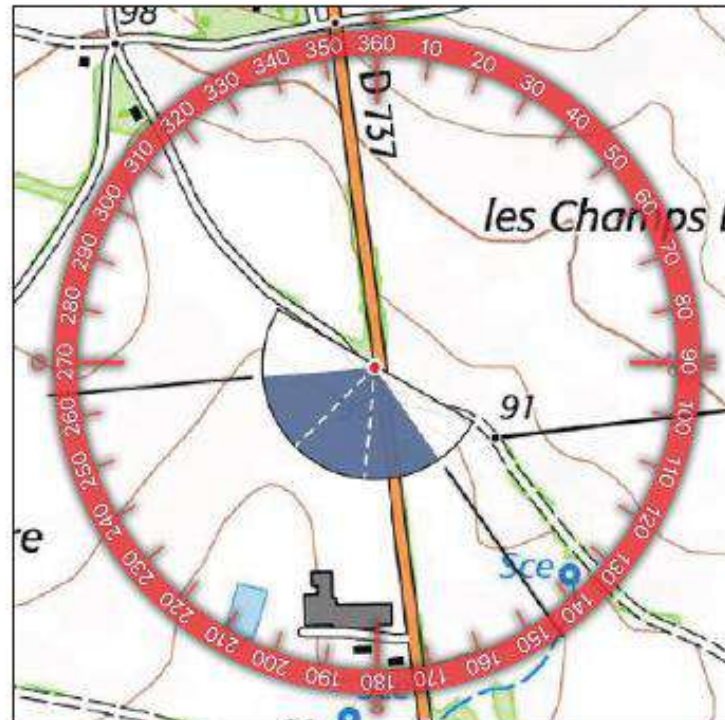


**Photomontage n°20 : Vue depuis la RD 737**

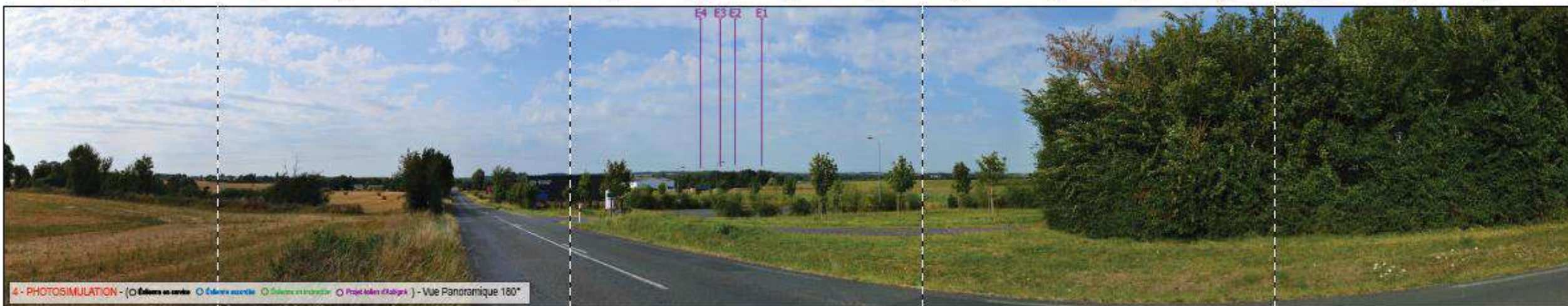
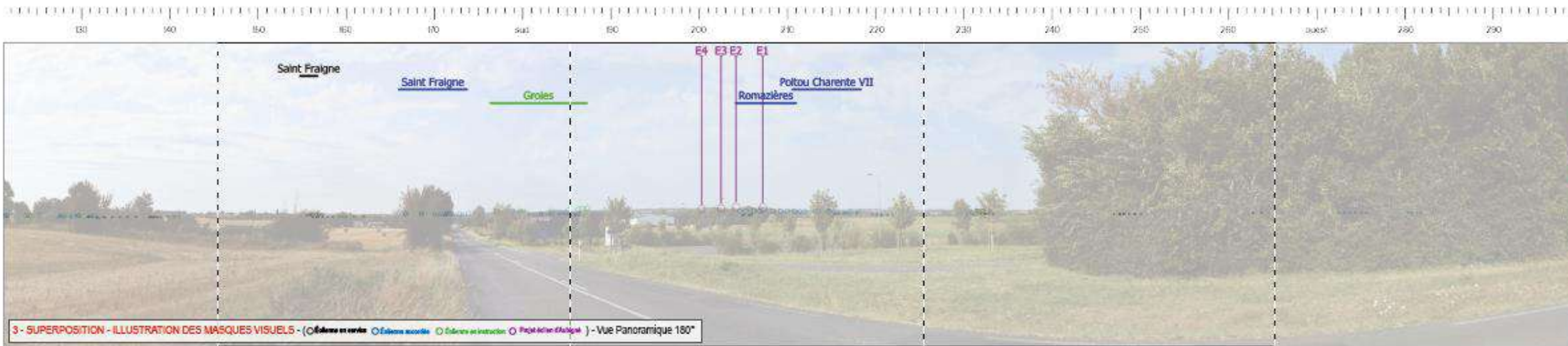


**Informations photographie**

Identifiant : 23  
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 461550, 6562326, 94,6  
 Date et heure de prise de vue : 21/07/2020 10:37  
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm  
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5200  
 Assemblage panoramique : Cylindrique  
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



Photomontage n°20 : Vue depuis la RD 737



IMPACTS PAYSAGERS

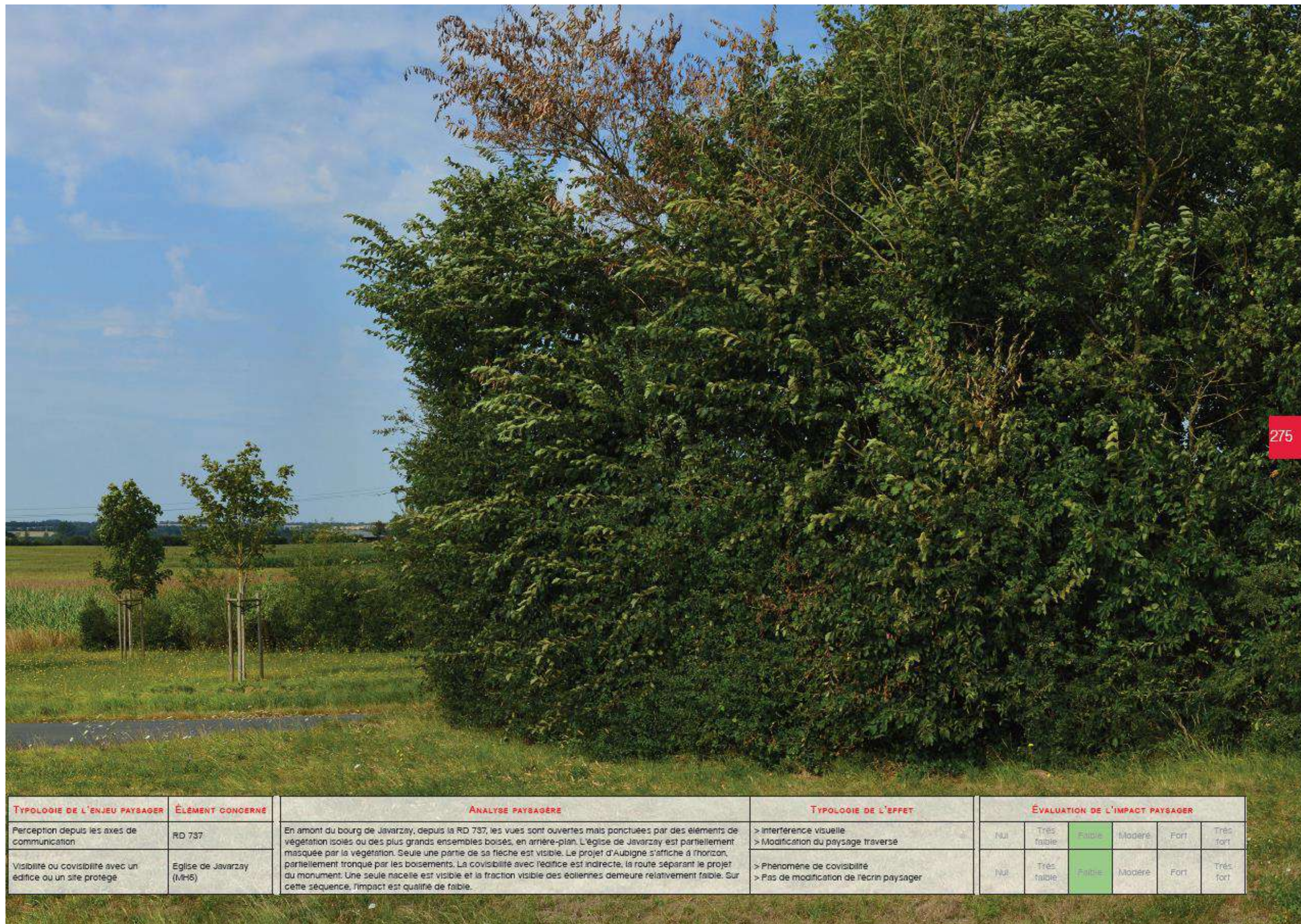
272

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN D'AUBIGNÉ - VOLET PAYSAGER









275

TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis les axes de communication	RD 737	En amont du bourg de Javarzay, depuis la RD 737, les vues sont ouvertes mais ponctuées par des éléments de végétation isolés ou des plus grands ensembles boisés, en arrière-plan. L'église de Javarzay est partiellement masquée par la végétation. Seule une partie de sa flèche est visible. Le projet d'Aubigné s'affiche à l'horizon, partiellement tronqué par les boisements. La covisibilité avec l'édifice est indirecte, la route séparant le projet du monument. Une seule nacelle est visible et la fraction visible des éoliennes demeure relativement faible. Sur cette séquence, l'impact est qualifié de faible.	> interférence visuelle > Modification du paysage traverse	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Eglise de Javarzay (MH5)		> Phénomène de covisibilité > Pas de modification de l'écrin paysager	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort



## VI. 2. 3. Conclusion des impacts paysagers de l'aire d'étude immédiate

### Perceptions des structures paysagères et secteurs panoramiques

L'aire d'étude immédiate est caractérisée par une densité importante de boisements de taille variée (Forêt domaniale d'Aulnay, Bois de la Caille, les petits bois...). Les secteurs ouverts sont à usage agricole.

Ainsi, au plus proche de la zone d'implantation, le projet prend place sur les parcelles cultivées avec une envergure cohérente par rapport à l'échelle du paysage perçu et une régularité dans l'implantation qui en facilite sa lecture. En périphérie de l'aire immédiate, le projet est régulièrement masqué et/ou tronqué par les masses végétales mais demeure lisible.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, le projet affiche ponctuellement une hauteur apparente importante, supérieure à celle des autres éléments du paysage et notamment les boisements qui écourtent les vues. Toutefois, l'intégration visuelle du projet est facilitée par la régularité de l'implantation.

### Perception depuis les axes de communications

Au sein de l'aire d'étude immédiate, 3 photomontages illustrent les perceptions depuis des axes de déplacement notables (départementales). À noter que d'autres photomontages illustrent la perception depuis des axes de communication mais au vu de leur fréquentation leur analyse est abordée dans la partie perception depuis l'habitat.

Les impacts liés à l'introduction du projet vont de faible à fort. En effet, la prégnance importante du projet dû à sa proximité génère des impacts notables depuis les axes de communication principaux. La disposition du projet orienté nord-sud longe la RD 104, où les impacts sont les plus importants et les plus constants comme l'illustrent les photomontages 33,35,42,44 et 46.

### Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourg

Au stade de l'état initial, des sensibilités ont été relevées pour les bourgs et hameaux de l'aire d'étude immédiate. Le travail d'implantation (emprise du projet relativement restreinte par rapport à la surface du site d'étude considéré) a permis de réduire ces sensibilités et 17 photomontages ont été réalisés.

Ces simulations permettent d'analyser différentes sensibilités :

- Perception depuis des espaces de vie : n°29, 30, 34, 35, 38, 39, 43, 45 et 48
- Perception en entrée ou sortie de bourgs : n°31, 32, 36, 37, 41, 42, 44
- Covisibilité avec une silhouette de village : n°40

Ces photomontages concluent à des impacts relativement importants mais variés (de modérés à forts) du fait de la proximité du projet et/ou de l'introduction du motif éolien avec une prégnance notable depuis les espaces de vie. Néanmoins, ces photomontages sont représentatifs des sensibilités majeures du territoire. D'autres secteurs, moins sensibles, n'ont pas fait de l'objet de photomontage.

### Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé

Dans l'aire d'étude immédiate, on ne dénombre aucun patrimoine protégé.

**Photomontage n°36 : Vue depuis la sortie est du hameau de Bret**

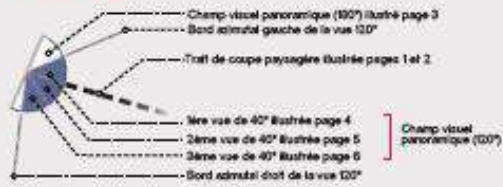


**Informations du projet éolien**

Nombre d'éoliennes : 4  
Dimension mat | rotor | hauteur totale : 110m | 133m | 176.5m  
Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur  
Éolienne la plus proche : E3 : 0,9km  
Éolienne la plus éloignée : E4 : 1,2 km

**Légende**

**> Cône de vue**



**> Contexte éolien**

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien d'Aubigné

**> Zones de visibilité (carte de ZVI)**

- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

**Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.3**

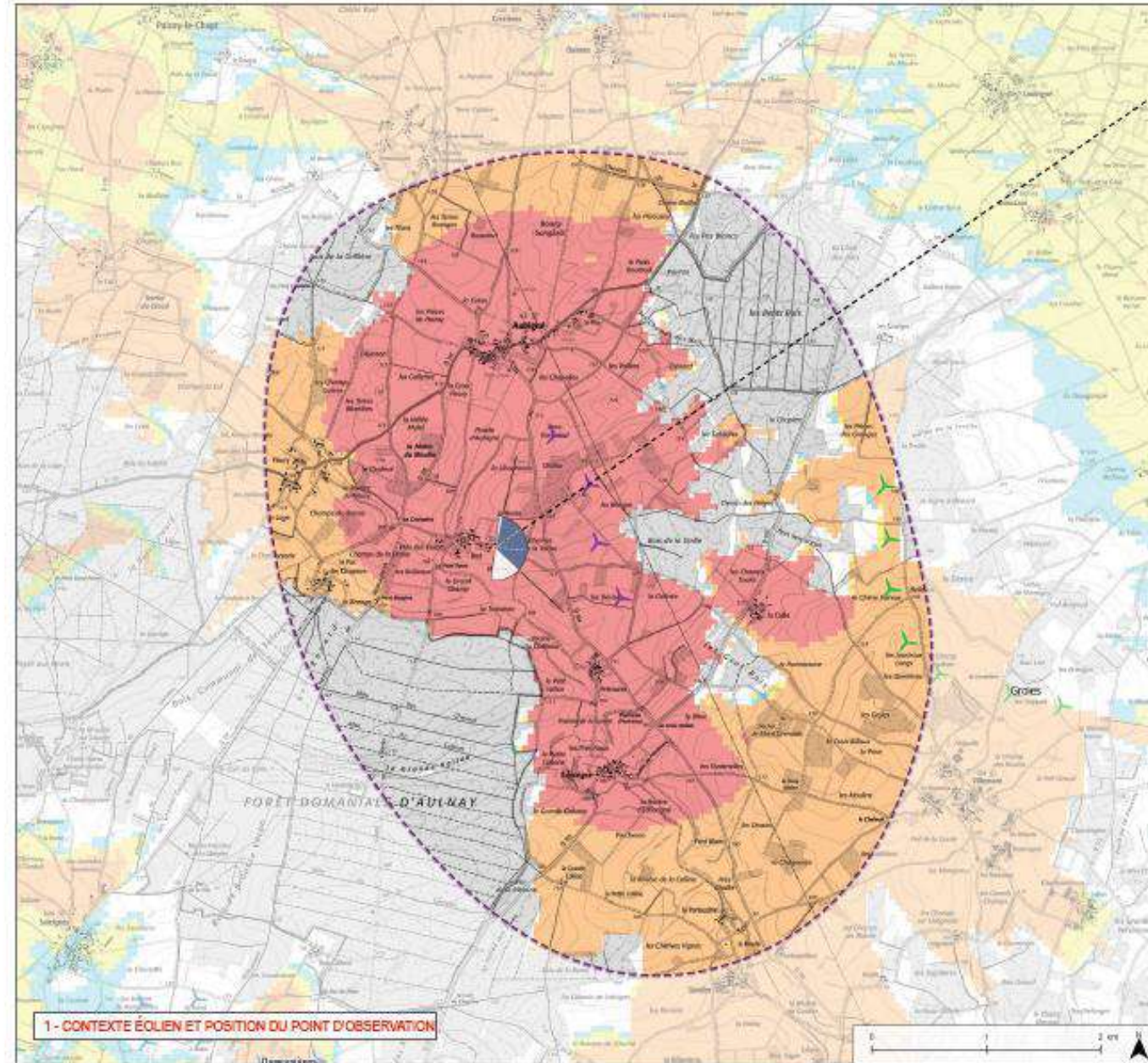
Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

**Pour se représenter les angles...**

0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'œil  
1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'œil  
5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil

**> Aires d'étude**

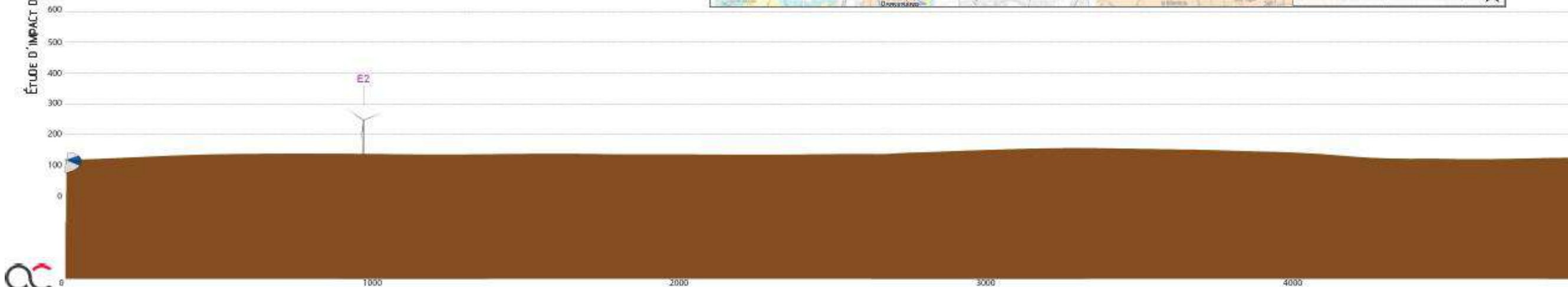
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate



IMPACTS PAYSAGERS

370

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN D'AUBIGNÉ - VOLET PAYSAGER

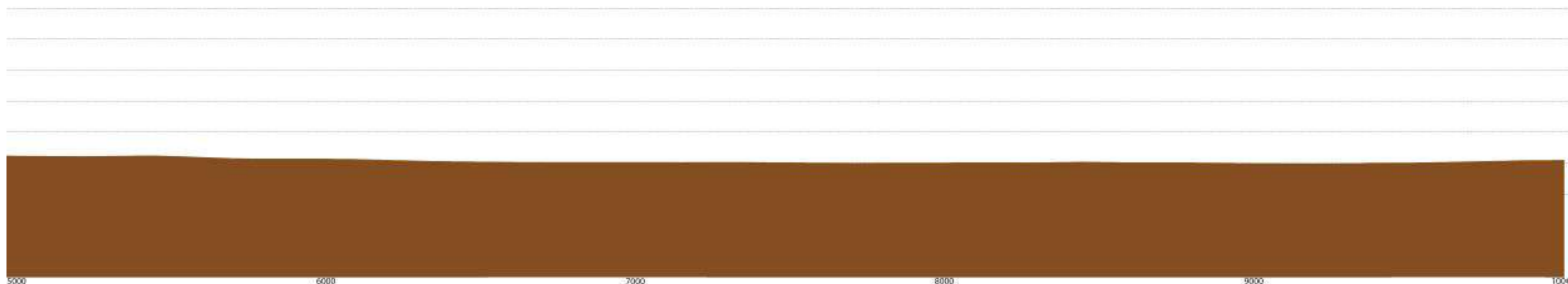
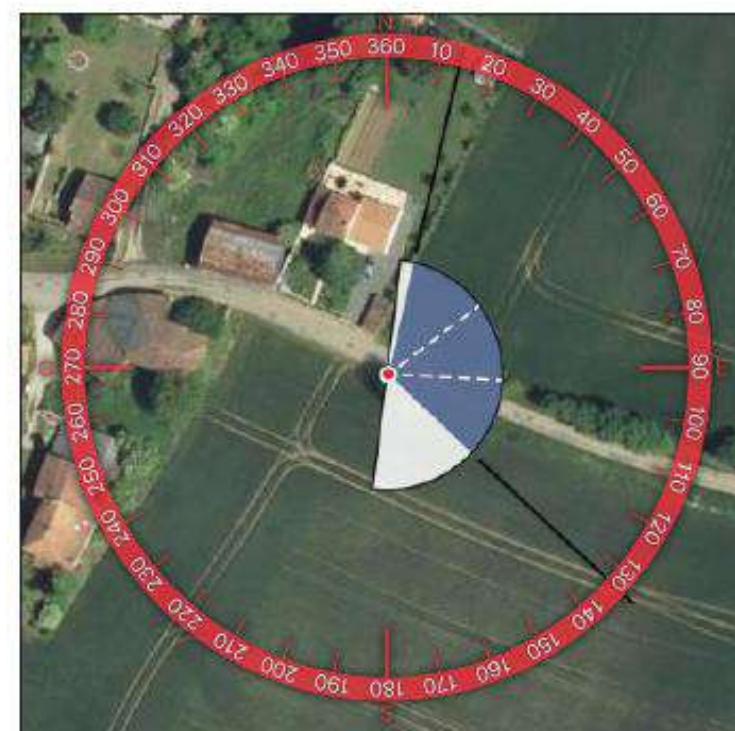
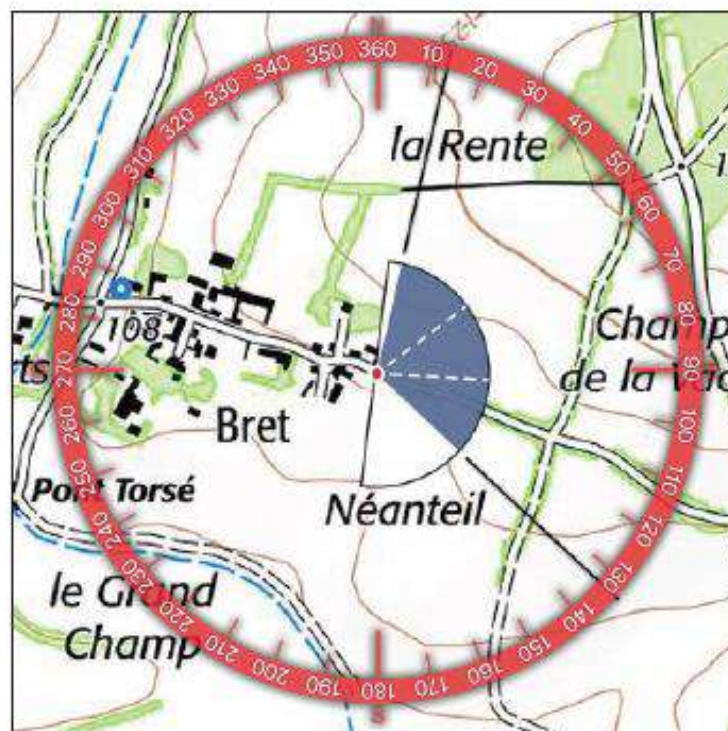


**Photomontage n°36 : Vue depuis la sortie est du hameau de Bret**



**Informations photographie**

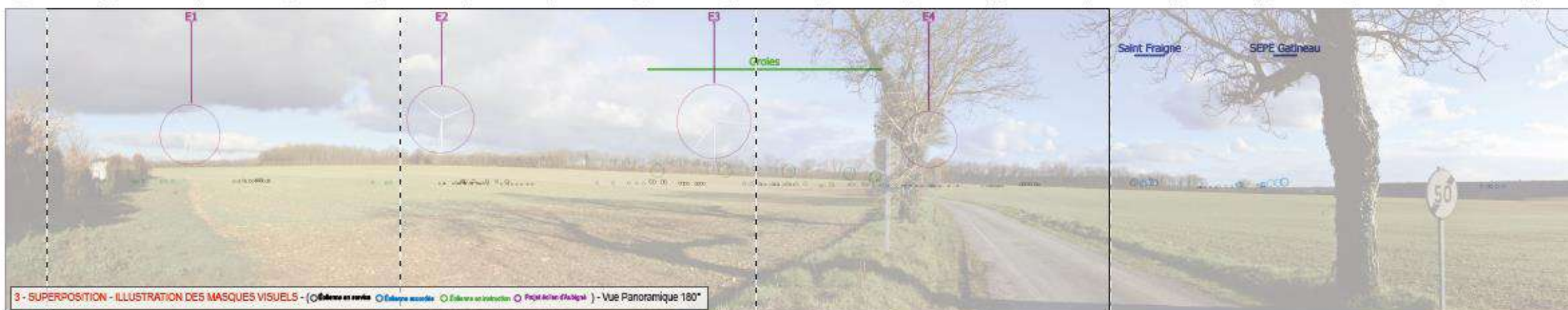
Identifiant : 39  
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 467140, 6553841, 117,9  
 Date et heure de prise de vue : 25/01/2021 16:19  
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm  
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5200  
 Assemblage panoramique : Cylindrique  
 Hauteur de prise de vue : 1,8 m



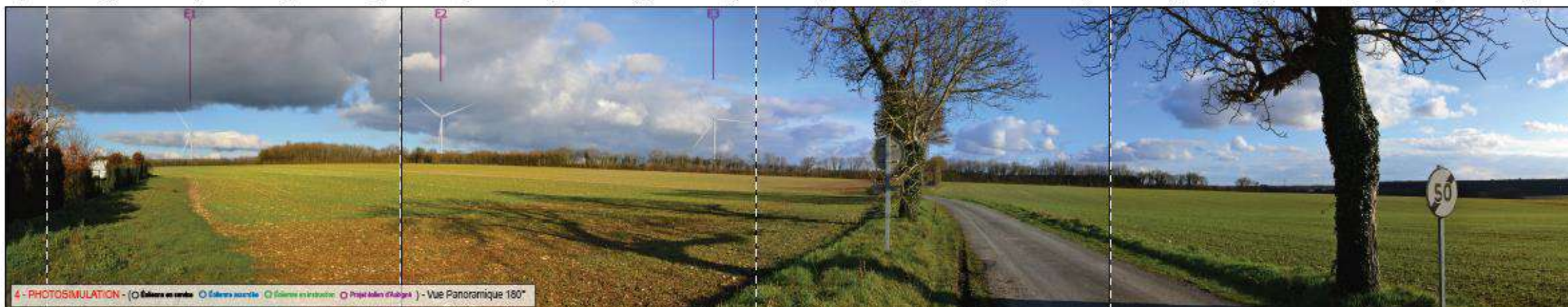
**Photomontage n°36 : Vue depuis la sortie est du hameau de Bret**



2 - SITUATION EXISTANTE - (  Éolienne en vert  Éolienne en gris ) - Vue Panoramique 180°



3 - SUPERPOSITION - ILLUSTRATION DES MASQUES VISUELS - (  Éolienne en vert  Éolienne en gris  Éolienne en introduction  Projet éolien d'Aubigné ) - Vue Panoramique 180°



4 - PHOTOSIMULATION - (  Éolienne en vert  Éolienne en gris  Éolienne en introduction  Projet éolien d'Aubigné ) - Vue Panoramique 180°







TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Franges est du hameau de Bret	Depuis les franges est du hameau de Bret, les vues sont ouvertes mais relativement courtes dues aux ondulations du relief et au linéaire bocager. La géométrie du parc s'illustre ici avec une occupation horizontale importante sur près de 90° d'angle. La lecture du parc est claire avec des interdistances régulières. La hauteur apparente est supérieure aux linéaires bocagers ce qui crée un effet de miniaturisation des structures végétales observées. L'impact du projet est fort.	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Modification du paysage quotidien</li> <li>&gt; Point d'appel visuel</li> </ul>	Nul	Très faible	Faible	Modérée	Fort	Très fort

**Photomontage n°40 : Vue depuis la RD 104 au nord d'Aubigné**



**Informations du projet éolien**

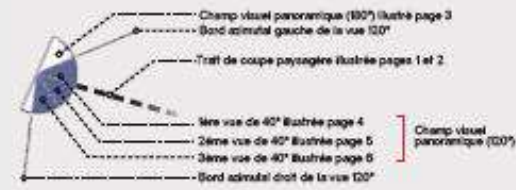
Nombre d'éoliennes : 4  
Dimension mat | rotor | hauteur totale : 110m | 133m | 176.5m  
Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur  
Éolienne la plus proche : E1 : 1,9 km  
Éolienne la plus éloignée : E4 : 3,4 km

**> Zones de visibilité (carte de ZVI)**

- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

**Légende**

**> Cône de vue**



**Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.3**

Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

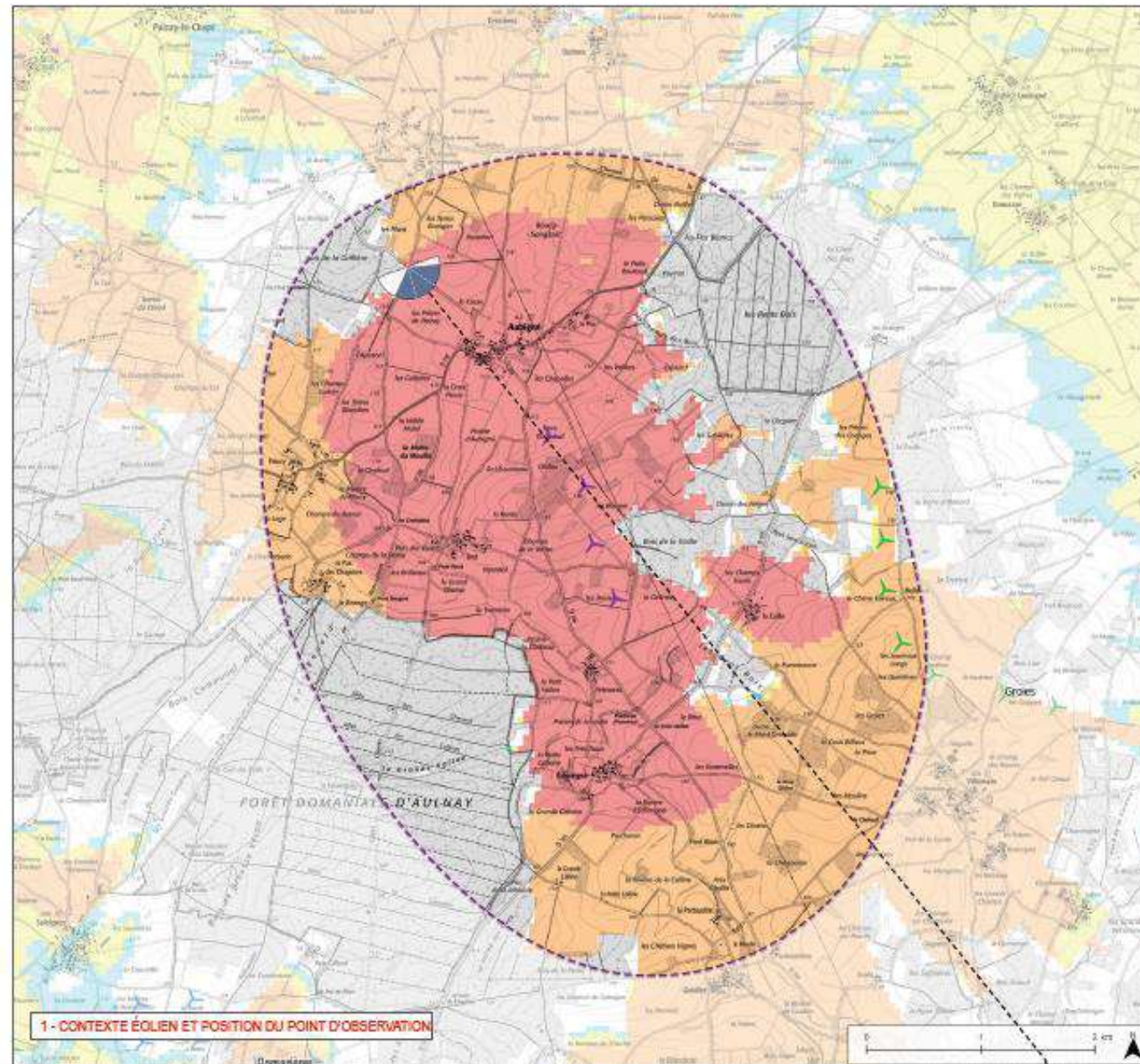
Pour se représenter les angles...  
0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'oeil  
1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'oeil  
5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'oeil

**> Contexte éolien**

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien d'Aubigné

**> Aires d'étude**

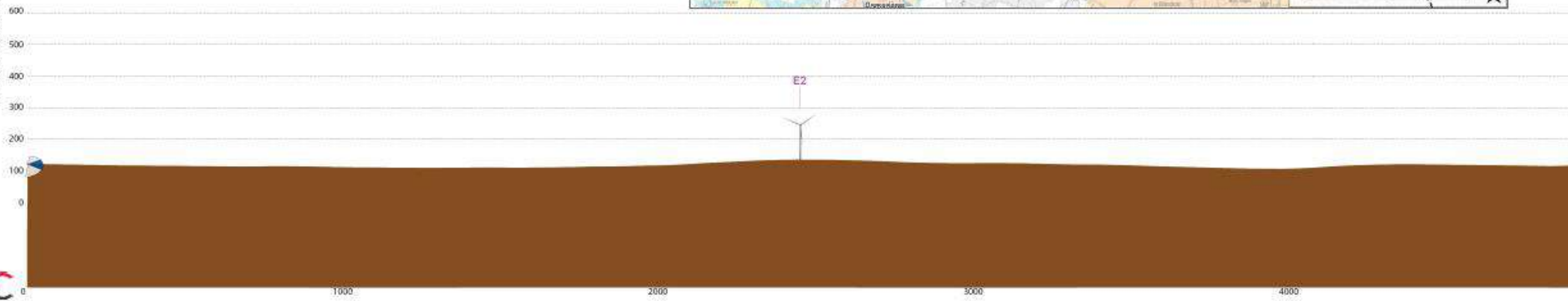
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate



IMPACTS PAYSAGERS

394

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN D'AUBIGNÉ - VOILET PAYSAGER



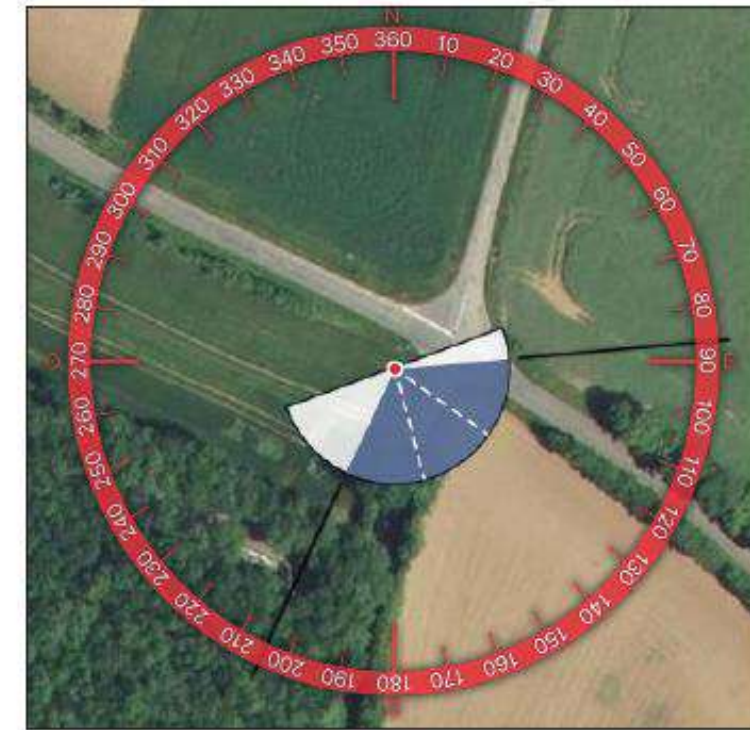


**Photomontage n°40 : Vue depuis la RD 104, en direction d'Aubigné**

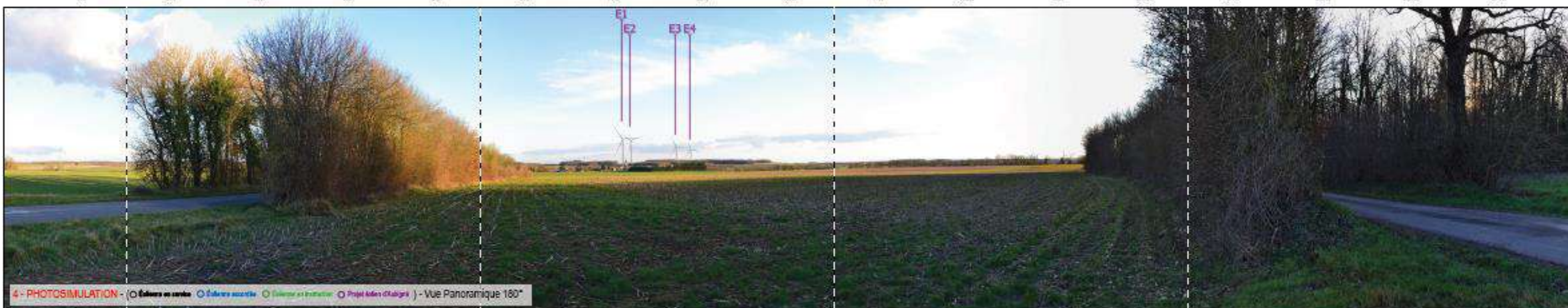
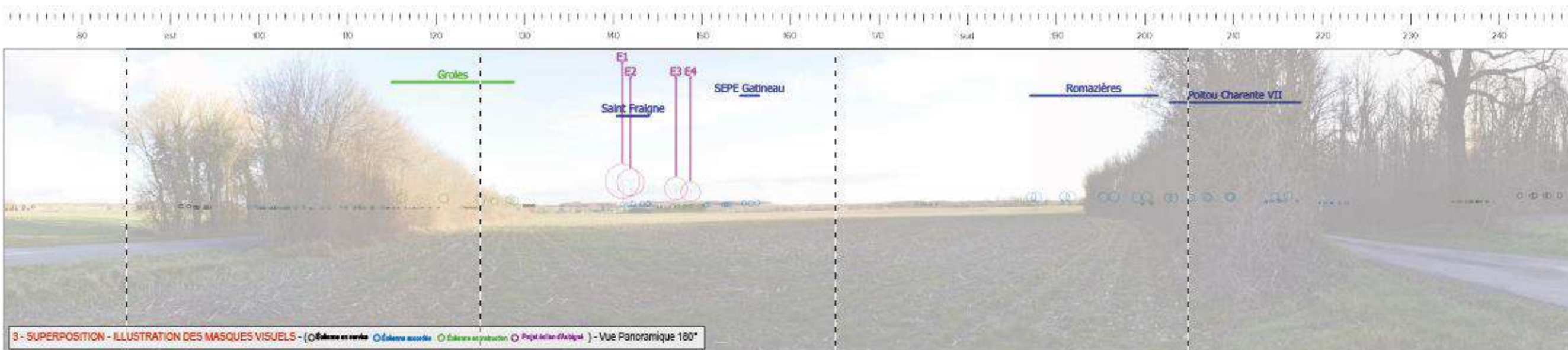


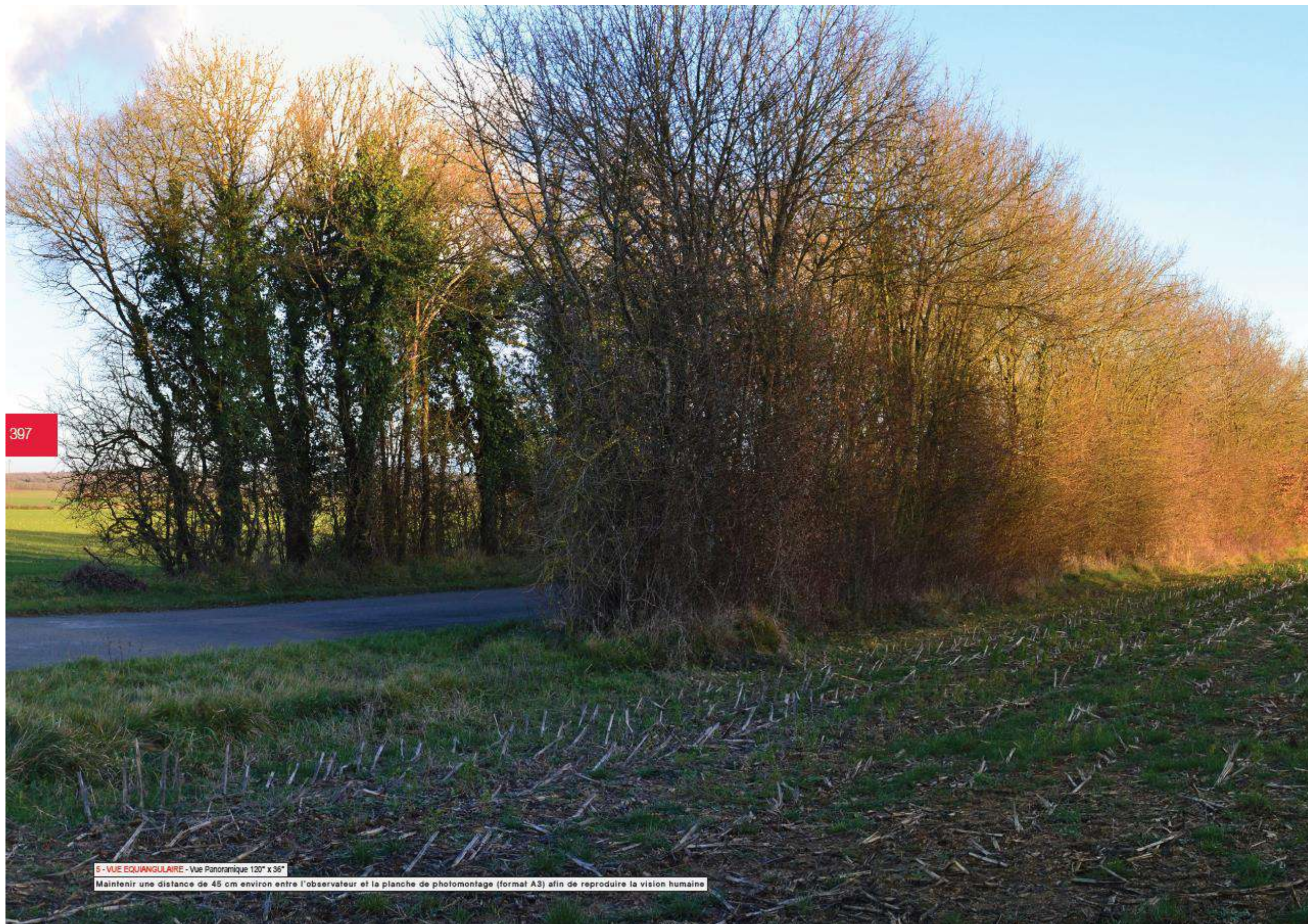
**Informations photographie**

Identifiant : 43  
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 456417, 8556301, 125,1  
 Date et heure de prise de vue : 25/01/2021 17:35  
 Format APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm  
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5200  
 Assemblage panoramique : Cylindrique  
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



**Photomontage n°40 : Vue depuis la RD 104, en direction d'Aubigné**









399

TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis les axes de communication	RD 104	Depuis la RD 104, en direction d'Aubigné, la profondeur de champ dévoile le relief doucement ondulé et la silhouette du bourg. La flèche de l'église se distingue et prend place devant le projet éolien. L'insertion des éoliennes constitue un élément signal dans le paysage observé. En effet, au vu de leur visibilité et de leur hauteur apparente, les machines constituent un point d'appel visuel. L'élément signal de ce panorama devient le parc en projet plutôt que la silhouette de l'église. La prégnance du projet est forte et génère un impact défini comme fort.	> Point d'appel visuel	Faible	Très faible	Faible	Moderé	<b>Fort</b>	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Covisibilité avec le village d'Aubigné		> Effet d'écrasement du bâti > Modification du paysage quotidien > Concurrence visuelle > Point d'appel visuel	Nul	Très faible	Faible	Moderé	<b>Fort</b>	Très fort

**Photomontage n°48 : Vue depuis le hameau de la Caille**

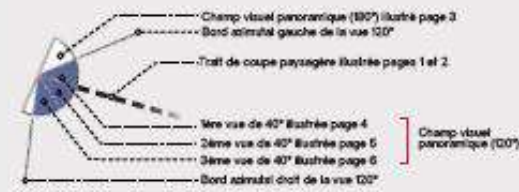


**Informations du projet éolien**

Nombre d'éoliennes : 4  
Dimension mat | rotor | hauteur totale : 110m | 133m | 176.5m  
Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur  
Éolienne la plus proche : E4 : 1,1 km  
Éolienne la plus éloignée : E1 : 2,2 km

**Légende**

**> Cône de vue**



**> Contexte éolien**

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien d'Aubigné

**> Zones de visibilité (carte de ZVI)**

- Angle apparent | 0,1°-0,5°
- Angle apparent | 0,5°-1,0°
- Angle apparent | 1,0°-5,0°
- Angle apparent | 5,0°-180° (angle maximal)

Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.3

Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...

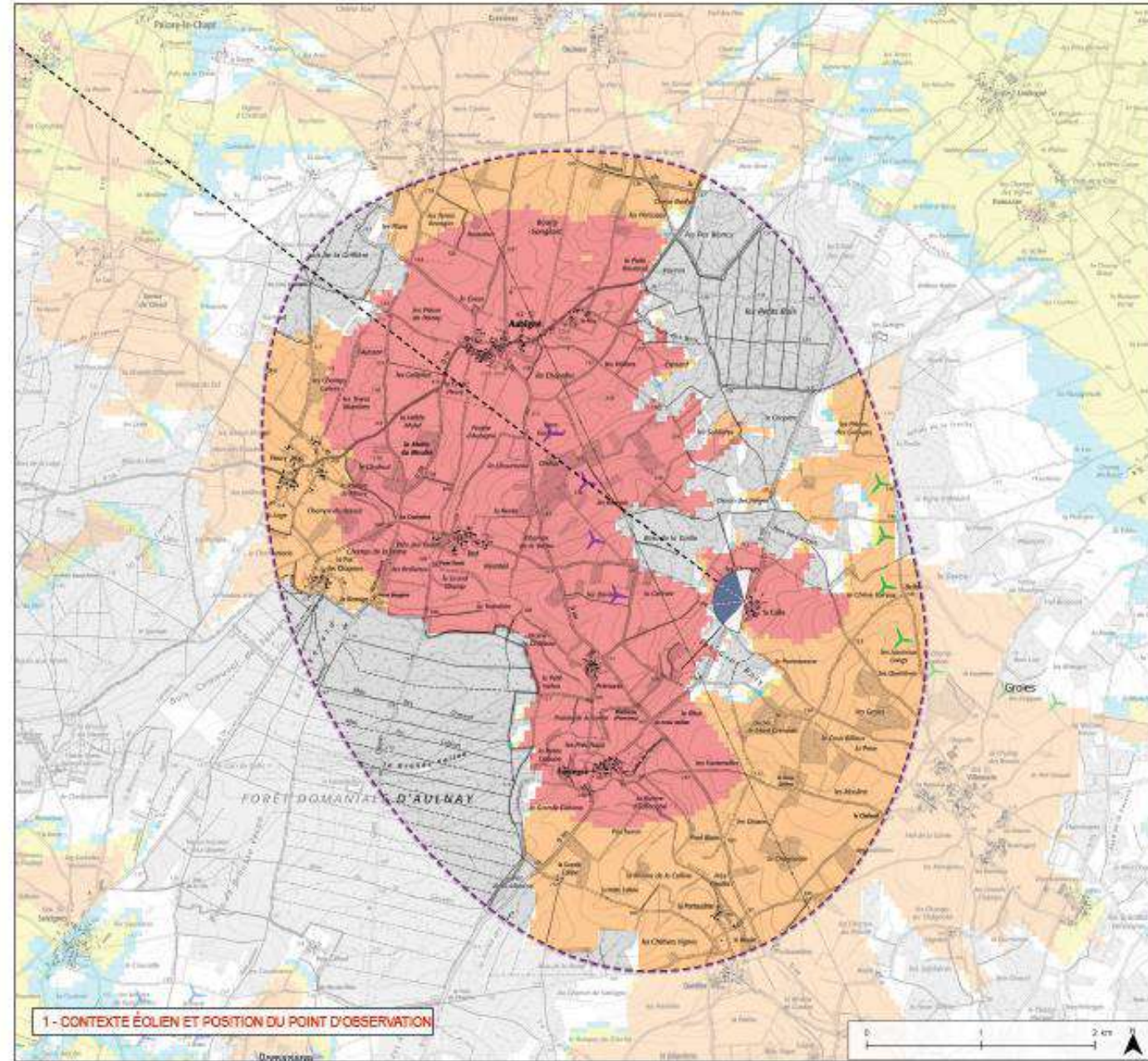
0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'œil

1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'œil

5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil

**> Aires d'étude**

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

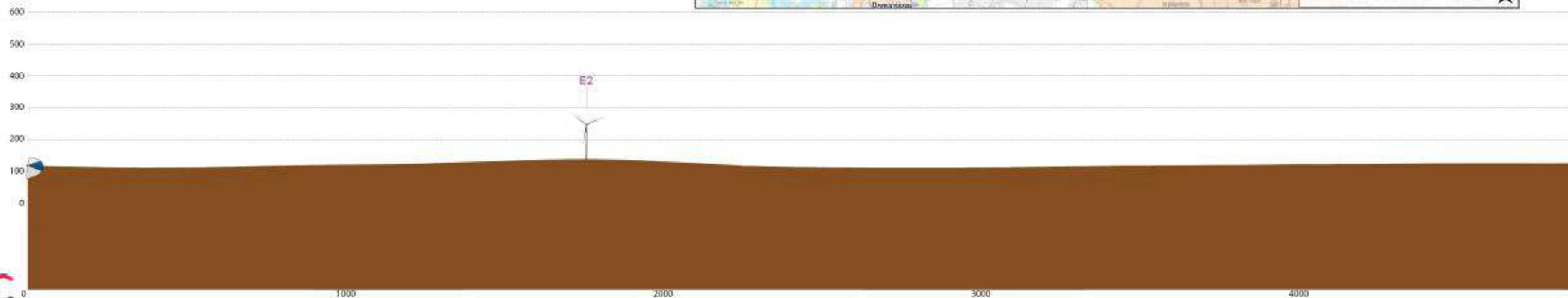


1 - CONTEXTE ÉOLIEN ET POSITION DU POINT D'OBSERVATION

IMPACTS PAYSAGERS

442

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN D'AUBIGNÉ - VOLET PAYSAGER

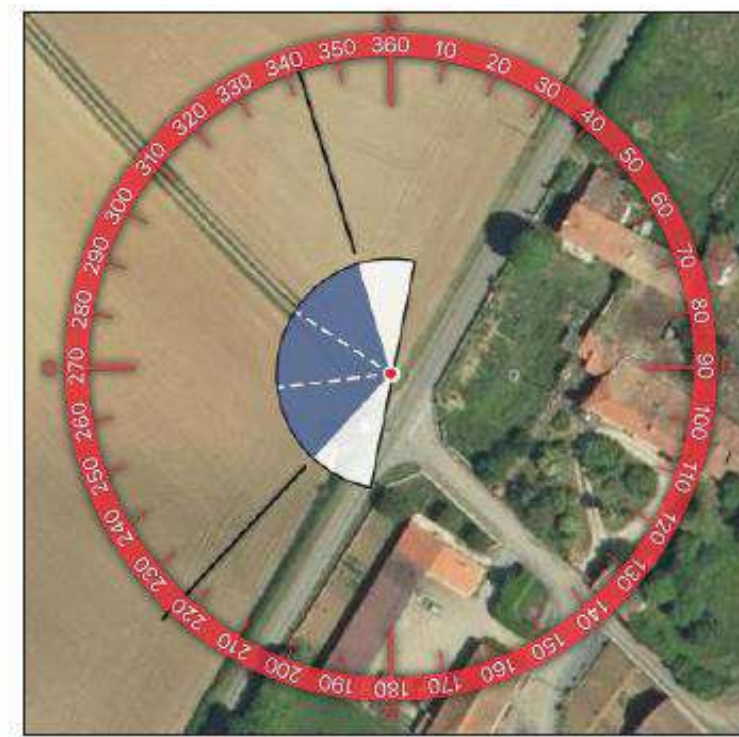


## Photomontage n°48 : Vue depuis le hameau de la Caille

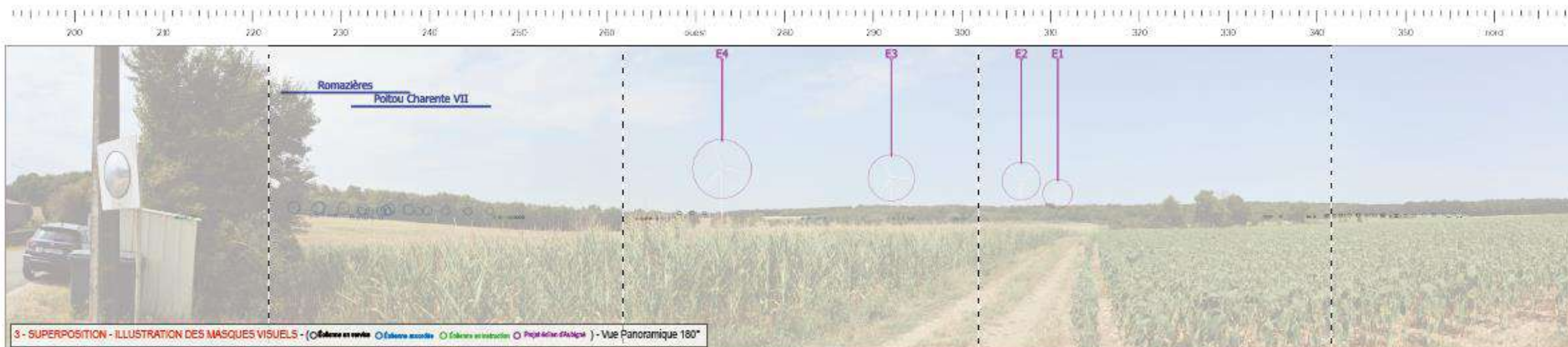


### Informations photographie

Identifiant : 51  
Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 459359, 6553354, 118,4  
Date et heure de prise de vue : 21/07/2020 12:46  
Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm  
Appareil Photo Numérique : NIKON D5200  
Assemblage panoramique : Cylindrique  
Hauteur de prise de vue : 1,6 m



**Photomontage n°48 : Vue depuis le hameau de la Caille**











TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Plateaux boisés	À proximité du hameau de la Caille, les ensembles boisés couvrent l'horizon et les ondulations du relief. Le projet est pleinement visible au-dessus des boisements. La hauteur apparente des éoliennes est supérieure au versant boisé et génère un effet d'écrasement sur cette structure.	> Rupture d'échelle > Modification du paysage observé	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	RD 105	La position latérale des éoliennes limite l'attraction visuelle lors de la traversée du village.	> Modification du paysage traversé > Point d'appel visuel	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Depuis le hameau de la Caille	Les vues ouvertes en direction du projet exposent les habitations à une perception pleine du projet qui vient occuper une place prépondérante à l'horizon. La prégnance augmente progressivement par l'effet de perspective. L'impact est qualifié de fort.	> Modification du paysage quotidien > Point d'appel visuel	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort

## VII. INCIDENCES LIÉES AU RACCORDEMENT ELECTRIQUE EXTERNE

La mise en place du raccordement électrique du parc éolien sur la commune d'Aubigné au poste source est également susceptible d'engendrer des impacts sur l'environnement en phase de chantier comme en phase d'exploitation. Ces impacts sont étudiés dans les paragraphes suivants.

### VII. 1. Incidences notables liées aux effets temporaires du raccordement externe

#### VII. 1. 1. Incidences notables liées aux effets temporaires sur l'environnement humain

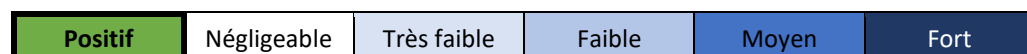
##### VII. 1. 1. 1. Economie

A l'instar des autres travaux de chantier, les travaux de raccordement (pose et branchements) vont engendrer et pérenniser des emplois directs au niveau local, départemental ou régional. Ils permettront également des retombées économiques positives pour les sévices et les commerces locaux (Cf. *Chapitre 5.II. 1. 2 Emploi et activités économiques* en page 425).

##### Analyse des impacts

*Les effets du raccordement électrique au réseau public en phase chantier sont la création et la pérennisation d'emplois dans ce secteur d'activité ainsi que des retombées économiques. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects et positifs.*

*Les impacts du raccordement au réseau public du projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné sur l'économie et l'emploi sont positifs.*



##### VII. 1. 1. 2. Infrastructures de transport – Voiries

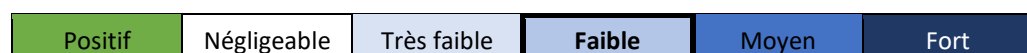
Le passage des engins de chantier pour installer le raccordement électrique externe engendrera une légère augmentation du trafic routier, ainsi que des perturbations au niveau de la circulation sur les axes routiers jusqu'au poste source.

Les engins de chantier pourront également, en phase de raccordement au réseau public, être à l'origine de dépôts de terre sur les voiries, en cas de temps humide.

Les voies de circulation resteront ouvertes à la circulation.

##### Analyse des impacts

*Les effets du raccordement électrique au réseau public en phase chantier sur les infrastructures de transports sont une perturbation ponctuelle de la circulation le temps de la pose des câbles sous terre. Il s'agit d'effets temporaires, directs et de niveau faible. Les impacts du raccordement au réseau public du projet sur la commune d'Aubigné sur les voiries en phase chantier sont faibles.*



### VII. 1. 1. 3. Santé humaine

#### Bruit

Comme évoqué précédemment (page 428), la phase chantier est généralement **source de bruit**, et le raccordement externe engendrera, à l'instar des autres travaux de construction, un dérangement sonore propre à ce type de chantier.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour et en période ouvrée.

Des **vibrations** de basse fréquence sont également susceptibles d'être produites lors de l'utilisation de certains engins pour le raccordement électrique externe, associées à des émissions sonores. Des vibrations de moyenne ou haute fréquence sont produites par les outillages électroportatifs, utilisés pour l'installation des câbles souterrains. Elles s'atténuent en se propageant dans le sol, selon la distance et la nature du milieu.

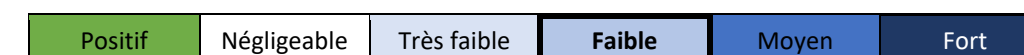
Comme évoqué précédemment, il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. (Cf. *Chapitre 5.0* en page 428).

L'inconfort généré par les vibrations liées à l'installation du raccordement au réseau public concerne donc principalement les utilisateurs de ces machines et les proches riverains des voies d'accès, le cas échéant. Cet impact est limité à la durée du chantier.

##### Analyse des impacts

*Les effets potentiels du raccordement électrique en phase chantier sur la santé humaine sont une augmentation des niveaux sonores aux abords du site. Il s'agit d'effets temporaires, directs, et de niveau faible : le parc éolien sur la commune d'Aubigné respectera la réglementation en vigueur.*

*Avec un enjeu moyen, les impacts du raccordement électrique du parc éolien sur le bruit en phase de chantier sont faibles.*



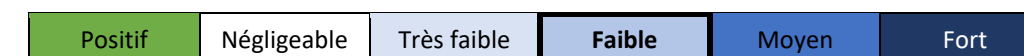
#### Production de poussières

Les travaux d'installation du raccordement au réseau public et la circulation des engins de travaux peuvent générer un dégagement de poussières, qui peuvent affecter la qualité de l'air, et leur propagation en cas de temps sec et venté.

##### Analyse des impacts

*Les effets potentiels du raccordement électrique au réseau public en phase chantier sont la production de poussières. Il s'agit d'effets temporaires, indirects et négligeables.*

*Les impacts du parc éolien sur la commune d'Aubigné sur la santé humaine relative à l'émission de poussières sont faibles.*



### Champs électromagnétiques

Les champs électromagnétiques (CEM) à proximité des éoliennes peuvent notamment provenir des lignes de raccordement au réseau. **Ces lignes sont toujours isolées ou enterrées.** Le fait d'enterrer la ligne de raccordement électrique amoindrira l'effet des champs magnétiques de manière notable.

De plus, les valeurs des champs électriques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice.

Par ailleurs, les éoliennes ne sont pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

Enfin, le raccordement évite les zones d'habitat.

#### Analyse des impacts

*Les effets du raccordement électrique au réseau public sont la production de champs électromagnétiques. Il s'agit d'effets permanents, directs et de niveau négligeable en raison de leur faible intensité. Les impacts du projet sur la commune d'Aubigné sur la santé humaine relatifs aux champs électromagnétiques sont nuls.*



#### VII. 1. 1. 4. Occupation des sols

Pour rappel, le tracé du raccordement électrique au poste source, d'une longueur d'environ 12,9 km environ, suivra les abords des voies d'accès, n'engendrant aucun effet supplémentaire.

Aux abords des zones de travaux, l'occupation des sols sera temporairement modifiée par les opérations d'enfouissement des réseaux. L'ouverture des tranchées sera de 1 m de profondeur environ et de 50 cm de largeur. Une fois les câbles déposés, les tranchées seront remblayées avec l'intégralité des matériaux extraits. Ces surfaces retourneront donc à leur occupation initiale à l'issue du chantier suite à une remise en état.

Sur les 3,5 ha qui seront occupés par l'emprise du projet en phase chantier, 6 450 m<sup>2</sup> sont dédiés au réseau externe ce qui représente environ 19%.

#### Analyse des impacts

*Les effets du raccordement électrique sur l'occupation des sols sont la modification temporaire des surfaces occupées pour les tranchées. Il s'agit d'effets temporaires, directs et de niveau faible en raison de leur intensité relative. Les impacts du projet de La Marche Boisée sur l'occupation des sols sont moyens en phase chantier. L'impact est temporaire puisqu'une fois l'enfouissement du raccordement électrique réalisé, il y aura remise en état des sols. L'impact sera alors faible.*



#### VII. 1. 1. 5. Activité agricole

La période des travaux est la plus sensible pour ce qui concerne les effets du raccordement électrique externe sur la dégradation des sols.

La création des tranchées des câbles de raccordement électrique engendrera une immobilisation temporaire des parcelles agricoles situées aux abords des chemins.

De plus, des incidences directes sur les équipements agricoles peuvent être causées lors de l'enfouissement du raccordement. Une attention particulière devra être portée sur les éventuels drains, tuyaux enterrés, clôtures et conduites d'irrigation utilisés par les exploitants agricoles.

Les pratiques agricoles restent par ailleurs inchangées en phase chantier. Une faible gêne liée à l'ouverture et fermeture des tranchées pourra éventuellement être attendue. Toutefois, le temps d'exécution de cette étape ainsi que sa remise en état est court. Par conséquent même si une potentielle gêne sur les pratiques agricoles est observée, elle sera de courte durée (environ 1 à 2 mois pour la réalisation de l'ensemble du réseau).

#### Analyse des impacts

*Les effets du raccordement électrique sur l'activité agricole en phase chantier sont l'occupation de parcelles cultivées ainsi qu'un risque d'atteinte aux potentiels équipements agricoles utilisés. Il s'agit d'effets temporaires, directs et de niveau négligeable en raison de leur faible probabilité. Les impacts du projet de La Marche Boisée sur l'activité agricole sont faibles.*



#### VII. 1. 2. Incidences notables liées aux effets temporaires sur l'environnement physique

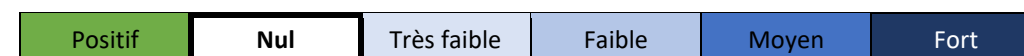
##### VII. 1. 2. 1. Topographie et relief

Les travaux relatifs à la mise en place des lignes électriques souterraines liées au raccordement au réseau public n'auront pas d'impact sur la topographie ou le relief. En effet, la réalisation de la tranchée nécessite une excavation temporaire des terres qui seront ensuite réutilisées pour son remblayage.

#### Analyse des impacts

*Les effets du raccordement électrique au réseau public sur la topographie et le relief sont la réalisation de tranchées nécessitant temporairement une excavation. Il s'agit d'effets temporaires, directs et de niveau négligeable.*

*Les impacts du raccordement externe sur la topographie et le relief sont nuls.*



##### VII. 1. 2. 2. Sol et sous-sol

La période des travaux est la plus sensible en ce qui concerne les effets du raccordement électrique externe sur la dégradation des sols.

La création des tranchées pour les câblages électriques externes nécessite un remaniement très local de la couche superficielle du sol (compactage, mélange), ce qui peut le rendre sensible à l'action de l'eau et/ou du vent qui emportent les particules solides (effet direct des travaux).

L'installation des gaines de raccordement électriques nécessite l'ouverture de tranchées sur une profondeur maximale de 1 m et une largeur de 50 cm. Les engins de travaux utilisés sont susceptibles de créer des ornières. Les travaux liés à ces aménagements peuvent ainsi entraîner des risques d'érosion des sols.

Des risques de pollution par déversement accidentel de produits dangereux peuvent exister (carburant, huile), en raison de la présence d'engins de chantier. Au plus, compte-tenu des quantités utilisées, cela concernera les premiers centimètres du sol. Une intervention rapide empêchera toute infiltration et toute pollution du sous-sol.

#### Analyse des impacts

*Les effets du raccordement électrique au réseau public sur le sol et le sous-sol en phase chantier sont des risques d'érosion des sols et de déversement accidentel de polluants. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects et de niveau faible.*

*Les impacts du raccordement externe sur le sol et le sous-sol sont faibles.*



#### VII. 1. 3. Incidences notables liées aux effets temporaires sur la biodiversité

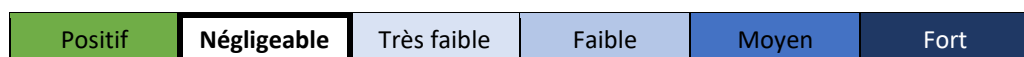
Les effets temporaires du raccordement électrique externe sur la biodiversité sont identiques aux effets du chantier du parc éolien. Se référer au *Chapitre 5 :II. 3 : Effets temporaires sur la biodiversité en page 431.*

L'hypothèse de tracé du raccordement suivra le réseau routier mais traverse une zone naturelle.

Concernant la création du réseau de raccordement, ce dernier va passer dans des habitats favorables à la petite faune (amphibiens et reptiles...) et à l'avifaune nicheuse (Édicnèmes criards et Busards (Saint-Martin, cendré)), une destruction d'individus est par conséquent envisageable. Hors période de nidification, le dérangement concerne les rassemblements de Pluvier doré. Ce dérangement reste ici non significatif, puisque les individus pourront se reporter sur les parcelles hors de la zone du chantier. De plus, les travaux seront localisés et s'étaleront sur une très courte période. Cependant, au regard de la vitesse d'intervention et des vibrations engendrées, des espèces et de leur capacité de fuite, la destruction potentielle reste très anecdotique et non significative à l'échelle du territoire. L'effarouchement lié à la création des canalisations apparaît peu significatif au regard de la durée d'intervention et du déplacement du chantier dans l'espace. Pour la flore et les habitats, la localisation des travaux sur le domaine public et l'emprise ponctuelle de ces derniers, entraîne une incidence non significative. Le passage du raccordement constituant une dégradation temporaire éventuelle très ponctuelle, il conviendra de le réaliser durant la période favorable au regard de la dynamique des populations d'espèces.

#### Analyse des impacts

*En phase chantier, les impacts du raccordement électrique externe sur la biodiversité sont non significatifs si les recommandations sont suivies.*



#### VII. 1. 4. Incidences notables liées aux effets temporaires sur le paysage et le patrimoine

Se rendre au paragraphe au *Chapitre 5 :VII. 2. 4 Incidences notables liées aux effets permanents sur le paysage et le patrimoine en page 546.*

#### VII. 2. Incidences notables liées aux effets permanents du raccordement externe

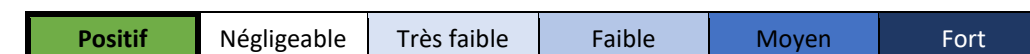
##### VII. 2. 1. Incidences notables liées aux effets permanents sur l'environnement humain

###### VII. 2. 1. 1. Economie – retombées fiscales

Le raccordement au réseau public générera l'IFER pour le poste de raccordement qui sera construit à proximité du parc éolien sur la commune d'Aubigné.

#### Analyse des impacts

*En phase d'exploitation du parc éolien sur la commune d'Aubigné, le raccordement externe aura un effet positif sur l'économie locale. Les impacts sont donc positifs.*



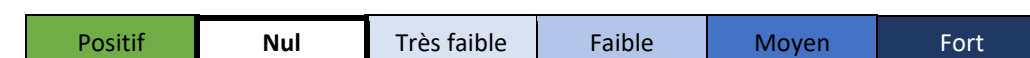
###### VII. 2. 1. 2. Santé humaine – champs électromagnétiques

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques, générés par des équipements électriques, peuvent se manifester sous différentes formes : maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire. Les valeurs recommandées par le conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques, adoptées en 1999, s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif et où la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique, ce niveau est de **5 000 V/m**, tandis que pour le champ magnétique, il est de **100 µT**.

Dans le cas du raccordement électrique externe des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial émettent des champs électromagnétiques très faibles, voire négligeables, dès que l'on s'en éloigne.

#### Analyse des impacts

*Les effets du projet du raccordement externe sont la production de champs électromagnétiques. Il s'agit d'effets permanents, directs et de niveau négligeable. Les impacts du raccordement externe du projet éolien sur la commune d'Aubigné sur la santé humaine relatifs aux champs électromagnétiques sont nuls.*



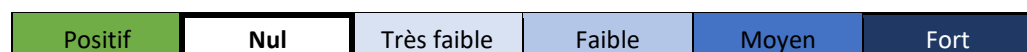
## VII. 2. 2. Incidences notables liées aux effets permanents sur l'environnement physique

### VII. 2. 2. 1. Topographie et relief

Le raccordement externe ne requiert aucune intervention en phase exploitation. Étant enterré, aucun effet n'est à envisager sur la topographie et le relief.

#### Analyse des impacts

*En phase d'exploitation du parc éolien, le raccordement externe n'aura aucun effet sur la topographie et le relief. Les impacts sont donc nuls.*

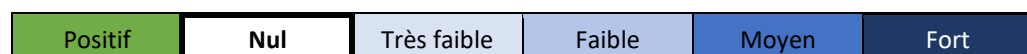


### VII. 2. 2. 2. Sol, sous-sol, eaux souterraines et superficielles

Le raccordement externe ne requiert aucune intervention en phase exploitation et ne génère aucun risque de pollution ni des sols et sous-sols, ni des eaux souterraines et superficielles. Aucun effet n'est à envisager.

#### Analyse des impacts

*En phase d'exploitation du parc éolien, les effets du raccordement électrique externe sur le sol et le sous-sol et sur les eaux souterraines et superficielles sont nuls. Les impacts sont donc nuls.*

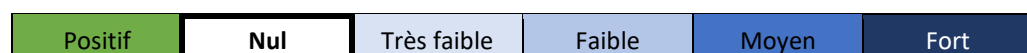


## VII. 2. 3. Incidences notables liées aux effets permanents sur la biodiversité

Les effets du raccordement externe sur la biodiversité sont nuls en phase d'exploitation car les câbles seront enterrés.

#### Analyse des impacts

*En phase d'exploitation du parc éolien, le raccordement externe n'aura aucun effet sur la biodiversité. Les impacts sont donc nuls.*

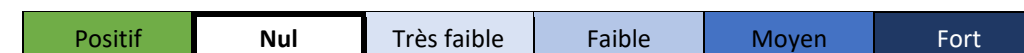


## VII. 2. 4. Incidences notables liées aux effets permanents sur le paysage et le patrimoine

Les câbles du raccordement au réseau public seront enterrés. Aucun effet permanent dû au raccordement externe sur le paysage et le patrimoine n'aura lieu.

#### Analyse des impacts

*En phase d'exploitation du parc éolien, le raccordement externe n'aura aucun effet sur le paysage et le patrimoine. Les impacts sont donc nuls.*



## VIII. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS CUMULES

### VIII. 1. Projets retenus pour l'analyse

Le recensement des « projets existants ou approuvés », présenté au *Chapitre 3.II.13* en page 101, a été réalisé à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée pour tous les types de projets et pour les grands projets d'aménagements ou d'infrastructures et pour les projets ayant des impacts potentiels sur le paysage, le patrimoine et la faune volante.

Depuis 2019, aucun projet n'a fait l'objet d'avis d'ouverture d'enquête publique au titre de la Loi sur l'Eau sur les communes de l'AEI.

Plusieurs projets de l'AEE ont été soumis quant à eux à l'avis de l'Autorité environnementale. Il s'agit quasi exclusivement de projets éoliens. 2 projets ayant récemment fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ont été recensés dans l'une des communes de l'AEI. Le premier est un projet de parc éolien de sept aérogénérateurs sur les communes de Villemain et Loubillé (AEI). Le second concerne un projet de création de neuf réserves de substitution pour l'irrigation sur le sous bassin de l'Aume Couture qui comprend notamment la commune de Loubillé (AEI).

Les effets cumulés ont été étudiés au regard des projets de parc éolien présents situés autour du parc éolien de La Marche Boisée, mais également au regard des parcs en exploitation.

Le tableau ci-après liste l'ensemble des parcs en projet et en exploitation retenus pour la suite de l'analyse, selon les aires d'étude définies. En effet, les aires d'étude paysages et ICPE diffèrent des aires d'étude des autres volets de l'étude d'impact. Elles sont distinguées par l'indice « p » dans le tableau ci-après. Les aires d'étude écologiques seront quant à elle distinguées par l'indice « e ».

Une carte permet par la suite de localiser les parcs en fonctionnement ainsi que les projets de parc éolien autorisés, en cours d'instruction ou refusés.

Tableau 152 : Parcs éoliens et projets retenus pour l'analyse des effets cumulés

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Aire d'étude concernée	Distance minimale avec les éoliennes du parc éolien d'Aubigné
CEE Parc éolien St Mandé	En fonctionnement	6	AER AEE	7,9 km
Ferme éolienne Lusseray-Paizay le Tort	En fonctionnement	4	AEE	11,2 km
Ferme éolienne de La Tourette 1	En fonctionnement	8	AEE	11,5 km
Les éoliennes de St Fraigne	En fonctionnement	6	AEE	11,9 km
Ferme éolienne de La Tourette 2	En fonctionnement	7	AEE	12,3 km
Parc éolien de Theil Rabier Energies	En fonctionnement	4	AEE	14 km
Parc éolien des Raffauds	En fonctionnement	9	AEE	14,3 km
Parc éolien de Melleran	En fonctionnement	7	AEE	15,7 km
Parc éolien de Périgné	En fonctionnement	4	AEE	16,8 km
Parc éolien de Montejan Energies	En fonctionnement	8	AEE	17 km
Parc éolien de Celles-sur-Belle	En fonctionnement	4	AEE	17,9 km
Parc éolien Clussais-la-Pommeraié	En fonctionnement	5	AEEe	18,2 km
Tierceline Energies	En fonctionnement	5	AEEe	20 km
Parc éolien de Saint-martin-lès-Melle	En fonctionnement	6	AEE	20 km
Ferme éolienne de Romazières	Autorisé	8	AER AEE	4,6 km
SEPE Gatineau	Autorisé	4	AER AEE	6 km
Enertrag Poitou-Charentes	Autorisé	9	AER AEE	6,5 km

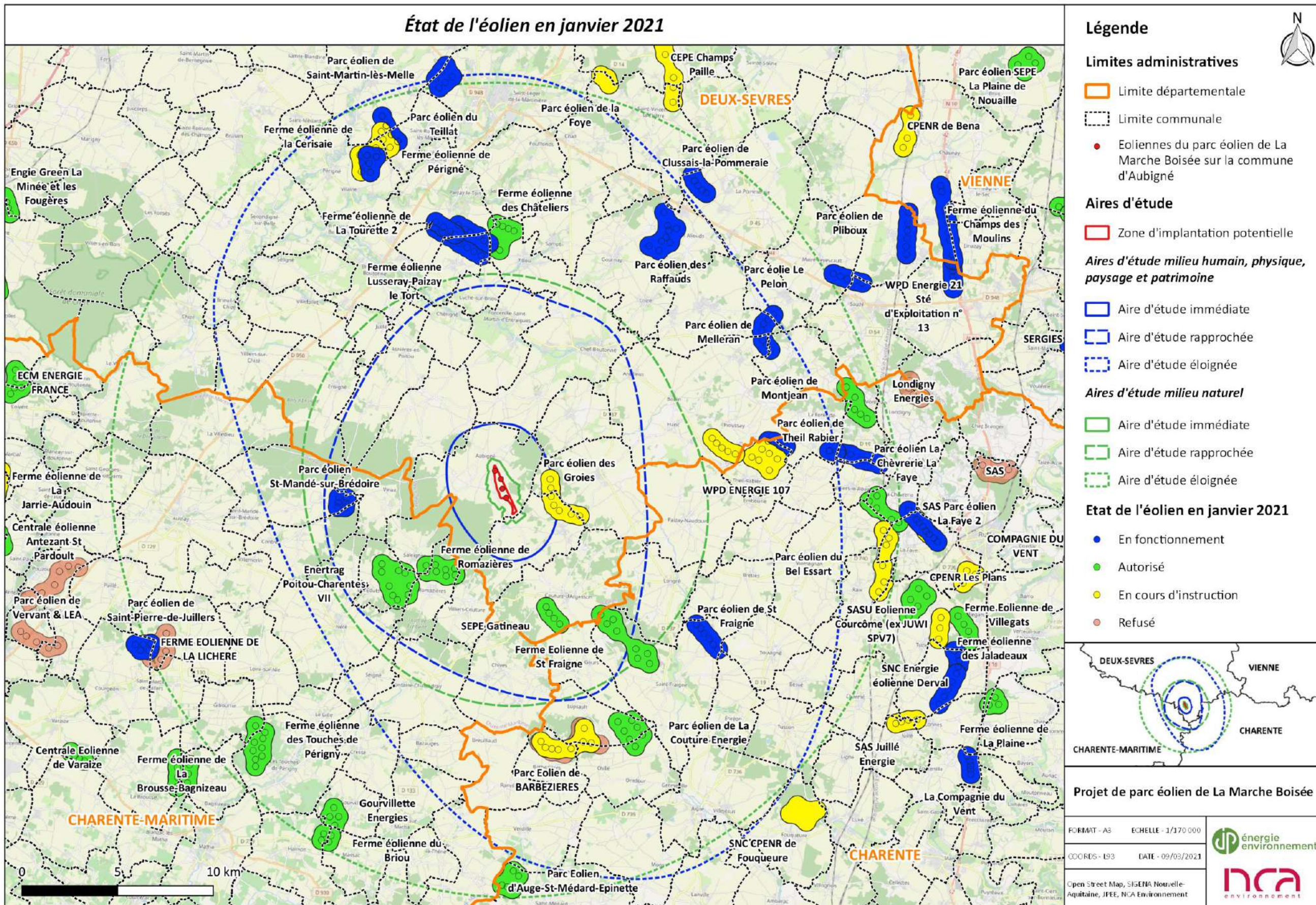
Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Aire d'étude concernée	Distance minimale avec les éoliennes du parc éolien d'Aubigné
Ferme éolienne de St Fraigne	Autorisé	8	AER AEE	7,8 km
Ferme éolienne des Châteliers	Autorisé	5	AEE	11,5 km
La Couture Energie	Autorisé	7	AEE	13 km
Parc éolien Charente 1	Autorisé	5	AEEe	19,5 km
Ferme éolienne des Touches-de-Périgny	Autorisé	9	AEEe	17,5 km
Gourvillette Energies	Autorisé	8	AEEe	18,5 km
Parc éolien de Montjean	Autorisé	5	AEEe	18,7 km
Parc éolien la Chèvrerie Energies	Autorisé	5	AEEe	19 km
Parc éolien des Groies	En cours d'instruction	7	AEIp AER AEE	2,5 km
Parc éolien de Pioussay	En cours d'instruction	5	AEE	11,2 km
Parc éolien de Barbezières-Lupsault	En cours d'instruction	8	AEE	12,7 km
WPD Energies 107	En cours d'instruction	6	AEE	13 km
Ferme éolienne de la Cerisaie	En cours d'instruction	3	AEE	17,7 km

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on dénombre 30 parcs éoliens et projets de parcs éoliens, dont 14 parcs éoliens en fonctionnement, 11 autorisés mais non construits et 5 en cours d'instruction totalisant 185 éoliennes.

L'ensemble des parcs recensés sur l'ensemble du territoire d'étude sera pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées.

**Quantitativement, sur l'ensemble de l'AEE, on passerait ainsi de 83 à 185 machines avec les projets éoliens autorisés, en instruction et le projet de La Marche Boisée. Avec 4 éoliennes, le parc éolien sur la commune de La Marche Boisée participe à ce développement à hauteur de 3%.**





## VIII. 2. Effets cumulés sur le milieu naturel

Pour rappel, le volet Biodiversité de l'étude d'impact a été réalisé par NCA Environnement. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

### VIII. 2. 1. Effets cumulés sur l'avifaune

Trois types d'impacts peuvent concerner les oiseaux lorsqu'on prend en compte les impacts cumulés de plusieurs infrastructures :

- l'augmentation du nombre de collisions pour les oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants ;
- l'effarouchement et la perte d'habitats pour les oiseaux nicheurs et les rassemblements post-nuptiaux ou hivernaux ;
- le contournement et la perte d'énergie engendrée pour les oiseaux migrateurs.

#### VIII. 2. 1. 1. Evaluation des effets cumulés avec la ligne haute tension locale

Une Ligne Haute Tension (LHT) de 30 - 35m de hauteur traverse l'aire d'étude éloignée sur un axe nord-ouest / sud-est. Elle se situe à environ 182 m de l'éolienne la plus proche : l'éolienne numéro 2.

Un effet barrière vis-à-vis des oiseaux migrateurs (migrant majoritairement sur un axe nord-est/sud-ouest) est donc attendu sur cette LHT. L'implantation du projet ne semble pas provoquer d'effet entonnoir ou accentuer cet effet barrière des espèces en transit ou en migration du fait de sa distance et de son axe plutôt parallèle à la LHT.

Cette LHT peut amener les migrateurs (grands groupes et espèces de grande taille) à prendre de l'altitude pour éviter cet obstacle. Le risque de mortalité (par collision ou électrocution) existe sur les LHT pour l'avifaune, ce risque pourrait potentiellement être accru avec la présence des éoliennes à proximité.

#### VIII. 2. 1. 2. Evaluation des effets cumulés avec les parcs éoliens à l'échelle de l'AEI

##### Avifaune hivernante

En période hivernale, l'impact cumulé potentiel est la perte d'habitats de halte et l'éclatement des grands rassemblements d'oiseaux sur les parcelles de cultures et de milieux ouverts. Les espèces concernées au niveau local sont les limicoles : Pluviers dorés, Vanneaux huppés et Œdicnèmes criards, ainsi que les Oies cendrées (mentionnées dans la synthèse bibliographique du GODS, 2020, mais non observées lors des inventaires) et les Alouettes lulus. Pour les limicoles, leur mobilité plus grande hors période de nidification leur permet de reporter leurs sites de halte sur d'autres secteurs, exempts de parc éolien. Le nord de l'aire d'étude rapprochée présente les capacités d'accueil pour de grands groupes, limitant ainsi la distance potentielle de déplacement de ces espèces. Il en est de même pour les Oies cendrées qui trouveront des milieux favorables au nord du site (notamment le long des vallées humides). Les Alouettes lulus utilisent quant à elles un territoire plus réduit et ne se montrent pas très mobiles en cette saison. La présence de parc éolien aux abords du projet d'Aubigné ne présente donc pas d'incidence directe sur leur utilisation du territoire.

**L'exploitation du parc éolien d'Aubigné associé à celle des parcs actuellement en fonctionnement et autorisé n'induit pas d'effet cumulé significatif sur l'avifaune hivernante. Les probabilités de déplacements de passereaux (et autres petites espèces) entre le parc d'Aubigné et ceux dans un rayon de 20 km sont faibles. Pour les espèces faisant halte en milieux ouverts, la disponibilité de ces habitats au sein de l'AEI est largement répartie. Aucun impact significatif n'est donc attendu en cette période.**

##### Avifaune migratrice

Les effets cumulés des différents parcs éoliens en période de migration sont principalement liés aux effets barrières, induisant un contournement plus ou moins important des lignes d'éoliennes par l'avifaune. Ces effets barrières ont été démontrés sur des parcs éoliens offshore (Danemark, Pays-Bas), ainsi qu'en Allemagne, sur des parcs éoliens à l'intérieur du pays. Il semblerait que les grands migrateurs dévient leur route pour contourner les éoliennes, et ce jusqu'à 5 km (comme pour les Oies cendrées, dont de gros effectifs migrent au nord-ouest de l'AEI comme l'indique la synthèse bibliographique du GODS).

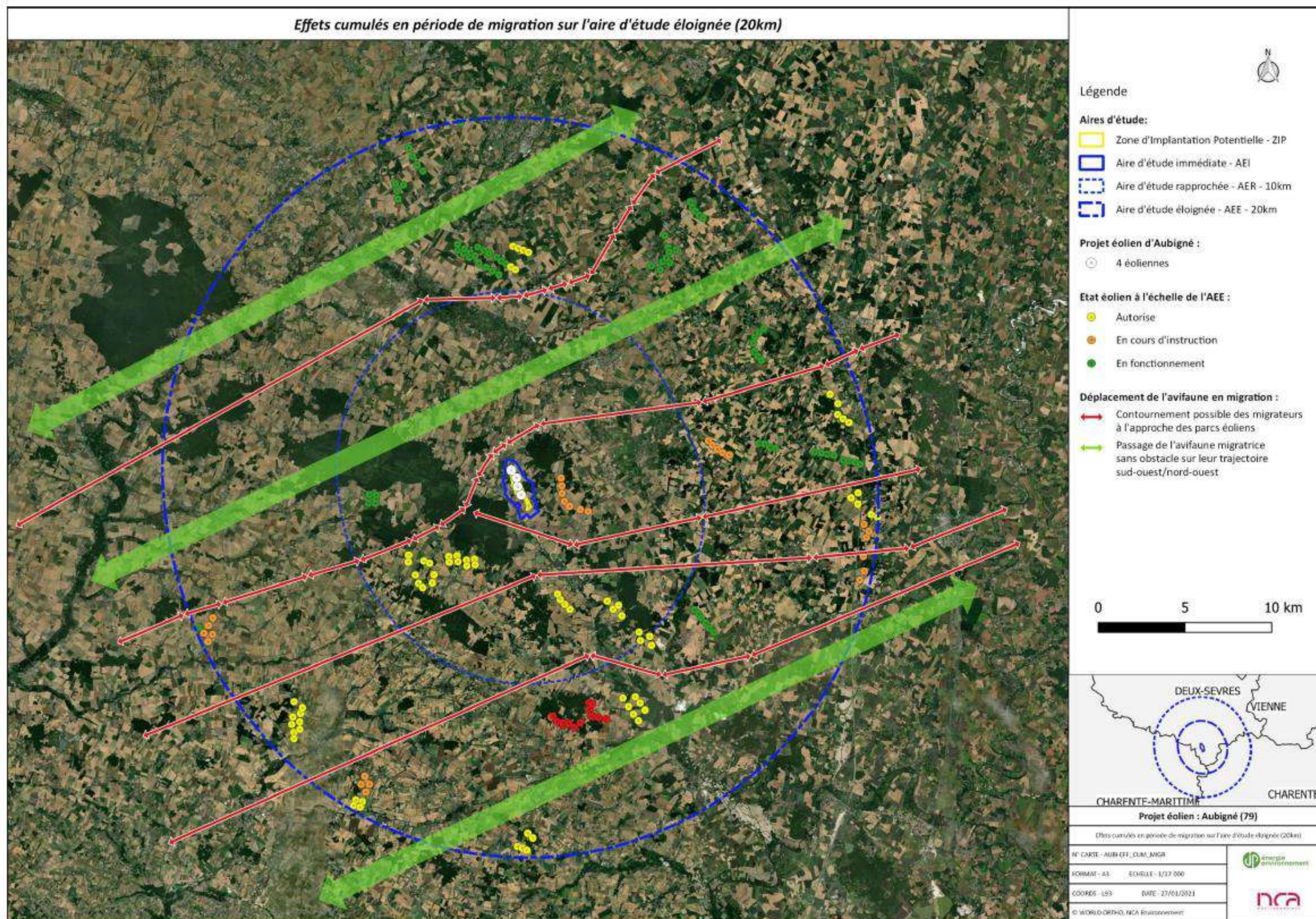
Cette déviation des migrateurs de leur trajet initial entraîne des dépenses énergétiques plus importantes pour rejoindre leur site d'hivernage, de migration ou encore de reproduction (Masden et al., 2009, Rees, 2012, Plonczkier et al., 2012, Barbant et al., 2015, Bastos et al., 2016).

La carte en page suivante figure les différents types de déplacements potentiellement envisagés par l'avifaune en période de migration. En vert, les trajectoires restent rectilignes en raison de l'absence de l'obstacle (parc éolien) à leur déplacement. Deux couloirs de migration restent présents au nord du projet d'Aubigné, et un au sud.

En revanche, la présence de nombreux parcs au sud et à l'est de l'AEI induit un contournement potentiel des migrateurs (flèches rouges). On constate par ailleurs que l'implantation du projet d'Aubigné entraîne un nouveau trajet de contournement possible. Le projet s'insère en effet entre deux secteurs à éoliennes : le parc de Saint-Mande sur Brédoire (en fonctionnement) et ceux de Romazière et des Edut (autorisé).

Les oiseaux suivent d'ailleurs préférentiellement les corridors boisés (Soufflot, 2010), la présence de la forêt d'Aulnay (ouest du projet) ainsi que du Petit Bois (à l'est) représentent donc des habitats attractifs pour ces oiseaux, augmentant l'impact d'effet barrière chez ces espèces. En effet plusieurs espèces forestières manifestent un effet barrière attesté (Milan royal, Milan noir, Bondrée apivore, Cigognes, etc.). Le contournement du parc est donc à envisager pour ces espèces en période de migration active.

**L'exploitation du parc éolien d'Aubigné conjointe à celles des parcs déjà en fonctionnement et ceux autorisés, entraîne une augmentation de l'effet barrière au niveau local. La proximité de boisements (dont le massif forestier d'Aulnay, ZNIEFF de type I) induit un effet cumulé significatif non négligeable sur les espèces forestières liées à ces territoires.**



### Avifaune nicheuse

Tout comme pour les périodes biologiques précédentes, il n'est pas attendu d'effets cumulés significatifs pour les espèces de petite taille ayant de petits territoires. Les espèces comme les passereaux ont en effet généralement un territoire de reproduction limité aux alentours de leur nid. Les déplacements de plusieurs kilomètres sont très peu probables en cette saison. Le parc le plus proche du projet d'Aubigné étant celui des Romazières situé à environ 2,3 km du site, les probabilités d'interactions entre les deux secteurs sont très faibles pour ces espèces.

En revanche, les espèces à grand territoire (oiseaux généralement de grande taille) peuvent parcourir plusieurs kilomètres pour s'alimenter en période de reproduction (en moyenne 10 km pour les busards, 20 km pour le Circaète Jean-le-Blanc et jusqu'à 40 km pour les Cigognes).

Au total 8 espèces patrimoniales à grands territoires fréquentent le site en période de reproduction (pour de la nidification, de l'alimentation ou bien du transit) : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Milan noir observés lors des inventaires en période de reproduction, l'Aigle botté, la Bondrée apivore et le Circaète Jean-le-Blanc observés en période de migration (mais pouvant fréquenter l'aire d'étude immédiate du projet en période de nidification pour de l'alimentation) ainsi que l'Autour des palombes\* et le Busard des roseaux\*, mentionnés par le GODS dans la synthèse bibliographique (2020). Précisons que l'Aigle botté est connu nicheur potentiel à environ 10 km au sud, l'Autour des palombes\* nichent à moins de 5 km du projet et le Circaète Jean-le-Blanc à moins de 2 km (avec 4 à 6 couples nicheurs connus sur la trame boisée de l'ancienne sylvie d'Argenson, situé à environ 20 km du projet).

L'implantation du parc éolien d'Aubigné induit donc une perte d'habitats de chasse et de reproduction (pour les espèces nicheuses en milieux ouverts comme les busards) supplémentaire à l'échelle locale. Un risque de collision accru est également à prendre en compte pour les espèces forestières nichant dans les boisements de part et d'autre du projet comme celles citées précédemment, ainsi que pour les couples nichant plus loin, mais pouvant venir chasser sur le site (grands territoires de déplacements).

Schaub et. al. démontrent un effet de l'augmentation des éoliennes sur la reproduction du Milan noir. La population nicheuse de cette espèce est relativement importante à l'échelle de l'AEE. D'après les résultats de Schaub, une augmentation du nombre d'éoliennes dans le secteur entraînera potentiellement une chute des effectifs de cette population reproductrice (chute mise en évidence notamment en Allemagne, pays accueillant la seconde population nicheuse d'Europe, Mammen et. al. 2013 et 2014).

L'exploitation du parc éolien d'Aubigné conjointe à celles des parcs déjà en fonctionnement et ceux autorisés, entraîne une augmentation du risque de collision pour les espèces à grand territoire effectuant des déplacements sur plusieurs kilomètres pour s'alimenter. La proximité des boisements induit donc un impact cumulé significatif pour les espèces forestières nicheuses citées précédemment (notamment le Circaète Jean-le-Blanc et le Milan noir).

## VIII. 2. 2. Effets cumulés sur les Chiroptères

Trois types d'impacts peuvent concerner les chauves-souris durant leur période d'activité :

- l'augmentation du nombre de collisions durant toute la période d'activité, principalement lors des périodes de transit printanier, mais surtout lors de la migration automnale ;
- la perte directe d'habitats de chasse liée à la présence d'éoliennes ;
- l'abandon des gîtes utilisés à proximité des territoires de chasse si la dépense énergétique pour gagner ces derniers devient trop importante du fait de la présence des éoliennes.

La Vallée de la Boutonne ainsi que le Massif forestier de Chizé-Aulnay constituent les entités écologiques les plus importantes pour le transit et la chasse des Chiroptères. Les espèces suivent ces corridors lors de leur migration, et s'y reproduisent. L'implantation du projet de d'Aubigné peut potentiellement augmenter le coût énergétique des

déplacements en cas de contournement (Bach L. 2002) de ces 4 nouvelles éoliennes par rapport au parc en fonctionnement et autorisés au sein de l'AER (Saint-Mandé sur Brédoire : 6 éoliennes, les Romazières : 8 éoliennes, les Eduts : 9 éoliennes, Couture 2 : 4 éoliennes ou encore Saint-Fraigne VK : 8 éoliennes).

La présence d'éoliennes supplémentaires induit également un risque de collision accru. Le parc (autorisé) le plus proche se situe 2,3 km, l'effet cumulé reste toutefois limité concernant le risque de collision en période estivale (chasse et transit local pour la majorité des espèces). Il est plus important en période de migration (déplacement à plus grande échelle). Les espèces recensées lors des inventaires peuvent transiter et chasser jusqu'à 30 km (Minoptère de Schreibers).

**En conclusion pour ce qui concerne les Chiroptères, on observe deux risques supplémentaires liés à un cumul des effets avec les autres infrastructures déjà en place ou en cours d'installation :**

- Coût énergétique en période d'estivage lors des déplacements entre les corridors boisés à l'est et à l'ouest du projet situé au sein de l'AEI.
- Augmentation du risque de collision, notamment pour les éoliennes les plus proches des haies (les éoliennes 2, 3 et 4.

## VIII. 2. 3. Effets cumulés sur la faune terrestre, la flore et les habitats naturels

Comme il a été démontré précédemment, l'impact de la phase exploitation sur la faune terrestre, en termes de dérangement et de perte d'habitats, est considéré comme négligeable, tout comme pour les reptiles, amphibiens, mammifères et insectes. Il est également considéré comme négligeable pour la flore et les habitats naturels.

**Aucun effet cumulé significatif n'est envisagé sur la faune terrestre, la flore et les habitats naturels.**

### VIII. 3. Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine

**Le volet Paysage et Patrimoine de l'étude d'impact a été réalisé par l'Agence COÛASNON. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans la pièce 4E du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.**

#### Dans l'aire d'étude éloignée

La présence du motif éolien sur le territoire est relativement lâche avec des interdistances conséquentes entre les parcs. Le projet s'inscrit à proximité du parc en instruction des Groies, en covisibilité avec celui-ci sur les vues lointaines. Ainsi, les perceptions en direction du projet sont en partie associées à la présence d'éoliennes.

#### Dans l'aire d'étude rapprochée

Le projet d'Aubigné, quand il est visible, s'affiche à l'arrière-plan du contexte existant, ou à l'avant plan avec une hauteur apparente plus importante. Peu de secteurs permettent des vues cumulées avec le contexte éolien. De plus, l'implantation du projet forme un alignement régulier dont l'orientation est similaire avec les autres parcs en question (P.E. des Groies, P.E. de Romazières).

Les impacts liés à l'introduction du projet sont un renforcement de la prégnance du motif éolien et un étalement sur l'horizon mais ceux-ci restent modestes depuis l'aire d'étude rapprochée (évalués à faible sur les 19 photomontages réalisés).

#### Dans l'aire d'étude immédiate

Absence d'effet cumulés.

### VIII. 4. Effets cumulés sur l'acoustique

**Une étude acoustique a été réalisée pour le projet de parc éolien de La Marche Boisée par le bureau d'études GANTHA. L'analyse des impacts du projet est synthétisée ci-après. Pour plus de détails, se référer au rapport d'expertise complet d'étude d'impact sonore (Pièce 4D du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale).**

Afin d'anticiper d'éventuels risques d'impact sonore cumulé, un état des lieux des parcs existants et en développement à proximité de la zone de projet a été réalisé.

Deux projets de parc éolien en instruction ou accordés sont répertoriés à proximité de la zone de projet :

- Projet éolien de Romazières, accordé, situé à environ 3 400 m à vol d'oiseau du point récepteur le plus proche et constitué de 8 éoliennes ;
- Projet éolien des Groies, en instruction, situé à environ 1 200 m à vol d'oiseau du point récepteur le plus proche et constitué de 7 éoliennes.

En accord avec le Guide de l'Etude d'Impact Eolien révisé en octobre 2020, l'impact cumulé du projet éolien d'Aubigné avec les projets de parcs éolien de Romazières et des Groies est estimé selon la méthodologie applicable en cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents. Pour les calculs d'émergence, **le bruit résiduel correspond au bruit évalué avec le parc voisin en fonctionnement** (ce parc est considéré en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE).

#### Méthodologie

Les parcs éoliens de Romazières et des Groies ne sont pas construits mais en instruction ou accordés. Ceux-ci sont constitués de :

- Romazières : 8 éoliennes NORDEX N131/3600 STE HH = 114 m
- Groies : 7 éoliennes NORDEX N131/3600 STE HH = 99 m et HH 114 m.

Ainsi et conformément au Guide de l'Etude d'Impact Eolien révisé en octobre 2020, les projets éoliens de Romazières et des Groies ont été intégrés au modèle de propagation sonore afin d'estimer leur impact :

- En chaque point de contrôle,
- Pour chaque période : journée, soirée et nuit,
- Pour des vitesses de vent comprises entre : 3 et 10 m/s en période de journée, 3 et 8 m/s en période de soirée et 3 et 12 m/s en période de nuit.

L'objectif est d'intégrer leurs contributions au niveau de bruit résiduel mesuré pour définir un nouveau résiduel de référence.

Les émissions sonores des projets éoliens de Romazières et des Groies ont été modélisées selon les spécifications connues et transmises par la société JPee.

Les contributions sonores du projet d'Aubigné sont calculées pour un fonctionnement optimisé du parc avec application du plan de bridage.

#### Analyse en configuration d'impacts cumulés

En configuration d'impacts cumulés avec les parcs éoliens de Romazières et des Groies, des dépassements d'émergences réglementaires sont calculés en périodes de soirée et de nuit. Ceux-ci sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 153 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés**

(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

Période	Secteur de vent	Vitesses de vent	Points
SOIREE [19h-22h]	Nord-Est [15°-75°]	6 m/s	P2
	Nord-Ouest [315°-15°]	6 m/s	P2
NUIT [22h-7h]	Nord-Est [15°-75°]	7 m/s	P3 et P4

Pour toutes les autres conditions (vent, périodes horaire et points) les émergences réglementaires sont respectées.

Dans cette configuration d'implantation et selon les calculs théoriques, des **corrections de réglage des éoliennes sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires en périodes de soirée et de nuit.**

#### Analyse avec optimisation en impacts cumulés

En configuration d'impacts cumulés et avec ces propositions d'ajustement du fonctionnement du parc éolien, quel que soit les conditions de vent, **aucun dépassement d'objectif n'est théoriquement constaté** ou, en d'autres termes :

- Le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) arrondi à 0,5dB(A) est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieur ou égal à 35 dB(A), et/ou ;

- L'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en périodes de journée et de soirée.

Dans cette configuration de fonctionnement des parcs voisins (accordés et en instruction), il est démontré qu'une optimisation du fonctionnement du parc éolien d'Aubigné est toujours possible pour garantir le respect des exigences réglementaires au voisinage.

## IX. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS DU DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN

À la fin de la période, le parc éolien de La Marche Boisée fera l'objet d'un démantèlement de ses équipements, et d'une remise en état du site, conformément à la réglementation en vigueur.

La description de la remise en état a été développée au *Chapitre 2.VII Démantèlement et remise en état du site* en page 420.

Ainsi, la cessation d'activité implique le démantèlement des installations de production, l'excavation totale des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux et la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès. Cette procédure générera globalement les mêmes effets que ceux produits par les travaux de construction en phase chantier :

- Circulation d'engins de chantier ;
- Bruit ;
- Émissions de poussières en cas de temps sec et venté ;
- Production de déchets ;
- Risque de déversement accidentel de produits polluants, etc.

**Les mesures mises en œuvre lors du démantèlement seront identiques à celles mises en œuvre lors de la construction du parc éolien.** Il faut donc se référer au *Chapitre 5 :II Incidences notables liées aux effets temporaires du projet* en page 425.

À l'issue de la procédure de remise en état, le site sera complètement réintégré dans son environnement.

### Analyse des impacts

*Les effets du démantèlement du parc éolien sont la circulation d'engins de chantier, le bruit, les émissions de poussières, la production de déchets ou encore le risque de déversement accidentel de produits polluants. Il s'agit d'effets temporaires, permanents, directs et de niveau très faible à moyen en fonction de leur nature. Les impacts du démantèlement sur l'environnement sont nuls à forts.*

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

## X. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURS

Conformément à l'article D.181-15-2 du Code de l'environnement, le projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné fait l'objet d'une étude de dangers. Elle est présentée dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale ; le lecteur est invité à s'y référer pour l'analyse de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs.

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par la SAS AUBIGNE ENERGIE pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du parc éolien, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

Cette étude est proportionnée aux risques présentés par les aérogénérateurs du parc éolien projeté. Le choix de la méthode d'analyse utilisée et la justification des mesures de prévention, de protection et d'intervention sont adaptés à la nature et la complexité des installations et de leurs risques.

L'étude de dangers a pour objectif de démontrer la maîtrise du risque par l'exploitant. Elle comporte une analyse des risques, qui présente les différents scénarios d'accidents majeurs susceptibles d'intervenir. Ces scénarios sont caractérisés en fonction de leur probabilité d'occurrence, de leur cinétique, de leur intensité et de la gravité des accidents potentiels. Elle justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Enfin, elle précise l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre sur le parc éolien sur la commune d'Aubigné, qui réduisent le risque à l'intérieur et à l'extérieur des éoliennes à un niveau jugé acceptable par l'exploitant.

Ainsi, cette étude doit permettre une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement, en satisfaisant les principaux objectifs suivants :

- Améliorer la réflexion sur la sécurité à l'intérieur de l'entreprise afin de réduire les risques et optimiser la politique de prévention ;
- Favoriser le dialogue technique avec les autorités d'inspection pour la prise en compte des parades techniques et organisationnelles dans l'arrêté d'autorisation ;
- Informer le public dans la meilleure transparence possible en lui fournissant des éléments d'appréciation clairs sur les risques.

Les objectifs et le contenu de l'étude de dangers sont définis dans la partie du Code de l'environnement relative aux installations classées. Selon l'article L.512-1 dudit Code, l'étude de dangers expose les risques que peut présenter l'installation pour les intérêts visés à l'article L.511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation, fournit un cadre méthodologique pour les évaluations des scénarios d'accident majeurs. Il impose une évaluation des accidents majeurs sur les personnes uniquement et non sur la totalité des enjeux identifiés dans l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. En cohérence avec cette réglementation et dans le but d'adopter une démarche proportionnée, l'évaluation des accidents majeurs dans l'étude de dangers d'un parc d'aérogénérateurs s'intéressera prioritairement aux dommages sur les personnes. Pour les parcs éoliens, les atteintes à l'environnement, l'impact sur le fonctionnement des radars et les problématiques liées à la circulation aérienne font l'objet d'une évaluation détaillée au sein de l'étude d'impact.

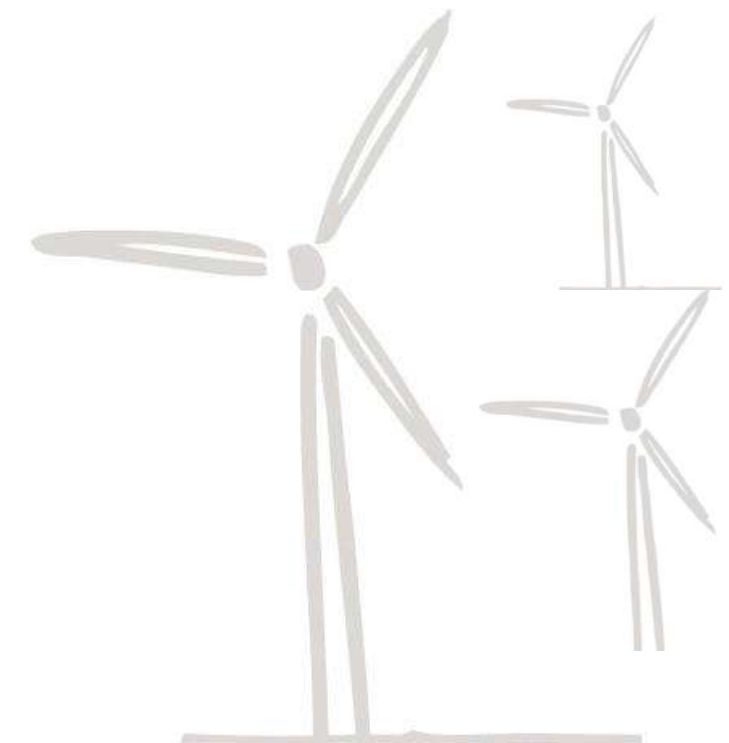
Selon le principe de proportionnalité, le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte-tenu de son environnement et de sa vulnérabilité. Ce contenu est partiellement défini par l'article D.181-15-2 du Code de l'environnement. De même, la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 apporte des éléments d'appréciation des dangers pour les installations classées soumises à autorisation et précise le contenu attendu de l'étude de dangers :

- Description de l'environnement et du voisinage ;
- Description des installations et de leur fonctionnement ;
- Identification et caractérisation des potentiels de danger ;
- Estimation des conséquences de la concrétisation des dangers ;
- Réduction des potentiels de danger ;
- Enseignements tirés du retour d'expérience (des accidents et incidents représentatifs) ;
- Analyse préliminaire des risques ;
- Etude détaillée de réduction des risques ;
- Quantification et hiérarchisation des différents scénarios en termes de gravité, de probabilité et de cinétique de développement en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection ;
- Représentation cartographique ;
- Résumé non technique de l'étude des dangers.





## Chapitre 6 : MESURES PRÉVUES POUR ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT



## I. INTRODUCTION

La création d'un parc éolien s'accompagne d'un certain nombre de mesures permettant d'éviter, de réduire, voire de compenser si nécessaire, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement. Conformément à la doctrine nationale publiée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie en octobre 2013, il convient de distinguer :

- **Les mesures d'évitement** (indiquées « mesure E »), ou mesures de suppression, permettent d'éviter les effets à la source et sont généralement intégrées dès la phase de conception du projet ;
- **Les mesures de réduction** (indiquées « mesure R ») sont envisagées pour atténuer les impacts négatifs du projet et sont mises en œuvre lorsque ceux-ci ne peuvent être totalement évités ;
- **Les mesures de compensation** (indiquées « mesure C ») sont mises en œuvre dès lors que des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, après évitement et réduction. Elles ne sont utilisées qu'en dernier recours, et doivent être en relation avec la nature de l'impact.
- **Les mesures de suivi** (indiquées « mesure S ») sont parfois également préconisées, afin de contrôler l'efficacité des mesures mises en œuvre, qu'elles soient E, R ou C. Elles permettent d'apprécier les impacts négatifs réels du projet. Certaines de ces mesures sont prescrites par la réglementation.

Toutes ces mesures sont proportionnées à l'enjeu de la thématique impactée, identifiée au préalable dans le *Chapitre 2* : et aux incidences négatives notables identifiées au préalable dans le *Chapitre 5* .

On distingue également, en parallèle de ces 4 types de mesures, des **mesures d'accompagnement** du projet, visant à améliorer sa qualité environnementale et à faciliter son intégration (indiquées « mesure A »).

Toutes les mesures sont identifiables dans les paragraphes suivants par leur nom et par l'encadré bleu suivant :

Un tableau de synthèse des mesures proposées est fourni en fin de chapitre.

## II. MESURES RELATIVES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Les effets relatifs à la phase de construction ont un caractère temporaire relatif à la durée du chantier. Il est cependant nécessaire de définir toutes les dispositions préventives permettant de limiter au maximum ces effets sur l'environnement.

Les entreprises en charge de la construction s'assureront du bon déroulement des travaux et du respect des consignes élémentaires en matière d'environnement, de sécurité et salubrité publique, d'hygiène et de sécurité pour le personnel de chantier. Le chantier sera interdit au public.

À noter que la phase de démantèlement de l'installation, lors de la cessation d'activité, étant relativement similaire à la phase de construction, les mesures présentées ci-après sont également valables pour cette phase.

### II. 1. Mesures pour l'environnement humain en phase chantier

#### II. 1. 1. Patrimoine culturel

La probabilité de prescription de diagnostic archéologique par le service régional d'archéologie est forte. Celle-ci permettrait d'éviter la destruction d'un vestige archéologique, qui serait découvert de manière fortuite.

En phase travaux, en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, le Maître d'Ouvrage s'engage à faire une déclaration auprès du Service Régional de l'Archéologie, conformément à **la loi du 27 septembre 1941** sur la protection du patrimoine archéologique. Les mesures nécessaires de conservation provisoire de ces vestiges seront alors prises en étroite collaboration avec cet organisme.

**Mesure R1 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges**

#### II. 1. 2. Occupation des sols

Afin de limiter la modification de l'occupation des sols au strict nécessaire durant la phase chantier, il sera procédé à un piquetage des emprises travaux qui matérialisera la surface du chantier. Un balisage des zones à risque sera réalisé spécifiquement, afin de sécuriser le chantier. Des panneaux seront disposés à l'entrée du chantier rappelant les mesures de sécurité.

**Mesure R2 : Piquetage des surfaces d'emprise du chantier**

#### II. 1. 3. Activité agricole

La mesure visant à limiter l'occupation des sols (cf. *paragraphe précédent*) est également valable pour réduire l'immobilisation des surfaces agricoles au strict minimum pendant la durée du chantier.

**Mesure R2 : Piquetage des surfaces d'emprise du chantier**

## II. 1. 4. Infrastructures de transport - Voiries

Lors de la préparation du chantier, les modalités d'organisation seront déterminées et un plan de circulation avec visualisation des différentes zones identifiées sera élaboré, en collaboration avec la commune d'Aubigné :

- Accès au chantier ;
- Stationnement des véhicules des intervenants et des engins de chantier ;
- Base vie ;
- Aire de livraison et stockage de matériel ;
- Aire de manœuvre et zone de circulation ;
- Aire de tri et stockage des déchets.

L'aire de stationnement sera positionnée de manière à éviter une gêne de la circulation sur les chemins communaux périphériques.

Un balisage des pistes de circulation et des aires sera mis en place à destination des conducteurs d'engins, de manière à éviter les risques d'accident. Les consignes de circulation seront respectées. Les engins de levage seront équipés d'une alarme de recul.

À destination des riverains et des usagers des voiries de proximité, des panneaux de signalisation et d'information du chantier de construction du parc éolien seront installés. Un panneau d'interdiction du chantier au public sera notamment visible aux accès principaux (entrée/sortie sur les axes routiers). Ces dispositifs de sécurité seront complétés par une information aux riverains et usagers concernant le planning prévisionnel de perturbation de la circulation (passage des convois exceptionnels, phasage des travaux, etc.).

Figure 354 : Exemple de signalisation en entrée de chantier d'un parc éolien  
(Source : Crédit photo : NCA Environnement, 2018)



Les convois exceptionnels seront organisés conformément à la réglementation en vigueur. Les éventuels obstacles présents sur le parcours seront déplacés, puis remis en état à l'identique. Les chaussées empruntées seront nettoyées si elles sont salies par les engins du chantier, afin de ne pas perturber la circulation. En outre, les voiries feront l'objet d'un état des lieux au démarrage des travaux et seront remises en l'état initial après le chantier.

**Mesure R3 : Signalisation et balisage de la zone de chantier**

**Mesure R4 : Mise en place d'un plan de circulation et information de la population**

**Mesure R5 : État des lieux, nettoyage et remise en état des voiries après chantier**

## II. 1. 5. Servitudes et réseaux

Lors de la phase de conception du projet, les servitudes et contraintes ont été identifiées, ce qui a permis le respect des distances d'implantation imposées, notamment vis-à-vis des servitudes électriques et de la RD104.

**Mesure E1 : Identification des servitudes et respect des distances d'implantation**

En préalable aux travaux, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera effectuée auprès des gestionnaires de réseaux. Elle a pour objet d'indiquer aux exploitants de réseaux la localisation précise des travaux projetés et les techniques de travaux qui seront employées. Celle-ci permet également au Maître d'Ouvrage d'obtenir les informations exactes sur la localisation des réseaux et les recommandations visant à prévenir l'endommagement des réseaux.

**Mesure E2 : Contact des gestionnaires de réseaux via la DT/DICT**

## II. 1. 6. Santé humaine

### II. 1. 6. 1. Bruit et vibrations

Afin de limiter les nuisances sonores en provenance du chantier, des mesures appropriées seront mises en place. Le bruit des engins sera réduit par l'utilisation de matériel récent et homologué, répondant aux normes en vigueur. Le choix des modes opératoires et des horaires sera adapté, de manière à limiter au maximum l'impact pour les riverains. Enfin, le personnel travaillant sur le chantier sera sensibilisé aux risques liés au bruit engendré par les travaux. Le respect des conditions de travail garantira la diminution de ces risques pour les intervenants (port du casque).

Les travaux auront lieu en semaine et de jour : les entreprises devront respecter la réglementation en vigueur sur les bruits de voisinage et limiter leur période d'intervention en journée durant les heures ouvrables. Seuls des convois exceptionnels pourront être nocturnes.

**Mesure R6 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables**

**Mesure R7 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier**

### II. 1. 6. 2. Production de poussières

Si besoin, par temps très sec et/ou venté, les envols de poussières seront réduits par l'arrosage des zones de travaux, et par la limitation des opérations de chargement et déchargement de matériaux par vent fort, afin d'éviter l'exposition aux poussières des opérateurs de travaux. La vitesse de circulation sera limitée à 30 km/h sur le chantier. La nuisance engendrée diminuera au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

**Mesure R8 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et/ou venté**

### II. 1. 6. 3. Émissions lumineuses

Un éclairage de la zone de chantier est susceptible d'être mis en place de manière temporaire et ponctuelle. Afin de réduire toute nuisance auprès des riverains, quelques mesures sont à prévoir.

La puissance des éclairages sera adaptée aux besoins et leur orientation sera uniquement dirigée vers les zones de travaux concernées. En fin de journée, si des éclairages ont été utilisés, ils seront éteints à la fermeture du chantier.

**Mesure E3 : Extinction des éclairages à la fermeture du chantier**

**Mesure R9 : Adaptation de la puissance et de l'orientation des éclairages**

#### II. 1. 6. 4. Gestion des déchets

Une gestion adaptée des déchets générés lors de la phase chantier sera mise en œuvre par les entreprises de construction. Leur connaissance permet l'identification des filières de traitement ou de valorisation (cf. *Tableau 133* en page 429).

La mise en place d'une collecte sélective des déchets permettra leur élimination via la filière de traitement adaptée à leur nature. Les déchets non dangereux (cartons, plastiques, papiers...) et dangereux (huiles usagées, peintures, solvants...) seront stockés de manière distincte dans des bennes et gérés par les entreprises en charge du chantier. Le gros entretien sera réalisé hors site.

Les déchets liés à la base vie du personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés.

Les déchets (restes de câbles, emballages, acier...) seront triés dans différentes bennes à déchets, ainsi que dans des containers de stockage. Ils seront évacués et traités dans des filières de recyclage adaptées.

Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter le tri des déchets. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles.

Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles du chantier seront dotées de WC, dont les effluents seront stockés dans des fosses étanches, et évacués, afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

L'évacuation des déchets dangereux sera accompagnée d'un bordereau de suivi de déchets (BSD), conformément à l'**arrêté du 26 juillet 2012** modifiant l'arrêté du 29 juillet 2005.

Toutes les entreprises intervenantes s'engageront sur :

- Le tri des différents déchets de chantier et les méthodes employées (bennes, stockage, etc.) ;
- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie et en accord avec les gestionnaires devant les recevoir ;
- L'information en phase travaux du coordinateur QHSE quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagé sur le chantier ;
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

Ce mode de gestion, associée à un nettoyage quotidien du chantier et de ses abords, permettra de réduire au maximum les impacts dus aux déchets de chantier sur l'environnement et la santé humaine. Il n'y aura aucun déchet incinéré sur le chantier (pratique interdite).

**Mesure R10 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets**

#### II. 1. 7. Risques technologiques

Les mesures relatives aux effets temporaires du projet sur les voiries sont également valables pour limiter le risque d'accident, et donc d'augmentation du risque TMD : signalisation et balisage de la zone de chantier, plan de circulation, information. De plus, il sera fait appel à des transporteurs spécialisés, maîtrisant les règles de sécurité.

**Mesure R3 : Signalisation et balisage de la zone de chantier**

**Mesure R4 : Mise en place d'un plan de circulation et information de la population**

**Mesure R5 : État des lieux, nettoyage et remise en état des voiries après chantier**

#### II. 1. 8. Raccordement électrique externe

##### II. 1. 8. 1. Infrastructures et voiries

Le cheminement du câble de raccordement électrique qui sera mis en œuvre par ENEDIS/RTE suivra les réseaux de routes et de chemins de desserte agricole existants. Les tracés exacts du raccordement au poste source ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande réalisée une fois l'Autorisation Environnementale obtenue.

Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Ainsi, lors de l'installation du raccordement au réseau public, des panneaux de signalisation et d'information du chantier de pose des câbles seront installés pour prévenir les riverains et les usagers des voiries concernées. Une information aux riverains et usagers concernant le planning prévisionnel de perturbation de la circulation (passage des convois exceptionnels, phasage des travaux, etc.) sera également réalisée en complément.

Les chaussées empruntées seront nettoyées si elles sont salies par les engins du chantier, afin de ne pas perturber la circulation.

Les mesures prévues au *Chapitre 6. II. 1. 4 Infrastructures de transport - Voiries*, en page 558, seront applicables aux travaux de raccordement au réseau public.

**Mesure R3 : Signalisation et balisage de la zone de chantier**

**Mesure R4 : Mise en place d'un plan de circulation et information de la population**

**Mesure R5 : État des lieux, nettoyage et remise en état des voiries après chantier**

##### II. 1. 8. 2. Santé humaine

###### Bruit

Concernant les nuisances sonores en provenance du chantier, les mesures apportées en phase chantier pour l'environnement humain seront mises en place dans le cadre des travaux du raccordement externe.

Ainsi, pour la pose des câbles nécessaires au raccordement au réseau public, des engins de chantiers récents et homologués seront utilisés.

Le choix des modes opératoires et des horaires sera adapté, de manière à limiter au maximum l'impact pour les riverains. Enfin, le personnel travaillant sur le chantier sera sensibilisé aux risques liés au bruit engendré par les travaux. Le respect des conditions de travail garantira la diminution de ces risques pour les intervenants (port du casque).

Les travaux auront lieu en semaine et de jour : les entreprises devront respecter la réglementation en vigueur sur les bruits de voisinage et limiter leur période d'intervention en journée durant les heures ouvrables.

**Mesure R6 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables**

**Mesure R7 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier**

###### Production de poussières

Lors de la mise en place du raccordement électrique externe, la mesure prévue en phase chantier pour l'environnement humain (Cf *Chapitre 6.II. 1. 6. 2 Production de poussières* en page 558) sera appliquée.

**Mesure R8 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et/ou venté**

## II. 2. Mesures pour l'environnement physique en phase chantier

### II. 2. 1. Sol et sous-sol

Afin de limiter les risques d'érosion des sols, plusieurs mesures sont à prévoir :

- Les engins de chantier lourds ne circuleront que sur les pistes balisées et aménagées, et ne stationneront que sur les aires prévues à cet effet dans le plan de circulation (Mesure R3 et Mesure R4).
- La terre végétale sera mise de côté et stockée pour permettre sa réutilisation lors de la remise en état des zones de chantier.
- Les chemins d'accès seront constitués de pierres concassées permettant d'améliorer la portance du sol, tout en maintenant une infiltration partielle des eaux pluviales.
- Si besoin, une collecte des eaux pluviales à l'aide de fossés sera mise en place sur les points bas, afin de limiter le ruissellement.

À l'issue de la phase travaux, le site sera remis en l'état. Aucun déchet ou excédent de matériau quel qu'il soit ne sera laissé ou enfoui sur place.

**Mesure R11 : Réutilisation de la terre végétale excavée**

**Mesure R12 : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin**

Une étude géotechnique sera commandée par le Maître d'Ouvrage avant le démarrage de la construction, afin de définir la nature et les caractéristiques techniques des fondations de chaque éolienne, en fonction de la stabilité du sol.

L'institut bruxellois pour la gestion de l'environnement préconise, dans son rapport « Gestion de chantier plus durable » pour la protection des sols, de ne travailler que par temps sec et qu'en cas de pluie, d'attendre une période sèche de 3 jours. Elle liste ainsi des exemples de bonnes pratiques pour limiter l'impact des chantiers sur les sols, notamment d'éviter les interventions en période pluvieuse.

En mai 2019, Genève a également édité un guide des bonnes pratiques pour la protection des sols sur les chantiers. A titre indicatif, ce texte préconise aussi d'éviter de réaliser les travaux sur les sols en période pluvieuse. Il donne des repères, pour savoir quand reprendre les travaux, soit « ni moins de 24 h après une pluie de 10 mm, ou 48h après une pluie de 20 mm ».

L'idée de ces textes est d'anticiper les impacts sur les sols et de planifier des méthodes de protection adaptées et propres à garantir à long terme le maintien de la fertilité et des autres fonctions du sol en tant que milieu.

Une protection des sols efficace débute avec la planification de l'ouvrage. Il convient par conséquent de prévoir en amont des chantiers, quelles seront les moyens mis en œuvre pour éviter tout impact sur les sols.

Plusieurs méthodes existent. L'étude géotechnique permettra de déterminer si la portance des sols est suffisante et si une période spécifique de travaux doit être envisagée, afin de définir la méthode la plus adaptée.

**Mesure E4 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction**

**Mesure E5 : Pose des fondations lorsque le sol le permet (hors période humide si possible)**

Le risque de pollution accidentelle des sols sera évité et limité par la mise en place des mesures détaillées ci-après.

Toutes les précautions seront prises pour que l'entretien, la réparation et l'alimentation en carburant des engins mobiles ne donnent lieu à aucun écoulement polluant ni infiltration. De nombreux contrôles seront effectués conformément au cahier des charges contractualisé avec les entrepreneurs. Notamment, les engins de chantier seront parfaitement entretenus.

Le chantier de travaux disposera de moyens de récupération ou d'absorption en cas d'écoulement ou de déversement accidentel de produits polluants (kit anti-pollution).

En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site et toute intervention s'effectuera sur une aire étanche mobile. Le stockage temporaire de carburant sera effectué dans des cuves double-parois prévues à cet effet, l'alimentation des engins se faisant sur une aire étanche mobile. De plus, tous les camions seront équipés d'un kit anti-pollution, afin de pouvoir réagir très rapidement en cas de fuite. Le gros entretien sera réalisé hors site.

Un bassin de nettoyage sera réalisé à proximité des fondations, afin de permettre le nettoyage des goulottes des toupies béton. La goulotte de versement est nettoyée à l'eau, après coulage de chaque toupie, afin d'éviter que le béton ne sèche dans celle-ci. Un géotextile drainant est déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers. Chaque camion toupie possède une réserve d'eau prévue à cet effet ; aucun autre moyen d'approvisionnement n'est donc nécessaire. Le béton sèche alors dans ce géotextile. Les résidus de bétons (déchets inertes) seront triés et évacués vers le centre de tri le plus adapté et le plus proche acceptant les déchets des entreprises. L'excavation du bassin sera rebouchée avec le matériau préalablement extrait. La toupie en elle-même n'est pas nettoyée sur site, mais sur le site de production de béton (centrale à béton). Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se fait toujours hors du site de chantier dans des structures adaptées.

Tous les produits présentant des risques de pollution (hydrocarbures, eaux usées...) seront collectés et entreposés dans un local adapté, dans des conditions ne permettant aucun écoulement vers le milieu naturel. Après usage, les bidons vides seront considérés comme déchets, et exportés pour être éliminés selon la réglementation en vigueur. La mise en place de bacs de rétention sous les contenants de stockage de ces produits est prévue.

La base vie du chantier est équipée de sanitaires avec une fosse septique étanche régulièrement vidangée. Le groupe électrogène alimentant en électricité la base de vie, si nécessaire, est équipé d'un réservoir à double paroi.

La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle ou incident est élaborée par l'entreprise chargée de la construction dans le but de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le chantier. Il s'agit d'éviter ou de limiter le plus efficacement possible les effets potentiels sur le sol et la nappe.

Les mesures de gestion des déchets s'appliquent également pour éviter tout risque de pollution des sols.

**Mesure E6 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté**

**Mesure R13 : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle**

Le Référent Hygiène, Sécurité, Environnement de l'entreprise responsable du chantier sera destinataire du PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé), dans lequel sont consignées les différentes administrations, et notamment celles concernées par les risques environnementaux (Mairie, DREAL, ARS, DDT notamment).

L'ensemble du personnel sera sensibilisé aux règlements QHSE (Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement) du site dès l'ouverture du chantier et lors des réunions de chantier durant les travaux.

**Mesure R14 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle**

**Mesure E7 : Formation et sensibilisation du personnel de chantier**

## II. 2. 2. Eaux souterraines et superficielles

Les mesures d'évitement et de réduction concernant les impacts sur le sol et le sous-sol sont également valables pour les impacts sur l'écoulement et la qualité des eaux souterraines et superficielles :

**Mesure E6 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté**  
**Mesure E7 : Formation et sensibilisation du personnel de chantier**  
**Mesure R12 : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin**  
**Mesure R13 : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle**  
**Mesure R14 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle**

Le personnel intervenant sur le chantier utilisera des blocs sanitaires autonomes, localisés sur un emplacement aménagé, afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans le milieu.

Aucun rejet direct d'eaux de lavage ou des eaux issues des blocs sanitaires ne sera effectué dans le milieu. Il ne sera pas fait l'usage de produits phytosanitaires.

**Mesure E8 : Interdiction de rejets directs d'effluents dans le milieu**

## II. 2. 3. Qualité de l'air

Les émissions de gaz d'échappement issus des engins de chantier seront limitées par l'utilisation de véhicules respectant les normes d'émission et régulièrement entretenus.

**Mesure R15 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules**

## II. 2. 4. Risques naturels

La commune d'Aubigné n'est pas soumise au risque inondation. L'éolienne E1 est concernée par une zone potentiellement sujette aux inondations de cave.

Enfin, la zone du projet est peu soumise au risque foudre mais est exposée au risque météorologique (tempête et intempéries hivernales). Les communes de l'AEI ne sont pas soumises au risque feu de forêt.

Pour des raisons de sécurité en cas d'incendie en phase chantier, il est préconisé de prévoir des moyens de lutte contre l'incendie tel que la mise en place des extincteurs adaptés aux risques. Par exemple, chaque camion de chantier devra disposer d'un extincteur au sein de son véhicule.

**Mesure R16 : Présence d'extincteur dans chaque engin de chantier**

L'éolienne E4 est soumise au risque de retrait-gonflement des argiles (aléa faible) et le risque sismique est modéré pour l'ensemble de la zone du projet. L'aléa mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles est nul sur la zone d'implantation des 3 autres éoliennes. La commune d'Aubigné n'est pas concernée par le risque mouvement de terrain. Le projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné n'est pas de nature à augmenter ces risques.

L'étude géotechnique préconisée en amont du lancement des travaux pour les sols permettra également de s'adapter aux potentiels risques naturels.

**Mesure E4 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction**

## II. 2. 5. Raccordement électrique externe

Le passage en domaine public du raccordement électrique entraîne l'obligation d'approbation des travaux avant leur réalisation, en application de l'article L.323-11 du Code de l'ENERGIE et des permissions de voirie au titre de l'article L.113-5 du Code de la Voirie routière.

Pour éviter tout impact des travaux sur l'environnement et notamment sur les sols et sous-sols, les câbles du raccordement au réseau seront installés le long des routes existantes ainsi que des voies d'accès créées dans le cadre du projet éolien sur la commune d'Aubigné, posé en tranchée d'une largeur de 50 cm maximum et enfoui dans un lit de sable.

Les matériaux extraits seront immédiatement remis en place pour reboucher la tranchée.

**Mesure R11 : Réutilisation de la terre végétale excavée**

Le risque de pollution accidentelle des sols sera évité et limité par la mise en place des mesures préconisées au *Paragraphe II.2.1 Sol et sous-sols* en page 560 mentionné précédemment.

**Mesure E6 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté**  
**Mesure R13 : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle**

Toutes les mesures mises en place en phase chantier sont applicables à la phase de raccordement externe.

## II. 3. Mesures pour la biodiversité en phase chantier

### II. 3. 1. Mesures d'évitement

#### II. 3. 1. 1. Réflexion sur l'implantation du projet et le choix des machines

Afin de limiter au maximum les effets sur la biodiversité, une réflexion a été menée sur l'**emplacement des éoliennes**. Les variantes d'implantation ont été définies à partir des résultats du diagnostic d'état initial et de la hiérarchisation des enjeux. S'il est difficile d'éviter toute implantation en dehors des zones sensibles pour une espèce ou un groupe d'espèces, cette approche a toutefois permis de **limiter les impacts bruts potentiels du projet** relatifs à certains taxons ou sur des secteurs localisés, à savoir :

- Évitement des zones boisées de l'AEI ;
- Évitement de la partie sud de la ZIP ;
- Évitement des stations d'espèces végétales à enjeu (principalement localisées en lisières de boisement) ;
- Évitement des secteurs comprenant des parcelles MAE et MAEC (voir page 53 du rapport d'état initial du volet Faune Flore) ;
- Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin d'éviter les coupes de haies et de réduire l'élagage. Au total, environ 370 ml de lisières boisées seront élagués, soit seulement 1,74 % du total à l'échelle de l'AEI (effet temporaire) ;
- Adaptation de l'implantation afin de réduire l'impact sur les espèces migratrices (distance de 300 m minimum entre chaque bout de pale des éoliennes) ;
- Recherche à maximiser les distances aux haies et boisements (éoliennes de la variante retenue plus éloignées de ces lisières) ;
- Choix des machines : dans le cas présent, il a ici été décidé d'installer des éoliennes de grand gabarit, avec un bas de pale à 43 m (40,5 m pour E2), soit environ 2-3 fois la canopée.

Au vu des variantes relativement différentes en termes d'impacts bruts, le porteur de projets a souhaité retenir la variante **la moins impactante sur le volet écologique**, en particulier pour l'**avifaune** et les **Chiroptères**.

Coût de la mesure : Intégré au développement du projet.

**Mesure E9 : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit**

#### II. 3. 1. 2. Eviter les travaux durant les périodes sensibles des espèces

La période de reproduction de l'avifaune s'étale globalement de la mi-mars à la mi-août pour les espèces les plus tardives. Il s'agit de la période la plus sensible pour l'avifaune, car la dynamique des populations dépend du succès de reproduction des individus. Un faible taux de reproduction peut engendrer de très fortes fluctuations de population pouvant conduire, dans le pire des cas, à l'extinction de l'espèce. Il est donc particulièrement important d'éviter de rompre tout cycle de reproduction entamée. Cette période correspond également à la période de reproduction de nombreuses autres espèces (mammifères, reptiles, amphibiens, et insectes).

Afin de pallier toute éventuelle destruction de nichée ou dérangement d'espèce durant la nidification, **les travaux lourds (engins dont le gabarit est supérieur ou égal à 3,5 tonnes) touchant les milieux ouverts et le linéaire de haie devront être réalisés en dehors de la période de reproduction du cortège des espèces d'oiseaux lié à ces milieux**. Le constat sera le même concernant la faune terrestre, si le chantier s'opère en dehors de la période de

reproduction. Le démarrage des travaux devra par conséquent être réalisé **entre la mi-août et la mi-mars de l'année suivante**. Cette période pourra être adaptée après le passage d'un écologue pour valider le non-dérangement de l'avifaune nicheuse, sur les zones de travaux programmées. L'ensemble des travaux de terrassement et de décapage des sols sera ainsi effectué en dehors de la période de reproduction.

Le lancement des **autres types de travaux** (géomètre, forage, etc.) sera soumis à validation par un expert écologue. En effet, les impacts sur la faune et l'avifaune nicheuse plus précisément, diffèrent entre un poids lourd qui terrasse ou bien un géomètre, à pied, qui effectue des relevés.

Les travaux pourront être poursuivis après la mi-mars s'ils ont été continus, afin de finaliser le levage des machines. Dans ce cas, une **levée de contrainte** sera réalisée par un expert ornithologue afin de valider la poursuite du chantier.

Les travaux seront uniquement diurnes. Aucun dérangement n'est alors envisagé concernant les Chiroptères.

Tableau 154 : Calendrier des travaux

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Démarrage des travaux possible			Exclusion des travaux lourds (engins ≥ 3,5 T)					Démarrage des travaux possible			

La création de plateformes offre un sol nu favorable à la nidification de l'**Œdicnème criard**, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » et qualifiée de « quasi menacée » sur la liste régionale des oiseaux nicheurs. Par ailleurs, ce limicole terrestre peut s'accommoder de l'activité humaine, comme l'attestent certaines observations régulières à proximité directe de chantiers de grande ampleur comme celui de la Ligne à Grande Vitesse Sud-Europe Atlantique (NCA Environnement, 2014). Si l'espèce venait à s'installer sur ces plateformes, la reproduction de l'Œdicnème criard serait menacée par l'activité du chantier.

**L'ensemble des travaux lourds (terrassement, décapage, etc.) sera réalisé en dehors de la période de nidification des espèces d'oiseaux, à savoir entre la mi-août et la mi-mars**. L'Œdicnème criard, qui commence à nicher en avril-mai, ne sera plus dérangé en période de reproduction. Dès la mi-août, la grande majorité des adultes a achevé l'élevage des jeunes et se prépare à se regrouper (rassemblement postnuptial) avant de débiter leur migration vers leurs quartiers d'hivernage. Les individus encore présents sur le site en période internuptiale pourront facilement s'éloigner du chantier, en considérant en outre que leur activité reste essentiellement nocturne. Si les travaux doivent se poursuivre après la mi-mars, une continuité de travaux sera assurée, afin que l'Œdicnème ne soit pas attiré sur le chantier. La poursuite du chantier sera validée par l'expert écologue en charge de la levée de contrainte.

Si des nichées sont observées sur la zone de chantier, une **protection des nids sera assurée, et le chantier sera stoppé dans un périmètre de 300 m autour de la nichée et jusqu'à l'envol des jeunes (distance modulable, sous réserve d'avis d'expert)**. Si les nichées sont observées en-dehors de la zone de chantier, **et que l'expert écologue considère que celui-ci n'est pas susceptible d'effaroucher les oiseaux ou à remettre en cause le succès de la reproduction** : l'exploitant agricole sera averti de la présence du nid, une fiche d'information interne au chantier sera produite associée à un balisage en limite des zones de travaux. Par ailleurs, l'administration en sera informée. Un suivi de la nidification permettra d'assurer que les mesures de communication et de balisage visant à préserver la nichée sont pertinentes. Il n'est pas proposé de protection stricte du nid par balisage, pour éviter toute dégradation intentionnelle non inhérente au chantier.

De façon générale, les chantiers de projets éoliens ne sont pas continus dans le temps : par exemple, la phase de séchage des fondations induit un arrêt des travaux d'environ 1 mois. Au cours de ces périodes d'arrêts, la faune est susceptible de revenir sur la zone du chantier. Dans ce cas, **la reprise des travaux lourds devra être validée par un expert écologue**, afin d'éviter tout dérangement supplémentaire ou imprévu.

Afin de pallier à tout risque de destruction de nichée ou de dérangement de ces individus nicheurs, il est proposé ici de faire valider le calendrier des travaux par un expert écologue en amont du démarrage de celui-ci.

Coût de la mesure : Intégré au développement du projet.

Suivi de la mesure : Déclaration de début de travaux auprès de l'inspecteur ICPE / Expert écologue.

**Mesure E10 : Adaptation calendaire des travaux**

**II. 3. 2. Mesure de réduction**

**II. 3. 2. 1. Protocole d'élagage d'arbres potentiellement favorables aux Coléoptères saproxylophages**

Pour rappel, dans le cadre du chantier, il est prévu de renforcer un chemin agricole situé entre les éoliennes E1 et E2 (voir plan de masse page 318 et carte ci-contre). Ces opérations nécessitent l'élagage d'environ 370 ml de lisières arborées ; des boisements étant présents de part et d'autre de ce chemin (en bleu clair sur la carte ci-contre). Un enjeu fonctionnel modéré avait été défini pour ces patchs boisés vis-à-vis de l'entomofaune, en particulier des Coléoptères saproxylophages, consommateurs de bois en décomposition (Lucane cerf-volant et Grand Capricorne).

Pour rappel également, la démarche d'évitement initiée en amont du projet avait permis d'éviter l'ensemble des secteurs présentant les plus forts enjeux en matière d'entomofaune (voir carte page 274). L'élagage évoqué ici ne représente pas de réelle perte d'habitats pour ce taxon, car il induit un impact temporaire uniquement, et il ne concerne qu'une portion très réduite à l'échelle de l'AEI (environ 1,74 % du total de lisières au sein de l'aire d'étude).

Cependant, afin de pallier à tout impact supplémentaire, un protocole d'élagage ciblant les Coléoptères saproxylophages est préconisé ici. Il sera appliqué à l'ensemble du linéaire à élaguer, soit environ 370 ml entre les éoliennes E1 et E2. Il s'agit néanmoins d'une mesure préventive, puisque l'utilisation des branches à élaguer par les espèces ciblées n'a pas été confirmée lors des inventaires.

Les principaux points d'attention constituant le présent protocole sont précisés ci-après :

- L'expert écologue en charge du suivi environnemental de chantier (voir mesure S1) aura pour tâche de contrôler la présence / absence d'insectes sur et dans les sections d'arbres à élaguer : prospections visuelles pour la surface des branches, utilisation d'un endoscope pour inspecter les éventuelles cavités propices à ces insectes. La présence de l'écologue est obligatoire durant toute la durée de l'élagage.
- Ce dernier devra être réalisée préférentiellement entre le 1er septembre et le 30 octobre. Le cas échéant, la seconde période envisageable s'étend du 1<sup>er</sup> mars au 31 mars.
- Les branches à élaguer seront démontées en sections les plus longues possibles, en évitant toute éventuelle cavité. Les tailles des sections doivent permettre une dépose en douceur, notamment des plus grosses branches, ainsi que leur transport. Les branches maîtresses gardées en tire-sève pourront être coupées à leur base, si besoin.
- Les moyens techniques sont laissés au choix des prestataires. Cependant, il sera nécessaire d'assurer une dépose douce et un transport potentiel en préservant l'intégrité du fût. L'ensemble des parties élaguées seront ensuite contrôlés par l'écologue à vue, ou, dans le cas de cavités potentiellement favorables aux Coléoptères, à l'aide d'un endoscope.

En cas de présence de Coléoptères (larves, imagos) sur ou dans les branches :

- Si la présence d'insectes (larves, imagos) est constatée à la coupe d'une branche, les sections seront stockées sur site et sur cales (réalisées par exemple à l'aide de branches ou morceaux d'autres arbres), en lisière de haies ou de boisements, à l'écart de toute zone de travaux d'entretien (taille, fauche...) ou de passage / stationnement de véhicules. L'objectif est ici de permettre aux éventuelles larves qui seraient présentes dans les branches, de terminer leur cycle larvaire et d'émerger. La mise sur cales a pour but d'isoler les branches du sol, et ainsi, d'éviter une décomposition trop précoce de celles-ci.

En cas d'absence de Coléoptère confirmée par l'écologue, les branches pourront être normalement élaguées.

Toute découverte d'individus ou de traces de présence de Coléoptères saproxylophages fera état de la réalisation d'un rapport permettant de tracer la donnée, ainsi que le protocole appliqué et ses modalités de suivis.

Coût de la mesure : Environ 2 000 € pour l'expertise écologique.

Suivi de la mesure : Déclaration de début de travaux auprès de l'inspecteur ICPE / Expert écologue.

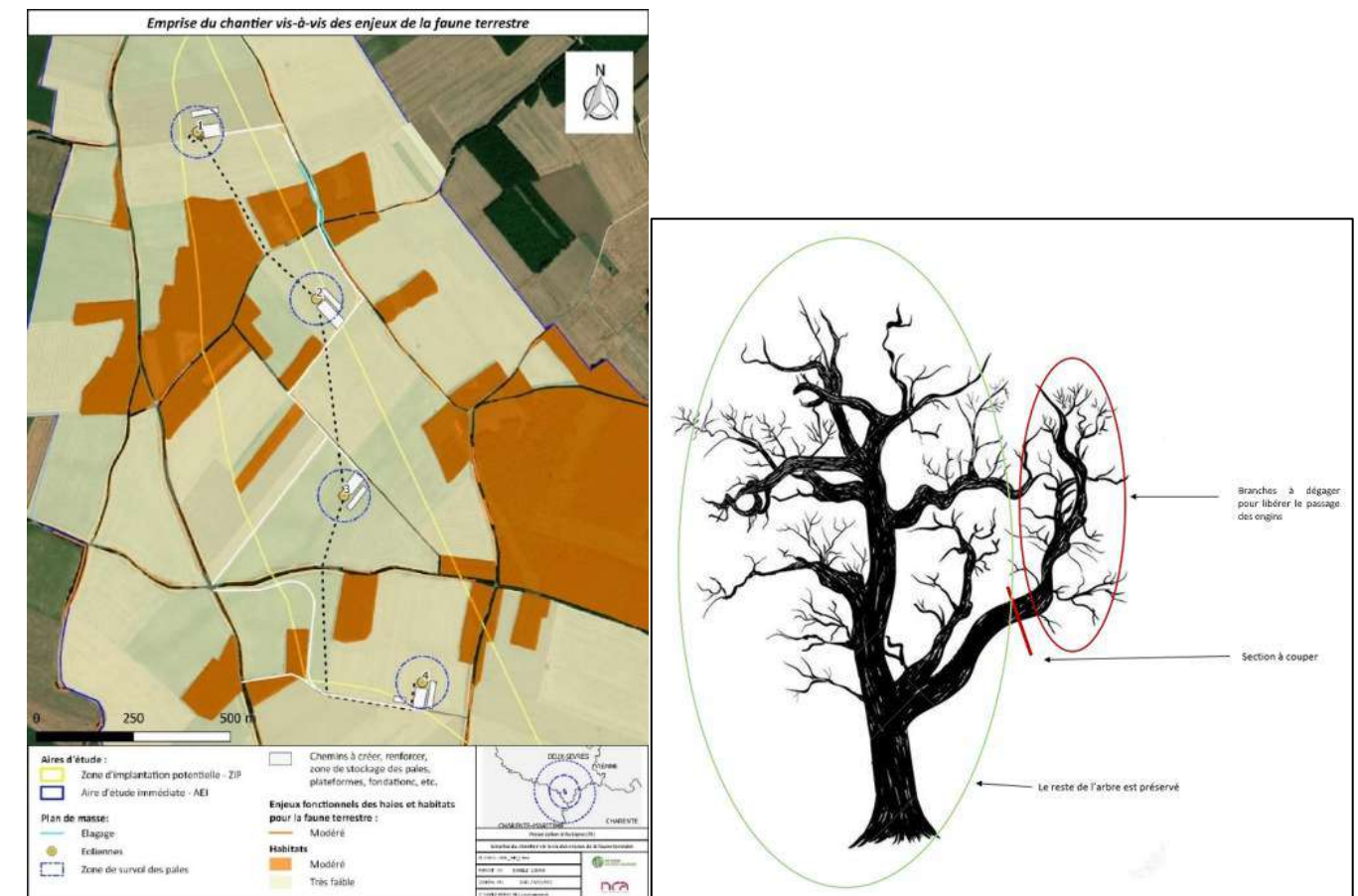


Figure 355: Rappel de la zone à élaguer (entre les éoliennes E1 et E2) et du schéma-type d'élagage des arbres

**Mesure R17 : Mise en place d'un protocole d'élagage d'arbres potentiellement favorables aux Coléoptères saproxylophages.**



## II. 3. 3. Mesures de suivi

### II. 3. 3. 1. Suivi écologique du chantier

Le suivi environnemental de chantier a un objectif double :

- Adapter le chantier aux contraintes du site au moment des travaux par l'intermédiaire de mesures de réduction et d'évitement définies à la suite de la réalisation d'une étude préalable ;
- S'assurer du respect et du suivi des mesures (selon l'article R122-5 du Code de l'Environnement).

Afin de réaliser ces objectifs, une **étude des sensibilités du site** sera menée avant le lancement des travaux. Les observations faites durant cette étude permettront de rechercher et de localiser les sensibilités environnementales ainsi que les enjeux à considérer lors des travaux. L'étude écologique réalisée par NCA Environnement a déjà souligné les secteurs les plus sensibles, notamment au regard de l'avifaune et des Chiroptères (voir plus haut).

#### Une attention particulière devra également être apportée :

- A la présence d'un arbre remarquable présent sur le linéaire à élaguer en lisière boisée au nord du site, ainsi qu'au plant de *Rosa semperirens*, à baliser avant l'élagage ;
- A la présence d'espèces invasives à proximité de chemin à renforcer entre les éoliennes E2 et E3.
- Aux opérations d'élagage des lisières boisées entre les éoliennes 1 et 2, dans le cadre du protocole défini par la Mesure R17 (voir page précédente).

Une fois cette étude préalable réalisée, il s'agira de synthétiser l'ensemble des mesures environnementales prévues pour le parc et d'établir un **Plan d'Assurance Environnement (PAE)** qui s'appuiera sur les prescriptions environnementales de l'expert écologue, sur le Code de l'environnement, sur le Code rural et enfin, sur le Code de la Santé Publique.

Après la réalisation de ce PAE, il sera alors nécessaire de réaliser une visite de site avant le lancement des principales étapes de construction, afin d'assurer **l'information et la sensibilisation des principaux intervenants sur le chantier**. Des visites de contrôle seront effectuées lors des principales étapes des travaux. Elles permettront de suivre et de vérifier le respect du PAE et des mesures environnementales prévues.

En cas de nécessité de poursuite des travaux sur la période de nidification (entre le 15 mars et le 15 août), **l'expert écologue formulera un diagnostic et avis autorisant, ou non, la poursuite des travaux sous certaines conditions**. Enfin, un bilan relatif à l'état final du site après travaux, et sur le respect des mesures prévues, sera établi.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût de la mesure : 6 journées réparties sur l'ensemble de la phase chantier, intégrant le contrôle, l'expertise (levée de contrainte - uniquement si nécessaire), le balisage, la participation aux réunions de chantier et la rédaction de comptes-rendus. Le coût de la mesure est estimé à 5 400 € HT.

Acteurs de la mesure : Maître d'ouvrage / Expert écologue.

**Mesure S1 : Mise en place d'un coordinateur environnemental de travaux**

**Tableau 155 : Protocole proposé**

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

<b>Etablissement du PAE En amont de la construction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Synthétiser l'ensemble des mesures environnementales prévues pour le parc.</li> <li>&gt; Intégrer le PAE dans la charte environnementale des prestataires en charge des travaux.</li> <li>&gt; Organiser une réunion de sensibilisation des intervenants (focus sur les mesures environnementales à respecter).</li> </ul>
<b>1 visite, 1 à 2 semaine(s) avant le début des travaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Relever et localiser les sensibilités.</li> <li>&gt; Compte-rendu de l'étude préalable réalisée sur le site et présentation du PAE.</li> <li>&gt; Mise en évidence des sensibilités du site <i>via</i> des marquages, des balisages, l'utilisation de filets, etc.</li> </ul>
<b>4 couples de visites (pré-travaux et de contrôle) à chaque grande étape des travaux (terrassement, câblage, fondation, montage des éoliennes)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Vérifier l'évolution du site et ses sensibilités.</li> <li>&gt; S'assurer du respect des mesures environnementales.</li> <li>&gt; Etablir les éventuelles précautions à prendre et les transmettre aux prestataires.</li> <li>&gt; Organiser une réunion de sensibilisation des intervenants (mesures environnementales à respecter).</li> <li>&gt; Compte-rendu.</li> </ul>
<b>1 visite du site à la fin des travaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; S'assurer du respect des mesures environnementales.</li> <li>&gt; Etablir l'état du site après travaux.</li> <li>&gt; Définir les mesures de correction si nécessaire.</li> <li>&gt; Compte-rendu.</li> </ul>
<b>1 visite de contrôle pour diagnostic et avis en cas de travaux se poursuivant durant la période de reproduction / nidification ou après arrêt des travaux temporaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Evaluer la sensibilité du site.</li> <li>&gt; Repérer les éventuels nids, définir les périmètres de protection, les précautions à prendre, et les zones où sont autorisés les travaux.</li> <li>&gt; Compte-rendu.</li> </ul>

#### **Rapport final :**

1) *Rappel des résultats de l'étude préalable, du PAE, et mesures prévues dans notre étude initiale et l'Arrêté Préfectoral.*

2) **Phase 1** : *travaux lourds (terrassement, fondations, raccordement inter-éoliennes) en détaillant la sensibilisation des intervenants qui a été effectuée, les mesures qui ont été mises en place, le déroulement et l'intégration des problématiques environnementales durant ces travaux (bien rappeler les dates des travaux vis-à-vis de la nidification des espèces présentes, conformément à l'Arrêté Préfectoral).*

3) **Phase 2** : *montage des éoliennes. Idem, sensibilisation des intervenants, mesures mises en place, déroulement et intégration des problématiques environnementales durant ces travaux.*

4) *Etat du site après travaux.*

5) *Synthèses, conclusions, rappels des mesures prévues et respectées, et annonces des mesures qui seront prises lors de l'exploitation du parc éolien.*



### II. 3. 3. 2. Suivi des rassemblements post-nuptiaux d'*Oedicnème criard*

Dans le secteur, 1 rassemblement postnuptial est connu sur la ZIP. Il concentre une dizaine d'individus. Les autres rassemblements majeurs sont situés à plus de 5 km sur la partie tout autour du site d'implantation potentiel sur les communes de Séligné, Périgné, Luché-Sur-Brioux, Loubillé, Aulnay et Néré. Ces rassemblements accueillent chaque année plus de 100 individus. D'autres regroupements sont observés ponctuellement avec des effectifs plus réduits en période estivale (juillet/août), correspondant à des rassemblements familiaux qui précèdent ces regroupements plus importants (GODS, 2021).

Afin de limiter au mieux l'impact du chantier sur ces rassemblements, **un suivi spécifique est ici préconisé et sera pris en compte dans le cadre du suivi écologique de chantier** (Mesure S1).

Il s'agit d'effectuer un passage par semaine lors de la phase chantier sur la période de mi-août à fin octobre.

La prospection sera effectuée sur l'ensemble du parc éolien et ses abords (1 km de rayon), aux jumelles et à la longue-vue. En cas de présence de l'espèce sur le chantier ou à proximité directe, une levée de contrainte devra être effectuée par l'expert ornithologue en charge du suivi. En cas de dérangement possible au regard de la proximité des individus ou bien des comportements observés, une suspension ou un aménagement des travaux pourra être envisagé.

Calendrier : Ce suivi sera initié avant le démarrage du chantier, afin de localiser les rassemblements entre mi-août et fin octobre.

Coût de la mesure : 10 passages, à raison d'une demi-journée par prospection soit 3 000€ HT + 500€ HT (1 jour) pour la rédaction du compte-rendu, soit 3 500 € HT.

Acteurs de la mesure : Expert ornithologue.

**Mesure S2 : Suivi des rassemblements post-nuptiaux d'*Oedicnème criard* en phase chantier.**

### II. 3. 4. Appréciation de l'impact résiduel des effets temporaires du projet

L'impact résiduel a été apprécié taxon par taxon, lorsque l'application des mesures d'évitement s'avérait nécessaire.

**A noter que les niveaux d'impacts résiduels finaux (après l'application de l'ensemble des mesures ERC) qualifiés de « faible » ou de « très faible » sont considérés ici comme non significatifs, au sens où ils ne remettent pas en question l'état des populations locales. L'impact brut relatif au risque de destruction de nichées est quant à lui maximisé, car il tient nécessairement compte d'un assolement favorable aux espèces concernées. Cet assolement est toutefois soumis à la rotation annuelle des cultures. L'impact résiduel est par ailleurs significativement réduit par la mesure d'adaptation calendaire des travaux et la mesure de suivi écologique de chantier (voir ci-dessous).**

#### II. 3. 4. 1. Synthèse des impacts résiduels temporaires sur l'avifaune - dérangement

Tableau 156 : Impact résiduel du risque dérangement en phase chantier pour l'avifaune

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Impacts bruts potentiels			Mesure ERC	Impact résiduel	Mesure de suivi
			Perte sèche (~ 0,6 % cultures) et perte d'habitats par effarouchement (en période internuptiale)	Perte sèche (~ 0,6 % cultures) et perte d'habitats par effarouchement (en période de nidification)	Risque de destruction des nichées			
Accipitriformes	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Faible	Très faible	-	Mesure E9 : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit  Mesure E10 : Adaptation calendaire des travaux	Faible	Mesure S1 : Mise en place d'un coordinateur environnemental de travaux  Mesure S2 : Suivi des rassemblements post-nuptiaux d'Édicnème criard en phase chantier.
	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	-		-	
	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	-	-	-		-	
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Faible	-	-		Faible	
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Faible	Faible	Modéré		Faible	
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Faible	Très faible	-		Faible	
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Faible	Faible	Modéré		Faible	
	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Faible	-	-		Faible	
	Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Faible	-	-		Faible	
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Faible	Faible	-		Faible	
	Milan royal*	<i>Milvus milvus</i>	Faible	-	-		Faible	
Anseriformes	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Très faible	-	-	Très faible	Mesure S1 : Mise en place d'un coordinateur environnemental de travaux  Mesure S2 : Suivi des rassemblements post-nuptiaux d'Édicnème criard en phase chantier.	
	Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	-	-	-	-		
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	-	-	-		
Charadriiformes	Édicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Faible	Faible	Modéré	Faible		
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Faible	-	-	Faible		
	Pluvier guignard	<i>Eudromias morinellus</i>	Faible	-	-	Faible		
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Très faible	Très faible	-	Très faible		
Ciconiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Faible	-	-	Faible		
	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Faible	-	-	Faible		
Colombiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	Très faible	-	-		
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Faible	-	-		
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Faible	-	-	Faible		
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	Faible	-	-		
	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	Faible	-	-	Faible		
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Faible	-	-	Faible		
Galiformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	Faible	Faible	-		
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	-	-	-	-		
Otodiformes	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Très faible	-	-	Très faible		
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	Faible	Faible	-		
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Faible	Faible	-	Faible		
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Faible	-	-		
	Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	-	Faible	Faible	-		
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Très faible	-	-		
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	Très faible	-	-		

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Impacts bruts potentiels			Mesure ERC	Impact résiduel	Mesure de suivi
			Perte sèche (~ 0,6 % cultures) et perte d'habitats par effarouchement (en période inter-nuptiale)	Perte sèche (~ 0,6 % cultures) et perte d'habitats par effarouchement (en période de nidification)	Risque de destruction des nichées			
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	Faible	Fort	Mesure E9 : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit  Mesure E10 : Adaptation calendaire des travaux	-	Mesure S1 : Mise en place d'un coordinateur environnemental de travaux  Mesure S2 : Suivi des rassemblements post-nuptiaux d'Œdicnème criard en phase chantier.
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	Très faible	-		-	
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Très faible	Faible		-	
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Faible	Très faible	Modéré		Faible	
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Très faible	-		-	
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Très faible	-		-	
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Faible	-		-	
	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	-	-	-		-	
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	-	-		-	
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Très faible	-		-	
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Faible	Faible	-		Faible	
	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	-	Faible	-		-	
	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	Très faible	-		-	
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	Faible	-		-	
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Très faible	-		-	
Pélécaniformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	-	-	-	-	-	
	Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Faible	-	-	Faible		
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Très faible	-	-		
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	-	-	
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	Faible	-	-	-	
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	Très faible	-	-	-	
	Hibou des marais*	<i>Asio flammeus*</i>	Faible	-	-	Faible	-	
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	-	Faible	-	-	-	

**Légende :**  
- : espèces non concernées  
Espèces mentionnées dans la bibliographie

### Synthèse des impacts résiduels temporaires sur l'avifaune

Après application des mesures E1, E2 et S1 l'impact relatif au dérangement et à la perte / destruction d'habitats devient faible à très faible pour la majorité des espèces d'oiseaux concernés initialement par ces impacts bruts liés au chantier.

- Il reste faible pour :
  - Les rapaces, les Cigognes, la Grande Aigrette et certains passereaux qui perdent une zone d'alimentation (~ 0,6 % de la surface totale disponible au sein de l'AEI). Pour rappel, les surfaces ouvertes de types cultures et prairies sont bien représentées en dehors de ce périmètre. Ces rapaces pourront donc se reporter sur d'autres territoires de chasse en cette période inter-nuptiale pour s'alimenter.
  - L'Œdicnème criard bénéficiera du démarrage des travaux (et de la continuité des travaux lourds) en dehors de sa période de nidification. Le risque de destruction des nichées sera donc nul, excepté en cas de poursuite des travaux en période de reproduction. La mesure S1 vise à réduire ce risque via la présence d'un expert écologue. En revanche, le dérangement hors période de reproduction vis-à-vis des activités humaines persiste. Cet impact est toutefois considéré comme « faible » en raison tout d'abord de son enjeu fonctionnel « modéré » en période inter-nuptiale, et du fait que d'autres sites favorables à l'accueil de cette espèce sont disponibles en dehors du futur chantier. Il en est de même pour les Pluviers dorés et guignard, qui perdent des surfaces de haltes potentielles d'environ 0,6 % de la surface totale favorables au sein de l'AEI. Ces espèces relativement mobiles en période inter-nuptiale pourront reporter leurs sites de halte aux abords du chantier.
- Il reste très faible pour :
  - 3 espèces pouvant s'alimenter sur le site et y faire halte comme le Vanneau huppé et l'Oie cendrée, ou transiter (en migration) comme l'Outarde canepetière.

**Ainsi, après l'application des mesures Mesure E9, Mesure E10 et Mesure S1 et les impacts résiduels sur l'avifaune en phase chantier ne sont donc pas considérés comme significatifs, notamment au regard de la disponibilité des habitats ouverts en dehors du chantier ainsi que de la mobilité des espèces concernées en période inter-nuptiale.**

### II. 3. 4. 2. Synthèse des impacts résiduels temporaires sur les Chiroptères

A noter que les niveaux d'impacts résiduels finaux (après l'application de l'ensemble des mesures ERC) qualifiés de « faible » ou de « très faible » sont considérés ici comme non significatifs, au sens où ils ne remettent pas en question l'état des populations locales.

Tableau 157: Impact résiduel du risque dérangement – Chiroptères en phase chantier

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Ordre	Nom Français	Nom scientifique	Impact potentiel brut			Mesures ERC	Impact résiduel	Mesure de suivi
			Dérangement	Perte / Destruction d'habitats	Mortalité			
Minioptéridés	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Non concerné	-	-	<p>Mesure E1 : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit.</p> <p>Mesure E2 : Adaptation calendaire des travaux.</p>	Non concerné	<p>Mesure S1 : Accompagnement écologique du chantier.</p>
Rhinolophidés	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Non concerné	-	-		Non concerné	
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Non concerné	-	-		Non concerné	
Vespertilionidés	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastella</i>	Très faible	-	-		Très faible	
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Non concerné	-	-		Non concerné	
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Non concerné	-	-		Non concerné	
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Non concerné	-	-		Non concerné	
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Très faible	-	-		Très faible	
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Très faible	-	-		Très faible	
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Très faible	-	-		Très faible	
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Très faible	-	-		Très faible	
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Très faible	-	-		Très faible	
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Très faible	-	-		Très faible	
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Non concerné	-	-		Non concerné	
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Très faible	-	-		Très faible	
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Très faible	-	-		Très faible	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Très faible	-	-	Très faible			
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Non concerné	-	-	Non concerné			

Après l'application des mesures Mesure E9, Mesure E10 et Mesure S1, un impact résiduel très faible est envisagé sur les espèces de Chiroptères en phase chantier. Il ne peut être considéré comme négligeable, puisque ces espèces sont susceptibles de fréquenter le site entre la mi-août et la mi-mars, pour de la chasse ou du transit.

### II. 3. 4. 3. Synthèse des impacts résiduels temporaires sur l'autre faune

A noter que les niveaux d'impacts résiduels finaux (après l'application de l'ensemble des mesures ERC) qualifiés de « faible » ou de « très faible » sont considérés ici comme non significatifs, au sens où ils ne remettent pas en question l'état des populations locales.

Tableau 158: Impact résiduel du risque dérangement - Autre faune en phase chantier

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Ordre	Espèces	Nom scientifique	Impacts potentiels bruts en phase chantier		Mesure ERC	Impact résiduel	Mesure de suivi
			Dérangement / Perte et destruction d'habitats	Mortalité			
Amphibiens	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	-	-	Mesure E1 : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit.  Mesure E2 : Adaptation calendaire des travaux.  Mesure R17 : Mise en place d'un protocole d'élagage d'arbres potentiellement favorables aux Coléoptères saproxylophages.	-	Mesure S1 : Mise en place d'un coordinateur environnemental de travaux
	Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	-	-		-	
	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	-	-		-	
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	-	-		-	
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	-		-	
Reptiles	Lézard à deux raies	<i>Laacerta bilineata</i>	Très faible	-		Très faible	
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Très faible	-		Très faible	
	Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Très faible	-		Très faible	
	Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Très faible	-		Très faible	
Lépidoptères	Demi-argus	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-		-	
	Grand Nacré	<i>Speyeria aglaja</i>	-	-	-		
	Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	-	-	-		
	Lucine	<i>Hamearis lucina</i>	-	-	-		
	Moyen Nacré	<i>Fabriciana adippe</i>	-	-	-		
Coléoptères	Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	-	-		
	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	-	-	-		
Névroptères	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	Très faible	Très faible		
	Ascalaphe ambrée	<i>Libelloides longicornis</i>	-	-	-		
Mammifères	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Très faible	-	Très faible		
	Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	-	-	-		
	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Très faible	-	Très faible		
	Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Très faible	-	Très faible		

Après l'application des mesures **Mesure E9**, **Mesure E10**, **Mesure R17** et **Mesure S1**, l'impact relatif au dérangement et à la perte / destruction d'habitats devient négligeable pour la majorité des taxons. Il n'est pas considéré comme « nul » pour les reptiles et trois mammifères (Ecureuil roux, Lapin de garenne et Hérisson d'Europe), dans le sens où des individus seront très certainement présents lors du chantier, leur reproduction (période incluse dans la période de nidification des oiseaux) étant terminée ou n'ayant pas débuté. Le dérangement ne sera donc pas significatif. Il en est de même pour le Lucane cerf-volant, puisqu'un arbre remarquable se trouve sur le linéaire de lisière boisée à élaguer. Un dérangement voire une destruction restent donc potentiels.

## II. 4. Mesures pour le paysage en amont du choix du projet

### Mesure E11 : Choix du site d'implantation

La première mesure d'évitement concerne le 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.

Cependant, le projet s'inscrit sur un espace agricole enclavé par de nombreux boisements au sein de l'unité paysagère de la marche boisée. Les boisements ou bosquets y constituent des filtres visuels qui limitent et contraignent les perceptions visuelles.

Le projet éolien se situe par ailleurs hors d'une zone emprunt de paysages emblématiques.

Le site présente ainsi l'avantage de s'inscrire dans un contexte éolien existant, diffus. En effet, plusieurs parcs éoliens en exploitation sont référencés sur l'aire d'étude et participent au paysage perçu actuel. Cela diminue les risques de modification de l'appréciation du paysage par l'introduction de nouveaux éléments. Ce site permet également de poursuivre le développement éolien de manière raisonnée.

### Mesure E12 : Choix de la géométrie de l'implantation

La prise en compte de l'existant est un élément déterminant pour définir un projet qualitatif.

Le travail de recherche des variantes du présent projet éolien visait à :

- Optimiser le recul vis-à-vis des habitations ;
- Composer une implantation lisible depuis les axes de déplacement alentours et depuis les lieux de vie ;
- Optimiser l'emprise horizontale du projet ;
- Minimiser la perception du projet depuis les espaces patrimoniaux et protégés du territoire.

Parmi les mesures de réduction et d'évitement prises en compte en amont du projet, le choix d'une variante avec un nombre d'éoliennes réduit participe à la diminution de l'emprise visuelle du parc éolien et à son occupation à l'horizon et limite les risques de chevauchements visuels.

Ainsi le projet présente :

- Une implantation à front unique, qui réduit les situations de chevauchements visuels et facilite la lisibilité du projet ;
- Une emprise limitée à la partie supérieure nord du site d'étude initial ce qui permet un recul notable vis-à-vis du hameau de Prémorin ;
- Une implantation limitée à quatre éoliennes pour réduire l'emprise horizontale du projet.

Une fois ce travail de réflexion engagé et les premières mesures prises pour réduire l'impact du projet, une série de 48 photomontages, représentatifs des sensibilités du site, a été réalisée et a permis une analyse des impacts du projet final, dans des conditions de représentation similaires à celle du champ de vision humain.

Lorsque toutes les mesures ont été mises en œuvre pour éviter, réduire et compenser les impacts, des mesures d'accompagnement peuvent intervenir pour accompagner et mettre en valeur le paysage.

Une fois ce travail de réflexion engagé et les premières mesures prises pour réduire l'impact du projet, une série de 48 photomontages, représentatifs des sensibilités du site, a été réalisée et a permis une analyse des impacts du projet final, dans des conditions de représentation similaires à celle du champ de vision humain.

Lorsque toutes les mesures ont été mises en œuvre pour éviter, réduire et compenser les impacts, des mesures d'accompagnement peuvent intervenir pour accompagner et mettre en valeur le paysage.



### III. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Les impacts identifiés du projet dans le *Chapitre 5* sur les activités économiques et le tourisme sont positifs, tandis que les impacts sur la démographie, le logement, l'occupation des sols, l'urbanisme et la planification du territoire, les voiries et réseaux sont nuls.

Ainsi, l'environnement humain concerné par les mesures pour éviter et réduire les effets négatifs permanents du projet est principalement l'activité agricole et la santé humaine.

#### III. 1. Activité agricole

Afin de réduire les surfaces agricoles consommées pour l'implantation du parc éolien de La Marche Boisée en phase exploitation, il a été considéré un certain nombre de surfaces temporaires, spécifiques à la phase chantier.

Ainsi, près de 26 112,8 m<sup>2</sup> de surfaces agricoles utilisées en phase travaux seront démantelés à l'issue de la construction. Ces surfaces seront remises en état et rendues à l'exploitation agricole.

**Mesure R18 : Remise en état des plateformes temporaires à l'issue de la construction pour un retour à l'usage agricole**

#### III. 2. Servitudes et réseaux

Des contraintes d'implantation par rapport aux infrastructures de transports ont été recensées : les éoliennes doivent respecter une distance de 176,5 m avec la RD104. En phase exploitation, le parc éolien de La Marche Boisée n'aura aucun impact sur les infrastructures de transports puisque les distances réglementaires imposées sont respectées.

Des contraintes liées aux servitudes électriques ont également été identifiées : les éoliennes doivent respecter une distance de recul de 181,5 m de part et d'autre de la ligne électrique de RTE.

A noter que suite à l'instruction du dossier, l'Armée a émis de nouvelles contraintes de hauteur impliquant la révision de la hauteur de l'éolienne E2. La hauteur de cette éolienne est alors réduite à 171,5 m maximum en bout de pale. La hauteur des autres éoliennes demeure inchangée.

Comme le démontre l'Étude de dangers (Pièce 5B du présent DDAE), le niveau de risque pour la projection de pale ou de fragments de pale est « très faible » et donc acceptable, au vu du nombre de personnes potentiellement présentes dans la zone d'effet (0,91 personnes dans une zone de 500 m pour l'éolienne E1, 0,93 personnes pour l'éolienne E2, 0,96 personnes pour l'éolienne E3 et 0,92 personnes pour l'éolienne E4).

Le risque de projection de glace est pour sa part « faible » au vu du nombre de personnes potentiellement présentes dans la zone d'effet (0,02 personnes dans une zone de 66,5 m pour les éoliennes). Le risque reste toutefois, selon l'étude de dangers, acceptable.

**Les contraintes d'implantation liées aux infrastructures de transport et aux servitudes radioélectriques sont respectées par le projet de parc éolien de La Marche Boisée.**

De plus, le projet devra respecter l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation (cf. *Chapitre 2.III. 5. 1 Balisage aérien* en page 410) à savoir :

- Couleur de la machine limitée aux domaines blanc et gris,
- Balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas) en sommet de nacelle,
- Balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacles moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas), en sommet de nacelle.
- Fréquence des éclats et rythme d'allumage.

Compte-tenu de la taille des éoliennes, le balisage sera complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges fixes 32 Cd), installés sur le mât, à 45 m.

Les feux équipant les éoliennes seront synchronisés ; ils font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le service technique de l'aviation civile de la direction générale de l'aviation civile, en fonction des spécifications techniques correspondantes.

**Mesure E13 : Respect de la réglementation en vigueur en termes de balisage aérien**

#### III. 3. Santé humaine

##### III. 3. 1. Bruit et vibrations

###### III. 3. 1. 1. Mesures de réduction de l'impact sonore à la conception du projet

En amont du projet final retenu et des mesures ERC associées, toute une démarche de définition du projet a été préalablement mise en œuvre avec notamment pour principales mesures d'évitement, puis de réduction de l'impact sonore les actions suivantes :

- Optimisation de l'implantation des éoliennes avec un critère d'éloignement minimal de 500 m entre les machines et les habitations riveraines ;
- Choix du meilleur compromis technico-économique du type d'éolienne (impact acoustique moindre tout en garantissant la rentabilité du projet) ;
- Le choix définitif des éoliennes s'est arrêté sur NORDEX N133 et 110 m de hauteur de moyeu et sur NORDEX N131 et 106 m de hauteur de moyeu. Si d'autres aérogénérateurs devaient finalement être sélectionnés, ils devraient respecter les niveaux de puissance acoustique des N133.

L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement par vitesse de vent, de jour comme de nuit, et pour chaque secteur de vent.

**Mesure E14 : Eloignement minimal de 500 m entre les machines et les habitations riveraines**

###### III. 3. 1. 2. Mesures de réduction et d'accompagnement de l'impact sonore pendant la période d'exploitation

###### Réduction de la contribution sonore du projet

Les analyses précédentes (*Chapitre 5 :III. 10. 1* en page 451 et *Chapitre 5 :VIII. 4* en page 552) ont montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du parc éolien.

Afin d'atteindre les objectifs réglementaires en termes de protection du voisinage et en fonction des données techniques actuellement fournies par NORDEX, les modes de fonctionnement des éoliennes peuvent être configurés afin d'assurer la conformité du projet.

### III. 3. 3. Gestion des déchets

Dans la configuration d'implantation proposée des éoliennes, avec le plan de bridage proposé par GANTHA et quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté ou, en d'autres termes :

- Le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) arrondi à 0,5dB(A) est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieur ou égal à 35 dB(A), et/ou ;
- L'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en périodes de soirée et de journée.

Dans cette configuration de fonctionnement des parcs voisins (accordés et en instruction), il est démontré qu'une optimisation du fonctionnement du parc éolien de La Marche Boisée est toujours possible pour garantir le respect des exigences réglementaires au voisinage.

Ainsi, suite à la mise en service du parc et aux mesures in situ, les éoliennes seront configurées avec un plan de fonctionnement optimisé assurant une conformité à la réglementation acoustique. Ces mesures devront être réalisées selon le projet de norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur.

**Mesure R19 : Définition de plan d'optimisation acoustique pour le respect des seuils d'émergences réglementaires**

#### Mesures de contrôle acoustique après installation du parc

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

Cette campagne de réception post-installation permettra de confirmer ou affiner les plans de bridage et de s'assurer qu'il n'y a pas de dépassement des seuils réglementaires. Ces mesures devront être réalisées selon le projet de norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur.

**Mesure S3 : Réalisation d'une campagne de réception post-installation pour confirmer ou affiner les plans de bridage**

#### III. 3. 1. 3. Mesures relatives aux vibrations

En ce qui concerne les vibrations, la réalisation de l'étude géotechnique permettra de concevoir des fondations adaptées à la nature du sol, et ainsi de limiter la propagation des vibrations en cas de roches massives et compactes (cf. **Mesure E4**).

### III. 3. 2. Émissions lumineuses

Le parc éolien sur la commune d'Aubigné devra respecter l'**arrêté du 23 avril 2018** relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, qui met en place des mesures de réduction de l'impact (fréquence réduite, rythme inversé, balisage réduit dans certains cas).

L'ensemble des déchets générés par la maintenance des éoliennes fera l'objet d'une collecte, d'un tri et d'un retraitement dans un centre agréé.

Une procédure en vigueur chez l'exploitant établit les conditions de gestion des déchets et permet la traçabilité de ce processus. En général, le contrat d'entretien du parc régit les conditions de sous-traitance de cette activité à l'entreprise réalisant la maintenance des éoliennes.

Dans ce cas, l'exploitant exercera une surveillance en collectant les Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) et en réalisant des audits de l'activité de gestion des déchets.

Malgré la sous-traitance, la responsabilité de ce processus reste celle de l'exploitant.

La **Mesure R10 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets** relative à la phase chantier est également valable en exploitation.

### III. 4. Raccordement électrique externe

Aucune mesure n'est à prévoir car les impacts permanents du raccordement externe sur l'environnement humain sont nuls.

## IV. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

### IV. 1. Sol et sous-sol

En cas de fuite accidentelle, l'exploitant interviendra rapidement en positionnant des kits anti-pollution et le sol souillé sera évacué et traité dans des filières adaptées.

Les mesures pour réduire les conséquences d'une pollution accidentelle en phase chantier sont donc également valables en phase d'exploitation. (**Mesure R13 : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle**).

Se référer au *Chapitre 5.IV. 2 Effets sur le sol et le sous-sol* en page 460.

De plus, dans l'éventualité d'utilisation d'un transformateur avec huile pour les structures de livraison, la norme C13-200 (installations électriques à haute tension) impose que le transformateur soit posé sur un bac de rétention.

**Mesure E15 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile**

### IV. 2. Eaux souterraines et superficielles

En l'absence d'impact significatif sur l'écoulement des eaux et le réseau hydrographique, aucune mesure particulière n'est prévue.

Les mesures pour éviter une pollution des eaux par déversement accidentel et pour réduire ses conséquences sont identiques à celles prévues pour la protection du sol et du sous-sol :

**Mesure E6 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté**

**Mesure E8 : Interdiction de rejets directs d'effluents dans le milieu**

**Mesure E15 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur**

### IV. 3. Raccordement électrique externe

Aucune mesure en phase d'exploitation du projet éolien n'est à préconiser en matière de raccordement externe.

## V. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE

Pour rappel, le volet Biodiversité de l'étude d'impact a été réalisé par NCA Environnement. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

### V. 1. Mesures d'évitement

**Type de mesure :** Mesure d'évitement.

**Impact potentiel :** Risque de destruction et altération d'habitats et habitats d'espèces patrimoniales.

**Objectif :** Limiter au maximum les effets sur la biodiversité.

**Description de la mesure :** Comme il a été précisé précédemment, une réflexion a été engagée sur l'emplacement des éoliennes. Les variantes d'implantation ont été définies à partir des résultats du diagnostic d'état initial et de la hiérarchisation des enjeux. S'il est difficile d'éviter toute implantation à des distances inférieures à 200 m des zones sensibles pour une espèce ou un groupe d'espèces, cette approche a toutefois permis de limiter les impacts bruts du projet à certains taxons ou sur des secteurs localisés.

Le porteur de projets a souhaité retenir la variante la moins impactante sur le volet écologique, en particulier pour les Chiroptères et l'avifaune.

Notons qu'en s'implantant en milieu ouvert, en réduisant le nombre d'éoliennes et en réduisant la proximité des lisières boisées et des haies ( $\geq 200$  m), cette stratégie permet d'éviter l'accentuation d'un effet cumulé en impactant simultanément différents cortèges d'oiseaux (bocage/boisements et milieux ouverts). Toutefois, la variante retenue reste à proximité de certaines haies fonctionnelles pour les Chiroptères et l'avifaune.

La mesure est donc la même que celle indiquée pour la phase chantier :

**Calendrier :** /

**Coût de la mesure :** Intégré au développement du projet.

**Modalités de suivi de la mesure :** Localisation des éoliennes dans l'étude d'impact / Permis de construire.

**Mise en œuvre :** Responsable SME du chantier – Maître d'œuvre.

**Mesure E9 : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit**

### V. 2. Mesures de réduction

#### V. 2. 1. Limitation de l'attractivité des éoliennes pour la faune

Afin d'éviter d'attirer la faune à proximité directe des éoliennes, les plateformes seront laissées vierges (en cailloux bruts) pendant toute la période d'exploitation du parc. Aucune plantation de haies ou mise en place de jachères, susceptibles d'attirer les espèces pour la reproduction ou la ressource alimentaire, ne sera donc mise en place à moins de 200 m des éoliennes. A noter que ces mesures pour limiter la fréquentation des plateformes pour l'avifaune ne s'appliquent pas aux Cédicnèmes, qui affectionnent les habitats rocailloux, à couvert végétal ras, voire

absent pour nicher, ou encore au Circaète Jean-le-Blanc qui se nourrit de reptiles qui peuvent être attirés par ces zones dégagées.

#### Mesure R20 : Limitation de l'attractivité des éoliennes pour la faune

### V. 2. 2. Réduction de l'éclairage du parc éolien

L'éclairage des portes d'éoliennes sera à allumage manuel et non par détection de mouvement. Ces éclairages automatisés présentent en effet un risque d'allumage intempestif important, susceptible d'augmenter la fréquentation du site par les Chiroptères, et donc le risque de collision associé.

Le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction Générale de l'Aviation Civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit. Ce système de balisage est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la faune.

Coût de la mesure : Intégré dans le développement du projet.

Acteurs de la mesure : Maître d'ouvrage / Constructeur.

Seuil d'engagement : Durée d'exploitation du parc.

#### Mesure R21 : Réduction de l'éclairage du parc éolien

### V. 2. 3. Arrêt conditionnel des éoliennes en faveur des Chiroptères

En phase d'exploitation, le seul impact attendu est une mortalité due au risque de collision et de barotraumatisme, en particulier pour cinq espèces de Chiroptères : la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

Les écoutes sur mât de mesure ont permis de mettre en évidence une fréquentation de la zone par les Chiroptères en altitude, selon certaines conditions météorologiques et temporelles. Une activité plus intense est observée en période estivale (plus de 1 000 contacts), les deux autres périodes montrant une activité relativement modeste (environ 700 contacts au printemps et environ 900 à l'automne hauteurs d'écoute confondues).

Il est ainsi proposé une mesure de réduction d'arrêt des éoliennes pendant les nuits favorables à l'activité des Chiroptères, afin de réduire au maximum le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Cette mesure cible particulièrement les espèces capables de pratiquer le haut-vol, constituant environ 98 à 99% du cortège d'espèces identifiés dans les écoutes en hauteurs.

L'activité de plein ciel étant variable suivant les périodes du cycle biologique des Chiroptères, ainsi, une adaptation du programme d'arrêt des machines sur une plage horaire particulière au cours de la nuit est proposée.

Le protocole d'arrêt programmé présenté ci-après sera adapté en fonction des résultats des mesures de suivi de mortalité et d'activité en nacelle (renforcement ou allègement).

**Le porteur de projet se laisse également la possibilité d'étudier tout autre moyen permettant de réduire le risque de collision avec des systèmes de détection en temps réel, en fonction des avancées technologiques développées lors de la mise en service du parc (cf. pages suivantes).**

Le protocole d'arrêt, **valable du 1<sup>er</sup> mars au 31 octobre inclus**, a été réalisé à l'échelle d'une période du cycle biologique des Chiroptères. Il a été choisi ici d'établir les paramètres afin de couvrir **95% de l'activité chiroptérologique locale**.

La dominance d'espèces de haut-vol (Noctules et Pipistrelles) a bien été prise en compte dans le protocole d'arrêt, avec un bridage important sur les périodes printanière et automnale, pour lesquelles un transit notable a été démontré. Malgré la faible activité à 100 m de hauteur, il a été choisi d'appliquer un protocole d'arrêt pour la période estivale, notamment du fait de la hauteur de bas de pale (~ 43 m, 40,5 m pour E2).

Les paramètres du protocole d'arrêt seront les suivants, ils ont été élaborés mois par mois :

#### Arrêt programmé printanier

Les paramètres de l'arrêt programmé sont basés sur les résultats obtenus par l'écoute en hauteur ainsi que par les observations faites en direct sur le site lors des prospections dédiées aux Chiroptères. Ce programme d'arrêt doit être mis en place dès le mois de mars en raison de l'activité forte des Chiroptères en sortie d'hibernation.

Il en ressort que pour la période printanière, l'activité des Chiroptères s'échelonne sur une plage de plus de 7,5 heures après le coucher du soleil. Concernant les températures, en deçà de 12°C, l'activité chute fortement (limitation des pertes énergétiques des Chiroptères déjà affaiblis par la léthargie hivernale). Concernant l'influence de la vitesse du vent, les Chiroptères sont actifs pour des vents assez forts, jusqu'à supérieurs à 8 m/s. Les écoutes en hauteur montrent une répartition très hétérogène. Il a donc été choisi de prendre en considération les vitesses de vent renfermant le plus de contacts, tous taxons confondus et hauteurs de micros également. Les paramètres définis sont les suivants :

- **Mars**
  - Toutes les éoliennes ;
  - De +0,5h après le coucher du soleil à +7h après le coucher du soleil ;
  - Températures supérieures ou égales à 12°C ;
  - Vitesses de vent inférieures ou égales à 9,5 m/s.
- **Avril**
  - Toutes les éoliennes ;
  - Du coucher du soleil à +9,5h après le coucher du soleil ;
  - Températures supérieures ou égales à 12°C ;
  - Vitesses de vent inférieures ou égales à 9 m/s.
- **Mai**
  - Toutes les éoliennes ;
  - De +0,5h après le coucher du soleil à +8h après le coucher du soleil ;
  - Températures supérieures ou égales à 14°C ;
  - Vitesses de vent inférieures ou égales à 11 m/s.

Arrêt programmé estival

Les résultats de l'écoute en hauteur montrent une activité forte en période estivale, notamment à 30 m. Un pic en début de nuit est observé, puis l'activité diminue mais reste notable. Un autre pic est également constaté en fin de nuit, à 30 m ainsi qu'à 100 m. À cette saison les Chiroptères sont très actifs, chassant notamment pour élever leur jeune. Il a donc été mesuré qu'en-deçà de 13°C, l'activité devient négligeable. L'activité en fonction du vent est très hétérogène et parfois forte pour des vents supérieurs à 8 m/s. Comme en période printanière, les temps pluvieux sont également moins propices aux Chiroptères (hypothèse d'une interaction avec le sonar des Chiroptères, couplée à une ressource trophique moins abondante car plaquée au sol).

Les paramètres définis sont donc les suivants :

- **Juin**
  - Toutes les éoliennes ;
  - Du coucher du soleil à +7h après le coucher du soleil ;
  - Températures supérieures ou égales à 13°C ;
  - Vitesses de vent inférieures ou égales à 9,5 m/s.
- **Juillet**
  - Toutes les éoliennes ;
  - De +0,5h après le coucher du soleil à +7,5h après le coucher du soleil ;
  - Températures supérieures ou égales à 14°C ;
  - Vitesses de vent inférieures ou égales à 10 m/s.

Arrêt programmé automnal

La période de migration automnale montre une activité importante des espèces migratrices et dites de « haut vol ». La période automnale correspond également à l'envol des jeunes, venant ainsi grossir les populations, pouvant expliquer une partie des contacts plus nombreux. Comme pour la période printanière, la répartition de l'activité en fonction des vitesses de vents semble très hétérogène. Il a été choisi de prendre en considération les vitesses de vents renfermant le plus de contacts. En-deçà de 8°C, l'activité chute de façon importante. Comme aux autres périodes, les temps pluvieux sont également moins propices aux Chiroptères (hypothèse d'une interaction avec le sonar des Chiroptères, couplée à une ressource trophique moins abondante car plaquée au sol). Les paramètres définis sont donc les suivants :

- **Août**
  - Toutes les éoliennes ;
  - De +0,5h après le coucher du soleil à +9h après le coucher du soleil ;
  - Températures supérieures ou égales à 14°C ;
  - Vitesses de vent inférieures ou égales à 7,5 m/s.
- **Septembre**
  - Toutes les éoliennes ;
  - De +0,5h après le coucher du soleil à +9,5h après le coucher du soleil ;
  - Températures supérieures ou égales à 13°C ;
  - Vitesses de vent inférieures ou égales à 9 m/s.
- **Octobre**
  - Toutes les éoliennes ;

- De 1h avant le coucher du soleil à +9,5h après le coucher du soleil ;
- Températures supérieures ou égales à 8°C ;
- Vitesses de vent inférieures ou égales à 8,5 m/s.

**En complément de ce bridage, une mesure de suivi de mortalité et de suivi d'activité en nacelle seront effectuées en conformité avec les attendus du guide méthodologique « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 ».**

Solutions technologiques alternatives

Au vu du plan d'arrêt conséquent à mettre en œuvre pour couvrir 95% de l'activité et du déploiement de nouvelles technologies de bridage dynamique sur un nombre croissant de parcs éoliens, le porteur de projet souhaite, pour le projet éolien de la Marche Boisée, que le système de bridage soit évolutif en cours d'exploitation.

Un **dispositif de bridage dynamique, de type ProBat ou système équivalent**, est donc envisagé afin de réguler l'ensemble des éoliennes en temps réel en fonction de l'activité ultrasonore des Chiroptères. Ce type de bridage combine ainsi une approche prédictive et une mesure en temps réel de l'activité des Chiroptères à hauteur de nacelles. **Il sera paramétré pour assurer le même degré de protection que le bridage initial sur seuil.**

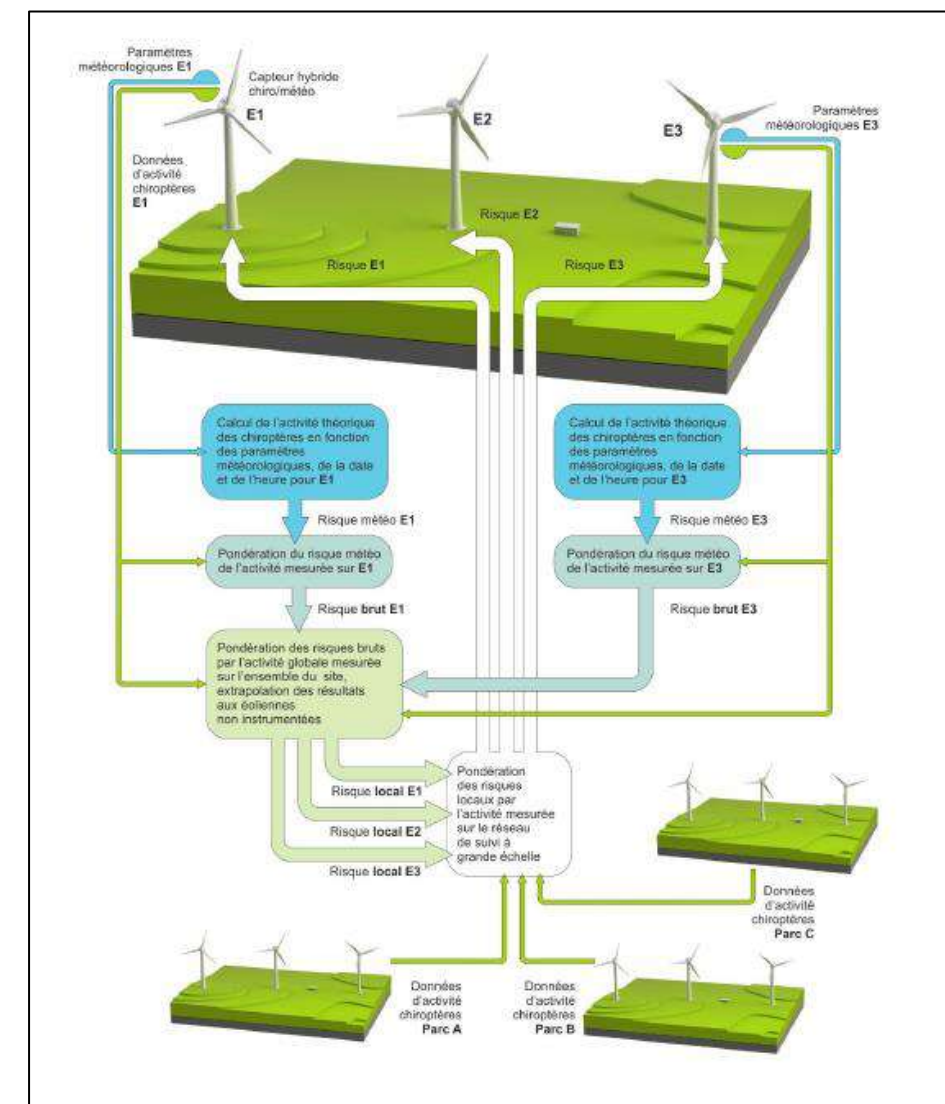


Figure 356 : Principes de fonctionnement du système ProBat (Source : Sens of Life, 2020)

Sur une plage de fonctionnement donnée (par exemple du 1<sup>er</sup> mars au 31 octobre inclus), le système de détection dynamique calcule chaque minute le risque de collision par le **croisement des facteurs suivants**, évalués sur une échelle de 0 (absence de risque) à 100% (risque maximal) :

- Les **conditions météorologiques** : l'influence de la vitesse du vent et de la température sur l'activité des Chiroptères est modélisée sur la base des données enregistrées par le dispositif de suivi en continu de l'activité des Chiroptères depuis sa mise en service.
- La **période du cycle biologique des chauves-souris selon le mois en cours et le nombre d'heures après le coucher du soleil**.
- L'**activité réelle mesurée par un enregistreur ultrasonore, type TrackBat**, dont le microphone peut être positionné au niveau d'une nacelle. L'activité est évaluée sur la base du nombre de minutes positives (minute au cours de laquelle au moins 1 contact de Chiroptères a été enregistré) sur les 60 dernières minutes. Le risque est considéré maximum lorsqu'au moins 6 minutes positives ont été cumulées au cours de la dernière heure.

Dès lors que le produit des deux facteurs est supérieur ou égal à 10%, les éoliennes sont maintenues à l'arrêt jusqu'à ce que le risque de collision soit écarté. Cette configuration standard permet de couvrir 90% de l'activité en temps réel des chauves-souris sur site. Pour le projet de la Marche Boisée, la configuration sera adaptée pour couvrir *a minima* 95% de l'activité des chauve-souris.

Ce type de système a déjà été préconisé par la DREAL Grand Est, dans le cadre d'un arrêté relatif à un parc éolien, dont le contexte chiroptérologique alentour est comparable à celui de la Marche Boisée. En outre, des études menées sur d'autres parcs éoliens de France métropolitaine démontrent la pertinence du module Probat vis-à-vis de la réduction du risque de mortalité envers les Chiroptères (Sens of Life, 2021). **Pour plus d'informations, le lecteur est invité à consulter les différentes annexes relatives à ce dispositif, à la fin de la présente étude.**

Le **tableau ci-après** résume quant à lui l'ensemble des paramètres du plan d'arrêt proposé pour l'heure, mois par mois. **A noter que ce plan d'arrêt est à la fois proportionné aux enjeux du site et est très conservateur, puisqu'il couvre 95% de l'activité des chiroptères.**

En cours d'exploitation, le porteur de projet transmettra à l'inspection ICPE une demande argumentée et justifiée de modification du bridage sur seuil mis en place dès la mise en service par un système de bridage dynamique, permettant une protection des Chiroptères à l'identique. Un protocole de contrôle de l'efficacité du dispositif sera prévu.

**Calendrier** : Nuits du 01 avril 31 octobre.

**Coût de la mesure** : Perte de productible de 8,9%.

**Suivi de la mesure** : Cahier des charges du plan de bridage ; suivi de mortalité et d'activité.

**Acteurs de la mesure** : Paramétrage du bridage effectué par le turbinier.

Tableau 159 : Plan d'arrêt des éoliennes du projet de la Marche Boisée

Mois	Paramètres de mise en œuvre du plan d'arrêt des éoliennes (CS = Coucher du soleil)
Mars	Températures ≥ 12°C Vitesses de vent ≤ 9,5m/s Plage horaire : de CS + 0,5h à CS + 7h
Avril	Températures ≥ 12°C Vitesses de vent ≤ 9m/s Plage horaire : de CS 0h à CS + 9,5h
Mai	Températures ≥ 14°C Vitesses de vent ≤ 11m/s Plage horaire : de CS + 0,5h à CS + 8h
Juin	Températures ≥ 13°C Vitesses de vent ≤ 9,5m/s Plage horaire : de CS 0h à CS + 7h
Juillet	Températures ≥ 14°C Vitesses de vent ≤ 10m/s Plage horaire : de CS + 0,5h à CS + 7,5h
Août	Températures ≥ 14°C Vitesses de vent ≤ 7,5m/s Plage horaire : de CS + 0,5h à CS + 9h
Septembre	Températures ≥ 13°C Vitesses de vent ≤ 9m/s Plage horaire : de CS + 0,5h à CS + 9,5h
Octobre	Températures ≥ 8°C Vitesses de vent ≤ 8,5m/s Plage horaire : de CS -1h à CS +9,5h

#### Mesure R22 : Programmation d'un protocole d'arrêt des éoliennes la nuit

Cette mesure de bridage est également favorable aux espèces d'oiseaux migrant de nuit, notamment les passereaux. Il est d'ailleurs avéré que certains passereaux sont victimes de collisions en période de migration postnuptiale, notamment ceux de petites tailles comme le Roitelet à triple bandeau et le Rougequeue noir. Ces espèces et, plus largement, les passereaux migrateurs (voyageant principalement de nuit), bénéficieront particulièrement de cette mesure d'arrêt.

## V. 2. 4. Détection des vols à risques des oiseaux

Cette mesure consiste à mettre en place un système de détection des oiseaux dont le vol présente un risque de collision avec les pales des éoliennes. L'exploitant du parc éolien déploiera ainsi, sur chaque éolienne du projet, un dispositif de type *SafeWind (Biodiv-Wind)* de vidéo-surveillance automatisée en temps réel et adapté à la détection des oiseaux diurnes en contexte éolien. Ce dispositif bénéficiera d'une fonction de régulation du rotor, le porteur de projet n'excluant pas la possibilité d'ajouter un mode de dissuasion acoustique. Les fonctionnalités précises, engagements de performances et modalités de contrôle sont présentées ci-après.

### Capacités de détection

Ce système permettra de déclencher l'arrêt rapide (10 à 30 secondes maximum selon les modèles) des éoliennes à l'approche d'oiseaux sur une trajectoire traversant le parc. Le système est composé de 4 caméras positionnées au pied des éoliennes et dirigées vers l'horizon pour couvrir l'ensemble de la zone autour de l'éolienne. Le dispositif sera activé dès la mise en service du projet, en période diurne et crépusculaire (moins de 1 lux de luminosité) et permettra une détection sur 360° à l'horizontale et au moins 240° à la verticale de chaque éolienne. Le dispositif sera calibré en fonction de la taille des oiseaux détectés pour cibler la mesure essentiellement sur les espèces les plus sensibles (voir paragraphes suivants), à au moins 200 mètres de distance du mât de chaque éolienne. Il permettra une détection continue des oiseaux et des collisions éventuelles, et garantira l'absence d'angles morts grâce à un filtrage dynamique des pales en rotation. Le dispositif disposera de plus et a minima des fonctionnalités d'évaluation des dimensions des cibles détectées et du temps de détection dans le champ de vision des caméras. Chaque éolienne est équipée de caméras haute résolution qui observent la zone rotor et le périmètre autour de l'éolienne.

Cette configuration robuste, répond aux demandes du marché européen et :

- S'adapte à tout type de reliefs et végétation,
- Permet à ce que la visibilité soit peu affectée par le brouillard et/ou les brumes de chaleur... ,
- Permet la mise en place de mesures de dissuasion acoustique de proximité,
- Permet une régulation individuelle de chaque éolienne,
- Assure une fiabilité de protection et de disponibilité pour chaque éolienne quelles que soient les causes d'indisponibilité.

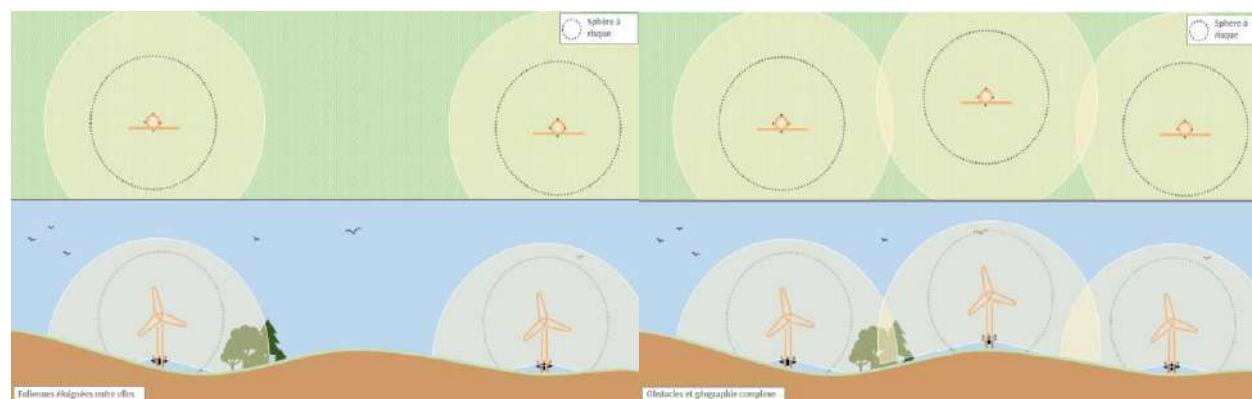


Figure 357 : Exemples de configurations du système *SafeWind* - Source : *Biodiv-Wind*.

### Tests actuels

La plupart de ces systèmes ont été testés en conditions réelles dans plusieurs pays européens et présentent de bons niveaux de détection et d'analyse par groupe d'espèces. L'étude réalisée par le NINA en 2012 (Institut Norvégien des Sciences Naturelles) sur le parc éolien de Smøla, en Norvège, montre ainsi une détection comprise entre 86 % et 96 % des oiseaux présents dans un rayon de 150 m autour des éoliennes équipées.

Plus proche du site d'étude, à Béziers en 2018, la société Biodiv-Wind SAS a développé et mis au point un système automatisé de vidéo détection permettant l'analyse en temps réel et la réduction, par le biais d'actions appropriées, du risque de collision de la faune volante diurne et nocturne avec des éoliennes. Les tests, contrôlés et validés par un huissier, ont montré que les caméras utilisées par le dispositif *SafeWind* (voir figures ci-dessous) sont capables de détecter des individus en vol à une distance comprise entre 250 m ( focale 2,8 mm) à 400 m ( focale 12 mm). L'avantage de cette étude est sa capacité à être normalisée et reproductible, dans la mesure où les tests de détection ont été réalisés *in natura* et par le biais d'un drone commercial, reproduisant l'oiseau que les caméras du système *SafeWind* devaient détecter.

**Le document complet d'où sont tirées ces informations est disponible en annexe. Pour information, on dénombre actuellement plus d'une cinquantaine de parcs éoliens en France dotés de ce dispositif (Biodiv-Wind SAS, 2022).**

	Caméra 1	Caméra 2
<b>Focale</b>	2,8 mm	12 mm
<b>IPS</b>	12	12
<b>Résolution</b>	1920 x 1080 p	1920 x 1080 p
<b>Couleur / NB</b>	Couleur	Couleur

Figure 358 : Caractéristiques techniques des caméras utilisées par le système *SafeWind* - Source : *Biodiv-Wind*.

Couplé au module d'arrêt, ce genre de dispositif est donc capable de réduire considérablement le niveau de risque de collision et semble plutôt réactif et précis dans un champ de vision proche des éoliennes.

### Espèces ciblées

Les éoliennes du projet de la Marche Boisée seront implantées entre deux corridors boisés. Certaines espèces de rapaces à grand domaine vital (la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et le Faucon hobereau) seront amenés à traverser le parc de façon régulière pour rejoindre leur site de nidification ou d'alimentation, et ce potentiellement de façon quotidienne.

L'impact brut « risque de mortalité par collision » a également été évalué comme « fort » pour le Milan royal en migration. L'espèce est mentionnée dans la synthèse bibliographique du GODS, à moins de 2 km au sud du projet en période de migration (GODS, 2020).

D'autres espèces de rapaces présentent un impact brut potentiel « risque de mortalité par collision » significatif : l'Aigle botté, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, ainsi que les Cigognes blanches et noires. Ce type de dispositif sera également profitable à ces espèces en période de nidification et de migration, au regard de leurs écologies et des capacités du système *SafeWind*.

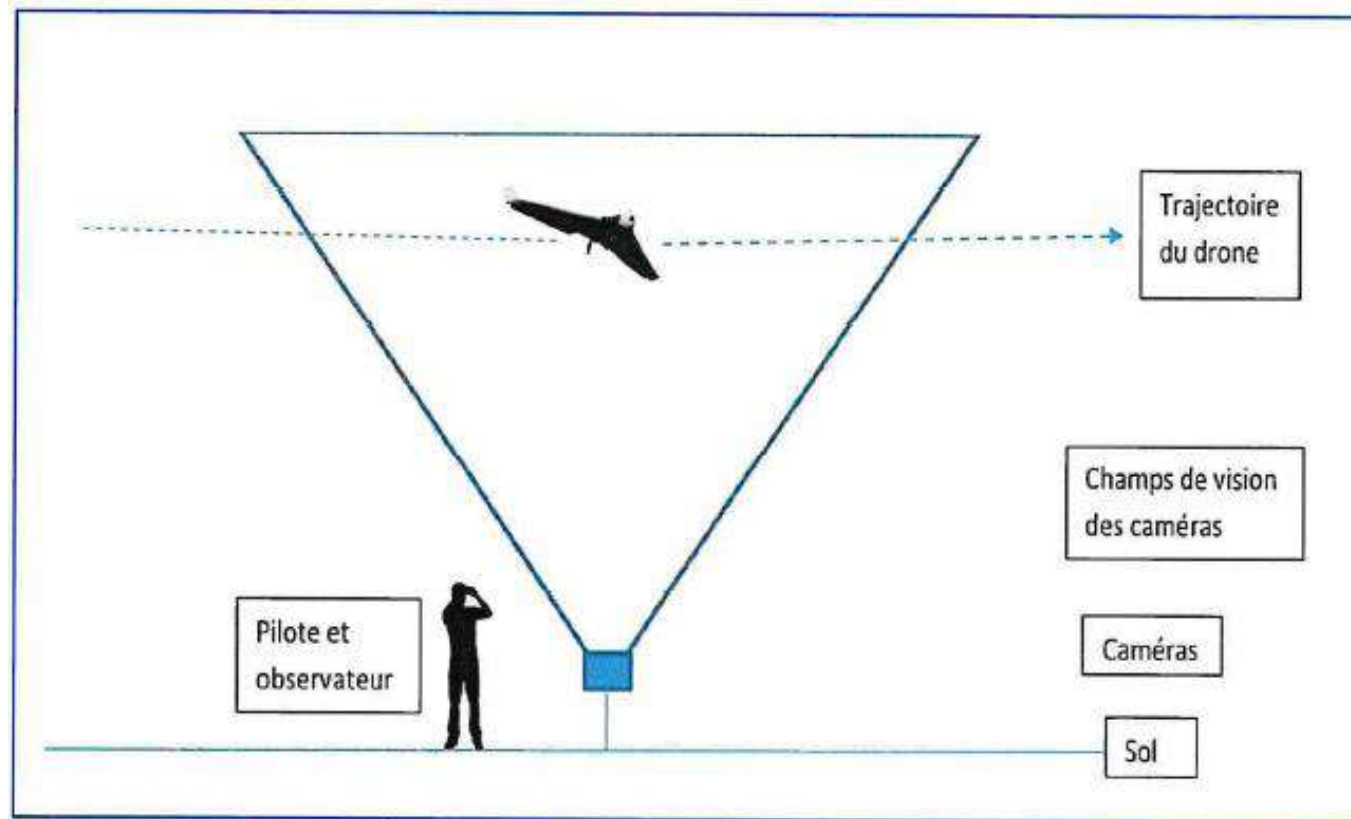


Figure 359 : Schéma du protocole de test *SafeWind* - Source : *Biodiv-Wind*.

#### Autres espèces bénéficiant du dispositif

Cette mesure sera également favorable à l'ensemble des autres espèces (de grande et moyenne taille) en transit ou recherche alimentaire sur le site en période de nidification, ainsi qu'aux migrateurs, tels que les grands échassiers et Anatidés (Héron cendré, Grande Aigrette, Grue cendrée, Oie cendrée, etc.) ou d'autres espèces de rapaces considérées comme moins sensibles à l'éolien (Faucon pèlerin, émerillon, etc.), au regard de leurs écologies et des capacités du système *SafeWind*.

#### Régulation des éoliennes

Le dispositif disposera d'une fonction permettant d'engager automatiquement un ralentissement de la rotation du rotor, pouvant aller jusqu'à son arrêt complet le cas échéant. Cette régulation automatique sera engagée en cas d'intrusions d'oiseaux jugées à risques, suivant des critères de distance ou de durée de présence des oiseaux détectés. Cette fonctionnalité de régulation opérera par « pitch » des pales (rotation motorisée des pales sur leur axe).

Afin de réduire le risque de collision en cas de visibilité dégradée, le porteur de projet déploiera de plus des visibilités associées à un dispositif d'arrêt automatisé du parc éolien. Une régulation automatique sera engagée en cas de visibilité inférieure aux distances maximales de détection paramétrées.

Pour davantage de retour d'expérience sur les distances de détection et les vitesses de rotation du rotor (exemple du Milan Royal), de la documentation du système *Safewind* est fournie en annexe.

#### Modalités de contrôle

Afin d'assurer une fonctionnalité et une efficacité optimum des dispositifs, leur opérationnalité sera contrôlée automatiquement et en continu. Ainsi, en cas de panne ou d'indisponibilité d'un équipement critique de ces dispositifs (caméras, amplificateur, unité informatique), la ou les éoliennes concernées seront immédiatement arrêtées jusqu'à rétablissement complet des fonctionnalités prévues.

De plus, afin de pouvoir contrôler a posteriori l'efficacité de la détection en temps réel, le dispositif comportera une fonction d'enregistrement vidéo continu pouvant couvrir une période d'au moins deux mois, sur les périodes diurnes et nocturnes.

Enfin, les vidéos de détection seront analysées quotidiennement et tout comportement à risque, montrant le cas échéant une réduction de l'efficacité de la dissuasion acoustique (en cas de mise en œuvre de celle-ci), sera immédiatement signalé à l'exploitant. On entend ici par comportement à risque les trajectoires orientées de manière persistante vers l'éolienne, des traversées de rotor en rotation ou des stationnements prolongés à moins de 100 mètres des éoliennes malgré l'engagement de l'alarme acoustique. L'exploitant prendra alors le cas échéant la décision d'étendre et de renforcer les conditions de régulation. L'analyse quotidienne permettra également une détection rapide des collisions éventuelles. Un rapport annuel récapitulant les détections enregistrées, les espèces concernées et les comportements observés sera ensuite transmis à l'autorité administrative. Les vidéos de détections seront enregistrées et stockées pendant au moins deux ans.

#### Localisation et modalités techniques d'application

Dans le cadre de ce projet, il est préconisé d'installer des systèmes sur chacune des éoliennes du parc afin de pouvoir anticiper l'arrivée des oiseaux à la fois à l'est et à l'ouest, ainsi qu'entre les systèmes. Un outil d'analyse automatique évaluera les images vidéo et déterminera en temps réel si un oiseau se trouve à proximité du rotor. Le système « stop control » permettra ensuite l'arrêt de la machine lorsque la situation devient dangereuse pour l'oiseau.

Ce système d'arrêt sera mis en place durant les périodes biologiques les plus sensibles pour l'avifaune ciblée, à savoir du 1<sup>er</sup> février au 30 novembre, afin de couvrir les transits ayant lieu durant la nidification (de mars à août) et les migrations (de février à mai, puis d'août à novembre).

Le paramétrage précis et final du dispositif adapté aux espèces ciblées (distance de détection, arrêt/vitesse ralentissement rotor, dissuasion acoustique etc.) sera défini avant la mise en service du parc et transmis pour validation à l'inspection des installations classées.

#### Suivi d'efficacité de la mesure

Il est proposé, dans le cas présent, en parallèle de l'installation de ces dispositifs, un suivi ornithologique aux pieds des machines durant la première année d'exploitation, afin d'estimer l'efficacité du dispositif, et de l'ajuster en fonction des premiers résultats obtenus. Une journée de suivi est proposée par mois, soit 10 jours répartis entre le 1<sup>er</sup> février et le 30 novembre.

La mise en place d'un suivi de la mortalité est également prévue et réglementaire dans le cadre de cette étude. Il est détaillé dans la mesure S2 « Suivi de mortalité avifaune / Chiroptères ».

Calendrier : Avant la mise en service du parc.



Coût de la mesure : Equipement : 25 k€ / machine. Entretien et reporting : 5 k€ / éolienne / an. Suivi d'efficacité de la mesure : Environ 10 000 € / an.

Acteurs de la mesure : Maître d'ouvrage / Turbinier / Entreprise développant ces systèmes.

### Mesure R23 : Détection des vols à risques des oiseaux

D'autres espèces de tailles plus petites ne seront vraisemblablement pas détectées par ces dispositifs, qui sont généralement plus efficaces sur les oiseaux de grande et moyenne taille.

Il s'agit majoritairement d'espèces plus sensibles en période de migration (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Bruant proyer, Linotte mélodieuse ou encore Pie-grièche écorcheur). La migration s'effectuant majoritairement de nuit, la mesure «

Arrêt conditionnel des éoliennes en faveur des Chiroptères » permettra de réduire le risque de collision pour ces espèces et vient donc compléter cette mesure visant à réduire le risque de collision.

## V. 3. Mesures d'accompagnement

### V. 3. 1. Protection des nids de Busards

Le site du parc éolien d'Aubigné s'inscrit dans un contexte agricole ouvert accueillant des couples de Busards. Les deux principales menaces pesant sur les Busards (cendré et Saint-Martin) étant la disparition de leurs habitats originels et la destruction des nichées par les machines agricoles durant les fenaisons et les moissons, ces dernières pouvant amener à un échec de la reproduction en zone céréalière de l'ordre de 80 % certaines années, voire de 100 % dans certaines régions (Cahier d'Habitats « Oiseaux » - MEEDAT-MNHN - Fiche projet Busard cendré). Dans ce cadre, il est proposé de mettre en place une mesure de protection des nids de Busards sur l'AEI.

Une recherche des nids de busards présents sur ce secteur sera donc engagée, et leur protection sera, si besoin, réalisée afin d'améliorer le succès de reproduction lors des suivis environnementaux réglementaires au minimum.

La mesure consistera à rechercher les nids de busards, de prendre contact avec les agriculteurs / propriétaires des parcelles, et de gérer, en collaboration avec l'association naturaliste locale, la protection des nids pendant la moisson.

Le protocole sera le suivant :

Pour les 3 premières années de suivi :

- La recherche de nids sera réalisée en parallèle du suivi des oiseaux nicheurs, associée à des journées spécifiques entre mi-avril et juin (période des parades nuptiales, des constructions des nids et ravitaillements de la femelle, facilitant le repérage du couple et l'alignement du nid au sein de la parcelle).
- En cas de découverte de nid(s) : contact et négociation auprès de l'exploitant agricole ; information auprès des associations naturalistes compétentes et accompagnement pour la protection des nids (jusqu'en août, mois coïncidant avec l'émancipation des jeunes).

**Calendrier de la mesure** : Période de reproduction des Busards (avril à juillet).

**Coût de la mesure** : A définir selon le protocole retenu.

Une estimation des coûts peut être calculée sur la base d'un minimum de passages :

- **Les 3 premières années** : suivi en parallèle de celui sur l'activité de l'avifaune nicheuse (soit 4 passages) + journées spécifiques dédiées au repérage et à l'alignement des nids (compter entre 3 h et 1 journée pour aligner un nid). Le nombre de passages est donc difficilement envisageable à ce stade. Les retours d'expériences concernant cette mesure montrent qu'un minimum de 6 passages (3 en mai et 3 en juin) est nécessaire pour aligner les nids d'une population de moins de 10 couples répartis sur un secteur localisé. Il faut ensuite prendre en compte le temps alloué à la prise de contact avec les agriculteurs, ainsi que le temps d'accompagnement de l'association locale habilitée à la manipulation de ces espèces protégées.
- De plus, si le suivi des nichées est inclus dans la mesure initiale (nombre de jeunes à l'envol permettant d'estimer le succès reproducteur de la population), 2 passages supplémentaires sont à prévoir entre fin juin et mi-juillet.
- 3 600 € HT pour le repérage et l'alignement des nids (600 € HT / passage) + 1 200 € HT (600 € HT / jour) pour la prise de contact avec les agriculteurs et la protection physique des nids + 1 200 € HT pour le suivi des nichées, soit un total de 6 000 € HT / an pour les 3 premières années.

Les années suivantes :

La protection des nids de busards les années suivant N+3 pourra être mise en place **en fonction des résultats et conclusions des premières années de suivis effectués** sur le parc d'Aubigné. La recherche spécifique des nids de busards se déroulera sur la même période, de la mi-avril à juin. En cas de découverte de nid(s), se référer à la même démarche que celle citée juste avant. La mise en place de cages de protection s'étalera de mai à juillet selon les spécificités locales et l'avancement de la reproduction des couples contactés.

Elle reste reproductible pendant toute la durée d'exploitation du parc, sous réserve de mortalité avérée.

**Seuil d'engagement** : Lors des suivis environnementaux réglementaires et si cas de mortalité constaté après les 3 premières années d'exploitation.

**Acteurs de la mesure** : Expert ornithologue / Agriculteurs / Association naturaliste locale.

**Suivi de la mesure** : Compte-rendu annuel.

### Mesure A1 : Protection des nids de Busards



Figure 360 : Nichées de Busards Saint-Martin (à gauche) et cendrés (à droite) ayant bénéficié d'une mesure de protection des nids sur le périmètre d'un parc éolien  
(Crédit : LPO 17, 2019)

**Précisons qu'indépendamment de cette mesure d'accompagnement, les mesures de réduction Mesure R20 (« Limitation de l'attractivité des éoliennes ») et Mesure R23 (« Détection des vols à risques des oiseaux ») permettent de réduire significativement le risque de mortalité pour ces espèces à forts enjeux de conservation. A noter que l'efficacité de la mesure A1 sera renforcée par la sensibilisation des acteurs locaux impliqués dans la mise en œuvre de celle-ci (mesure A2). La protection conjointe agriculteurs / ornithologues est considérée à ce jour comme indispensable dans le maintien de la survie des Busards en contexte céréalier (<https://rapaces.lpo.fr/busards/suivi-et-conservation>).**

### V. 3. 2. Sensibilisation des acteurs locaux

Plusieurs mesures proposées dans cette étude sont dépendantes de la participation des agriculteurs du secteur suivi (exploitants et propriétaires). Il est donc primordial de fédérer ce réseau d'acteurs pour que les mesures soient efficaces et réellement appliquées.

La mesure relative à la protection des nids Busards implique la participation des agriculteurs. Leur collaboration est indispensable au bon déroulement de ces campagnes de protection. Il en est de même pour la mise en place de friches et prairies ayant pour objectifs de proposer des habitats de reproduction à la Linotte mélodieuse et au Busard cendré. Ces habitats sont également favorables pour la nidification de tout un cortège de passereau et pour l'alimentation des rapaces par exemple.

Afin d'assurer la pérennité et le bon déroulement de l'ensemble de ces mesures, une **sensibilisation de ces acteurs** devra avoir lieu en amont de la construction du parc. Cette sensibilisation devra également se poursuivre en phase d'exploitation (les propriétaires et exploitants pouvant changer au cours de l'exploitation du parc) afin de s'assurer de l'engagement des participants et de pérenniser la collaboration entre exploitants agricoles et éoliens, dans le but de maintenir, voire de renforcer, les populations locales de busards et de l'avifaune de façon plus globale (passereaux des milieux agricoles en fort déclin). Précisons, en outre, que les rapaces diurnes constituent d'excellents auxiliaires des agriculteurs, en raison de leur régime alimentaire essentiellement composé de micromammifères (campagnols en particulier).

**Calendrier** : 1 an avant la construction du parc / 1 an après l'exploitation du parc.

**Acteurs de la mesure** : Maître d'ouvrage / Exploitants et/ou propriétaires agricoles / Association(s) naturaliste(s) compétente(s).

**Coût de la mesure** : 1 réunion avant la construction du parc, puis une autre 1 an après le lancement de l'exploitation du parc (bilan et remobilisation des agriculteurs), soit ~ 1 000 € HT / réunion, incluant l'échange en tant que tel et sa préparation en amont.

#### Mesure A2 : Sensibilisation des acteurs locaux

### V. 4. Mesures de suivi

Conformément aux dispositions de l'arrêté 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 (ICPE), « l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des Chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un

*cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et Chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. 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. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées.*

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été reconnu par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie par la décision du 23 novembre 2015. Ce protocole a été révisé en 2018. Les mesures de suivi détaillées ci-dessous sont conformes au nouveau protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, selon sa révision en 2018.

Conformément au nouveau protocole, le premier suivi doit « *débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien* ». Par ailleurs, le protocole précise qu'à l'issue de ce premier suivi :

- Si celui-ci conclut à l'absence d'impact significatif sur les Chiroptères et les oiseaux, alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 ;
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les Chiroptères ou les oiseaux, alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en œuvre et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

On entend par « impact significatif » un impact susceptible de porter atteinte à une espèce (destruction d'individu ou de nichée, destruction directe d'habitat d'espèce, perte d'habitat par effarouchement, etc.). **On considèrera ainsi qu'un impact résiduel modéré à fort est un impact significatif.** Dans ce cas, pour une espèce protégée, le maintien de l'état de conservation est évalué en tant que condition d'obtention d'une « dérogation espèces protégées ».

#### V. 4. 1. Suivi de mortalité avifaune / Chiroptères

La révision 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres précise que le suivi de mortalité de l'avifaune et des Chiroptères doit être **réalisé dans tous les cas entre les semaines 20 et 43**, soit entre le 15 mai et le 15 octobre, période qui représente la sensibilité la plus forte pour ces deux groupes concernant le risque de collision.

Ce protocole demande **d'augmenter la période de suivi si des enjeux avifaunistiques ou un risque d'impact sur les Chiroptères spécifiques apparaissent.** En raison de la présence de migrants à enjeu et de la proximité de vallées boisées et humides (corridors de déplacements), il est proposé d'étirer le suivi aux **périodes de migration prénuptiale et postnuptiale de l'avifaune.**

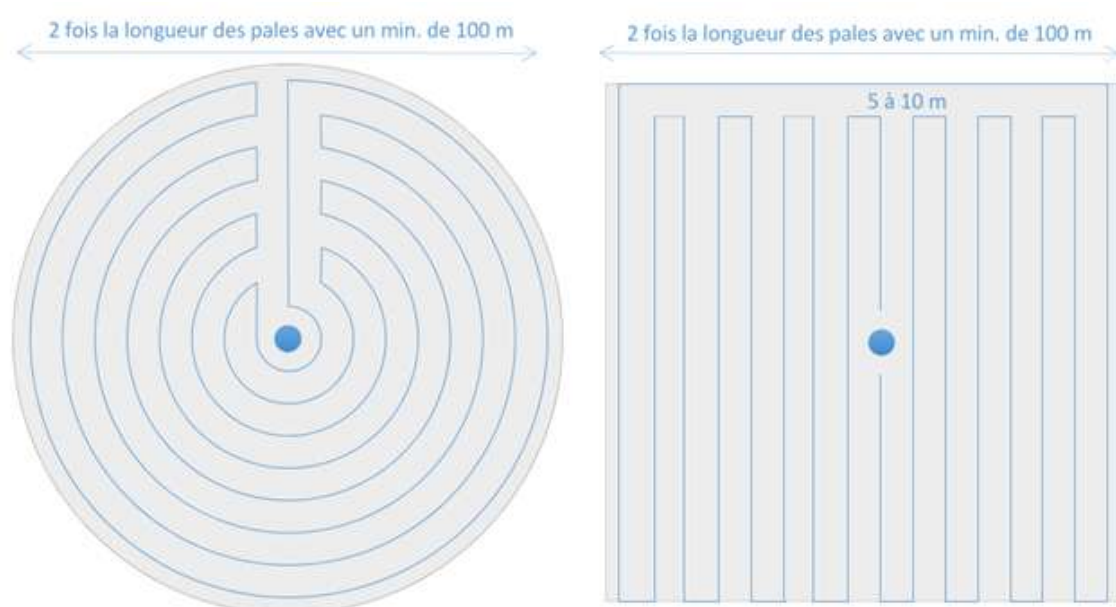
Le protocole préconisé consistera donc en une pression de 1 passage par semaine à la période la plus à risque, notamment pour les Chiroptères (du 01/08 au 15/10). La pression de suivi serait ainsi **de 32 passages**, à raison de 2 par semaine d'août à fin octobre, et d'un passage par éolienne par semaine pour le reste de la période.

Des tests de recherche et de persistance permettant de valider et d'analyser les résultats seront mis en œuvre (test de recherche, persistance des cadavres) **à raison de 2 par an.** Le cas échéant, si l'intégralité de la zone de prospection n'a pas pu être prospectée, un coefficient surfacique doit être appliqué.

Ce suivi concernera toutes les éoliennes du parc, et s'effectuera les 3 premières années d'exploitation. La pression de suivi sera ramenée à 20 passages tous les 10 ans, en fonction des résultats des premières années. Cinq suivis minimums seront donc effectués sur la durée d'exploitation du parc.

#### Méthodologie pour la réalisation du suivi mortalité :

- Surface-échantillon à prospecter : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m ;
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m 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 Biotopes ou EUNIS. L'évolution de la taille de végétation sera alors 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 : environ 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures...)).
- Recherche à débuter dès le lever du jour.



**Coût de la mesure** : 32 passages par an, associés à la mise en œuvre de tests correcteurs (4 jours supplémentaires) et à la transmission d'un rapport annuel (4 jours supp). Le coût de la mesure est estimé à 25 000 € HT par année de suivi pour les 3 premières années (soit 75 000€ HT), puis 20 000 € HT tous les 10 ans (suivi réduit à 20 passages / éoliennes / an + 4 jours de tests correcteurs + 4 jours de synthèse), **soit 115 000€ HT pour toute la durée d'exploitation du parc.**

**Acteurs de la mesure** : Expert ornithologue / chiroptérologue.

#### Mesure S4 : Suivi de mortalité avifaune / Chiroptères

**Le suivi de mortalité doit permettre de corriger les effets du parc éolien, s'il apparaît que les mesures de réduction mises en place ne sont pas suffisantes pour assurer un impact résiduel négligeable. Le porteur de projet s'engage ainsi à considérer la mise en place, en cas de mortalité significative, des meilleures solutions techniques disponibles pour réduire cette dernière.**

#### V. 4. 2. Suivi de l'activité de l'avifaune

Cette mesure permet de remplir plusieurs objectifs :

- Vérifier l'**impact des éoliennes sur les populations d'oiseaux** en comparant les données d'inventaires réalisés avant la construction du parc (état initial de l'étude d'impact) à celles réalisées durant son exploitation ;
- **Observer d'éventuels changements de comportements des oiseaux** du site liés à la présence des machines (utilisation de l'habitat, techniques d'évitement...).

Il a été démontré des sensibilités pour plusieurs espèces en période d'hivernage, de migration et de nidification. Le suivi devra ainsi s'articuler sur l'ensemble de ces périodes biologiques.

Il est ici proposé un suivi de l'activité de l'avifaune présentant la même pression d'inventaire que celui réalisé dans le cadre de l'état initial.

Ainsi, 30 passages seront réalisés pour le suivi de l'avifaune : 16 en nidification (6 pour l'avifaune nicheuse (IPA et rapaces nicheurs), 2 pour l'avifaune nocturne-crpusculaire, comprenant les Œdicnèmes criard et 8 pour l'Outarde canepetière), 5 en migration prénuptiale, 6 en migration postnuptiale et 3 en hivernage.

Il conviendra d'effectuer ces suivis lors de **conditions météorologiques diverses**, et non systématiquement clémentes : en effet, le risque de mortalité par collision est accru lorsque la météo est défavorable (vent violent, intempéries, brouillard), les oiseaux maîtrisant moins bien le vol ou la visibilité. Il est donc intéressant de réaliser des observations dans ce contexte, et d'analyser les éventuelles différences de comportements.

Afin de comparer à terme les résultats, les points de suivi (observation / écoute) respecteront ceux qui ont été réalisés pour l'établissement de l'état initial. Enfin, pour pouvoir corréliser l'activité de l'avifaune avec les habitats disponibles, des suivis des habitats et de la dynamique des assolements sera également conduit. Lors des suivis, ces assolements seront renseignés pour chaque année.

**Calendrier de la mesure** : En phase d'exploitation, le suivi portera sur les 3 premières années d'exploitation. Ce suivi sera reconduit ensuite tous les 10 ans.

**Coût de la mesure** : 30 passages d'observation / écoute de l'avifaune : 3 en hiver, 5 en migration printanière, 16 en nidification (dont 8 pour le suivi des Outardes canepetières et 2 pour l'avifaune crépusculaire), et 6 en migration automnale + 10 jours de rédaction pour la synthèse annuelle. Le coût de la mesure est estimé à environ 20 000 € HT / an, soit 60 000 HT pour les 3 ans. Puis 20 000 € HT tous les 10 ans. **Soit 100 000 € HT pour toute la durée d'exploitation du parc (env. 20ans).**

**Acteurs de la mesure** : Expert ornithologue.

**Seuil d'engagement** : Durée d'exploitation du parc.

#### Mesure S5 : Suivi complet de l'activité de l'avifaune

#### V. 4. 3. Suivi d'activité des Chiroptères

Conformément au protocole de suivi environnemental des parcs terrestres (révision 2018), un **suivi d'activité des Chiroptères en altitude en phase d'exploitation** doit être réalisé *dans tous les cas* de la semaine 31 à 43.

**Il est toutefois proposé, dans le cadre du projet d'Aubigné, d'installer un enregistreur automatique en hauteur qui enregistrera sur les trois saisons d'observations (de la semaine 14 à 43, permettant de couvrir l'ensemble de la période de bridage des machines).**

Le parc étant constitué de 4 éoliennes, un seul dispositif sera donc installé, sur l'éolienne située le plus proche d'une haie à enjeu, soit **l'éolienne 2**. Un dispositif de type « Batcorder » sera donc installé sur cette machine.

Le suivi sera programmé les trois premières années d'exploitation du parc éolien, soit à chaque suivi de mortalité. Ce suivi d'activité en nacelle est reconduit ensuite tous les 10 ans en année N+10 et N+20, *etc.*

**Coût de la mesure** : environ 12 jours pour la vérification et la réception des données, leur analyse et l'appréciation de l'activité en hauteur en fonction des différents paramètres : coût estimé à 6 000 € HT / an pour le traitement, 11 000 € HT en intégrant l'acquisition et l'installation du matériel la première année, soit 23 000 € HT pour 3 ans, **soit 45 000 € HT pour la durée d'exploitation du parc.**

**Acteur de la mesure** : Expert chiroptérologue.

**Mesure S6 : Suivi d'activité en nacelle des Chiroptères**

## V. 5. Appréciation de l'impact résiduel

L'impact résiduel a été apprécié taxon par taxon, lorsque l'application de mesures d'évitement et de réduction était nécessaire.

### V. 5. 1. Impacts résiduels sur l'avifaune en phase d'exploitation

A noter que les niveaux d'impacts résiduels finaux (après l'application de l'ensemble des mesures ERC) qualifiés de « très faible » sont considérés ici comme non significatifs, au sens où ils ne remettent pas en question l'état des populations locales.

Tableau 160 : Impact résiduel suite aux mesures ERC en phase d'exploitation sur l'avifaune

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Impact brut potentiel				Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après application des mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Mesures d'accompagnement et de suivi	Impact résiduel après application de la mesure de compensation	Taxons concernés par la demande de dérogation « espèces protégées »
			Dérangement et perte d'habitats (en période inter-nuptiale)	Dérangement et perte d'habitats (en période de nidification)	Effet barrière	Risque de collision						
Accipitriformes	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Faible	Très faible	-	Modéré	Mesure E9 Mesure R20 Mesure R23	Faible	Mesure C1	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	X
	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	-	Très faible		Très faible	Mesure C1*	Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	-	-	-	Faible		Très faible	-	Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Faible	Faible	Faible	Modéré		Faible	Mesure C1	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	X
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Faible	Modéré	-	Fort		Faible	Mesure C1	Mesure A1 Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	X
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Faible	Très faible	Très faible	Faible		Très faible	Mesure C1*	Mesure A1 Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Faible	Faible	Faible	Fort		Faible	Mesure C1	Mesure A1 Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	X
	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Faible	Faible	Très faible	Fort		Faible	Mesure C1	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	X
	Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Faible	Faible	-	Faible		Très faible	Mesure C1*	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Faible	Faible	Faible	Fort		Faible	Mesure C1	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	X
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Faible	-	Faible	Fort	Faible	Mesure C1	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	X		
Anseriformes	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Faible	-	-	Très faible	Mesure E9 Mesure R20 Mesure R22	Faible	Mesure C1*	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
	Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	-	-	-	Très faible		Très faible	-	Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	-	-	Très faible	Mesure E9 Mesure R20 Mesure R22	Très faible	Mesure C1*	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
	Cedricnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	Faible	Faible	-	Faible		Faible	Mesure C1*	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Modéré	-	Faible	Faible		Faible	Mesure C1*	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
	Pluvier guignard	<i>Eudromias morinellus</i>	Faible	-	-	Faible		Faible	Mesure C1*	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Modéré	Faible	Très faible	Faible	Faible	Mesure C1*	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-	

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Impact brut potentiel				Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après application des mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Mesures d'accompagnement et de suivi	Impact résiduel après application de la mesure de compensation	Taxons concernés par la demande de dérogation « espèces protégées »	
			Dérangement et perte d'habitats (en période inter-nuptiale)	Dérangement et perte d'habitats (en période de nidification)	Effet barrière	Risque de collision							
Ciconiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Faible	-	Faible	Faible	Mesure E9 Mesure R20 Mesure R23	Faible	Mesure C1*	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-	
	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Faible	-	Faible	Faible		Faible	Mesure C1*		Très faible	-	
Colombiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	Faible	-	Faible	Mesure E9 Mesure R20 Mesure R21 Mesure R22	Faible	Mesure C1*		Très faible	-	
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Faible	-	Fort	Mesure E9 Mesure R20 Mesure R23	Faible	Mesure C1		Très faible	X	
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	-	-	Très faible	Faible		Très faible	Mesure C1*		Très faible	-	
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	-	-	Fort		Faible	Mesure C1		Très faible	X	
	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	-	-	-	Faible		Très faible	Mesure C1*		Très faible	-	
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	-	-	Très faible	Faible		Très faible	Mesure C1*		Très faible	-	
Galiformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	Faible	Mesure E9 Mesure R20 Mesure R21 Mesure R22	Faible	Mesure C1*		Très faible	-	
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	-	-	Très faible	Très faible	Mesure E9 Mesure R20 Mesure R21 Mesure R22 Mesure R23	Très faible	Mesure C1*		Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
Otodiformes	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	-	-	-	Faible	Mesure E9 Mesure R20 Mesure R21 Mesure R22	Faible	Mesure C1*		Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	Modéré	-	Fort	Mesure E9 Mesure R20 Mesure R21	Faible	Mesure C1*		Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Fort	Faible	Mesure C1	Très faible	X		
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Faible	-	Modéré	Mesure E9 Mesure R20	Très faible	Mesure C1	Très faible	X		
	Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	-	Faible	-	Modéré		Faible	Mesure C1	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	X	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Faible	-	Faible		Très faible	Mesure C1*	Très faible	-		
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	Très faible	-	Très faible	Mesure E9 Mesure R20 Mesure R21 Mesure R22	Très faible	Mesure C1*	Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-	
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	Faible	-	Faible		Très faible	Mesure C1*	Très faible	-		
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	Faible	-	Faible	Très faible	-	Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-		
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Faible	-	Faible	Très faible	Mesure C1*	Très faible	-			
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Faible	Faible	-	Faible	Faible	Mesure C1*	Mesure A2 Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-		
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Faible	-	Faible	Très faible	Mesure C1*	Très faible	-			
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Très faible	-	Très faible	Mesure E9 Mesure R20	Très faible	Mesure C1*	Très faible	-		
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Modéré	-	Modéré	Faible	Mesure C1	Très faible	X			
	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	-	-	-	Très faible	Mesure E9 Mesure R20	Très faible	-	Mesure S1 Mesure S4 Mesure S5	Très faible	-	
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	-	-	Très faible	Mesure R21 Mesure R22	Très faible	-	Très faible	-			

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Impact brut potentiel				Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après application des mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Mesures d'accompagnement et de suivi	Impact résiduel après application de la mesure de compensation	Taxons concernés par la demande de dérogation « espèces protégées »	
			Dérangement et perte d'habitats (en période inter-nuptiale)	Dérangement et perte d'habitats (en période de nidification)	Effet barrière	Risque de collision							
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Très faible	-	Très faible	<u>Mesure E9</u> <u>Mesure R20</u>	Très faible	Mesure C1*	<u>Mesure A2</u> <u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-	
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	-	Modéré	-	Faible	<u>Mesure E9</u> <u>Mesure R20</u> <u>Mesure R21</u> <u>Mesure R22</u>	Faible	Mesure C1		Très faible	X	
	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	-	Faible	-	Faible	<u>Mesure E9</u> <u>Mesure R20</u>	Très faible	Mesure C1*		Très faible	-	
	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	Faible	-	Faible	<u>Mesure E9</u> <u>Mesure R20</u> <u>Mesure R21</u> <u>Mesure R22</u>	Très faible	-		<u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	Faible	-	Faible	<u>Mesure R22</u>	Très faible	Mesure C1*		<u>Mesure A2</u> <u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Faible	-	Faible	<u>Mesure E9</u> <u>Mesure R20</u>	Très faible	Mesure C1*		<u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-
Péléciformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	-	-	-	Faible	<u>Mesure E9</u> <u>Mesure R20</u> <u>Mesure R21</u> <u>Mesure R22</u> <u>Mesure R23</u>	Très faible	-	<u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-	
	Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	-	-	-	Faible		Très faible	-	<u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-	
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	-	-	Faible		Très faible	Mesure C1*	<u>Mesure A2</u> <u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-	
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	Très faible	<u>Mesure E9</u> <u>Mesure R20</u>	Très faible	-	<u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-	
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	-	-	Faible	<u>Mesure E9</u>	Très faible	Mesure C1*	<u>Mesure A2</u> <u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-	
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	-	-	Faible	<u>Mesure R20</u>	Très faible	Mesure C1*	<u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-	
	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Faible	-	-	Faible	<u>Mesure R21</u>	Très faible	Mesure C1*	<u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-	
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	-	-	-	Très faible	<u>Mesure R22</u>	Très faible	Mesure C1*	<u>Mesure S1</u> <u>Mesure S4</u> <u>Mesure S5</u>	Très faible	-	

**Texte** : Taxons concernés par la demande de dérogation relative aux espèces protégées.

MC1\* : Autres espèces bénéficiant également de la mesure de compensation.

## V. 5. 2. Synthèse des impacts résiduels permanents sur l'avifaune

La mise en œuvre de la Mesure R22 « Programmation d'un protocole d'arrêt des éoliennes la nuit » a pour but d'assurer un impact résiduel le plus faible possible vis-à-vis des espèces d'oiseaux effectuant des vols de nuit (rapaces nocturnes ou bien espèces migratrices nocturnes comme la Pie-grièche écorcheur ou les limicoles). A noter que le nombre de collisions reste très minoritaire à l'échelle nationale pour plusieurs espèces de passereaux migrant plutôt en journée, comme les Bruants, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois, ou encore les Pipits (DURR T., 2020). A l'exception de l'Alouette des champs et du Bruant proyer, ces espèces ne nichent pas à proximité directe des futures éoliennes. L'impact brut du risque de collision en période de nidification n'est donc pas significatif et ne remet pas en cause la pérennité de ces espèces sur le site.

La Mesure R23, « Détection des vols à risques des oiseaux », vise quant à elle à réduire le risque de collisions pour les espèces de grandes et moyennes tailles, en journée. Ces mesures peuvent être considérées comme efficaces sur la base des retours scientifiques et opérationnels connus à ce jour.

Du fait de la déconnexion du bas de pale par rapport à la canopée (> 2 à 3 fois la hauteur de canopée), qui est de 40,5 (E2) à 43 m (E1, E3 et E4), et de l'espacement entre les éoliennes (environ 300 m), ce risque est également minimisé dès la réflexion sur la conception du projet pour les espèces évoluant autour des éoliennes, lors d'activités de chasse par exemple (vol à basse altitude). Précisons que deux mesures (Mesure R20 et Mesure R21) visent à diminuer au possible la fréquentation des abords des éoliennes par l'avifaune, à des fins alimentaires, de repos ou pour la reproduction, ce qui permet de nuancer la perte indirecte (et théorique) d'habitats pour plusieurs espèces, comme l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse ou le Busard cendré.

Enfin, la séquence ERC du projet est complétée par deux mesures de plus-value environnementale, ciblées sur la recherche et la protection des nids de Busards (Mesure A1) et la sensibilisation des acteurs locaux aux enjeux identifiés à l'échelle du site d'étude (avifaune de plaine notamment). Concernant les Busards, indépendamment de la mesure d'accompagnement, les mesures de réduction Mesure R20 (« Limitation de l'attractivité des éoliennes ») et R4 (« Détection des vols à risques des oiseaux »), permettent de réduire significativement le risque de mortalité pour ces espèces à forts enjeux de conservation. A noter que l'efficacité de la Mesure A1 sera renforcée par la sensibilisation des acteurs locaux impliqués dans la mise en œuvre de celle-ci (Mesure A2). La protection conjointe agriculteurs / ornithologues est considérée à ce jour comme indispensable au maintien de la survie des Busards en contexte céréalier (<https://rapaces.lpo.fr/busards/suivi-et-conservation>).

**Suite à l'application de la séquence ERC du projet éolien de la Marche Boisée, l'ensemble des impacts résiduels sont considérés comme non significatifs pour l'avifaune patrimoniale.**

Même si les impacts du projet sont non significatifs, le porteur de projet souhaite, dans le cadre réglementaire des espèces protégées, par principe de précaution et à la demande de la DREAL :

- Anticiper d'éventuelles mortalités accidentelles sur des espèces sensibles au risque de collision ;
- Compenser la perte d'habitat résiduelle pour certaines espèces patrimoniales.

**Les 14 espèces protégées qui feront donc l'objet d'un dossier de demande de dérogation et d'une mesure spécifique de compensation (voir Mesure C1), sont les suivantes :**

- Perte d'habitats : Alouette lulu (*Lullula arborea*) ; Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) ; Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).
- Risque de collision : Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*) ; Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ; Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) ; Bruant proyer (*Emberiza calandra*) ; Busard cendré (*Circus pygargus*) ; Busard Saint-

Martin (*Circus cyaneus*) ; Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*) ; Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) ; Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) ; Milan noir (*Milvus migrans*) ; Milan royal (*Milvus milvus*).

**Pour rappel, les 8 espèces patrimoniales suivantes ne sont pas protégées au niveau national (espèces chassables), et ne font donc pas l'objet d'une demande de dérogation : Oie cendrée, Sarcelle d'été, Pluvier doré, Vanneau huppé, Tourterelle des bois, Caille des blés, Alouette des champs et Grive draine. Ces espèces bénéficient en outre également des mesures de réduction et de compensation mises en œuvre ici (voir paragraphes précédents), au regard de leurs caractéristiques écologiques et comportementales.**

Suite à la mise en œuvre de la mesure de compensation Mesure C1 (« Création d'habitats favorables aux rapaces, à la Linotte mélodieuse et aux autres passereaux des milieux ouverts ») décrite page 393, l'impact résiduel final est considéré comme non significatif (très faible) pour l'ensemble des espèces à enjeux. En effet, la Mesure C1 permet :

- une diversification des habitats d'alimentation, de repos et de transit pour l'ensemble des espèces visées par la dérogation (recréation et gestion d'espaces en friches, prairies et fourrés, davantage favorables aux espèces que de vastes openfields) ;
- une augmentation du potentiel d'accueil de plusieurs espèces potentiellement nicheuses et adeptes des habitats nouvellement créés et gérés (Linotte mélodieuse, Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur notamment) ;
- un éloignement des populations locales de ces espèces vis-à-vis des éoliennes, et donc une réduction de l'impact brut lié au risque de collision ou barotraumatisme. Cela aura également pour conséquence de limiter l'effet repoussoir induit par les éoliennes en fonctionnement.

Les bénéfices de cette mesure profiteront également à d'autres espèces d'oiseaux, mais aussi aux Chiroptères, aux reptiles et à plusieurs cortèges d'insectes (papillons et Orthoptères des milieux ouverts), en tant que nouveaux habitats également fonctionnels pour l'alimentation et le refuge.

Considérant que le risque de mortalité reste théorique, il conviendra d'assurer un suivi de l'activité des espèces hivernantes, migratrices et nicheuses (Mesure S5) et des Chiroptères (Mesure S6), complétés par un suivi de mortalité (Mesure S4). Si la mortalité enregistrée est significative, des mesures correctives (réduction ou compensation) devront être engagées pour y remédier. Pour rappel, il n'existe pas de seuils réglementaires de mortalité, qui impliquent de mettre en œuvre des mesures correctives. Même si une faible mortalité est enregistrée sur un parc en nombre de cadavres, il faudra apprécier son estimation suivant les formules, la rattacher à une période ou des paramètres, intégrant la notion d'effets cumulés avec les parcs environnants.

**Mesure R20 : Limitation de l'attractivité des éoliennes pour la faune**

**Mesure R21 : Réduction de l'éclairage du parc éolien**

**Mesure R22 : Programmation d'un protocole d'arrêt des éoliennes la nuit**

**Mesure R23 : Détection des vols à risques des oiseaux**

**Mesure A1 : Protection des nids de Busards**

**Mesure A2 : Sensibilisation des acteurs locaux**

**Mesure S4 : Suivi de mortalité avifaune / Chiroptères**

**Mesure S5 : Suivi complet de l'activité de l'avifaune**

**Mesure S6 : Suivi d'activité en nacelle des Chiroptères**

**Mesure C1 : Création d'habitats favorables aux rapaces, à la Linotte mélodieuse et aux autres passereaux des milieux ouverts**



### V. 5. 3. Impacts résiduels sur les Chiroptères en phase d'exploitation

A noter que les niveaux d'impacts résiduels finaux (après l'application de l'ensemble des mesures ERC) qualifiés de « faible » ou de « très faible » sont considérés ici comme **non significatifs**, au sens où ils ne remettent pas en question l'état des populations locales.

Tableau 161 : Impact résiduel suite aux mesures ERC en phase d'exploitation sur les Chiroptères.

Ordre	Nom Français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Mortalité par collision / barotraumatisme				Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures de suivi
				E1	E2	E3	E4			
Minioptéridés	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN - DH2-4	Faible	Faible	Faible	Faible	Mesure E9 : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit  Mesure R20 : Limitation de l'attractivité des éoliennes pour la faune  Mesure R21 : Réduction de l'éclairage du parc éolien  Mesure R22 : Programmation d'un protocole d'arrêt des éoliennes la nuit.	Mesure S5 : Suivi complet de l'activité de l'avifaune  Mesure S6 : Suivi d'activité en nacelle des Chiroptères	
Rhinolophidés	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN - DH2-4	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible			Très faible
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN - DH2-4	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible			n.
Vespertilionidés	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastella</i>	PN - DH2-4	Faible	Modéré	Modéré	Modéré			Très faible
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	PN - DH2-4	Faible	Faible	Faible	Modéré			Très faible
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	PN - DH4	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible			n.
	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN - DH2-4	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible			n.
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	PN - DH4	Très faible	Modéré	Très faible	Modéré			Très faible
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN - DH2-4	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible			n.
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN - DH4	Très faible	Faible	Très faible	Faible			Très faible
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	PN - DH4	Très faible	Faible	Très faible	Faible			Très faible
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	PN - DH4	Fort	Fort	Fort	Fort			Très faible
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN - DH4	Fort	Fort	Fort	Fort			Très faible
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN - DH4	Faible	Faible	Faible	Faible			Très faible
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN - DH4	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible			n.
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN - DH4	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort			Très faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN - DH4	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très faible			
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN - DH4	Modéré	Fort	Fort	Fort	Très faible			

### V. 5. 4. Synthèse des impacts résiduels permanents sur les Chiroptères

Suite à la mise en œuvre de la mesure E1 et des mesures de réduction R2 et R3, l'impact résiduel est considéré comme **très faible** (soit non significatif) pour l'ensemble des espèces sensibles au risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Ce même impact devient **négligeable** pour les espèces peu sensibles à l'éolien.

Un suivi de l'activité des Chiroptères en nacelle sera réalisé, couplé à un suivi de mortalité.

**Le plan d'arrêt des éoliennes pourra être adapté sur la base des résultats obtenus au cours des trois premières années de suivi.**

**Mesure E9 : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit**

**Mesure R20 : Limitation de l'attractivité des éoliennes pour la faune**

**Mesure R21 : Réduction de l'éclairage du parc éolien**

**Mesure R22 : Programmation d'un protocole d'arrêt des éoliennes la nuit**

**Mesure S5 : Suivi complet de l'activité de l'avifaune**

**Mesure S6 : Suivi d'activité en nacelle des Chiroptères**

## V. 6. Mesure de compensation

### V. 6. 1. Création d'habitats favorables aux rapaces, à la Linotte mélodieuse et aux autres passereaux des milieux ouverts.

La Linotte mélodieuse nichant sur le site manifeste un comportement d'effarouchement vis-à-vis des éoliennes (Hotcker et *al.*, 2006). L'implantation de ces dernières induit donc une perte indirecte d'habitats pour cette espèce en période de nidification. La distance moyenne d'effarouchement connue est de 135 m pour la Linotte mélodieuse. Elle voit alors son habitat de reproduction réduit de 2,56 %, soit 393 ml de haies potentiellement désertés.

Le Busard cendré présente également un comportement d'effarouchement (80 m d'après Schaub et *al.*, 2020), induisant la perte d'environ 8 ha de cultures favorables à l'alimentation et la nidification de l'espèce.

Afin de compenser cette perte indirecte d'habitats, qui reste non significative car évaluée à « faible », le porteur de projet souhaite tout de même créer des espaces favorables à leur nidification, en dehors de l'emprise du futur parc, **soit un objectif initial de 8 ha de friches** présentant une alternance de ronciers, d'arbustes et de zones ouvertes de types bandes enherbées, ainsi que des **prairies** (pâturées ou non). Ces prairies sont riches en orthoptères et en micromammifères, très recherchés par les Busards également, et notamment le Busard cendré. Il est recommandé, en cas de création de plusieurs îlots isolés, de respecter une surface attenante de 1 ha minimum pour chacun de ces îlots. Il est également préférable de créer ces zones de friches / prairies à proximité de haies basses ou arbustives (5 à 10 mètres de haies sont suffisants), supports de repos et perchoirs de chasse pour ces espèces. Pour accompagner la création de ces îlots, et maximiser ainsi leur utilisation par les Busards notamment, des **piquets** devront agrémenter ces parcelles. Ces éléments constituent en effet des perchoirs idéaux pour ces espèces.

Les parcelles cadastrales faisant l'objet de cette mesure sont les suivantes (voir également la carte de localisation ci-après) :

Commune	Identifiant	Distance à l'éolienne la plus proche (m)	Surface (hectares)
Aubigné (79110)	ZO 93	710	3,1418
Aubigné (79110)	ZP 02	1 360	2,6350
Aubigné (79110)	ZS 108	1 630	0,5757
Aubigné (79110)	ZS 68	1 600	2,3710
Loubigné (79110)	ZL 31	3 060	0,2500
Loubigné (79110)	D 309	3 010	1,0722
<b>Surface totale :</b>			<b>10,0457</b>

**La surface totale conventionnée est d'environ 10,05 ha, ce qui est supérieur à l'objectif prévu initialement, et à la perte maximale d'habitats indirectement induite par le projet (8 ha). La preuve de la maîtrise foncière de ces parcelles est disponible en annexe du présent rapport d'étude d'impact écologique.**

La gestion des parcelles en friches / prairies sera confiée à un ou plusieurs exploitant(s) agricole(s) qui s'engageront au travers d'un **cahier des charges et d'une convention spécifiques** en échange de rémunérations versées. Les conventions signées sont disponibles en annexes, à la fin du volet écologique.

Afin de maximiser la fréquentation de ces espaces par l'avifaune, il est préconisé :

- **Pour les friches** : Les friches devront être fauchées (ou broyées si contrainte de type chardon) sur un tiers de sa surface totale tous les ans. Des layons pourront être suivis. Au bout de 3 ans, l'ensemble de la friche

aura été fauchée/ broyée au moins une fois. Cela permet d'éviter la fermeture complète du milieu, et de garantir ainsi sa fréquentation par les espèces ciblées.

- **Pour les prairies** : Il est pertinent de privilégier la gestion des prairies déjà existantes pour maximisation de leur rôle fonctionnel. Les couverts recommandés sont le trèfle, le Sainfoin, le Lotier, la Minette, le Ray-grass anglais ou encore le Dactyle. Tout comme pour les friches, privilégier la fauche au broyage (sauf contrainte type chardons).
- **Gestion** :
  - Pas d'intervention entre le 1er mai et le 31 août afin de garantir la tranquillité du site pour la reproduction des espèces ;
  - Absence d'irrigation ;
  - Maintien des éléments paysagers existants (haies, piquets, etc.), dont l'entretien se fera uniquement du 1er octobre au 31 mars pour garantir la tranquillité du site pour la reproduction des espèces ;
  - Absence de produits phytosanitaires (sauf intervention pour les plantes interdites selon l'arrêté préfectoral en vigueur - exemples : rumex, chardon...).

#### Recommandations complémentaires :

- Mettre si possible en place un dispositif d'effarouchement de la faune (barre d'effarouchement) lors des interventions d'entretien (fauche à privilégier au détriment du broyage) ;
- Réaliser l'entretien des haies régulièrement et avec un matériel adapté pour ne pas éclater les branches ;
- Pour les piquets :
  - Piquet type = piquet de vigne ;
  - 1 piquet / 200 m / ha de parcelle gérée ;
  - Entretien des piquets contre le pourrissement ;
  - Utilisation d'un bois non traité ;
  - Largeur des poteaux entre 10 et 15 cm, hauteur de 1,50 cm (planté dans le sol sur 50 cm) ;
  - Installer les piquets en accord avec l'exploitant afin de ne pas gêner le passage des engins (privilégier angles, entre 2 parcelles, en bordure de chemin, etc.).

#### Bénéfices apportés par la mesure :

Initialement, la présente mesure a pour but de compenser la perte de surfaces cultivées (pour les Busards) et de haies (pour la Linotte mélodieuse) en créant de nouveaux habitats à la fois propices à la nidification, au repos et à l'alimentation de ces espèces.

Il est toutefois attendu que cette plus-value écologique apportée par la mesure soit bénéfique à plusieurs autres espèces, au regard de leurs écologies compatibles avec les milieux créés : en effet, les patchs de friches / prairies associés à des fourrés représentent un habitat de choix pour tout un cortège d'espèces d'oiseaux adeptes des milieux ouverts ou semi-ouverts. En développant les strates végétales à l'échelle locale et en limitant (voire en bannissant) l'usage d'intrants chimiques, on recrée des conditions favorables à l'accueil d'une micro-faune nettement plus riche et diversifiée qu'en milieux céréaliers (habitats initialement consommés par le projet) : papillons, orthoptères, reptiles, micro-mammifères... Biomasse essentielle à l'alimentation de nombreuses espèces d'oiseaux, comme la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette lulu, l'Oedicnème criard, ou encore le Tarier pâtre. Les rapaces seront également attirés par ces secteurs nouvellement créés, comme l'Elanion blanc, les Milans ou les Faucons. **Au total, la mesure de compensation C1 sera bénéfique pour l'alimentation et le repos d'au moins 50 espèces patrimoniales ciblées dans le cadre de la présente étude d'impact.** Parmi elles, les friches, prairies et

fourrés ainsi créés constitueront en outre des **habitats propices à la nidification d'au moins 19 espèces à forts enjeux de conservation**, comme les Busards, l'Œdicnème criard, ou encore le Pipit rousseline, ce qui est bien supérieur aux objectifs premiers de la mesure. La pérennité de ces habitats offre par ailleurs un meilleur cadre de reproduction pour ces espèces que des parcelles cultivées, soumises à la rotation annuelle des cultures et, potentiellement, à l'utilisation de traitements phytosanitaires.

Enfin, en attirant plusieurs cortèges entomologiques, ces milieux représenteront un support d'alimentation privilégié par les Chiroptères, à l'occasion de transit divers.

Un autre avantage de cette mesure réside également dans le fait qu'elle soit mise en œuvre en dehors du parc éolien, à bonne distance donc de toute éolienne, ce qui permet de réduire significativement le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme, aussi bien pour des individus locaux (oiseaux ou chauves-souris davantage attirés par ces nouvelles parcelles que par les cultures aux abords des éoliennes) que pour d'autres individus provenant de l'extérieur de l'AEI.

Calendrier de la mesure : Au démarrage du chantier de construction du parc éolien.

Acteurs de la mesure : Propriétaire / exploitant agricole.

Coût de la mesure : Friche en gestion environ 800 € HT / ha / an, prairie 650 € / ha / an en gestion, soit entre 6 500 et 8 000 € / an pour les 10 ha et donc environ **130 000 et 160 000 € HT pour la durée d'exploitation du parc (environ 20 ans)**.

Seuil d'engagement : Durée d'exploitation du parc.

Suivi de la mesure : Document de contractualisation avec l'exploitant agricole (attestation d'engagement pour la création des friches).

**Mesure C1 : Création d'habitats favorables aux rapaces, à la Linotte mélodieuse et aux autres passereaux des milieux ouverts**

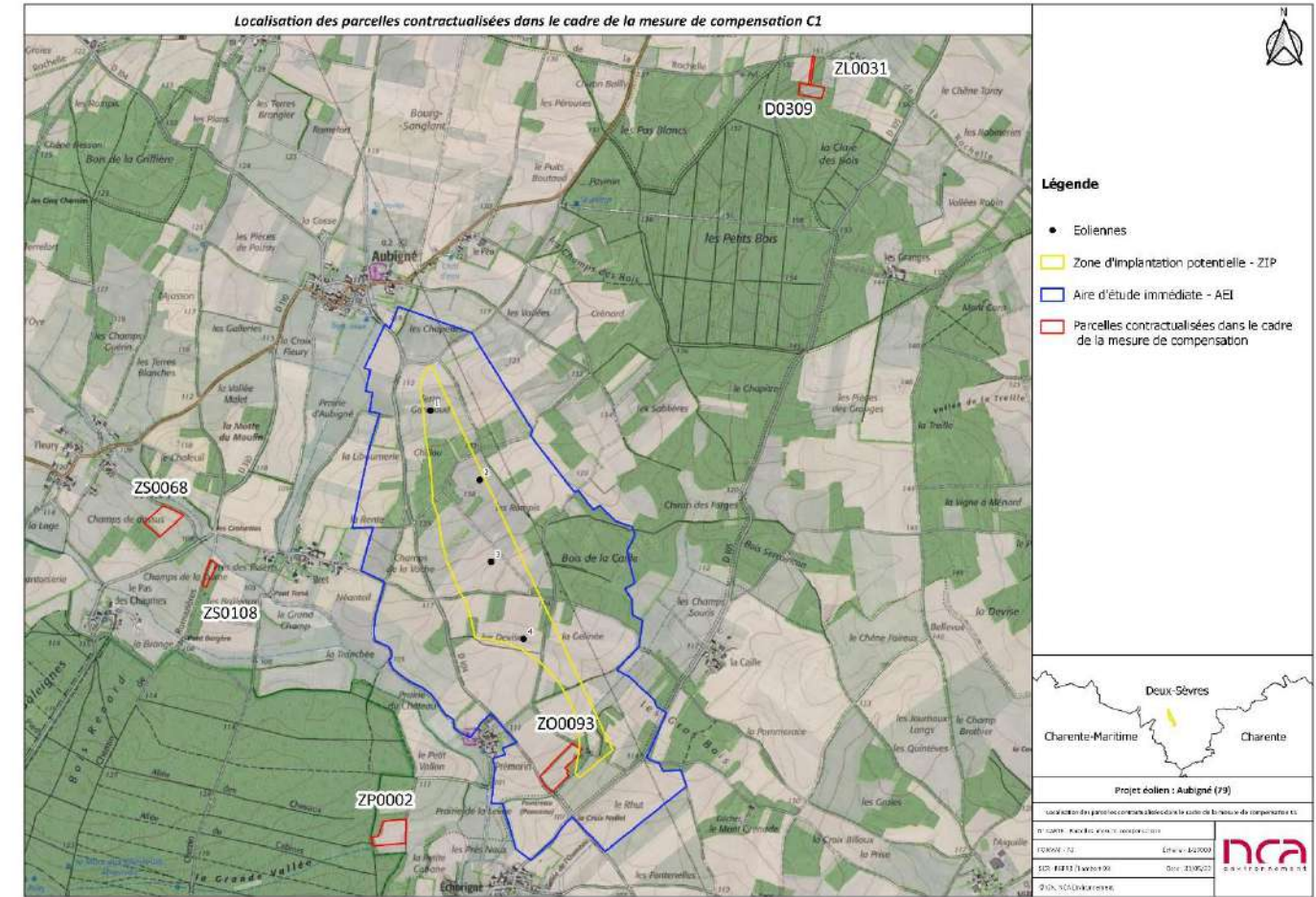


Figure 361 : Localisation des parcelles conventionnées dans le cadre de la mesure C1

## V. 7. Conclusion générale de l'étude d'impact sur le milieu naturel

Les mesures d'évitement permettent de limiter les impacts bruts potentiels 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 de grand gabarit et un écartement, dans la mesure du possible, des lisières de boisements et de haies, habitats soulevant les plus forts enjeux écologiques.

Afin d'assurer un impact résiduel faible à négligeable pour la biodiversité, les 4 mesures de réduction suivantes sont proposées :

- Limitation de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune ;
- Limitation de l'éclairage nocturne des éoliennes ;
- Programmation d'un protocole d'arrêt des éoliennes la nuit (réduction du risque de collision / barotraumatisme pour les Chiroptères et l'avifaune migratrice nocturne) ;
- Mise en place d'un système de détection des vols à risques relatifs aux oiseaux (réduction du risque de collision pour l'avifaune).

Il a été pris en compte l'intérêt de suivre l'activité des espèces à enjeux, en plus d'un suivi de mortalité rehaussé, pour conforter la cohérence écologique du projet, et anticiper d'éventuelles mesures correctives. Ainsi, 5 mesures de suivi sont proposées :

- Mise en place d'un coordinateur environnemental en phase chantier ;
- Suivi de la mortalité concernant l'avifaune et aux Chiroptères ;
- Suivi du comportement et de l'activité de l'avifaune ;
- Suivi de l'activité des Chiroptères en nacelle (mesure couplée au plan d'arrêt des éoliennes la nuit) ;
- Suivi des rassemblements post-nuptiaux d'Œdicnème criard en phase travaux.

Plusieurs mesures d'accompagnement et de suivis sont également envisagées. Elles ciblent en priorité :

- Les busards avec le suivi et la protection des nids à l'échelle locale, associé à une sensibilisation des acteurs locaux ;
- L'avifaune nicheuse en cas de poursuite des travaux en période de nidification via la présence d'un expert écologue.

Sur ce constat, on peut considérer raisonnablement que les impacts résiduels considérés comme 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 d'un suivi de mortalité plus conséquent que le suivi réglementaire, et en tirant les conséquences pertinentes de leur future analyse. Ils intègrent en outre plusieurs espèces non protégées (comme l'Alouette des champs, le Pluvier doré, le Vanneau huppé, etc.) qui sont considérées comme patrimoniales, ce qui va au-delà des obligations réglementaires.

Même si les impacts du projet sont non significatifs, le porteur de projet souhaite, dans le cadre réglementaire des espèces protégées, par principe de précaution et à la demande de la DREAL :

- anticiper d'éventuelles mortalités accidentelles sur des espèces sensibles au risque de collision ;
- compenser la perte d'habitat résiduelle pour certaines espèces patrimoniales.

Les 14 espèces protégées qui feront donc l'objet d'un dossier demande de dérogation et d'une mesure spécifique de compensation (voir mesure C1), sont les suivantes :

- Aigle botté (*Hieraetus pennatus*).
- Alouette lulu (*Lullula arborea*).
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*).
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*).

- Bruant proyer (*Emberiza calandra*).
- Busard cendré (*Circus pygargus*).
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*).
- Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*).
- Linotte mélodieuse (*Linnaria cannabina*).
- Milan noir (*Milvus migrans*).
- Milan royal (*Milvus milvus*).
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*).
- Faucon hobereau (*Falco subbuteo*).
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).

Une analyse détaillée portant sur ces différents taxons sera donc effectuée dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées.

En conséquence, une mesure de compensation intitulée « Mesure C1 Création d'habitats favorables aux rapaces, à la Linotte mélodieuse et aux autres passereaux des milieux ouverts » a été proposée afin de compenser une perte d'habitats envers certaines espèces. La mesure, proportionnée aux enjeux du site, offre une véritable plus-value écologique à l'échelle locale, puisqu'elle permet entre autres :

- une diversification des habitats d'alimentation, de repos et de transit pour l'ensemble des espèces visées par la dérogation (recréation et gestion d'espaces en friches, prairies et fourrés, davantage favorables aux espèces que de vastes openfields) ;
- une augmentation du potentiel d'accueil de plusieurs espèces potentiellement nicheuses et adeptes des habitats nouvellement créés et gérés (Linotte mélodieuse, Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur notamment) ;
- un éloignement des populations locales de ces espèces vis-à-vis des éoliennes, et donc une réduction de l'impact brut lié au risque de collision ou barotraumatisme. Cela aura également pour conséquence de limiter l'effet repoussoir induit par les éoliennes en fonctionnement.

Suite à l'application de cette mesure, et au regard des espèces visées, les impacts résiduels finaux ont été considérés comme non significatifs, au sens où le projet ne remet pas en question l'état des populations de ces taxons au sein des différentes aires d'étude.

L'ensemble de ces éléments est détaillé dans le dossier de demande de dérogation « espèces protégées » prévu à cet effet (pièce 4F).

## VI. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le volet Paysage et Patrimoine de l'étude d'impact a été réalisé par l'Agence COÛASNON. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans la pièce 4E du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

### VI. 1. Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques

Les mesures prises (**Mesure E11** et **Mesure E12**) pour concevoir un projet dans un secteur où le vocabulaire éolien est relativement présent, où les composantes paysagères sont compatibles avec les dimensions de l'éolien (espace rural agricole, vastes boisements limitant les perceptions) ont déjà permis de réduire significativement l'impact du projet.

Les photomontages réalisés ont permis d'apprécier une implantation simple et homogène permettant une mise en scène paysagère lisible et intelligible depuis de nombreux points de vue.

En outre, l'impact paysager concernant l'appréciation des paysages marquées par la présence des ensembles boisés de l'aire immédiate peut être significatif mais localisé. Il s'agit d'impacts ponctuels, sur des secteurs où l'amplitude visuelle est importante ce qui permet de nuancer la prégnance visuelle du projet.

Ainsi, on peut considérer que l'ensemble des mesures a déjà été pris et que l'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être évité ou réduit.

### VI. 2. Perception depuis les axes de communication

Depuis les axes routiers, l'analyse des photomontages permet de conclure sur un niveau d'impact très faible à fort pour les nombreux axes de déplacement.

Les plantations le long des voies constitueraient un moyen de masquer le projet éolien depuis de nombreuses séquences routières de l'aire d'étude. Néanmoins, les caractéristiques fondamentales du paysage étudié font état de vues animées par la végétation et le relief, où l'alternance de séquences ouvertes et fermées, rythme le parcours de l'usager, qu'il soit automobiliste ou randonneur.

Supprimer, ou diminuer, ces ouvertures visuelles amèneraient à modifier profondément le paysage, constituant alors un impact potentiellement supérieur à celui induit par le projet éolien. La principale mesure à mettre en œuvre est la lisibilité du parc (**Mesure E11** et **Mesure E12**), ce qui a été fait lors de l'élaboration des variantes et qui a donc permis de réduire significativement l'impact du projet.

Ainsi, on peut considérer que les mesures ont déjà été prises et que l'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être supprimé.

### VI. 3. Effet cumulé avec un autre parc éolien

L'analyse de l'état initial ainsi que les photomontages réalisés depuis les trois aires d'étude font état d'un paysage où le motif éolien est déjà présent sans évoquer une potentielle saturation visuelle. L'analyse des photomontages a également permis de relever que l'impact du parc éolien n'est pas significatif sur l'effet cumulé avec un autre parc éolien.

En effet, les parcs existants sont relativement éloignés du projet, ce qui limite l'incidence lors des perceptions communes entre les parcs. Ainsi, le choix du site d'implantation (**Mesure E11**), dans un territoire où le vocabulaire éolien est déjà présent mais diffus, limite les situations de modification significative du paysage.

Le choix d'une implantation régulière (**Mesure E12**) qui suit l'orientation nord-sud des parcs éoliens alentours permet de réduire l'impact visuel lié aux effets cumulés et favorise la lisibilité du motif éolien.

Ainsi, on peut considérer que ces dispositions prises en amont ont déjà permis de limiter significativement l'impact du projet. L'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être évité ou réduit.

### VI. 4. Perception de l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg

En général, dans ces paysages à dominante agricole, des jardins plantés et des haies entourent les habitations et les villages, créant un masque visuel entre les maisons et les éoliennes. Localement, les boisements viennent occulter les perceptions visuelles en direction du projet.

Le choix de l'implantation concentrée sur la partie supérieure nord du site d'étude a permis d'éviter et de réduire de manière significative les impacts sur les bourgs présents au sud du projet. L'ensemble des mesures concernant la géométrie de l'implantation (**Mesure E12**) a également permis de réduire l'impact paysager du projet éolien depuis les secteurs habités les plus sensibles.

Toutefois, l'analyse des photomontages et des impacts paysagers du projet témoigne d'une modification significative du paysage quotidien depuis les bourgs et hameaux proches et plus particulièrement depuis Prémorin, Bret, la Caille et Aubigné, par un renforcement de la prégnance éolienne. Cela se traduit également par un étalement du motif sur l'horizon, la création de nouveaux points d'appels visuels ou de chevauchements visuels.

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 immédiats qui le souhaitent et qui ont des vues en direction du projet (**Mesure A3**). 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.

De plus, une mesure d'enfouissement des lignes électriques est prévue sur le hameau de Prémorin en mesure d'accompagnement (**Mesure A4**).

Toutefois, si la plantation de haies semble pertinente en limite de parcelle privative, elle n'est pas recommandée dans tous les cas de figures. En effet, lorsque les vues s'ouvrent largement sur l'espace agricole, il est parfois préférable de maintenir la profondeur visuelle de la vue - et la vue sur les éoliennes - plutôt que de créer une vue cloisonnée qui participerait à la fermeture visuelle du paysage.

Ainsi, on peut considérer que l'impact lié à la modification du paysage quotidien a été évité et réduit au maximum et que l'impact résiduel est celui inhérent à la création d'un parc éolien.

#### Mesure A3 : Plantation de haies champêtre

Une mesure d'accompagnement de mise en place de plantations de haies hautes sera proposée à la mise en service du parc d'Aubigné en fonction des incidences réelles sur les habitations les plus proches et les plus impactées. Il s'agit de la plantation de haies champêtres le long des franges bâties.

À l'automne, suivant la mise en service du parc éolien, le porteur de projet contactera les habitants concernés par courrier afin d'identifier ceux intéressés. L'objectif de cette haie à terme, est de constituer un masque visuel pour les habitations impactées visuellement par le parc.

Cette mesure permet de répondre aux incidences fortes identifiées dans l'aire d'étude immédiate :

- Les franges des bourgs et hameaux : Prémorin, La Caille, Bret et la frange Sud d'Aubigné

À cet effet, le porteur de projet constitue un fonds d'un montant de 10 000 euros et s'engage à proposer par le biais d'un prestataire extérieur, pour ces lieux de vie, des plantations de haies localisées en direction du parc éolien. Ce budget équivaut approximativement à 330 ml pour le prix d'environ 30 €/ml. Des visites sur site seront organisées afin de valider l'existence de telles incidences ; si elles sont confirmées, les secteurs de plantations seront déterminés avec un choix d'essences adaptées.

Les espèces proposées sont de type autochtone de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité) : Cornouiller mâle (*Cornus mas*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Noisetier (*Corylus avellana*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Troène commun (*Ligustrum vulgare*), Viorne obier (*Viburnum opulus*), Charme (*Carpinus betulus*), etc.

TOTAL : 10 000 € HT

#### Mesure A4 : Enfouissement des lignes électriques

Une mesure d'accompagnement d'enfouissement des lignes électriques sera mise en place sur le hameau de Prémorin.

À cet effet, le porteur de projet s'engage à hauteur de 50 000 euros pour proposer, par le biais d'un prestataire extérieur, cet aménagement pour ce lieu de vie.

TOTAL : 50 000 € HT

#### Mesure A5 : Bourse aux arbres

Par ailleurs, une bourse aux arbres sera proposée aux habitants d'Aubigné en mesure d'accompagnement individuelle. Cela consistera à mettre à disposition des lots d'arbres fruitiers ou ornementaux.

TOTAL : 5 000 € HT

## VII. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES DU PROJET

Le tableau suivant présente la synthèse des effets, des impacts bruts, des mesures associées et des impacts résiduels du projet de parc éolien de La Marche Boisée sur la commune d'Aubigné. Les effets sont classés par typologie :

- Temporaire (T) / Permanent (P)
- Direct (D) / Indirect (I)

Une estimation du coût correspondant à ces mesures, ainsi que les principales modalités de suivi à mettre en place, sont également détaillées.

Tableau 162 : Synthèse des impacts et mesures du projet éolien sur la commune d'Aubigné

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure d'accompagnement	Mesure de compensation	Niveau d'impact résiduel après compensation	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
<b>ENVIRONNEMENT HUMAIN</b>										
Démographie et logements	Phase chantier : Aucun effet attendu sur la démographie et les logements	-	Nul	-	-	-	-	-	-	-
	Phase exploitation : Aucun effet attendu sur la démographie et les logements Respect de la distance minimale d'implantation de 500 m par rapport aux habitations (595 m)	-	Positif à nul	-	-	-	-	-	-	-
Emploi et activités socio-économiques	Phase chantier : Création d'emplois locaux, pérennisation d'emplois locaux, retombées économiques	T D et I	Positif	-	Positif	-	-	-	-	-
	Phase exploitation : Création de retombées économiques directes pour les deux communes d'implantation, la communauté de commune, le Département et la Région Pérennisation d'emplois locaux et création de 18,5 ETP directs et indirects Création d'emplois induits difficilement chiffrables (transport, restauration, hébergement)	P D	Positif	-	Positif	-	-	-	-	-
Patrimoine culturel	Phase chantier : Éventuelle découverte fortuite, destruction ou dégradation de vestiges archéologiques	P D	Moyen	Mesure R1 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges	Très faible	-	-	-	Inclus	-
	Phase exploitation : Cf. Volet Paysage					-				
Tourisme et loisirs	Phase chantier : Utilisation des structures d'hébergement et de restauration par les intervenants du chantier sur toute la durée des travaux	T I	Positif	-	Positif	-	-	-	-	-
	Phase chantier : Aucune interruption des chemins de randonnée	T D	Nul	-	Nul	-	-	-	-	-

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure d'accompagnement	Mesure de compensation	Niveau d'impact résiduel après compensation	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
	<u>Phase exploitation :</u> Aucun effet sur les structures d'hébergement (utilisation par l'équipe de maintenance) Création d'une opportunité de développement d'une offre de tourisme « vert / énergétique »	P I	Positif	-	Positif	-	-	-	-	-
Occupation des sols	<u>Phase chantier :</u> Modification de l'occupation des sols aux abords des zones de travaux (3,5 ha) pour la mise en place des surfaces relatives au chantier (plateformes, voiries...)	T et P D	Faible	<u>Mesure R2 :</u> Piquetage des surfaces d'emprise du chantier	Très faible	-	-	-	Inclus	-
	<u>Phase exploitation :</u> Modification de l'occupation des sols au niveau de l'implantation des éoliennes (0,78 ha)	P D	Négligeable	-	-	-	-	-	-	-
Urbanisme et planification du territoire	<u>Phases chantier et exploitation :</u> La compatibilité du parc éolien de La Marche Boisée avec les documents d'urbanisme, le SRCE, le SDAGE, le SAGE et le SRCAE des départements de l'ex-Poitou-Charentes a été démontrée.	P D	Faible	<u>Mesure E14 :</u> Eloignement minimal de 500 m entre les machines et les habitations riveraines	Nul	-	-	-	-	-
Activité agricole	<u>Phase chantier :</u> Mobilisation de surfaces agricoles à hauteur de 3,5 ha, soit 0,2% de la surface agricole utilisée sur les deux communes d'implantation. Gêne relative à l'utilisation des chemins, mais pas d'effet sur les pratiques actuelles	T et P D	Faible	<u>Mesure R2 :</u> Piquetage des surfaces d'emprise du chantier	Faible	-	-	-	Inclus	-
	<u>Phase exploitation :</u> Consommation de surfaces agricoles à hauteur de 0,78 ha, soit 0,06% de la surface agricole utilisée sur la commune d'Aubigné (1 325 ha) Gêne due à l'existence d'une contrainte relative aux manœuvres supplémentaires (contournement), mais pas d'effet sur les pratiques actuelles	P D et I	Très faible	<u>Mesure R18 :</u> Remise en état des plateformes temporaires à l'issue de la construction pour un retour à l'usage agricole	Négligeable	-	-	-	Inclus	Contrôle du chantier de remise en état
	<u>Phase exploitation :</u> Création d'une source de revenus complémentaires pour les exploitants et propriétaires fonciers	P I	Positif	-	Positif	-	-	-	-	-
Infrastructures de transport et voiries	<u>Phase chantier :</u> Augmentation du trafic routier aux abords du site et perturbation ponctuelle de la circulation relative au passage des convois exceptionnels	T D	Faible	<u>Mesure R3 :</u> Signalisation et balisage de la zone de chantier <u>Mesure R4 :</u> Mise en place d'un plan de circulation et information de la population <u>Mesure R5 :</u> État des lieux, nettoyage et remise en état des voiries après chantier	Très faible	-	-	-	Inclus	-



Thème / Sous-thème		Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure d'accompagnement	Mesure de compensation	Niveau d'impact résiduel après compensation	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
		<u>Phase exploitation :</u> Augmentation du trafic routier aux abords du site, relative à la visite des équipes de maintenance (quelques jours par mois) et aux touristes et riverains « curieux »	P I	Faible	-	Négligeable	-	-	-	-	-
Servitudes et réseaux		<u>Phase chantier et exploitation :</u> Respect des distances d'implantation relatives à la présence des lignes électriques et des axes routiers.	T et P	Nul	<u>Mesure E1 :</u> Identification des servitudes et respect des distances d'implantation <u>Mesure E2 :</u> Contact des gestionnaires de réseaux via la DT/DICT <u>Mesure E13 :</u> Respect de la réglementation en vigueur en termes de balisage aérien	Nul	-	-	-	-	-
Santé humaine	Bruit	<u>Phase chantier :</u> Émission de bruit dû à la circulation d'engins, aux opérations d'aménagement et d'assemblage des installations	T D	Faible	<u>Mesure R6 :</u> Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables <u>Mesure R7 :</u> Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier	Négligeable	-	-	-	Inclus	Passage du contrôleur SPS Notices techniques des engins utilisés à disposition
		<u>Phase exploitation :</u> Le parc éolien respectera les niveaux sonores réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation sous réserve du respect des plans de bridage proposés. Des mesures de contrôle acoustique dans l'année suivant l'installation du parc éolien viendront valider et, si besoin, affiner les configurations de fonctionnement des éoliennes pour garantir le respect des limites réglementaires. Aucun dépassement d'objectif en limite de propriété. Absence de tonalité marquée.	P D	Fort	<u>Mesure E14 :</u> Eloignement minimal de 500 m entre les machines et les habitations riveraines <u>Mesure R19 :</u> Définition de plan d'optimisation acoustique pour le respect des seuils d'urgences réglementaires	Négligeable	-	-	-	-	-
Santé humaine	Vibrations	<u>Phase chantier :</u> Production de vibrations lors de l'utilisation de certains engins (compacteurs), perceptibles aux abords immédiats du chantier (< 150 m).	T D	Négligeable	-	Négligeable	-	-	-	-	-
		<u>Phase exploitation :</u> Production de vibrations aux abords immédiats de l'éolienne, produites par l'interaction entre l'excitation dynamique du mât, la fondation et le sol	P D	Nul	<u>Mesure E4 :</u> Réalisation d'une étude géotechnique avant construction	Nul	-	-	-	-	Inclus
	Poussières	<u>Phase chantier :</u> Dégagement et propagation de poussières en cas de temps sec et venté. Présence de barrières végétales et distance avec les proches riverains (595 m)	T D	Faible	<u>Mesure R8 :</u> Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et/ou venté	Nul	-	-	-	-	Inclus
<u>Phase exploitation :</u> Le passage des véhicules des équipes de maintenance sur les chemins d'accès est		P D	Négligeable	-	-	-	-	-	-	-	-

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure d'accompagnement	Mesure de compensation	Niveau d'impact résiduel après compensation	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
Émissions lumineuses	susceptible de produire de la poussière localement et ponctuellement, selon la saison (temps sec et venté)									
	<u>Phase chantier :</u> Utilisation d'éclairage possible en fonction de la saison (sécurisation des activités en période hivernale) et phares des engins de chantier	T D	Négligeable	<u>Mesure E3 :</u> Extinction des éclairages à la fermeture du chantier <u>Mesure R9 :</u> Adaptation de la puissance et de l'orientation des éclairages	Nul	-	-	-	Inclus	Consignes données aux intervenants du chantier sur l'éclairage
	<u>Phase exploitation :</u> Possible gêne des riverains due au balisage aérien obligatoire des éoliennes du parc (éclats blancs de jour, peu visibles, éclats rouges de nuit)	P D	Très faible	<u>Mesure E13 :</u> Respect de la réglementation en vigueur en termes de balisage aérien	Très faible	-	-	-	-	Suivi du bon fonctionnement des éclairages réglementaires
	<u>Phase exploitation :</u> La dernière expertise en date de l'ANSES ne met en évidence aucune incidence notable des infrasons émis par les éoliennes, et ce compte-tenu de la distance minimale aux habitations imposée en France (500 m), et de la faible contribution des éoliennes au regard des autres sources d'émission d'infrasons.	P D	Négligeable	-	Négligeable	-	-	-	-	-
	<u>Phase exploitation :</u> Perception ponctuelle potentielle d'ombres portées des pales des éoliennes en mouvement, dans certaines conditions, au niveau des habitations proches Aucun bureau recensé à moins de 250 m des machines	P D	Négligeable	-	Négligeable	-	-	-	-	-
	<u>Phase exploitation :</u> Émission de champs électromagnétiques (poste de livraison, éoliennes, câbles souterrains)	P D	Nul	-	Nul	-	-	-	-	-
	<u>Phase chantier :</u> Production de déchets non dangereux (environ 8 m <sup>3</sup> ) et de très faibles quantités de déchets dangereux	T D et I	Faible	<u>Mesure R10 :</u> Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets	Négligeable	-	-	-	Inclus	Comptabilisation des volumes de déchets Archivage des bordereaux de suivi de déchets
<u>Phase exploitation :</u> Production de déchets non dangereux et dangereux (40% de déchets industriels banals, 30% de chiffons et emballages souillés, 25% d'huiles usagées et 5% de DEEE, aérosols, etc.)	P D	Faible								
Risques technologiques	<u>Phase chantier :</u> Augmentation du risque d'accident sur les axes routiers soumis au risque de transport de matières dangereuses (TMD)	T I et D	Très faible	<u>Mesure R3 :</u> Signalisation et balisage de la zone de chantier <u>Mesure R4 :</u> Mise en place d'un plan de circulation et information de la population	Négligeable	-	-	-	Inclus	-
	<u>Phase exploitation :</u> Aucun effet sur les risques de TMD en phase d'exploitation	-	Nul	-	Nul	-	-	-	-	-

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure d'accompagnement	Mesure de compensation	Niveau d'impact résiduel après compensation	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
<b>ENVIRONNEMENT PHYSIQUE</b>										
Topographie et relief	<u>Phase chantier :</u> Modification localisée de la topographie pour la réalisation des plateformes (travaux de déblaiement/remblaiement)	P D	Négligeable	-	-	-	-	-	-	-
	<u>Phase exploitation :</u> Même modification qu'en phase chantier, puisque les plateformes (hors surfaces chantier) sont conservées en l'état	P D	Négligeable	-	-	-	-	-	-	-
Sol et sous-sol	<u>Phase chantier :</u> Remaniement local des couches superficielles du sol Risque de ruissellement des eaux pluviales de par l'imperméabilisation partielle des surfaces (réversible pour certaines) Risque d'érosion des sols (décapage) et de création d'ornières par les engins en cas de temps pluvieux Compactage des sols Risque de pollution par déversement accidentel	T et P D et I	Faible	<u>Mesure E4 :</u> Réalisation d'une étude géotechnique avant construction <u>Mesure E5 :</u> Pose des fondations lorsque le sol le permet (hors période humide si possible) <u>Mesure E6 :</u> Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté <u>Mesure E7 :</u> Formation et sensibilisation du personnel de chantier <u>Mesure E15 :</u> Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile <u>Mesure R11 :</u> Réutilisation de la terre végétale excavée <u>Mesure R12 :</u> Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin <u>Mesure R13 :</u> Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle <u>Mesure R14 :</u> Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle	Négligeable	-	-	-	Inclus	-
	<u>Phase exploitation :</u> Imperméabilisation des sols d'une surface fractionnée de 2 322 m <sup>2</sup> , liée à la mise en place des fondations et des postes de livraison, soit 29,8% de la surface occupée par le projet (0,78 ha), ou encore 0,3% de la surface de la zone d'implantation potentielle (73 ha)	P D	Nul à faible	-	Nul à faible	-	-	-	-	-
	<u>Phase exploitation :</u> Aucun risque d'érosion grâce à la remise en état des surfaces chantier et du revêtement des plateformes et chemins d'accès	-	Nul	-	Nul	-	-	-	-	-

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure d'accompagnement	Mesure de compensation	Niveau d'impact résiduel après compensation	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
	<u>Phase exploitation :</u> Risque de pollution par déversement accidentel, principalement au cours des opérations de maintenance	P I	Faible	<u>Mesure E15 :</u> Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile <u>Mesure R13 :</u> Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Négligeable	-	-	-	Inclus	Planification des opérations de maintenance
Eaux souterraines et superficielles	<u>Phase chantier :</u> Risque de modification d'écoulement des eaux (imperméabilisation partielle des sols) Risque de pollution par déversement accidentel Ruissellement d'eaux pluviales chargées de matières en suspension Aucun prélèvement d'eau, ni rejet direct dans le milieu	T I	Faible	<u>Mesure E6 :</u> Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté <u>Mesure E7 :</u> Formation et sensibilisation du personnel de chantier <u>Mesure E8 :</u> Interdiction de rejets directs d'effluents dans le milieu <u>Mesure R12 :</u> Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin <u>Mesure R13 :</u> Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle <u>Mesure R14 :</u> Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle	Négligeable	-	-	-	Inclus	Planification des opérations de maintenance
	<u>Phase exploitation :</u> Perturbation des écoulements de surface en raison de l'imperméabilisation du sol (2 322 m <sup>2</sup> ) Risque de pollution par déversement accidentel, principalement au cours des opérations de maintenance	P I	Faible	<u>Mesure E6 :</u> Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté <u>Mesure E8 :</u> Interdiction de rejets directs d'effluents dans le milieu <u>Mesure E15 :</u> Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile	Très faible	-	-	-	-	-
	<u>Phase chantier :</u> Émissions de gaz d'échappement des engins de chantier Risque de dissémination accrue de l'Ambrosie en phase travaux	T I	Moyen	<u>Mesure R15 :</u> Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules	Nul	-	-	-	-	Notices techniques des engins utilisés à disposition
Climat et qualité de l'air	<u>Phase exploitation :</u> Création d'un effet de sillage derrière les éoliennes (perturbation du régime d'écoulement des vents)	P D	Négligeable	-	Négligeable	-	-	-	-	-
	<u>Phase exploitation :</u> Émissions de gaz d'échappement des véhicules des équipes de maintenance (quelques jours par mois)	P I	Négligeable	-	Négligeable	-	-	-	-	-
	<u>Phase exploitation :</u> Production annuelle d'une énergie renouvelable représentant la	P I	Positif	-	Positif	-	-	-	-	-

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure d'accompagnement	Mesure de compensation	Niveau d'impact résiduel après compensation	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts					
	consommation électrique équivalente de 8 643 foyers et permettant d'éviter l'émission de 11 420 T CO <sub>2</sub> par an.														
Risques naturels	<u>Phase chantier :</u> Le chantier de construction du parc éolien n'est pas susceptible d'augmenter les risques naturels sur la zone d'implantation des éoliennes.	T I	Très faible	<u>Mesure R16 :</u> Présence d'extincteur dans chaque engin de chantier	Très faible	-	-	-	Inclus	-					
	<u>Phase exploitation :</u> L'exploitation du parc éolien n'entraînera pas d'augmentation de la survenue de catastrophes naturelles, ni d'aggravation de leurs conséquences.	-	Nul	-	Nul	-	-	-	-	-					
<b>BIODIVERSITÉ</b>															
Flore et habitats naturels	<u>Phase chantier :</u> Suppression d'habitats sans valeur patrimoniale (habitats ouverts de culture). Aucun effet sur les haies et boisements. Absence de zone humide.	T et P D	Négligeable	<u>Mesure E9 :</u> Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit <u>Mesure E10 :</u> Adaptation calendaire des travaux	Négligeable	-	-	-	<u>Mesure R17 :</u> 2 000 € HT <u>Mesure R22 :</u> perte de productible : environ 8,9 % <u>Mesure R23 :</u> 700 000 € HT pour l'ensemble de la mesure	<u>Mesure S1 :</u> Mise en place d'un coordinateur environnemental de travaux					
	<u>Phase exploitation :</u> Perte sèche d'habitats 1,5 ha de cultures, bénéficiant d'une bonne représentativité à l'échelle locale. Aucun habitat d'espèces patrimoniales concerné par le projet. Absence de zone humide.	P D													
Avifaune	<u>Phase chantier :</u> Risque de dérangement d'espèces, perte et destruction d'habitats en période d'hivernage, de migration ou de nidification	T D/I	Nul à <b>moyen</b>	<u>Mesure E9 :</u> Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit <u>Mesure E10 :</u> Adaptation calendaire des travaux	<b>Très faible à faible</b>	-	-	-	<u>Mesure A1 :</u> à définir selon le protocole retenu <u>Mesure A2 :</u> 2 000 € HT <u>Mesure S1 :</u> 5 400 € HT	<u>Mesure S1 :</u> Mise en place d'un coordinateur environnemental de travaux <u>Mesure S2 :</u> Suivi des rassemblements post-nuptiaux d'Édicnème criard en phase chantier.					
	<u>Phase exploitation :</u> Perte d'habitats par effarouchement et effet barrière	P I	Négligeable à <b>moyen</b>	<u>Mesure R20 :</u> Limitation de l'attractivité des éoliennes pour la faune <u>Mesure R21 :</u> Réduction de l'éclairage du parc éolien <u>Mesure R22 :</u> Programmation d'un protocole d'arrêt des éoliennes la nuit <u>Mesure R23 :</u> Détection des vols à risques des oiseaux							<u>Mesure A1 :</u> Protection des nids de Busards <u>Mesure A2 :</u> Sensibilisation des acteurs locaux	<u>Mesure C1 :</u> Création d'habitats favorables aux rapaces, à la Linotte mélodieuse et aux autres passereaux des milieux ouverts	<b>Très faible</b>	<u>Mesure S2 :</u> 3 500 € HT <u>Mesure S4 :</u> 115 000 € HT pour toute la durée d'exploitation du parc (env. 20ans)	<u>Mesure S5 :</u> Suivi complet de l'activité de l'avifaune <u>Mesure S6 :</u> Suivi d'activité en nacelle des Chiroptères <u>Mesure S4 :</u> Suivi de mortalité avifaune / Chiroptères
	<u>Phase exploitation :</u> Risque de mortalité par collision	P D	<b>Très faible à fort</b>												
<u>Phase chantier :</u> Risque de dérangement d'individus, de perte et destruction d'habitats et de mortalité	T D et I	Nul à <b>très faible</b>	<u>Mesure E9 :</u> Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit	Nul à <b>très faible</b>	-	-	-	100 000 € HT pour la durée d'exploitation du parc	<u>Mesure S1 :</u> Mise en place d'un coordinateur environnemental de travaux						

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure d'accompagnement	Mesure de compensation	Niveau d'impact résiduel après compensation	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts	
	<u>Phase exploitation</u> : Risque de mortalité par collision ou barotraumatisme, perte d'habitats	P D et I	Très faible à très fort	<u>Mesure E10</u> : Adaptation calendaire des travaux <u>Mesure R20</u> : Limitation de l'attractivité des éoliennes pour la faune <u>Mesure R21</u> : Réduction de l'éclairage du parc éolien <u>Mesure R22</u> : Programmation d'un protocole d'arrêt des éoliennes la nuit	Négligeable à très faible	-	-	-	<u>Mesure S6</u> : 45 000€ HT pour toute la durée d'exploitation du parc  <u>Mesure C1</u> : Entre 130 000€ et 160 000€ HT pour la durée d'exploitation du parc (environ 20 ans)	<u>Mesure S6</u> : Suivi d'activité en nacelle des Chiroptères <u>Mesure S4</u> : Suivi de mortalité avifaune / Chiroptères	
Reptiles	<u>Phase chantier</u> : Risque de dérangement d'individus, de perte ou de destruction d'habitats associée à un risque de mortalités pour certaines espèces  <u>Phase exploitation</u> : Perte sèche d'habitats d'environ 1,5 ha de cultures, bénéficiant d'une bonne représentativité à l'échelle locale. Aucun habitat d'espèces sensibles concerné par le projet. Maintien des habitats de chasse et des corridors écologiques.	Tet P D et I	Négligeable à très faible	<u>Mesure E9</u> : Implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et installation d'éoliennes de grand gabarit <u>Mesure E10</u> : Adaptation calendaire des travaux <u>Mesure R17</u> : Mise en place d'un protocole d'élagage d'arbres potentiellement favorables aux Coléoptères saproxylophages.	Négligeable à très faible	-	-	-		<u>Mesure S1</u> : Mise en place d'un coordinateur environnemental de travaux	
Amphibiens											
Mammifères terrestres											
Insectes											
PAYSAGE ET PATRIMOINE											
Aire d'étude éloigné	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	P D et I	Nul	<u>Mesure E11</u> : Choix du site d'implantation  <u>Mesure E12</u> : Choix de la géométrie de l'implantation	Nul	<u>Mesure A3</u> : Plantation de haies champêtre  <u>Mesure A4</u> : Enfouissement des lignes électriques  <u>Mesure A5</u> : Bourse aux arbres	-	-	<u>Mesure A3</u> : 10 000 € HT  <u>Mesure A4</u> : 50 000 € HT  <u>Mesure A5</u> : 5 000 € HT		
			Bande bocagère de Niort		Très faible		Très faible	-			-
	Effet cumulé avec un autre parc éolien		Plaine de Niort		Très faible		Très faible	-			-
			P.E. de Châtelier / P.E. de Tourette 1 et 2		Très faible		Très faible	-			-
			P.E. de Romazières / P.E. de Poitou-Charente VII / P.E. des Groies		Très faible		Très faible	-			-
			P.E. de Saint Fraise		Nul		Nul	-			-
			P.E. Saint Fraise (accordé et en service) / P.E. Couture Énergie		Nul		Nul	-			-
	Perception depuis les axes de communication		RD182		Nul		Nul	-			-
			RD61		Nul		Nul	-			-
	Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg		Centre bourg de Melle		Nul		Nul	-			-
			Centre bourg de Tillou		Nul		Nul	-			-
			Franges ouest de Loizé		Nul		Nul	-			-
	Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé		Franges nord de Tusson		Nul		Nul	-			-
			Covisibilité avec Restes de la commanderie		Nul		Nul	-			-
Domaine du Grand Port		Nul	Nul	-	-						
Hospice et Eglise Saint Savinien de Melle		Très faible	Très faible	-	-						
	Eglise Saint-Sulpice de Tillou	Très faible	Très faible	-	-						

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure d'accompagnement	Mesure de compensation	Niveau d'impact résiduel après compensation	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
		Eglise de Loizé	Très faible		Très faible		-	-		
		Eglise de Bouin	Très faible		Très faible		-	-		
		Château de Saveille	Très faible		Très faible		-	-		
		Village de Tusson	Très faible		Très faible		-	-		
Aire d'étude rapprochée	Effet cumulé avec un autre parc éolien	P.E. de Saint-Mandé-sur-Brédoire	Faible		Faible		-	-		
		P.E. de Romazières	Faible		Faible		-	-		
	Perception depuis les axes de communication	RD130	Nul		Nul		-	-		
		RD131	Très faible		Très faible		-	-		
		RD129	Faible		Faible		-	-		
		RD110	Faible à fort		Faible à fort		-	-		
		RD104	Très faible		Très faible		-	-		
		RD740	Très faible		Très faible		-	-		
		RD737	Très faible à faible		Très faible à faible		-	-		
		RD509 ET RD109	Faible		Faible		-	-		
		RD105	Très faible		Très faible		-	-		
		RD173	Très faible		Très faible		-	-		
	Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Sud de Chives	Nul		Nul		-	-		
		Franges nord de Couture d'Argenson	Faible		Faible		-	-		
		Sortie est du hameau de la Touche à Villiers-Couture	Nul		Nul		-	-		
		Concurrence visuelle avec le bourg de Saleignes	Faible		Faible		-	-		
		Franges ouest du village de Vinax	Faible		Faible		-	-		
		Franges est de Paizay-le-Chapt	Nul		Nul		-	-		
		Franges ouest de Luché-sur-Brioux	Très faible		Très faible		-	-		
		Franges sud-est de Fontenille	Faible		Faible		-	-		
		Franges ouest de Chef-Boutonne	Nul à très faible		Nul à très faible		-	-		
		Centre bourg de Chef-Boutonne	Très faible		Très faible		-	-		
		Sortie Sud De Loubigné	Nul		Nul		-	-		
		Franges sud de Loubillé	Très faible		Très faible		-	-		
		Centre du village de Villemain	Nul		Nul		-	-		
	Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Eglise de Javarzay	Faible		Faible		-	-		
		Château de Javarzay	Très faible		Très faible		-	-		
Aire d'étude immédiate	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Plateaux boisés	Faible à fort		Faible à fort		-	-		
	Perception depuis les axes de communication	RD110	Modéré à fort		Modéré à fort		-	-		
		RD104	Modéré à fort		Modéré à fort		-	-		
		RD105	Faible à modéré		Faible à modéré		-	-		
	Perception depuis l'habitat ou concurrence	Hameau de la Portaudrie	Modéré		Modéré		-	-		
		Hameau de la Grande Colline	Modéré		Modéré		-	-		
		Entrée ouest du village d'Echorigné	Nul		Nul		-	-		

Thème / Sous-thème		Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure d'accompagnement	Mesure de compensation	Niveau d'impact résiduel après compensation	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
visuelle avec une silhouette de bourg	Franges nord du village d'Echorigné			Modéré		Modéré		-	-		
	Hameau de Prémorin			Fort		Fort		-	-		
	Franges est et frange ouest du hameau de Bret			Fort		Fort		-	-		
	Cœur du hameau du Pas des Chaumes			Modéré		Modéré		-	-		
	Cœur du village de Fleury			Modéré		Modéré		-	-		
	Concurrence visuelle avec le village d'Aubigné			Fort		Fort		-	-		
	Franges sud du village de Sémousais			Modéré		Modéré		-	-		
	Franges ouest et sud d'Aubigné			Fort		Fort		-	-		
	Centre du village d'Aubigné			Fort		Fort		-	-		
	Depuis le hameau Le Peu			Fort		Fort		-	-		
	Depuis le hameau de la Caille			Fort		Fort		-	-		



Le coût des mesures prévues dans le cadre du projet de parc éolien sur la commune d'Aubigné sur la durée d'exploitation (20 ans) est détaillé ci-après.

#### Mesures de réduction :

Mesure R17 : Environ **2 000 €** pour l'expertise écologique

Mesure R22 : perte de productible : environ 8,9 %

Mesure R23 : 25 000 € HT / éolienne lors de l'installation, soit environ 100 000 € HT pour le matériel. Puis environ 5 000 € HT / éolienne /an en cours d'exploitation, soit 400 000 € HT pour l'entretien sur la durée d'exploitation du parc (environ 20 ans). Suivi d'efficacité de la mesure : Environ 10 000 € / an, soit 200 000 € HT sur environ 20 ans. Soit **700 000 € HT** pour l'ensemble de la mesure.

#### Mesures d'accompagnement :

Mesure A1 : à définir selon le protocole retenu.

Mesure A2 : 1 réunion avant la construction du parc, puis une autre 1 an après le lancement de l'exploitation du parc (bilan et remobilisation des agriculteurs), soit ~ 1 000 € HT / réunion, incluant l'échange en tant que tel et sa préparation en amont soit **2 000 € HT**

Mesure A3 : **10 000 € HT**

Mesure A4 : **50 000 € HT**

Mesure A5 : **5 000 € HT**

#### Mesures de suivi :

Mesure S1 : **5 400 € HT**

Mesure S2 : 10 passages, à raison d'une demi-journée par prospection soit 3 000€ HT + 500€ HT (1 jour) pour la rédaction du compte-rendu, soit **3 500 € HT**.

Mesure S4 : 32 passages par an, associés à la mise en œuvre de tests correcteurs (4 jours supplémentaires) et à la transmission d'un rapport annuel (4 jours supp). Le coût de la mesure est estimé à 25 000 € HT par année de suivi pour les 3 premières années (soit 75 000€ HT), puis 20 000 € HT tous les 10 ans (suivi réduit à 20 passages / éoliennes / an + 4 jours de tests correcteurs + 4 jours de synthèse), soit **115 000€ HT** pour toute la durée d'exploitation du parc.

Mesure S5 : 30 passages d'observation / écoute de l'avifaune : 3 en hiver, 5 en migration printanière, 16 en nidification (dont 8 pour le suivi des Outardes canepetières et 2 pour l'avifaune crépusculaire), et 6 en migration automnale + 10 jours de rédaction pour la synthèse annuelle. Le coût de la mesure est estimé à environ 20 000 € HT / an, soit 60 000 HT pour les 3 ans. Puis 20 000 € HT tous les 10 ans. Soit **100 000 € HT** pour toute la durée d'exploitation du parc (env. 20ans).

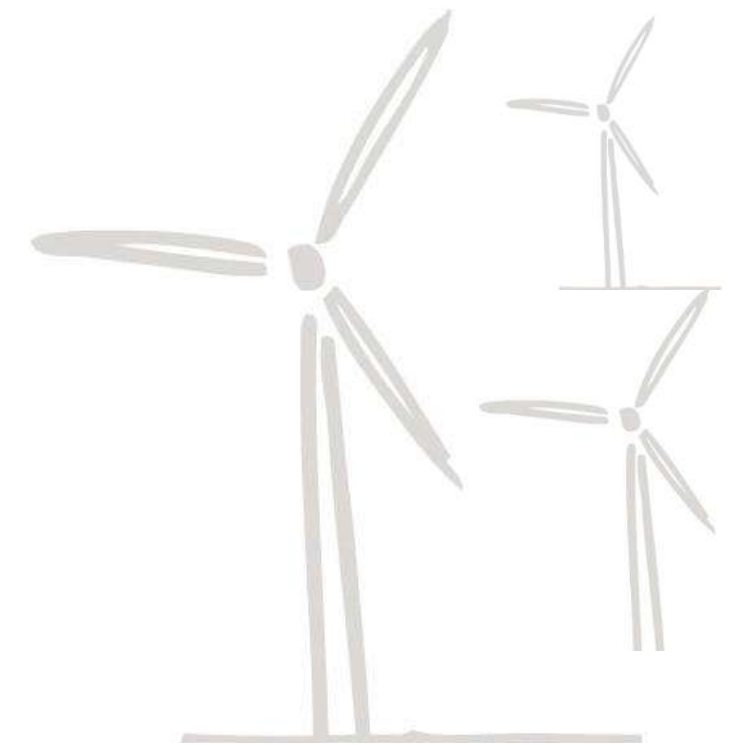
Mesure S6 : environ 12 jours pour la vérification et la réception des données, leur analyse et l'appréciation de l'activité en hauteur en fonction des différents paramètres : coût estimé à 6 000 € HT / an pour le traitement, 11 000 € HT en intégrant l'acquisition et l'installation du matériel la première année, soit 23 000 € HT pour 3 ans, soit **45 000 € HT** pour la durée d'exploitation du parc.

#### Mesures de compensation :

Mesure C1 : Friche en gestion environ 800 € HT / ha / an, prairie 650 € / ha / an en gestion, soit entre 6 500 et 8 000 € / an pour les 10 ha et donc environ **130 000** et **160 000 € HT** pour la durée d'exploitation du parc (environ 20 ans).

**Soit un coût total d'environ de 1 197 900 € au plus fort des prix sur 20 années d'exploitation.**

## Chapitre 7 : « SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE » ET ÉVOLUTIONS



## I. INTRODUCTION – IDENTIFICATION DU SCENARIO DE REFERENCE

L'étude d'impact doit présenter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.», conformément à **l'article R.122-5, alinéa 3° du Code de l'environnement**.

L'analyse détaillée de l'état initial a permis d'identifier les composantes environnementales à enjeu dans le contexte spécifique du projet de parc éolien de La Marche Boisée sur la commune d'Aubigné. Ainsi, les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement retenus pour caractériser les dynamiques d'évolution sont choisis parmi les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet (cf. *Chapitre 2*), et dont les enjeux ont été classés « modéré » à « très fort ».

Ainsi, les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement sont :

- Environnement humain :
  - Patrimoine culturel : enjeu modéré ;
  - Urbanisme et planification du territoire : enjeu fort ;
  - Contexte forestier : enjeu modéré ;
  - Servitudes et réseaux : enjeu fort ;
  - Santé humaine (bruit, émissions lumineuses et sites et sols pollués) : enjeux modérés et enjeu fort ;
  - Projets « existants ou approuvés ».
- Environnement physique :
  - Qualité de l'air : enjeu fort.
- Environnement naturel :
  - Flore et habitats naturels : enjeu faible à très fort ;
  - Avifaune hivernante : enjeu très faible à modéré ;
  - Avifaune migratrice : enjeu faible à modéré ;
  - Avifaune nicheuse : enjeu modéré à très fort ;
  - Chiroptères : enjeu modéré à très fort ;
  - Hérapétofaune : enjeu modéré ;
  - Entomofaune : enjeu modéré à très fort ;
  - Mammifères terrestres : enjeu modéré.
- Paysage et patrimoine :
  - Aire d'étude éloignée : sensibilité nulle à modéré ;
  - Aire d'étude rapprochée : sensibilité nulle à faible ;
  - Aire d'étude immédiate : sensibilité nulle à très forte.

Pour rappel, le détail de l'analyse complète de l'état actuel de l'environnement est présenté au *Chapitre 2* et la synthèse de l'analyse des enjeux est présentée dans le *Tableau 109: Analyse et hiérarchisation des enjeux humains et physique* en page 350, le *Tableau 110 : Analyse et enjeux du milieu naturel* en page 352 et le *Tableau 111 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales* en page 354.

## II. DYNAMIQUES D'EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE

Les dynamiques d'évolution sont étudiées au regard de la durée d'exploitation du parc éolien, soit 20 ans, et à l'échelle du territoire de l'aire d'étude immédiate.

### II. 1. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre

L'évolution probable de l'environnement dépend d'un certain nombre de facteurs et de leurs propres évolutions dans le temps (règles d'urbanisme, économie du territoire, écosystèmes en place, etc.). Celles-ci peuvent parfois être difficilement prévisibles : modification de la réglementation, crise économique, changement climatique, etc. Plusieurs évolutions sont donc possibles, on s'attachera à présenter la plus probable.

L'aire d'étude immédiate du projet éolien de La Marche Boisée est dominée par des surfaces agricoles. Sous réserve du respect du règlement en vigueur, la carte communale d'Aubigné autorise, en zone Znc (non constructible), les « constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs » en contribuant à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public

La consultation des prises de vues aériennes historiques sur le site « Remonter le temps » de l'IGN, montre l'absence d'évolution de cette occupation des sols en près de 60 ans (entre 1958 et 2018).

Les images ci-après montrent principalement l'évolution du parcellaire agricole : les petites surfaces disparaissent au profit de parcelles plus étendues (remembrement). L'urbanisation du territoire de l'AEI a très peu évolué.

Sans la mise en place du projet, plusieurs hypothèses peuvent ainsi être envisagées au regard de ces éléments :

- 1<sup>ère</sup> hypothèse (H1) : Le maintien et la poursuite de l'activité agricole sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, compte tenu de la constructibilité limitée.
- 2<sup>ème</sup> hypothèse (H2) : Le développement, de manière moins raisonnée, d'un autre projet de parc éolien.

### ▪ Évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution des aspects pertinents de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet éolien sur la commune d'Aubigné est issue de l'analyse des impacts résiduels lors des phases de chantier et d'exploitation, présentée dans le *Chapitre 5* en tenant compte de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

### III. SYNTHÈSE

Le tableau en page suivante synthétise les dynamiques d'évolution du scénario de référence. Il reprend :

- Les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, choisis parmi les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet, et dont les sensibilités ont été classées « modérée » à « très forte » ;
- L'évolution de ces facteurs en cas de mise en œuvre du projet, basée sur l'analyse des impacts résiduels ;
- L'évolution probable de ces facteurs en l'absence de mise en œuvre du projet, selon les hypothèses envisagées.

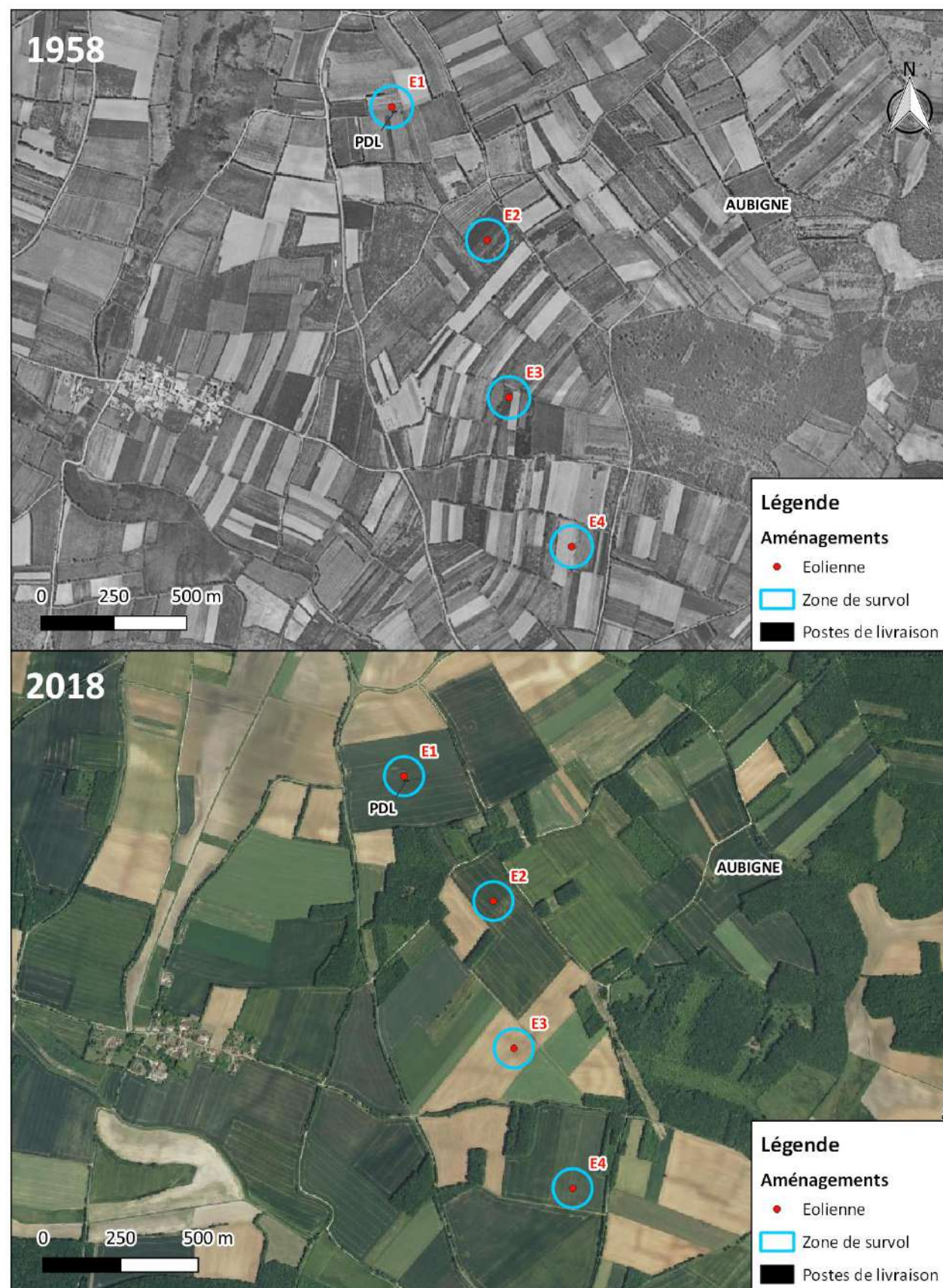


Figure 362 : Évolution de l'occupation des sols de 1958 à 2018  
 (Source : Géoportail – Remonter le temps)

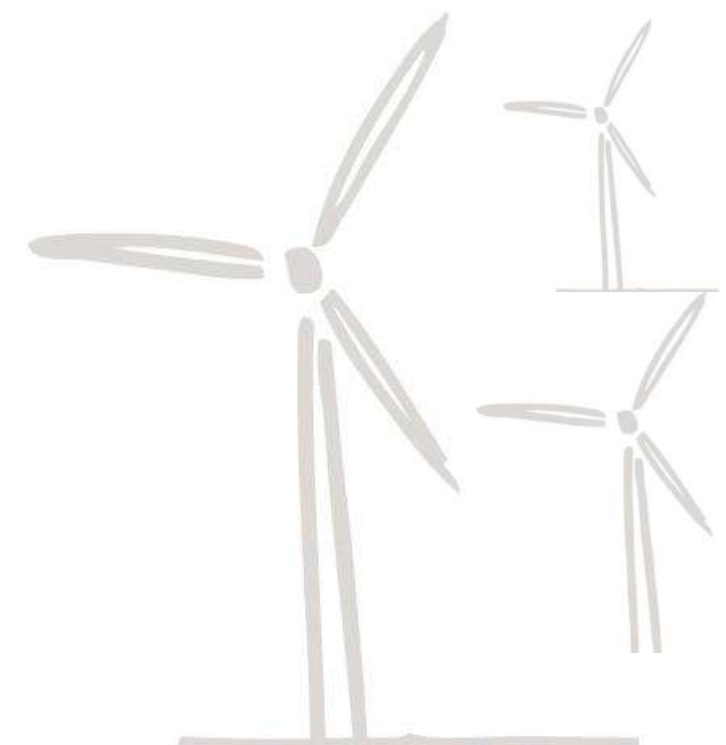
Tableau 163 : Scénario de référence et ses évolutions

Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence)		Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Évolution en cas de mise en œuvre du projet sur la commune d'Aubigné
Environnement humain	Patrimoine culturel	<u>H1</u> : Aucune évolution sur le patrimoine culturel n'est à prévoir à l'échelle des AEI en l'absence de tout projet. <u>H2</u> : La réalisation d'un autre projet de parc éolien, sur une plus grande surface ou avec un nombre de machines plus important, pourrait mettre au jour des entités archéologiques ou des vestiges, non découverts à l'heure actuelle.	La mise en œuvre du projet donnera très probablement lieu à une prescription de diagnostic archéologique, ce qui permettrait d'éviter la destruction d'un vestige qui serait découvert de manière fortuite. Une déclaration au Service Régional de l'Archéologie serait faite en cas de découverte. Le projet éolien n'aura donc aucun impact sur ce patrimoine culturel, voire permettrait une amélioration des connaissances archéologiques en cas de découverte lors d'un diagnostic.
	Urbanisme et planification du territoire	<u>H1 et H2</u> : La commune d'Aubigné dispose d'une carte communale. Les autres documents de planification du territoire seront par ailleurs certainement actualisés dans les années à venir.	Le projet éolien de La Marche Boisée est compatible avec la carte communale, qui inscrit les parcelles d'implantation en zone Znc (non constructible), à l'exception des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, cadre dans lequel les éoliennes peuvent rentrer. Le projet est compatible avec les autres documents de planification du territoire étudiés.
	Contexte forestier	<u>H1</u> : Aucune évolution sur les bois n'est à prévoir à l'échelle de la ZIP en l'absence de tout projet <u>H2</u> : La réalisation d'un autre projet de parc éolien, sur une plus grande surface ou avec un nombre de machines plus important, pourrait engendrer une perte plus importante de bois	Le projet éolien n'aura aucun impact sur l'évolution des bois présents dans l'AEI, les éoliennes étant installées essentiellement sur des parcelles agricoles.
	Servitudes et réseaux	<u>H1</u> : Aucune évolution sur les servitudes et réseaux n'est à prévoir, mise à part la mise en œuvre non prévisible de nouvelles servitudes (faisceau hertzien, etc.). <u>H2</u> : L'évolution serait identique avec celle en cas de mise en œuvre du projet éolien sur la commune d'Aubigné, dans la mesure où le respect des servitudes relève d'une obligation réglementaire.	Le projet éolien de La Marche Boisée est compatible avec les servitudes et la présence des réseaux se trouvant dans les AEI. Aucune évolution vis-à-vis de cet aspect de l'environnement n'est à envisager, mise à part la mise en œuvre non prévisible de nouvelles servitudes (faisceau hertzien, etc.).
	Santé humaine	<u>H1</u> : L'évolution de la pollution lumineuse d'un territoire dépend principalement de l'évolution de l'urbanisation (lotissements, zones d'activités, aménagement de voiries, etc.). Celle-ci devrait rester raisonnée à proximité de l'AEI. En tout état de cause, les potentielles nouvelles sources lumineuses seraient localisées en prolongement des existantes. La dégradation de la pollution nocturne serait très limitée dans les années à venir. Par ailleurs, aucun nouveau site ou sol pollué ne serait à envisager, compte-tenu de l'occupation des sols sur les AEI. <u>H2</u> : Malgré un nombre de machines potentiellement plus important que celui envisagé par le parc éolien de La Marche Boisée, la pollution lumineuse engendrée par ce type d'installation est faible et ne devrait pas impacter la qualité du ciel.	Le projet éolien de La Marche Boisée engendrera des émissions lumineuses, en raison du balisage aérien obligatoire des éoliennes. Néanmoins, celles-ci n'auront aucun impact sur la qualité du ciel nocturne.
		<u>H1</u> : Aucune évolution sur le bruit n'est à prévoir, mise à part la mise en œuvre non prévisible de nouvelles infrastructures routières ou tous autres aménagements plus ou moins bruyant. <u>H2</u> : L'évolution serait identique avec celle en cas de mise en œuvre du projet éolien sur la commune d'Aubigné, dans la mesure où le respect d'un niveau sonore/distance tampon par rapport aux habitations relève d'une obligation réglementaire.	Le projet éolien de La Marche Boisée aura une faible influence sur le niveau de bruit résiduel. Dans tous les cas, les seuils réglementaires de nuit comme de jour seront respectés sous respect des plans d'optimisation acoustique.
Projets « existants ou approuvés »	<u>H1 et H2</u> : Aucune évolution n'est à prévoir en l'absence du projet éolien de La Marche Boisée, mise à part l'émergence d'autres projets éoliens présentant un nombre d'éoliennes plus important.	Le projet de parc éolien de La Marche Boisée fera l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale sur son implantation et la prise en compte de l'environnement.	
Environnement physique	Qualité de l'air	Quelle que soit l'hypothèse envisagée, d'après les données d'ATMO Nouvelle-Aquitaine, les objectifs de qualité de l'air sont respectés sur les aires d'étude. Il est donc probable que cette tendance soit suivie dans les prochaines années.	Le projet éolien sur la commune d'Aubigné n'aura pas d'impact sur la qualité de l'air, puisqu'il n'est à l'origine d'aucun rejet. Il sera en revanche indirectement à l'origine d'une amélioration de la qualité de l'air, grâce à l'évitement d'émissions de CO <sub>2</sub> par la production d'une énergie renouvelable. En l'absence de mise en œuvre du projet, l'environnement des communes d'implantation ne connaîtra aucune réduction des émissions de CO <sub>2</sub> .
Environnement naturel	Flore & habitats naturels	En l'absence de projet, le maintien de l'activité agricole sur l'AEI, suivant la dynamique actuelle, est probable. Les linéaires de haies et boisements ne subissent pas d'évolution significative.	Le projet du parc éolien d'Aubigné permet la poursuite de l'activité agricole menée sur l'aire d'étude immédiate, en parallèle de la production énergétique, et donc le maintien de la flore et des habitats, sans impacter de manière significative les habitats et linéaires de haies (aucun linéaire coupé en phase chantier, seul de l'élagage pour le passage des engins est prévu).
	Avifaune	En l'absence de projet, la vocation agricole des terres permet d'envisager le maintien des populations actuelles d'oiseaux sur l'ensemble du secteur. L'évolution est principalement liée aux rotations des cultures qui y seront pratiquées. Il en est de même pour le cortège des oiseaux forestiers et arborés.	Les mesures prévues dans le cadre du projet d'Aubigné permettent d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels faibles à très faible pour l'ensemble des espèces à enjeux. (Alouette des champs, Pluvier doré, Oie cendré et Vanneau huppé pour la perte d'habitat par effarouchement en période internuptiale) pour la majorité des espèces. Pour les espèces les plus sensibles, la considération d'un impact résiduel théorique maximal permet de garantir le suivi de ces taxons, et donc de disposer de tous les éléments nécessaires à l'appréciation de l'impact réel. On rappelle ici que ce risque a été maîtrisé par l'application d'une démarche ERC pertinente.
	Chiroptères	En l'absence de projet, le maintien des populations actuelles de Chiroptères sur l'ensemble du secteur est très probable. Aucune évolution significative n'est en effet attendue au niveau des linéaires de haies, ni des massifs boisés, entité écologique importante pour ce taxon (gîte, migration, chasse).	Les mesures prévues dans le cadre du projet permettent d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels négligeables très faibles pour la majorité des espèces. Le projet intègre une logique d'implantation en

Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence)		Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Évolution en cas de mise en œuvre du projet sur la commune d'Aubigné
			dehors des boisements. La mesure « Arrêt conditionnel des éoliennes en faveur des Chiroptères » permet de réduire significativement l'impact sur ce taxon.
	Mammifères terrestres	En l'absence de projet, le maintien des populations actuelles de mammifères terrestres, reptiles et amphibiens sur l'ensemble du secteur est très probable. Aucune évolution significative n'est en effet attendue au niveau de l'occupation du sol (cultures, boisements et linéaires de haies.	La perte sèche d'habitats due au projet du parc éolien sera de l'ordre de moins de 2 ha de cultures, surface non significative au regard de la bonne représentativité de ces habitats à l'échelle locale. Aucun habitat d'espèces sensible n'est concerné par le projet. Les habitats de chasse seront maintenus, et les éoliennes n'engendreront pas de modification des corridors écologiques. Les impacts résiduels du projet sont négligeables.
Paysage et patrimoine		<p>Le développement éolien constitue une transformation du paysage, qui se produit indépendamment d'autres évolutions.</p> <p><u>H1</u> : En l'absence de l'aboutissement du présent projet éolien, le paysage continuera d'évoluer principalement en raison des mutations agricoles, l'urbanisation jouant ici un rôle mineur. Le découplage constaté entre le développement éolien et l'économie agricole, facteur majeur de création des paysages ici présents, permet d'envisager que seule l'absence des superstructures éoliennes constituera la différence perceptible en cas de non réalisation du présent projet.</p> <p><u>H2</u> : A priori, l'évolution est similaire à celle en cas de mise en œuvre du projet de La Marche Boisée, avec en outre la possibilité de création d'un effet d'écrasement ou de « saturation » du paysage dans le cas d'un projet de plus grande ampleur ou avec une implantation moins réfléchie sur le paysage.</p>	<p>Le site, composé de terres cultivées, ne devrait pas connaître d'évolutions paysagères significatives. L'exploitation du parc éolien de La Marche Boisée ne remettra pas en cause le maintien de l'activité agricole. Cependant, la verticalité des éoliennes viendra transformer ce paysage marqué par l'horizontalité des cultures. Il ne sera à l'origine d'aucun déboisement.</p> <p>Le contexte éolien des Deux-Sèvres est fortement marqué sur le territoire. De nombreux parcs se situent d'ores- et-déjà à proximité de l'aire d'étude immédiate. Ce développement de l'énergie éolienne tendra donc à continuer sa progression.</p>



## Chapitre 8 : MÉTHODES UTILISÉES POUR IDENTIFIER ET ÉVALUER LES INCIDENCES NOTABLES





Conformément à l'alinéa 10° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente la description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement.

## I. DEMARCHE GENERALE

L'étude d'impact est le document dans lequel est retranscrite la démarche d'évaluation environnementale menée par le maître d'ouvrage. Elle est destinée à :

- Concevoir un meilleur projet, prenant en compte les préoccupations environnementales,
- Éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre,
- Informer le public et le faire participer à la prise de décision.

La démarche générale d'élaboration d'une étude d'impact est composée de plusieurs étapes, que l'on peut schématiser comme suit :



Figure 363 : Démarche générale d'élaboration d'une étude d'impact  
(Source : DREAL Centre-Val de Loire)

## II. SOURCES D'INFORMATION

La présente étude d'impact sur l'environnement a pu être réalisée à partir de différents documents relatifs à la conception de ce projet, ainsi que par la consultation et des données disponibles des principaux services administratifs et publics du département de la Vienne ou de la Région Nouvelle-Aquitaine. Les principales sources de données et la bibliographie consultée sont détaillées ci-après.

### II. 1. Recueil de données

Tableau 164 : Liste indicative des sources de données

Thème	Sous-thème	Sources
Environnement humain	Population, cadre de vie et activités socio-économiques	Dossier complet INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) des communes des aires d'étude Site internet des mairies des communes de l'AEI Site internet de la Communauté de communes Mellois en Poitou ( <a href="https://www.melloisenpoitou.fr">https://www.melloisenpoitou.fr</a> ) Fiche communale de l'annuaire des mairies
	Patrimoine culturel	Base de données Mérimée du Ministère de la Culture Atlas des patrimoines Service territorial de l'architecture et du patrimoine ( <a href="http://www.sdap-poitou-charentes.culture.gouv.fr">http://www.sdap-poitou-charentes.culture.gouv.fr</a> ) DRAC Nouvelle-Aquitaine
	Tourisme et loisirs	Mairies des communes de l'AEI Conseil départemental des Deux-Sèvres ( <a href="https://www.deux-sevres.fr">https://www.deux-sevres.fr</a> ) Observatoire du tourisme en Nouvelle-Aquitaine
	Occupation des sols	Données Corine Land Cover 2018
	Urbanisme et planification du territoire	Contact avec les mairies de l'AEI Cartes communales d'Aubigné et Villemain PLU de Chef-Boutonne S3REnR de Nouvelle-Aquitaine Caparésseau ( <a href="https://www.caparésseau.fr/">https://www.caparésseau.fr/</a> ) SCOT du Mellois en Poitou ( <a href="http://scot.melloisenpoitou.fr">scot.melloisenpoitou.fr</a> ) PPRT et PPRN des Deux-Sèvres
	Contexte agricole et forestier	Fiche communale INSEE Recensement agricole 2010 (AGRESTE) Site de la Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres ( <a href="https://deux-sevres.chambre-agriculture.fr">https://deux-sevres.chambre-agriculture.fr</a> )
	Appellations d'origine	Site de l'INAO ( <a href="http://www.inao.gouv.fr">www.inao.gouv.fr</a> )
	Infrastructures et réseaux de transport	Conseil Départemental des Deux-Sèvres SIGENA Cartes routières
	Servitudes et réseaux	Réponses des organismes et services concernés aux demandes de servitudes réalisées par JPee et NCA environnement
	Santé humaine	DDT des Deux-Sèvres Étude acoustique réalisée par JPee (cf. Chapitre 2 :II. 11. 2) Site internet Light pollution map Base de données BASOL du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire Base de données BASIAS du BRGM
	Risques technologiques	Site internet <a href="http://www.georisques.gouv.fr">www.georisques.gouv.fr</a> Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) DREAL, base des données ICPE PPRT des Deux-Sèvres

Thème	Sous-thème	Sources
	Projets connus	Sites internet des Préfectures des Deux-Sèvres de la Charente, de la Charente-Maritime et de la Vienne, de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, des MRAE
Environnement physique	Topographie, relief	Cartes topographiques Carte du relief (SIGENA)
	Géologie	Carte et notice géologiques du BRGM au 1/50 000ème des Herbiers
	Hydrogéologie	Carte et notice géologiques du BRGM au 1/50 000ème des Herbiers Agence de l'eau Loire-Bretagne Système d'Information sur l'Eau (SIE) du bassin Loire-Bretagne Site Infoterre du BRGM Agence Régionale de Santé de Nouvelle-Aquitaine Base de données du Sous-Sol du BRGM (BSS-Eau) Réseau piézométrique de Poitou-Charentes ( <a href="http://www.piezo-poitou-charentes.org">http://www.piezo-poitou-charentes.org</a> )
	Hydrologie	Base de données OSUR bassin Loire-Bretagne Site internet de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne Site de la Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres ( <a href="https://deux-sevres.chambre-agriculture.fr">https://deux-sevres.chambre-agriculture.fr</a> ) Banque de données Hydro ( <a href="http://www.hydro.eaufrance.fr/">http://www.hydro.eaufrance.fr/</a> ) Tourisme dans les Deux-Sèvres ( <a href="https://www.tourisme-deux-sevres.com">https://www.tourisme-deux-sevres.com</a> ) Données sur les prélèvements en eau ( <a href="https://bnpe.eaufrance.fr">https://bnpe.eaufrance.fr</a> ) SDAGE Loire Bretagne SIE Loire-Bretagne Gest'Eau ( <a href="http://www.gesteau.fr">www.gesteau.fr</a> ) Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides ( <a href="http://sig.reseau-zones-humides.org/">http://sig.reseau-zones-humides.org/</a> ) Cartes IGN DREAL Nouvelle-Aquitaine
	Climat	Fiche climatologique Météo France de la station de mesure la plus proche Site internet <a href="http://www.meteofrance.com">www.meteofrance.com</a> Étude anémométrique réalisée par JPEE
	Qualité de l'air	Site internet et rapports d'activité d'ATMO Nouvelle-Aquitaine ( <a href="http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org">www.atmo-nouvelleaquitaine.org</a> )
	Risques naturels	Site internet <a href="http://www.georisques.gouv.fr">www.georisques.gouv.fr</a> Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) des Deux-Sèvres
Environnement naturel - Biodiversité	Cf. <i>Chapitre 8.IV</i> et l'étude de NCA Environnement (Volume du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale)	
Patrimoine et paysage	Cf. <i>Chapitre 8.V</i> et paragraphe 2.1. <i>Méthodologie générale et définitions</i> de l'étude de l'Agence COÜASNON (Volume du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale)	

Cette étude d'impact sur l'environnement a également été réalisée grâce aux informations contenues dans les documents cartographiques établis par l'Institut Géographique National (IGN), le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), le site internet de l'Observatoire de l'Environnement en Poitou-Charentes ([www.environnement-poitou-charentes.org](http://www.environnement-poitou-charentes.org)) et le site Géoportail ([www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)).

D'autres informations et données ont été recueillies au cours d'investigations sur le terrain (expertise écologique, étude paysagère, étude acoustique, étude anémométrique).

L'origine exacte des données et figures utilisées est citée au fur et à mesure de l'étude d'impact.

## II. 2. Bibliographie

D'autres documents ont été consultés pour l'élaboration de cette étude d'impact :

- **ADEME, Novembre 2015.** *L'énergie éolienne*, 17 pages.
- **ADEME, Septembre 2017.** Étude sur la filière éolienne française – Bilan, prospective, stratégie, 205 pages.
- **ANSES, Mars 2017.** Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens – Avis de l'Anses et rapport d'expertise collective, 304 pages.
- **Comité régional du Tourisme Nouvelle-Aquitaine.** *Les chiffres-clés du tourisme, Édition 2017*, 24 pages.
- **FEE-Capgemini 2017.** Observatoire de l'éolien 2020 – Analyse du marché, des emplois et du futur de l'éolien en France Octobre 2019, 188 pages.
- **GWEC Global Wind Energy Council, mars 2020.** Over 60GW of wind energy capacity installed in 2019, the second-biggest year in history.
- **MEEM, Octobre 2020.** Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 pages.
- **Ministère de la Culture.** Site internet [www.culture.gouv.fr](http://www.culture.gouv.fr).
- **Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.** Site internet [www.ecologique-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr).
- **Observ'ER, 2019.** Le baromètre 2019 des énergies renouvelables électriques en France - 10<sup>e</sup> Edition.
- **RTE-SER-ENEDIS-Agence ORE-ADEeF, 2020.** Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020.
- **SER-FEE-INNERIS, Mai 2012.** Guide technique – Élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens, 111 pages.
- **Syndicat des Energies Renouvelables (SER), Septembre 2015.** *Questions/Réponses sur l'énergie éolienne terrestre*, 40 pages.
- **WIND EUROPE, février 2020.** Wind energy in Europe in 2019 Trends and statistics.
- **WIND EUROPE, octobre 2020.** Wind energy and economic recovery in Europe. How wind energy will put communities at the heart of the green recovery.

## III. ANALYSE DES INCIDENCES

L'évaluation des effets d'un tel projet passe tout d'abord par la compréhension de la technologie et la connaissance de l'aire d'étude immédiate. La présentation du projet s'appuie sur la collecte et la synthèse des données techniques fournies par JPEe.

La détermination des impacts sur l'environnement, puis l'identification des mesures associées ont été traitées selon une approche thématique.

Ainsi, pour chaque thématique étudiée, les effets ont été décrits et les impacts ont été évalués en fonction de la sensibilité de la thématique au projet. Cette démarche s'appuie sur des méthodes d'évaluation conformes aux textes réglementaires en vigueur, et sur les retours d'expérience. Elle se fonde donc assez largement sur les impacts constatés pour des aménagements de même type et donne lieu à une présentation des grands types d'impacts sur l'environnement auxquels un projet se doit de répondre par des mesures appropriées.

Les différents effets du projet ont par ailleurs été caractérisés par type : direct/indirect, temporaire/permanent, et par niveau.

Les principales méthodes employées sont :

- L'expertise, notamment à partir des investigations de terrain menées ;

- L'analyse des données par l'utilisation d'un Système d'Information Géographique ;
- La réalisation de photomontages pour analyser les perceptions visuelles futures du projet.

Ainsi, la présente étude identifie, à une échelle fine, les impacts du projet pour définir les actions correctives propres à éliminer ou compenser les effets négatifs.

## IV. INVENTAIRES NATURALISTES

**Le volet Biodiversité de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études NCA Environnement. La méthodologie utilisée est présentée dans son intégralité dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, et reprise en partie ci-après.**

### IV. 1. Prospections naturalistes

#### IV. 1. 1. Flore et habitats naturels

L'aire d'étude immédiate a été parcourue dans son intégralité afin de qualifier les habitats naturels à travers les différents cortèges floristiques, et de vérifier la présence éventuelle d'espèces patrimoniales. **Cinq passages spécifiques** ont été effectués sur **en mars, avril, mai, juin et septembre 2020**, afin de couvrir la flore vernale, estivale et tardive. Une attention a également été portée sur les messicoles, avec un contrôle régulier en parallèle des prospections faunistiques estivales.

La patrimonialité de la flore a été appréciée à partir de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Nouvelle-Aquitaine, département des Deux-Sèvres (2019) et de la liste rouge régionale de la flore vasculaire du Poitou-Charentes (2018). Les statuts de protection régionaux et nationaux ont également été consultés (INPN).

La typologie des habitats naturels a été établie à partir du référentiel EUNIS (*European Nature Information System - Habitat types and Habitat classifications*). La correspondance avec le référentiel national CORINE Biotopes (*Types d'habitats français*) est également précisée. L'identification d'un habitat d'intérêt communautaire est réalisée à partir du référentiel EUR15 (décliné en France dans les *Cahiers d'habitats Natura 2000*).

#### IV. 1. 2. Avifaune

Pour l'inventaire ornithologique, les observations ont été réalisées aux jumelles (Kite Pétrel 10x42) et longue-vue (Kite SD ED 82 + oculaire 20-60x).

##### IV. 1. 2. 1. Avifaune hivernante

Les investigations menées en hiver permettent donc de mettre en évidence les espèces présentes, leur fréquentation, l'utilisation de l'aire d'étude immédiate (alimentation, dortoir, transit, etc.) et la présence de rassemblements d'espèces patrimoniales (Vanneau huppé, Pluvier doré, etc.). L'inventaire a été effectué à travers des arrêts fréquents d'écoute et d'observation lors d'un parcours, couvrant de façon stratégique l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

L'absence de feuilles aux arbres en cette période permet également de réaliser la recherche des nids et loges de pics au sein des haies et boisements alentour. L'identification de l'espèce nicheuse sera confortée lors des prospections en période de nidification, ce qui permettra de différencier un nid de corvidé d'un nid de rapace tout en confirmant qu'il est bien occupé lors de la période de reproduction.

**Trois passages** ont été effectués entre **décembre 2019 et février 2020**.

#### IV. 1. 2. 2. Avifaune migratrice

Il est difficile d'apprécier de manière exhaustive le phénomène migratoire, du fait que celui-ci dépend de facteurs multiples et aléatoires. L'étude de l'avifaune migratrice a eu pour objectif d'analyser au possible :

- La localisation des couloirs ou voies de passage ;
- Les flux migratoires (nombre d'oiseaux par unité de temps) ;
- La hauteur des vols ;
- Les zones de haltes migratoires (rassemblements d'espèces) ;
- Les comportements migratoires.

**Cinq passages** spécifiques ont été réalisés pendant la période de **migration prénuptiale** (février – avril) et **six passages** lors de la période postnuptiale. La durée d'observation était au minimum de **deux heures par point fixe d'observation**, où tous les individus ont été comptabilisés et les trajectoires de vols renseignées. Associés à ces passages spécifiques, toutes les observations faites lors des autres sorties sur le terrain (inventaires Chiroptères, amphibiens, avifaune nicheuse) ont été notées et cartographiées.

En complément de ce suivi fixe pour la migration active, l'aire d'étude immédiate a été parcourue dans son ensemble, afin de contacter les individus en halte migratoire et les potentiels grands rassemblements (Pluvier doré, Vanneau huppé, etc.).

**À noter que la migration nocturne active ne peut toutefois pas être étudiée.**

#### IV. 1. 2. 3. Avifaune nicheuse diurne

L'avifaune nicheuse diurne a été inventoriée par la **méthode relative fréquentielle**. Cette dernière permet d'obtenir une bonne image de l'ensemble des espèces d'oiseaux présentes sur un secteur, en réalisant des points d'échantillonnages ponctuels d'une durée minimale de **20 minutes de type « IPA »**. Durant celles-ci, ont été relevées toutes les espèces contactées de façon visuelle ou auditive, en tenant compte du nombre d'individus par espèce. Pour ce faire, les points d'observations/écoutes ont été répartis de façon homogène sur l'aire d'étude immédiate.

**Quinze points d'observation** ont été définis de façon aléatoire sur l'AEI et distants de 200 à 300 mètres (voir carte en page suivante). Des données supplémentaires (hors points d'écoute IPA) ont été collectées *via* les trajets reliant deux points IPA, ou bien lors de parcours à pied ou en voiture sur les différentes voiries et chemins agricoles. Durant ces prospections, des rassemblements, des individus en alimentation ou bien des déplacements d'individus peuvent être observés.

**Six passages** ont été effectués de **fin-mars à début juillet 2020**, dans l'objectif d'apprécier la période de nidification dans son ensemble, incluant les nicheurs les plus précoces et les plus tardifs.

Ces prospections ont été réalisées dès le lever du jour jusqu'en fin de matinée (période d'activité la plus importante pour les passereaux).

Pour éviter tout biais lié aux horaires de passage influençant nettement le taux d'activité des oiseaux (passereaux et rapaces diurnes), l'observation sur chacun des points s'est faite dans un ordre différent à chaque passage et donc à des horaires différents.

#### IV. 1. 2. 4. Avifaune nicheuse nocturne

Afin de recenser les rapaces nocturnes, deux méthodes ont été combinées et utilisées simultanément sur **9 points d'écoute** également répartis sur l'ensemble de l'AEI (voir carte page suivante) : **l'écoute passive** complétée par la **méthode de la repasse**. L'utilisation de la repasse a été utilisée, car elle demeure indispensable pour augmenter

le taux de détection régulièrement très faible des rapaces nocturnes lors d'une écoute passive. Ainsi, par l'émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode. **Deux passages** ont été réalisés : **un en mars** pour détecter les nicheurs précoces (et généralement sédentaires). Un second passage a été réalisé en mai afin de détecter les espèces plus tardives comme le Petit-duc scops, qui est migrateur et arrive fin avril dans la région.

Ce protocole de repasse respecte le protocole national « rapaces nocturnes » de la LPO, en différenciant bien la bande de repasse de début de printemps (nidification précoce pour la Chouette hulotte) de celle de fin de printemps (arrivée des Petits-ducs scops migrateurs). Un maillage de 1 km a été effectué afin de répartir de façon homogène les points de repasse. Ainsi, neuf points d'écoute ont été réalisés sur l'ensemble des habitats de l'AEI. En parallèle, les différentes prospections nocturnes (amphibiens et Chiroptères) permettent de contacter des individus en chasse et/ou posés (arbres, maisons, fils électriques, panneaux) sur le territoire (Effraie des clochers, Chouette hulotte, etc.).

En contexte de plaine et bocage ce sont les deux séquences de repasses « AMG\_1 » et « AM\_2 » du protocole qui ont été utilisées. Le volume a été préalablement réglé avant le lancement des bandes sonores. Le matériel utilisé est une enceinte portable Ultimate Ears Boom 2.

#### IV. 1. 2. 5. Suivi spécifique des oiseaux de plaines

**L'Outarde canepetière** est un oiseau de plaine rare en France. La population de Poitou-Charentes est la dernière population migratrice de l'hexagone. L'espèce fréquente les sites Natura 2000 répertoriés aux abords du site comme la « Plaine de Villefagnan », la « Plaine de Néré à Bresdon », la « Plaine de Niort sud-est » ainsi que la « Plaine de la Mothe Saint-Heray Lézay ». De plus, des individus nicheurs sont connus sur la commune de Loubillé à moins de 5km du site à l'est de l'AEI.

**L'Ædicnème criard** est un oiseau considéré comme vulnérable au niveau international, et la région Poitou-Charentes est reconnue d'importance nationale pour cette espèce. Espèce aux mœurs crépusculaires, il est souvent difficile d'évaluer sa population. Toutefois, au cours des dix dernières années on constate une évolution positive des populations d'Ædicnème criard en Deux-Sèvres.

Au total, **8 passages** spécifiques ont été réalisés en période de nidification pour le suivi **de ces oiseaux de plaines** :

- 7 passages entre mi-avril et juin pour rechercher les couples d'Ædicnèmes et les mâles chanteurs d'Outarde canepetière ;
- 1 passage en juillet consacré à la recherche des femelles et des jeunes Outarde canepetière et les familles d'Ædicnèmes.

#### Connaissances bibliographiques des espèces

##### **L'Ædicnème criard**

Très peu de groupes sont observés au printemps lors de la migration prénuptiale, les individus s'installent rapidement sur leurs territoires de nidification. Les premiers arrivent dès fin février en Poitou-Charentes. Entre mars et avril se déroule une intense période d'activité de chant. Les individus sont alors plus faciles à localiser.

Cette espèce revient sur ses précédents sites de nidification d'une année à l'autre. Les données bibliographiques ont donc été consultées afin d'optimiser les prospections. La carte « Localisation de l'espèce depuis janvier 2010 autour du site éolien – Ædicnème criard » réalisée par le GODS et figurant en page suivante indique les localisations historiques de l'espèce.

Il apparaît ici que l'espèce est très présente sur la partie sud-ouest (ZPS de Néré à Bresdon et Plaine de Barbezière à Gourville, secteurs très prospectés par les ornithologues) de l'aire d'étude éloignée (AEE, 20km) ainsi que plus

ponctuellement dans la plaine s'étalant du nord (ZSC Vallée de Boutonne) au sud (ZPS Plaine de Villafagnan) à l'est de l'AAE. Au sein de l'AEI, seul un couple est connu à l'extrême nord.

#### L'Outarde canepetière

A leur retour de migration, les mâles d'Outarde s'approprient un territoire incluant souvent une ou plusieurs parcelle(s) favorable(s) à la nidification. Ils défendent leur territoire des autres mâles par le chant et pourchassent les intrus. Au-delà du rôle territorial, le chant permet également au mâle d'attirer des femelles dans le lek (lek = aire de parade ou place de chant) et de s'y accoupler. Les mâles chantent souvent sur des buttes ou au milieu de cultures rases, ce qui permet de les localiser facilement.

#### Protocole de recherche

Le recensement de ces deux espèces a été réalisé *via* des points d'écoutes/observations, répartis tous les **750 mètres en moyenne**, en dehors des zones non favorables (boisements, habitations, etc.). Au total, **41 points d'écoute** ont été positionnés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et sur un périmètre plus large (voir «Figure 93 : Localisation de l'espèce Outarde canepetière depuis janvier 2010 autour du site éolien » *en page 192*). Chaque point a fait l'objet de **7 passages**, espacés de 1 à 3 semaines entre le **22 avril et le 2 juillet**.

Les observations ont été réalisées au cours de la matinée, sur une tranche horaire allant du lever du soleil à 11h00 du matin (période d'activité la plus importante pour l'Outarde).

La **durée d'observation a été fixée à 5 minutes par point**.

### IV. 1. 3. Chiroptères

La Société Française d'Etudes et de Protection des Mammifères (SFEPM) préconise treize passages au sol pour permettre d'apprécier correctement l'activité du groupe. L'aire d'étude immédiate étant d'une superficie importante et comportant des habitats variés, il a été choisi de suivre cette préconisation.

Les investigations sont réparties sur trois saisons : printemps (transit), été (période d'élevage des jeunes) et automne (swarming et transit).

- Période printanière (mi-mars à mi-mai)

Il s'agit d'une période de migration active, quelques individus pouvant également faire des haltes au niveau de gîtes ou sur des zones de chasse. Du fait des conditions météorologiques peu favorables dans l'ensemble en période printanière, on peut logiquement s'attendre à ce que les inventaires au sol en début de printemps mettent en évidence une activité faible.

**Cette période a été couverte entre mi-mars et mi-mai 2020, sur trois passages.**

- Période estivale (mi-mai à fin juillet)

Il s'agit de la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Les prospections visent à apprécier l'activité des espèces susceptibles de se reproduire à proximité de l'aire d'étude immédiate. L'activité se mesure et se compare au sein des différents terrains de chasse.

- Période automnale (début août à fin octobre)

Cette période correspond à l'émancipation des jeunes, à la phase d'essaimage automnaux (regroupements pour les parades nuptiales et accouplements, appelés également « swarming »), et au transit migratoire.

La détermination des ultrasons se base sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores par les techniques :

- D'hétérodyne : identification de la bande de fréquence et du pic d'énergie, nombre et rythme des cris d'écholocation ;
- D'expansion *de temps*, qui permet l'enregistrement numérique du sonar sur le terrain, puis la visualisation du sonogramme et la détermination des caractéristiques acoustiques sur le logiciel Batsound®, permettant de statuer sur le genre, l'espèce ou le groupe d'espèces.

Lorsque l'identification sur le terrain s'est avérée délicate voire impossible, un traitement des enregistrements a été réalisé au bureau.

#### IV. 1. 3. 1. Prospections en écoute active

Les inventaires actifs ont consisté en une recherche au détecteur (Pettersson D1000X et D240X) sur un circuit de 11 points d'écoute. Chaque point prospecté lors d'une session a fait l'objet d'une écoute de 15 minutes, au cours de laquelle ont été notées les espèces recensées ainsi que leur indice d'activité associé.

**Au total, l'écoute active représente 8,5 heures lors des prospections printanières, 13,60 heures en été et 13,75 heures en automne.**

#### IV. 1. 3. 2. Prospections en écoute passive

À cette écoute active a été associée une écoute dite « passive », à travers la pose d'enregistreurs SM4BAT. Ces enregistreurs sont placés sur des points stratégiques où le milieu semblait favorable pour les Chiroptères. Les enregistreurs sont programmés pour se déclencher 30 minutes avant le coucher du soleil et pour s'arrêter 30 minutes après le lever du soleil. Ils sont ensuite ramassés, soit lorsque tous les points en écoute active ont été effectués, ou bien le lendemain dans la journée. Pour des questions organisationnelles, il n'est pas toujours possible de laisser les détecteurs pendant « une nuit complète », même si cela est privilégié lorsque c'est possible. L'enregistreur se déclenche lorsqu'il « reconnaît » des ultrasons à travers le micro. Ces ultrasons sont ensuite analysés informatiquement *via* plusieurs logiciels de traitement (Kaléidoscope et Sonochiro).

**Au total, l'écoute passive représente 67,30 heures lors des prospections printanières, 179,81 heures en été et 234,32 heures en automne.**

**Tableau 165 : Synthèse des conditions des prospections chiroptères**

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Période	Passage	Dates	Observateurs	Plage horaire actif (Passif toute la nuit)	Vent	Direction du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Lune	Températures
Migration - printanière	1 <sup>er</sup>	23/03/2020	Loup Carrière / Jennifer Fabre	19h45 à 00h15	Faible à modéré	Nord-ouest	0 à 30 %	Nulles	Absente	11 à 16°C
	2 <sup>ème</sup>	22/04/2020	Emeline Fresse / Harmony Tombozafy	21h15 à 00h46	Faible à modéré	Ouest	0	Nulles	Absente	13 à 17°C
	3 <sup>ème</sup>	14/05/2020	Emeline Fresse / Jennifer Fabre	21h45 à 1h00	Modéré à fort	Sud - ouest	0	Nulles	Pleine	11 à 13°C
Estivage	4 <sup>ème</sup>	26/05/2020	Marlène Seguin-Triomphe/ Marie Rospars	22h15- 00h20	Faible à nul	Est	0	Nulles	Bonne écoute	17 à 21°C
	5 <sup>ème</sup>	10/06/2020	Loup Carrière/ Julien Ecalle	22h - 2h00	Nul	/	10%	Quelques gouttes en début de nuit	Pas de lune (couvert)	13°C à 14°C
	6 <sup>ème</sup>	25/06/2020	Loup Carrière/ Marjorie Nigger	22h15-2h20	Nul	/	0	Nulles	Absente	12 à 15°C
	7 <sup>ème</sup>	08/07/2020	Loup Carrière/ Antoine Ruault /	22h - 2h00	Faible à nul	Sud - ouest	0	Nulles	Lune gibbeuse décroissante visible 86%	17 à 21°C
	8 <sup>ème</sup>	20/07/2020	Antoine Ruault / Emeline Fresse	22h - 00h30	Nul	/	100 %	Nulles	Nouvelle lune	25 à 27°C
Migration - automne	9 <sup>ème</sup>	06/08/2020	Antoine Ruault / Lucille Michaud	21h30 – 01h30	Nul	/	0 %	Nulles	Lune gibbeuse décroissante	22 à 30°C
	10 <sup>ème</sup>	25/08/2020	Loup Carrière/ Guillaume Martin	21h - 1h00	Faible à modéré	Ouest	100%	Forte pluie entre 20 et 21h, avant de commencer	Lune premier quartier 52% visible	19 à 20°C
	11 <sup>ème</sup>	09/09/2020	Loup Carrière/ Magali Moreau	20h15 - 00h	Faible	Sud-ouest	40%	Nulles	Absente	17 à 22°C
	12 <sup>ème</sup>	22/09/2020	Antoine Ruault / Sarah Moret	20h25 - 00h	Nul	/	75 %	Nulles	Premier croissant visible 12 %	14 à 19°C
	13 <sup>ème</sup>	13/10/2020	Marlène Seguin-Triomphe/ Magali Moreau	20h30-00h10	Nul	/	50%	Nulles	Absente	11 à 12°C

#### IV. 1. 3. 3. Ecoute en hauteur

Afin de mieux comprendre et maîtriser les risques d'impacts de l'éolien, les systèmes d'enregistrements continus en hauteur constituent une réelle avancée. En effet, l'activité des chauves-souris est particulièrement hétérogène dans le temps (vent, températures, végétation, etc.) et elle varie beaucoup en fonction de l'altitude.

Les espèces ayant une activité de plein ciel sont les plus concernées par le risque de mortalité. De plus, il est parfois difficile de mettre en évidence depuis le sol des taxons en activité en hauteur : la distance de détection est souvent trop importante, de l'ordre de 25 mètres pour les pipistrelles par exemple. La Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM) a actualisé en février 2016 ses recommandations pour les diagnostics chiroptérologiques des projets éoliens terrestres. Elle reprend les préconisations d'EUROBATS de 2015, organisme référent au niveau européen. La SFEPM précise ainsi que « *l'inventaire acoustique en hauteur et en continu apparaît comme le principal outil permettant de quantifier précisément le risque de mortalité pour les chauves-souris et de définir les paramètres et seuils de régulation proportionnés* ».

Dans cette étude, JPEE a choisi d'installer un mât de mesure d'une centaine de mètres de haut sur la zone d'implantation potentielle. Le mât se situe au centre de la ZIP, dans une culture, en milieu ouvert. Plusieurs boisements se trouvent à environ 200 m du mât. La cartographie en page suivante localise le mât de mesure au sein de l'aire d'étude immédiate.

#### Paramètres des enregistreurs

Les enregistrements des Chiroptères ont été effectués avec un SM3BAT, avec deux micros reliés, l'un placé à environ 100 m de haut, correspondant à la hauteur théorique d'une nacelle, l'autre relié à un micro placé à environ 30 m de haut, correspondant à la hauteur théorique d'un bas de pale. Les micros utilisés sont du type SMMU2. Le détecteur ultrasonique a été configuré de manière à enregistrer en continu sur une période s'étalant de 30 minutes avant le coucher du soleil, jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil, permettant ainsi de mettre en évidence une éventuelle activité précoce et tardive. Le tableau suivant reprend les paramètres mis en œuvre pour l'écoute en hauteur.

Tableau 166 : Réglages des détecteurs enregistreurs ultrasoniques SM4BAT appliqués pour l'écoute en hauteur

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

	SM4 – 100 m	SM4 – 30 m
Heure début	30 minutes avant le coucher du soleil	
Heure fin	30 minutes après le lever du soleil	
HPF	OFF	
GAIN	12 dB	
Sample rate	256 kHz	
FS	WAV	
TRGWIN	5 s	
FRQMIN	12 kHz	
FRQMAX	192 kHz	
DMIN	1.5 ms	
DMAX	OFF	

Le SM3BAT est donc paramétré pour suivre naturellement le cycle du soleil. Les plages horaires d'enregistrements varient donc chaque jour, au même titre que l'activité des Chiroptères.

Le dispositif a été installé sur une batterie reliée à un panneau solaire, permettant l'autonomie électrique. Les cartes mémoires quant à elles ont été relevées régulièrement afin de disposer d'un enregistrement pour toutes les nuits, du crépuscule au lever du jour.

Toutefois, un problème technique est survenu lors de la période automnale sur le micro situé à environ 100 m de haut. En effet, le micro a été défectueux à partir du 22/09/2020, il n'enregistrait plus les ultrasons. Il n'a été possible d'identifier le problème qu'à partir du traitement des données Chiroptères, les cartes mémoires continuant malgré tout d'enregistrer des données parasites. Le micro à 30m a quant à lui continué d'enregistrer jusqu'à la désinstallation du mat, effectué le 09/11/2020. Un pic d'activité a été constaté à 30m au mois d'octobre (probable passages migratoires). Cela laisse suggérer une légère perte de données avec l'absence d'enregistrement à 100m pendant le mois d'octobre.

L'installation du mât a eu lieu le 13/03/2020, permettant un lancement des enregistrements aux deux hauteurs d'écoute à cette date. L'analyse concerne une saison biologique complète, soit du 13/03/2020 au 09/11/2020. Les enregistrements ont donc été effectués sur une durée de 241 jours pour le micro placé à 30 mètres et de 193 jours pour celui à 100 mètres. En considérant une moyenne de 10 heures d'enregistrement par nuit, la durée d'enregistrement avoisine donc les 2 410 heures pour le micro à 30 m et d'environ 1930 heures pour celui à 100 mètres.



Figure 364: Installation du mât de mesure et du matériel d'enregistrement (SM3BAT)  
(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

#### IV. 1. 4. Autre faune

##### IV. 1. 4. 1. Herpétofaune

Un inventaire nocturne spécifique réalisé le 9 mars 2020 a permis de prospecter les zones susceptibles de constituer un habitat favorable à la reproduction des amphibiens (fossés, mares, canaux). En complément, une écoute diurne et nocturne lors de chaque passage avifaunistique et chiroptérologique a permis de compléter la prospection.

Concernant les reptiles, des chasses à vue spécifiques ont été réalisées sur l'aire d'étude immédiate, complétées par des observations en parallèle des autres prospections.

##### IV. 1. 4. 2. Entomofaune

Concernant les insectes, les prospections ont été menées sur différents milieux afin d'avoir la meilleure représentativité possible (prairies temporaires, lisières, boisement, etc.). Les prospections ont consisté en une chasse à vue sur l'ensemble des milieux déterminés, correspondant ainsi à une série de transects couvrant la surface à prospecter. Les taxons ciblés lors de ces inventaires sont les Orthoptères, les Lépidoptères et les Odonates. L'affût pour les photographier a été privilégié. Certaines espèces d'Orthoptères ont également été identifiées grâce à leurs chants (stridulations).

Plusieurs journées ont d'ailleurs été consacrées à la recherche des insectes patrimoniaux pouvant fréquenter l'AEI en mai, juin et septembre.

Une recherche des Coléoptères saproxylophages a également été menée sur les haies et arbres isolés. L'inventaire a ciblé les habitats favorables à la présence de ces espèces : vieux arbres, arbres morts, *etc.* Les cavités, les parties dépérissantes et la base des arbres ont été inspectées à la recherche de restes de Coléoptères. À noter que les inventaires de nuit, notamment pour les Chiroptères, permettaient de mettre en évidence les individus aux mœurs crépusculaires et nocturnes comme le Lucane cerf-volant.

#### *IV. 1. 4. 3. Mammifères terrestres*

Les prospections mammalogiques ont été réalisées de manière directe et indirecte. L'observation directe d'individus (tels que le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe ou encore le Lapin de garenne, facilement observables de jour) et une recherche des indices de présence (empreintes, fèces, coulées, *etc.*) sont effectuées lors de chaque passage sur le site, de jour comme de nuit.



#### IV. 1. 5. Synthèse des prospections

Les différentes prospections réalisées sont synthétisées dans le tableau suivant. Ce dernier indique, pour chaque groupe taxonomique, les périodes optimales d'observation (basées sur leur cycle biologique), avec en **jaune les prospections diurnes** et en **gris les nocturnes**.

Tableau 167 : Synthèse générale des prospections

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

	Année	2020											
		2019	Jan.	Fevrier	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre
Avifaune	Oiseaux hiv.	18/12	14/01	04/02									
	Oiseaux migr			19/02	04/03 19/03	02/04 08/04				18/08/2020	03/09/2020 15/09/2020	14/10/2020 28/10/2020	10/11/2020
	Oiseaux nich.				23/03	15/04 28/04	12/05/2020	18/06/2020	9/07/2020				
	Suivi spécifique Outarde / Œdicnème					22 et 23/04 28 et 29/04	13 et 14 /05 28/05	4/06 10 et 11/06	1 et 2/07 7 et 8/07				
	Rapaces nocturnes				09/03		26/05						
Mammifères	Chiroptères – Ecoute au sol				23/03	22/04	14/05 26/05	10/06 25/06	8/07 20/07	6/08 25/08	9/09 22/09	13/10	
	Chiroptères – Ecoute en hauteur				Début des enregistrements : 13/03							Fin des enregistrements : 9/11	
	Mamm. terrestres	Prospections régulières											
Autre faune	Amphibiens				09/03								
	Reptiles	Prospections régulières											
	Insectes						5/05/2020	09/06/2020			18/09/2020		
Flore	Flore/Habitats				13/03/2020	01/04/2020	05/05/2020	09/06/2020			18/09/2020		

## IV. 2. Définition des enjeux

### IV. 2. 1. Enjeux de l'avifaune

#### IV. 2. 1. 1. Établissement de la patrimonialité

La patrimonialité des espèces observées sur le site d'étude a été déterminée en fonction de leur présence sur l'une des listes suivantes :

- La liste des espèces d'oiseaux protégés en France (Arrêté du 29 octobre 2009) ;
- La liste des oiseaux inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- La liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- La liste rouge nationale des oiseaux hivernants et de passage (IUCN France & al., 2016) ;
- La liste des espèces déterminantes en ZNIEFF Poitou-Charentes, en particulier ici pour le département des Deux-Sèvres (79) (Poitou-Charentes Nature, 2018).

Les observations permettent d'interpréter un intérêt pour l'aire d'étude immédiate propre à chaque espèce. En effet, certaines espèces sont présentes pendant la majeure partie de l'hiver (période d'hivernage), d'autres en profitent pour s'alimenter ou se reposer pendant la période de migration (halte migratoire), ou encore survolent simplement la zone pendant la même période (transit migratoire). Il y a enfin les espèces qui se reproduisent ou sont vues en recherche alimentaire sur la zone en période de nidification.

Afin d'apprécier correctement les enjeux en termes d'habitats d'espèces, il convient au préalable d'établir une « classe de patrimonialité », qui est en fonction du statut des espèces patrimoniales. Le statut liste rouge a ainsi été croisé avec le statut réglementaire (Directive « Oiseaux ») et le statut de déterminance ZNIEFF. Le statut de protection nationale n'a pas été retenu, du fait qu'il ne reflète pas véritablement le caractère patrimonial d'une espèce. Le statut liste rouge renseigne mieux sur la vulnérabilité qui pèse sur une espèce : pour exemple, l'Alouette des champs, non protégée et donc chassable, possède une patrimonialité plus forte que la Mésange charbonnière, protégée.

La manière d'établir la classe de patrimonialité d'une espèce est présentée ci-après. Il faut toutefois rajouter que cette patrimonialité varie suivant qu'on se situe dans la période de nidification, d'hivernage ou de migration. La liste rouge distingue bien les espèces nicheuses, hivernantes, et de passage.

Tableau 168 : Classe de patrimonialité – Espèces nicheuses

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

	Statut Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs				
	LC / DD / NA	NT	VU	EN	CR
Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »	3	2	1	1	1
Espèce déterminante en Vienne, mais protégée	4	3	2	2	2
Espèce déterminante en Vienne, mais non protégée	5	4	3	2	2
Autres espèces	6	5	4	3	3

Tableau 169 : Classe de patrimonialité – Espèces hivernantes et de passage

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

	Statut Liste Rouge Nationale des oiseaux hivernants / de passage			
	DD/NA/LC	NT	VU	EN
Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux	3	2	1	1
Espèce déterminante en Vienne, mais protégée	4	3	2	2
Espèce déterminante en Vienne, mais non protégée	5	4	3	3
Autres espèces	6	5	4	4

#### Statut Liste Rouge :

CR= En danger critique ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable

La classe de patrimonialité obtenue entre 1 et 6 a ensuite été transformée en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- Classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;
- Classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- Classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- Classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- Classe de patrimonialité 5 = enjeu très faible ;
- Classe de patrimonialité 6 = espèce non patrimoniale

#### IV. 2. 1. 2. Établissement de l'enjeu fonctionnel (= enjeu « habitat d'espèces »)

La simple caractérisation d'un enjeu « espèces » est insuffisante pour apprécier correctement les futures sensibilités de l'aire d'étude, par conséquent un enjeu « habitat d'espèces » a été défini à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Cette hiérarchisation considère :

- La présence d'espèces patrimoniales au sein des habitats naturels de l'aire d'étude ;
- La diversité et la densité de ces espèces au sein de ces habitats ;
- L'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

L'enjeu retenu est un croisement de la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la fonctionnalité de l'habitat pour cette dernière (utilisation de l'habitat). On obtient ainsi le croisement suivant :

**Tableau 170 : Enjeu habitat d'espèces – Espèces nicheuses**

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l' habitat	Individu isolé, en alimentation	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible
	Reproduction avérée ou potentielle (possible ou probable) dans un habitat soumis à rotation	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Reproduction avérée ou potentielle (possible ou probable) dans un habitat pérenne	Très fort	Très fort	Fort	Modéré	Modéré

**Tableau 171 : Enjeu habitat d'espèces – Espèces hivernantes**

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l' habitat	Individu sédentaire ou hivernant isolé	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Rassemblement (alimentation) sur un habitat soumis à rotation	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Très faible
	Rassemblement (alimentation) sur un habitat pérenne	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Très faible

**Tableau 172 : Enjeu habitat d'espèces – Espèces de passage**

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l' habitat	Survol de la zone d'étude par un individu	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Survol de la zone d'étude par un groupe d'individus	Modéré	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Halte migratoire (alimentation) d'un individu	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Très faible
	Halte migratoire (alimentation) d'un groupe d'individus	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Très faible

Note : la distinction d'un habitat soumis à rotation d'un habitat pérenne est importante, puisqu'elle intègre la variation de la répartition des espèces d'une année sur l'autre en fonction de la nature de l'assolement.

L'enjeu « habitat d'espèces » a ainsi été apprécié pour chaque espèce patrimoniale, puis globalisé pour les périodes de nidification, d'hivernage et de migration. Il a été considéré la valeur d'enjeu la plus forte (espèce discriminante). Par exemple, un indice de nidification de Busard cendré catégorise le secteur de nidification en enjeu « modéré » (espèce de classe de patrimonialité 2 nicheuse dans un habitat soumis à rotation). Si ce même secteur présente un enjeu « faible » à « très faible » pour l'ensemble des autres espèces patrimoniales, l'enjeu global retenu sera « modéré ».

Il n'apparaît pas pertinent d'établir un enjeu « global » pour l'avifaune, en intégrant l'ensemble des trois périodes clés (nidification, hivernage et migration). En effet, la définition des futures sensibilités et les mesures à mettre en œuvre pour y répondre s'appliqueront à l'échelle de ces périodes. L'enjeu global aurait ainsi tendance à maximiser l'enjeu réel d'un habitat, en considérant par exemple un enjeu global « fort » qui ne concernera peut-être qu'une période restreinte. Pour l'avifaune, la synthèse des enjeux sera donc établie sous forme d'une cartographie pour chaque période explicitée.

#### IV. 2. 1. 3. Espèces issues de la synthèse bibliographique

L'enjeu retenu est un croisement entre la patrimonialité de l'espèce déclinée selon la régularité de la fréquentation de l'aire d'étude éloignée (d'après les données bibliographiques), et la fonctionnalité de l'habitat pour cette espèce (utilisation de l'habitat).

Note : la distinction d'un habitat soumis à rotation d'un habitat pérenne est importante, puisqu'elle intègre la variation de la répartition des espèces d'une année sur l'autre en fonction de la nature de l'assolement.

On obtient ainsi le croisement suivant :

**Tableau 173 : Enjeu habitat d'espèces - Espèces nicheuse issues de la bibliographie**

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité									
		1		2		3		4		5	
Fréquentation de l'AEE		Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle
Utilisation de l'habitat	Individu isolé, en alimentation	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Reproduction avérée ou potentielle (possible ou probable) dans un habitat soumis à rotation	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible
	Reproduction avérée ou potentielle (possible ou probable) dans un habitat pérenne	Très fort	Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible

**Tableau 174 : Enjeu habitat d'espèces - Espèces migratrices issues de la bibliographie**

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité									
		1		2		3		4		5	
Fréquentation de l'AEE		Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle
Utilisation de l'habitat	Survол de la zone d'étude par un individu	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Survол de la zone d'étude par un groupe d'individus	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Halte migratoire (alimentation) d'un individu	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Halte migratoire (alimentation) d'un groupe d'individus	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible

**Tableau 175 : Enjeu habitat d'espèces - Espèces hivernantes issues de la bibliographie**

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité									
		1		2		3		4		5	
Fréquentation de l'AEE		Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle	Régulière	Ponctuelle
Utilisation de l'habitat	Individu ou groupe d'individus en survол	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Individu sédentaire ou hivernant isolé	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Rassemblement (alimentation) sur un habitat soumis à rotation	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Rassemblement (alimentation) sur un habitat pérenne	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible

Cette classification des enjeux fonctionnels en fonction de la fréquence de fréquentation du site permet de mieux adapter l'attribution des enjeux pour des espèces qui sont mentionnées de façon très ponctuelle sur l'AEE dans la bibliographie. Par exemple, la Fauvette pitchou peut être mentionnée dans la bibliographie en tant qu'espèce nicheuse sur l'AER, mais si le nombre d'observations sur la période analysée est faible, son enjeu « habitat-espèce » sera décoté.

### Synthèse des enjeux habitats

Ce tableau synthétique permet de visualiser quelles sont les espèces (observées et issues de la bibliographie) qui affectent les enjeux fonctionnels relatifs aux habitats de l'AEI. Ainsi, une même espèce peut être mentionnée pour plusieurs habitats. Par exemple, l'Alouette lulu peut être observée dans les milieux ouverts (prairies, cultures) en alimentation et en période de reproduction, mais elle utilise également les haies hautes (arbustives, multistrates) et les lisières de boisements comme perchoir afin d'initier une parade.

Tableau 176 : Habitats de l'AEI et enjeu associé avec exemple d'espèce nicheuse/migratrice/hivernante discriminante

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Boisements / Fourrés / Coupes forestières			
Cultures			
Friches/jachères			
Prairies			
Vignes			
Pelouses / Fourrés / Friches			
Haies			

*En italique = espèce issue de la bibliographie*  
*L'espèce suivi d'un \* est considérée comme ponctuelle.*

Ce tableau permet également d'accompagner la lecture de la carte en reprenant les habitats rencontrés sur l'AEI et l'enjeu qui leur est associé. L'enjeu est accompagné d'un exemple d'espèce discriminante qui utilise l'habitat désigné pour l'alimentation, la reproduction, la halte migratoire ou l'hivernage.

## IV. 2. 2. Enjeux Chiroptères

### IV. 2. 2. 1. Référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro

Afin de considérer l'activité des Chiroptères de façon objective, il existe un référentiel mis en place par le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, adapté à chaque espèce, permettant d'interpréter leur activité selon des seuils définis suivant le protocole utilisé (transects, points fixes, etc.). Par conséquent, cela permet de mettre en évidence une activité dans la normalité, une activité faible ou encore une activité forte. Le référentiel du protocole Vigie-Chiro peut être utilisé à partir du moment où l'on ne prend en compte que l'écoute passive, puisque seule cette dernière permet d'avoir une comparaison d'activité sur une plage horaire plus importante qu'en écoute active.

Vigie-Chiro donne des valeurs de référence de l'activité (nombre de contacts par heure) dans le cadre d'un protocole de points fixes en nuit complète. Ces valeurs permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur un site, chaque espèce ayant une distance de détection qui lui est propre.

- Si l'activité est supérieure à la valeur seuil Q98%, elle est considérée comme très forte, particulièrement notable pour l'espèce.
- Si l'activité est comprise entre Q75% et Q98%, elle est considérée comme forte, relevant l'intérêt du site pour l'espèce.
- Si l'activité est comprise entre Q25% et Q75%, elle est considérée comme modérée, donc dans la norme pour l'espèce.
- Si l'activité est inférieure à Q25%, elle est considérée comme faible pour l'espèce.

Tableau 177 : Référentiel d'activité des protocoles Vigie-Chiro selon l'espèce (MNHN)

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

Espèce		Protocole Point Fixe (nombre de contacts/h)		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25%	Q75%	Q98%
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	1	15	406
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	2	9	69
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	3	14	65
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	2	6	26
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	1	4	9
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	1	6	264
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	1	3	33
<i>Myotis blythii</i> / <i>Myotis myotis</i>	Petit Murin / Grand Murin	1	2	3
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	2	6	100
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	1	4	77
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	1	4	77
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	2	14	185
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	3	11	174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	17	191	1182
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	2	13	45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	24	236	1400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	10	153	999
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard sp.	1	8	64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1	3	6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1	5	57

Les seuils Vigie-Chiro de chaque espèce sont représentés par le code couleur ci-dessus dans chacun des tableaux d'activité.

X < Q25% X > Q25% X > Q75% X > Q98%

A noter que le référentiel Vigie-Chiro n'est pas applicable à certains groupes d'espèces ne présentant pas une détectabilité similaire (ex : *Myotis sp.*, groupe des Sérotines, etc.). Cependant, ces derniers sont pris en compte dans les tableaux afin d'en faciliter la compréhension.

Pour établir l'activité des Chiroptères selon l'activité pondérée, on considère **l'activité maximale relevée par mois, à laquelle est appliqué le référentiel Vigie-Chiro**. Ainsi, si deux écoutes passives ont été effectuées au mois de mai par exemple, la valeur d'activité la plus élevée du mois a été considérée (application du référentiel Vigie-Chiro).

#### IV. 2. 2. 2. Etablissement de la patrimonialité

Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées sur le territoire français au titre de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement et par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007, et sont au moins inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». La patrimonialité des espèces observées sur le site d'étude a été déterminée en fonction du statut des espèces sur les deux listes suivantes :

- la liste rouge des mammifères en Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- le statut régional donné par le Plan Régional d'Actions Chiroptères 2013-2017 (PRA).

Une même espèce peut avoir un statut liste rouge différent de son statut régional PRA. Par exemple, le Grand Rhinolophe est classé « Vulnérable » sur la liste rouge, mais considéré comme « Commun » dans la région. Le statut régional est extrait du Plan Régional d'Actions « Poitou-Charentes », l'actualisation « Nouvelle-Aquitaine » étant en cours de travail. La liste rouge régionale a récemment été validée (27 août 2018). Du fait de leur robustesse scientifique, il a été choisi de croiser ces deux statuts pour obtenir la classe de patrimonialité.

Tableau 178 : Classe de patrimonialité des Chiroptères

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

		Statut Liste Rouge Régionale des chiroptères				
		DD / NA / LC	NT	VU	EN	CR
Statut régional (PRA 2013-2017)	Très rare	2	1	1	1	1
	Rare	2	2	1	1	1
	Assez rare	2	2	1	1	1
	Assez commun	3	3	2	2	2
	Commun	4	4	3	3	3
	Très commun	5	5	4	4	4

#### Statut Liste Rouge :

CR = Danger critique d'extinction ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée

LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable

La classe de patrimonialité obtenue entre 1 et 5 correspond à plusieurs classes d'enjeu :

- classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- classe de patrimonialité 5 = enjeu très faible.

#### IV. 2. 2. 3. Etablissement de l'enjeu « habitat d'espèces »

Un enjeu habitat d'espèces sera défini pour chaque espèce. Il repose sur la présence ou l'absence de territoire de chasse et sur la présence ou l'absence d'habitats de gîte estival et/ou de reproduction. L'écologie des espèces a été renseignée par le biais de *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*, d'Arthur et Lemaire (2015).

La hiérarchisation des enjeux « habitat d'espèces » considère :

- 1 = Présence de l'habitat préférentiel de chasse et de l'habitat de gîte.
- 2 = Présence de l'habitat préférentiel de chasse et absence de l'habitat de gîte.
- 3 = Présence d'un habitat de chasse épars et absence de l'habitat de gîte.
- 4 = Absence des deux habitats.

L'enjeu retenu est un croisement de la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la présence ou non des habitats de chasse et de gîte pour cette dernière. On obtient ainsi, pour chaque période considérée, le croisement suivant :

Tableau 179 : Enjeu « habitat d'espèces »

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Présence ou non des habitats	4	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
	3	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible
	2	Fort	Fort	Modéré	Modéré	Faible
	1	Très fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré

#### IV. 2. 2. 4. Etablissement de l'enjeu fonctionnel des habitats

Un enjeu fonctionnel a également été défini pour chaque espèce. Il repose sur le croisement entre l'enjeu « habitat d'espèces » et l'activité globale de celles-ci au sein de l'aire d'étude immédiate. L'activité globale est définie comme le croisement entre l'occurrence acoustique de chaque espèce (écoutes active et passive confondues) et l'activité passive selon les seuils nationaux donnés par Vigie-Chiro (programme du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris).

#### Définition des classes d'occurrence acoustique

L'occurrence acoustique est définie par le nombre de nuits où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuits total. **Treize nuits seront réalisées au total.** On considère les classes d'occurrence suivantes :

- L'espèce a été contactée **1 à 3 nuit(s)** : Occurrence faible.
- L'espèce a été contactée de **4 à 6 nuits** : Occurrence modérée.
- L'espèce a été contactée de **7 à 9 nuits** : Occurrence forte.
- L'espèce a été contactée **10 nuits ou plus** : Occurrence très forte.

#### Définition des classes d'activité selon les seuils nationaux Vigie-Chiro

Vigie-Chiro donne des valeurs de référence de l'activité (nombre de contacts cumulés) pour chaque espèce dans le cadre d'un protocole de point fixe en nuit complète (*i.e.* en écoute passive). Si l'activité de l'espèce considérée est supérieure à la valeur seuil Q98%, l'activité est considérée comme très forte. Si l'activité est supérieure à Q75%, elle est considérée comme forte. Si l'activité est supérieure à Q25%, elle est considérée comme modérée. Enfin, une activité inférieure à Q25% est considérée comme faible pour l'espèce.

#### Croisement entre occurrence acoustique et activité seuil

La classe d'activité globale est définie par le croisement entre les classes d'occurrence acoustique et les classes d'activité seuil de Vigie-Chiro.

**Tableau 180 : Classes d'activité globale**

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

		Occurrence acoustique			
		Très forte	Forte	Modérée	Faible
Activité selon seuils nationaux Vigie-Chiro	Faible (Q<25%)	Faible	Faible	Très faible	Très faible
	Modérée (Q>25%)	Modéré	Modéré	Faible	Faible
	Forte (Q>75%)	Fort	Fort	Modéré	Modéré
	Très forte (Q>98%)	Très fort	Très fort	Fort	Fort

Remarque : Pour les espèces non contactées lors des prospections, mais mentionnées dans le recueil bibliographique au sein de l'aire d'étude éloignée, une activité globale « très faible » est attribuée par défaut.

#### Croisement entre l'enjeu « habitat d'espèces » et l'activité globale

L'enjeu final retenu pour un habitat (= enjeu fonctionnel de l'habitat) est obtenu par le croisement de l'enjeu « habitat d'espèces » et de l'activité globale.

**Tableau 181 : Enjeu fonctionnel des habitats**

(Source : Étude d'impact écologique de NCA Environnement)

		Enjeu habitat d'espèce				
		Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Activité globale	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Modérée	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Forte	Modéré	Modéré	Modéré	Fort	Très fort
	Très forte	Modéré	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

### IV. 2. 3. Enjeu relatif aux autres groupes

Les enjeux relatifs aux autres groupes taxonomiques ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

Ces enjeux ont été hiérarchisés en 3 classes pour le reste de la faune (amphibiens, reptiles, entomofaune et mammifères) et les habitats naturels : **faible, modéré et fort**. Les conditions de définition de ces enjeux seront précisées dans la partie « Synthèse des enjeux » relative à chaque groupe.

La patrimonialité des espèces connues et observées sur le site d'étude a été déterminée essentiellement à l'aide des documents suivants :

#### Outils de protection et/ou conservation réglementaires :

- Liste des espèces animales et végétales inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43 dite Directive « Habitats-Faune-Flore ».
- Liste des espèces animales et végétales inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».
- Listes des espèces animales et végétales protégées au niveau national en France par les arrêtés correspondants :
  - Espèces végétales protégées : Arrêté du 31 août 1995.
  - Insectes protégés : Arrêté du 23 avril 2007.
  - Amphibiens et reptiles protégés : Arrêté du 19 novembre 2007.
  - Mammifères terrestres protégés : Arrêté du 15 septembre 2012.

#### Outils de conservation non réglementaires :

- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine - Département de la Charente-Maritime (Abadie *et al.*, 2019).
- Liste rouge de la flore vasculaire de Poitou-Charentes (CBNSA, 2018).
- Liste des espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018).
- Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN *et al.*, 2017).
- Liste rouge des mammifères de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018).
- Liste rouge des amphibiens et reptiles de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2016).
- Liste rouge des orthoptères du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2019).
- Liste rouge des odonates de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018).
- Liste rouge des lépidoptères rhopalocères de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2019).

## V. ÉTUDE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE

Le volet Paysage et Patrimoine de l'étude d'impact a été réalisé par l'Agence COÛASNON. La méthodologie utilisée est présentée dans son intégralité dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, et reprise ci-après.

### V. 1. Définitions préalables

Pour faciliter la compréhension de l'analyse paysagère effectuée dans ce rapport, des termes spécifiques à l'analyse paysagère sont expliqués. Un glossaire est également présent en annexe de l'étude paysagère de l'Agence COÛASNON.

#### V. 1. 1. Qualifications des vues – stade état initial

Au stade de l'état initial, ce rapport s'attache à décrire la typologie des vues et perceptions du paysage étudié et notamment l'estimation de la visibilité du projet via le volume d'implantation potentiel (VIP) tel que décrit précédemment.

Tableau 182 : Perception verticale – Etat initial

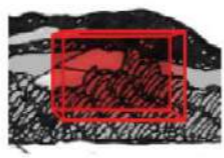
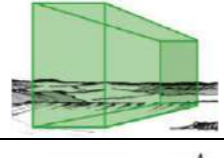
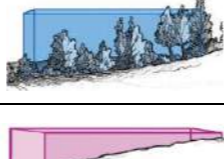

VIP masqué	Le VIP n'est pas visible. Il peut être masqué par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.	
VIP visible entièrement	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Le VIP est visible dans son ensemble. À noter que la base du VIP peut être masquée mais on considérera que le VIP est visible entièrement si plus de 75% de la hauteur du VIP est visible.	
VIP visible de manière filtrée = VIP filtré	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Le VIP se devine mais sa prégnance visuelle est atténuée.	
VIP visible de manière tronquée = VIP tronqué	Seule la partie haute du VIP est visible. Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense...) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement le VIP.	

Tableau 183 : Perception horizontale – Etat initial

Vue totale	Toute l'emprise horizontale du VIP est visible.
Vue partielle	Seule une partie de l'emprise horizontale du VIP est visible.

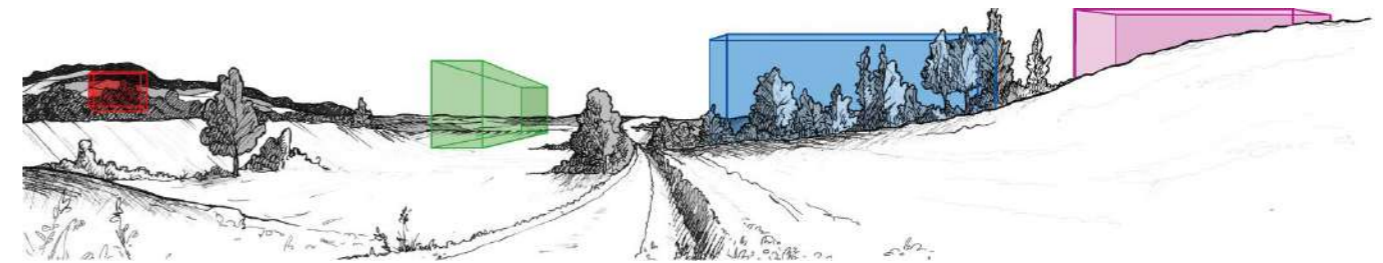


Figure 365 : Schéma de principe des différentes typologies de perception du VIP

#### V. 1. 1. Qualifications des vues – stade état initial

Au stade de l'état initial, ce rapport s'attache à décrire la typologie des vues et perceptions du paysage étudié et notamment l'estimation de la visibilité du projet via le volume d'implantation potentiel (VIP) tel que décrit précédemment.

Tableau 184 : Perception verticale - Etude d'impact

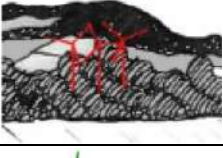
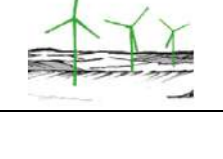
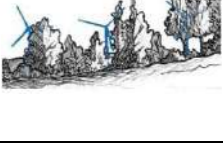
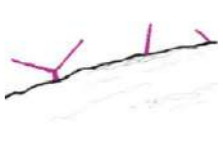
Éolienne masquée	Les éoliennes ne seront pas visibles. Elles peuvent être masquées par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.	
Éolienne visible entièrement	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Les éoliennes seront visibles dans leur ensemble. À noter que la base du mât peut être masquée mais on considérera que les éoliennes sont visibles entièrement dès lors que la silhouette de l'éolienne est complète (rotor + partie du mât).	
Éolienne visible de manière filtrée = Éolienne filtrée	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Le parc éolien se devine mais sa prégnance visuelle est atténuée.	
Éolienne visible de manière tronquée = Éolienne tronquée	Seule la partie haute des éoliennes est visible (nacelle, une partie des pales...). Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense...) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement les éoliennes.	

Tableau 185 : Perception horizontale – Etude d'impact

Vue totale	Toute l'emprise horizontale du VIP est visible.
Vue partielle	Seule une partie de l'emprise horizontale du VIP est visible.

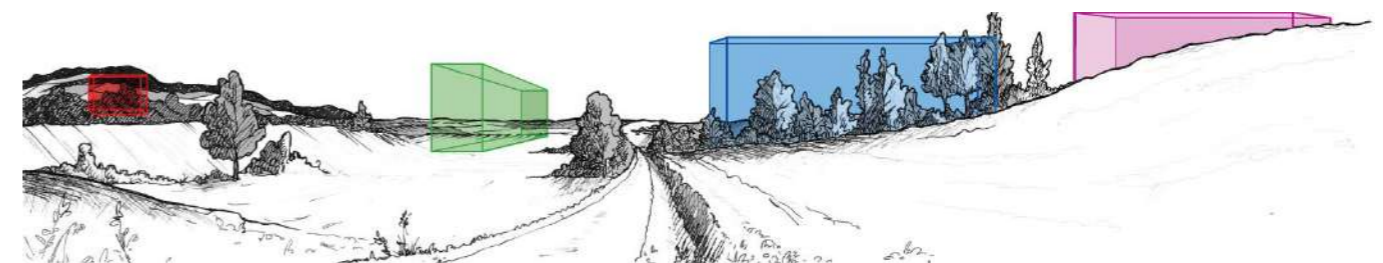


Figure 366 : Schéma de principe des différentes typologies de perception du VIP



Le pictogramme ci-contre est également présent dans de nombreuses cartes et figures du rapport afin de localiser les photographies avec un numéro à l'intérieur qui renvoie précisément à un numéro de photographie.



### V. 1. 2. Enjeu

Dans le cadre des études d'impacts, un enjeu est « la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2016, page 22).

« Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35).

### V. 1. 3. Sensibilité paysagère

Alors que l'enjeu définit une valeur indépendamment du projet éolien, la sensibilité est fonction de la nature du projet envisagé et exprime « le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35).

Ainsi dans l'étude paysagère suivante, on parlera plutôt de sensibilité paysagère.

L'objectif de l'état initial est de catégoriser la sensibilité paysagère du territoire suivant un gradient déterminé au regard de l'éolien. Ces sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle du projet mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique.

Cette évaluation se fait à la suite d'une analyse multicritère (éloignement, composition du cadre paysager, reconnaissance sociale et touristique...) détaillée et illustrée à l'aide de toute représentation graphique jugée utile (coupe, photographie, orthophoto...).

Conformément au guide de l'étude d'impact, les sensibilités sont hiérarchisées de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
--------------------------	-------	-------------	--------	---------	-------	------------

La sensibilité peut être qualifiée de :

- Nulle : le VIP est masqué (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions
- Très faible : le VIP est à peine visible, il ne constitue pas un point d'appel dans le paysage
- Faible : le VIP est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante
- Modérée : le VIP est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu
- Forte : le VIP est visible, il apparaît comme nouveau motif paysager
- Très forte : le VIP est très visible et crée un nouveau paysage, un paysage éolien. Il domine souvent les autres éléments paysagers.

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

### V. 1. 4. Impact

Un impact est défini de la manière suivante : modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, qu'il s'agisse de paysages remarquables, réglementés ou protégés aussi bien que de paysage du quotidien. Comme pour l'évaluation de la sensibilité, la qualification de l'impact se fait à la suite d'une analyse multicritère détaillée et commentée.

Les impacts sont hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
--------------------------	-------	-------------	--------	---------	-------	------------

L'appréciation de cet impact dépend d'un grand nombre de critères. L'impact d'un projet éolien sur un paysage peut être :

- Impact nul : les éoliennes sont invisibles (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions
- Impact très faible : les éoliennes sont à peine visibles et ne constituent pas un point d'appel dans le paysage
- Impact faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante
- Impact modéré : le projet est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu
- Impact fort : le projet est visible, les éoliennes apparaissent comme nouveau motif paysager
- Impact très fort : les éoliennes sont très visibles et créent un nouveau paysage, un paysage éolien. Elles dominent souvent les autres éléments paysagers.

Cette gradation permet une évaluation fine de l'impact paysager, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

NB : Pour la cohérence du dossier, la hiérarchisation des impacts paysagers reprend strictement la même gradation que celle des sensibilités paysagères.

## V. 2. Le patrimoine bâti, paysager et culturel

### V. 2. 1. Les monuments historiques

La protection au titre des Monuments Historiques (MH) résulte de la loi du 31 décembre 1913 (et ses textes modificatifs). Ce classement est maintenant régi par le titre II du livre VI du code du Patrimoine. Il existe deux cas de figure, l'inscription et le classement (ce dernier traduisant un patrimoine de plus grand intérêt), tous deux générant la servitude des abords. Le périmètre réglementaire de protection autour de tout monument historique est de 500 mètres de rayon mais certains édifices font l'objet d'un périmètre modifié dont la surface est adaptée finement au monument.

Sur le territoire d'étude du projet éolien d'Aubigné, de nombreux monuments historiques ont été recensés dont 9 situés dans l'aire éloignée. Ces derniers sont numérotés de 6 à 55.

Le détail des monuments présents dans l'aire d'étude éloignée est donné ci-après dans un tableau récapitulatif précisant notamment :

- l'identification du monument, la commune et le degré de protection,
- la distance entre le monument et le point le plus proche de la ZIP,
- le cadre paysager dans lequel s'inscrit l'édifice,

- l'analyse de la visibilité théorique,
- la visibilité pressentie du VIP depuis les abords de l'édifice.

Il est important de comprendre comment s'inscrivent les Monuments Historiques de l'aire d'étude dans leur environnement afin de mesurer leur sensibilité vis-à-vis de l'éolien et notamment les risques de 'visibilité', de 'covoisibilité' directe ou indirecte' entre les monuments et les éoliennes.

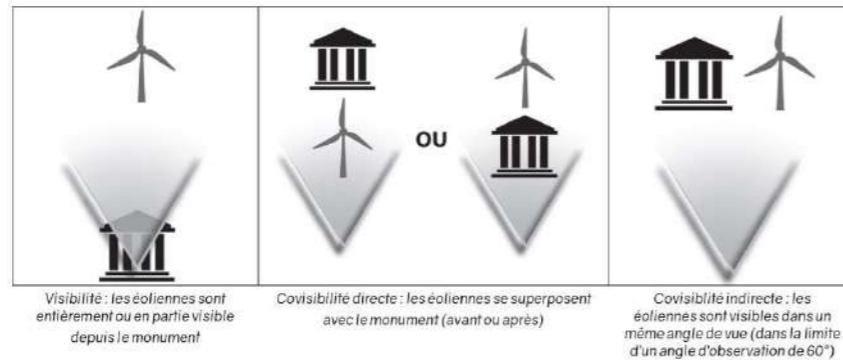


Figure 367 : Schématisation des principes de visibilité - covoisibilité directe - covoisibilité indirecte  
(Source : Agence COÛASNON)

### V. 2. 2. Visibilité depuis l'édifice

Pour connaître la sensibilité liée à la visibilité du VIP depuis les abords de l'édifice, l'analyse se base sur l'étude de la carte de visibilité théorique du projet éolien, l'examen des vues potentielles à partir d'un repérage sur photo aérienne permettant de visualiser l'environnement immédiat de chaque édifice protégé, avec une flèche indiquant l'orientation du projet éolien. L'ensemble des vignettes est disponible en annexe du présent document.

Dès lors que le VIP est potentiellement visible depuis les abords de l'édifice (ligne surlignée en orange dans le tableau), une analyse plus fine est présentée dans la suite de ce rapport, comprenant notamment :

- un repérage sur photo aérienne,
- des photographies issues de la campagne terrain,
- un cône illustrant l'emprise visuelle maximale du projet éolien,
- une conclusion quant à la sensibilité réelle de l'édifice.

### V. 2. 3. Covoisibilité

La covoisibilité (directe ou indirecte) s'évalue par l'impact potentiel d'un parc éolien sur un monument protégé depuis l'aire de mise en valeur<sup>1</sup> du monument. Les édifices concernés sont principalement des églises dont le clocher constitue un élément identifiable dans le paysage et qui émerge régulièrement des silhouettes de bourgs. La concurrence visuelle avec des éoliennes peut alors être impactante dans la lecture du paysage.

Cette situation peut également s'observer pour des abbayes, des châteaux ou tout autre élément bâti dont la silhouette est suffisamment importante pour être identifiable dans le paysage.

Au sein de l'aire éloignée, deux édifices protégés sont susceptibles d'être concernés par une séquence de covoisibilité et font l'objet d'une analyse particulière ci-après.

## V. 3. La perception du site éolien depuis l'habitat

Ce chapitre a pour objectif de porter un regard attentif sur l'organisation de l'habitat au sein de l'aire rapprochée en analysant, par typologie d'implantation<sup>1</sup>, les perceptions depuis les entrées, cœurs et sorties de bourgs ainsi que les concurrences visuelles avec la silhouette des villages.

Pour chaque typologie, l'analyse s'appuie sur plusieurs éléments :

- La caractérisation de l'implantation de l'habitat. Cette analyse explique le degré d'ouverture du bourg sur le paysage (par exemple : vallée = vue potentiellement fermée par le relief tandis que plateau = vue potentiellement ouverte) ;
- Des photographies, prises lors de la campagne terrain, depuis le centre-bourg ou les franges urbaines des bourgs les plus sensibles et/ou représentatifs de la typologie étudiée ;
- Un bloc diagramme, nappé d'une couche bd ortho (facteur d'élévation 1 pour 3) ;
- La synthèse de la perception depuis les entrées, cœurs et sorties de bourg.

À la fin du chapitre, une carte de synthèse conclut sur la sensibilité générale de chaque bourg.

À noter que l'étude porte sur l'habitat de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Trois catégories d'habitat sont ainsi prises en compte : les villes, les villages et les hameaux. Les villes regroupent plus de 2000 habitants, les villages comptent moins de 2000 habitants, et les hameaux sont rattachés à un village (ils peuvent parfois être plus conséquents que ce dernier).

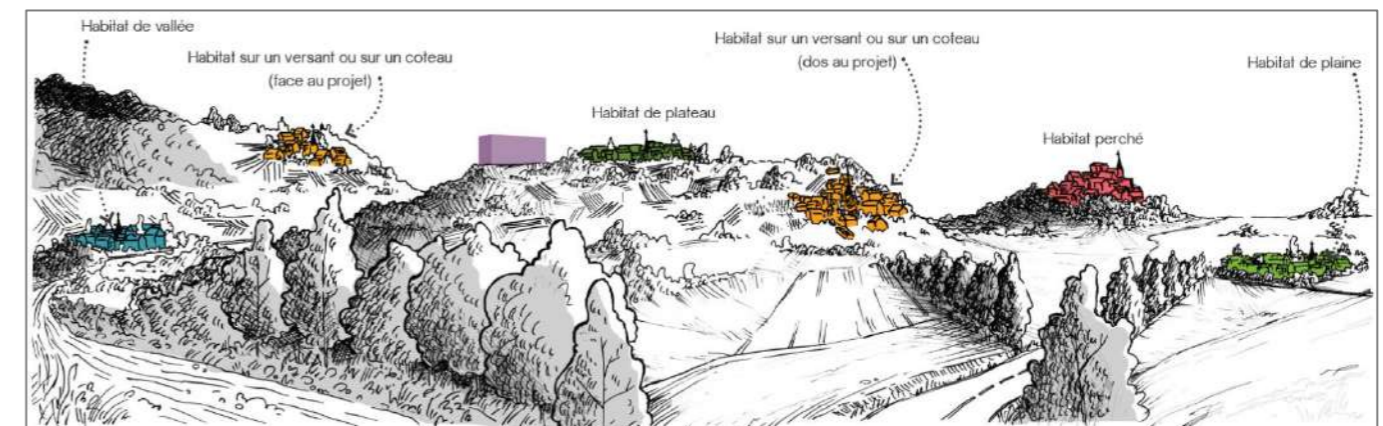


Figure 368 : Schéma de principe des typologies d'implantation de l'habitat  
(Source : Agence COÛASNON)

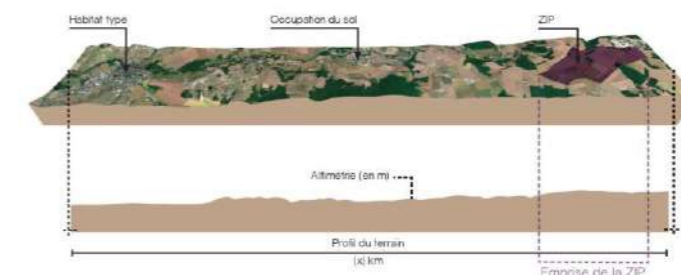
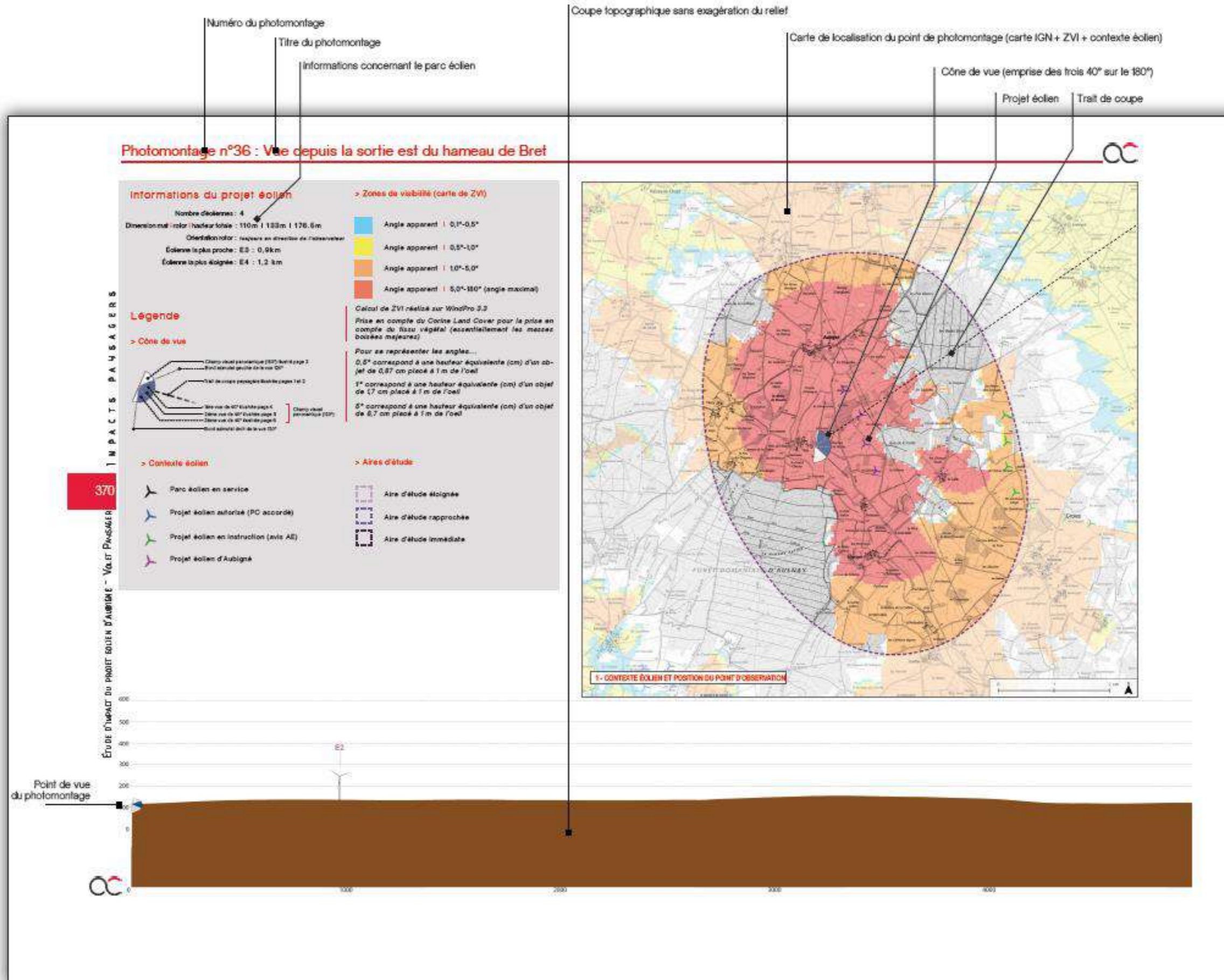


Figure 369 : Note explicative sur la lecture des coupes et blocs-diagramme  
(Source : Agence COÛASNON)

## V. 4. Méthodologie de lecture des photomontages

Elle est présentée dans les pages suivantes.



PAGE 1

Informations concernant la photographie (coordonnées de la prise de vue, date, heure, focale, etc.)

Numéro de suivi de photomontage

Contexte de la prise de vue

Cône de vue et azimut de la photographie sur fond IGN scan 25

Cône de vue et azimut de la photographie sur fond IGN ortho photo

**Photomontage n°36 : Vue depuis la sortie est du hameau de Bret**

**Informations photographie**

Identifiant : 36

Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 457140, 8553841, 117,9

Date et heure de prise de vue : 25/01/2021 16:19

Focale APS-C / Focale 24x35 : 35mm / 52,5 mm

Appareil Photo Numérique : NIKON D6200

Assemblage panoramique : Cylindrique

Hauteur de prise de vue : 1,6 m

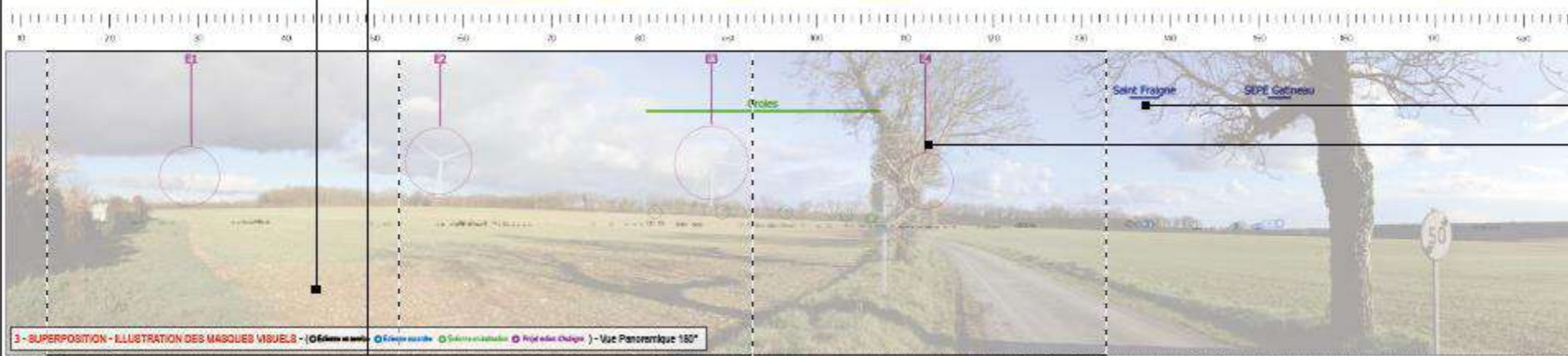
Vue panoramique 180° - situation existante (éoliennes en service et accordées)  
 Vue panoramique 180° - superposition illustration des masques visuels (éoliennes en service, accordées, en instruction et projet éolien) - vue filaire  
 Vue panoramique 180° - photosimulation (éoliennes en service, accordées, en instruction et projet éolien)

Espace dédié à la reliure

**Photomontage n°36 : Vue depuis la sortie est du hameau de Bret**



3 - SITUATION EXISTANTE - (Éoliennes en service, Éoliennes accordées) - Vue Panoramique 180°



3 - SUPERPOSITION - ILLUSTRATION DES MASQUES VISUELS - (Éoliennes en service, Éoliennes accordées, Éoliennes en instruction, Projet éolien Châteauneuf) - Vue Panoramique 180°



4 - PHOTOSIMULATION - (Éoliennes en service, Éoliennes accordées, Éoliennes en instruction, Projet éolien Châteauneuf) - Vue Panoramique 180°

IMPACTS PAYSAGERS

PAGE 3

3/2

Autres parcs éoliens  
Indication des éoliennes du projet éolien

Indication de l'azimut

Repères des focus à 40° pour la vue équiangulaire (pages suivantes 4, 5 et 6)



Vue équiangulaire (40°) - photosimulation du projet (plus d'indication et d'information - se reporter à la page 3 pour les obtenir)



PAGE 4

Vue équiangulaire (40°) - photosimulation du projet (plus d'indication et d'information - se reporter à la page 3 pour les obtenir)



Liste des enjeux paysagers visés par le point de photomontage

Liste des éléments concernés

Vue équiangulaire (40°) - photosimulation du projet (plus d'indication et d'information - se rapporter à la page 3 pour les obtenir)

Analyse paysagère de la visibilité des éoliennes

Typologie de l'impact paysager

Évaluation de l'impact paysager

TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis l'habitat ou visibilité avec une silhouette de bourg	Franges est du hameau de Bret	Depuis les franges est du hameau de Bret, les vues sont ouvertes mais relativement courtes dues aux ondulations du relief et au linéaire bocager. La géométrie du parc s'illustre ici avec une occupation horizontale importante sur près de 90° d'angle. La lecture du parc est claire avec des interdistances régulières. La hauteur apparente est supérieure aux linéaires bocagers ce qui crée un effet de miniaturisation de structures végétales observées. L'impact du projet est fort.	> Modification du paysage quotidien > Point d'appel visuel	Faible	Très faible	Faible	Modéré	<b>Fort</b>	Très fort



## VI. ÉTUDE ACOUSTIQUE

Le volet acoustique de l'étude d'impact a été réalisé par GANTHA, bureau d'études acoustiques. La méthodologie utilisée est présentée dans son intégralité dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, et reprise ci-après.

### VI. 1. 1. Méthodologie de caractérisation de l'état sonore initial

#### VI. 1. 1. 1. Mesures ponctuelles

Le niveau de bruit résiduel en chacun des points du voisinage est déterminé par la mesure, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative (31 jours).

Ce niveau est recoupé avec les relevés météorologiques issus du mât météo grande hauteur de JPee de 100 m de hauteur installé au cœur de la zone d'implantation des éoliennes. Les données météorologiques ont été relevées en simultané avec les mesures acoustiques. Ceci permet de déduire l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée.

La vitesse de vent à hauteur de microphone et la pluviométrie sont évaluées à partir des données recueillies par la station météo GANTHA installée à 1,5 m de hauteur.

Ces relevés météorologiques ont été réalisés avec le matériel suivant :

- Station météorologique Aérowatch à 1,5 m de hauteur ;
- Relevés par pas de 10 minutes.



Figure 370 : Stations météorologiques à 1,5 m  
(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

#### VI. 1. 1. 2. Vitesse standardisée

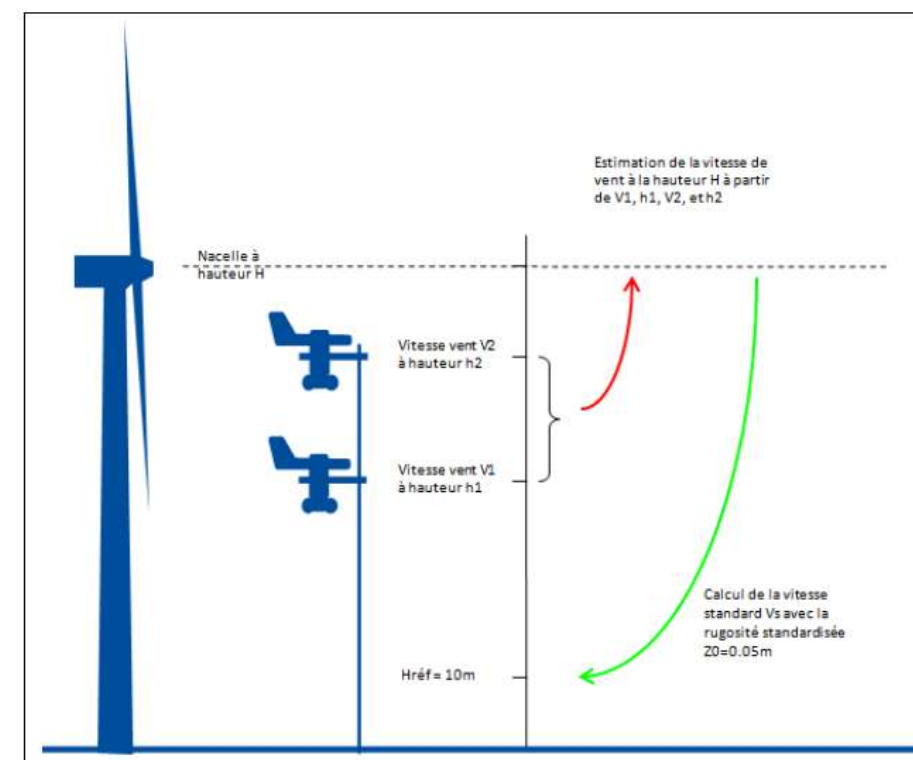
Partant d'une vitesse de vent donnée à hauteur de nacelle, une vitesse de vent standardisée  $V_s$  correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de haut, sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence de 0,05 m. Cette valeur permet de s'affranchir des conditions aérauliques particulières de chaque site en convertissant toute mesure de vitesse de vent à une hauteur donnée sur un site quelconque, en une valeur standardisée.

Dans le cadre de cette étude, le calcul de la vitesse standardisée a été réalisé à partir des données de vent issues du mât grande hauteur JPee 100 m et de la formule de calcul extraite du projet de norme NF S 31-114.

Cette formule est appliquée pour chaque intervalle de base de 10 minutes et intègre le calcul du facteur de rugosité  $Z$  du site étudié. Les variations de vitesse de vent en fonction de l'altitude (cisaillement) sont ainsi prises en compte.

Une rugosité forte freine considérablement la vitesse du vent. Par exemple une forêt ou un paysage urbain freinera beaucoup plus le vent qu'un paysage de plaine. La surface de la mer a une rugosité faible et n'a que très peu d'influence sur l'écoulement de l'air, alors que l'herbe longue, les buissons et les arbrisseaux freinent considérablement le vent.

Les vitesses de vent présentées dans ce rapport sont standardisées à une hauteur de 10 mètres pour une hauteur de moyeu de 110 mètres.



$$V_s = \frac{\ln(10/0.05)}{\ln(H/0.05)} \left[ V_1 + (V_2 - V_1) \cdot \frac{\ln(H/h_1)}{\ln(h_2/h_1)} \right]$$

Avec :

$Z_0$  = longueur de rugosité standardisée de 0.05 m,

H = hauteur au moyeu,

$H_{ref}$  = hauteur de référence,  $H_{ref} = 10$  m,

$h_1$  = hauteur de mesure du capteur de vent n°1,

$h_2$  = hauteur de mesure du capteur de vent n°2,

$V_s$  = vitesse de vent standardisée à 10 m,

$V_1$  = vitesse mesurée à la hauteur  $h_1$ ,

$V_2$  = vitesse mesurée à la hauteur  $h_2$ .

Figure 371 : Principe du calcul de la vitesse standardisée  $V_s$   
(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

### VI. 1. 1. 3. Analyse des niveaux sonores enregistrés

Les niveaux sonores enregistrés sont analysés en fonction des vitesses et directions des vents constatées sur le site, avec suppression des bruits parasites ponctuels non représentatifs. En accord avec la norme NF S 31-114, les éléments suivants sont ainsi éliminés de l'analyse :

- Les points de mesure « aberrants » - dont l'intensité se démarque de manière très nette du reste de l'enregistrement sonométrique (passage d'un tracteur, d'une tondeuse, grillons ...),
- Les périodes de pluie,
- Les périodes durant lesquelles la vitesse de vent à hauteur de microphone est supérieure à 5 m/s – non rencontrée durant les mesures.

Les niveaux de bruit résiduel sont évalués pour chacun des points de mesure en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur, pour chacune des périodes réglementaires diurne [7h ; 22h] et nocturne [22h ; 7h] et pour chaque classe homogène identifiée.

La détermination des niveaux de bruit résiduel en chacun des points et pour chacune des plages de vitesse de vent se fait sur le principe suivant :

- Calcul de la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore ( $L_{50/10min}$ ) contenus dans la classe de vitesse de vent étudiée (\*),
- Cette valeur est associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent relative à chaque descripteur contenu dans la classe de vitesse de vent étudiée,
- Formation des couples [médiane des  $L_{50/10min}$  ; vitesse de vent moyenne],
- Interpolation et/ou extrapolation aux valeurs de vitesses de vent entières.

\*NB : Chaque classe de vitesse de vent étudiée dans ce projet est définie comme un intervalle de vitesses de vent :

]vitesse de vent entière – 0,5 ; vitesse de vent entière + 0,5]

## VI. 1. 2. Modélisation de l'impact sonore du projet

### VI. 1. 2. 1. Logiciel de modélisation

Le logiciel de simulation utilisé pour déterminer l'impact du projet est SoundPLAN® 8.1. Ce logiciel permet le calcul des niveaux sonores en trois dimensions en utilisant la norme standard internationale ISO 9613-2. Il intègre notamment les effets météorologiques (vitesse et direction des vents).



Figure 372 : Modélisation 3D avec SoundPLAN®  
(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

La modélisation prend en compte les effets du vent pour la propagation des sons. La cartographie de la contribution, avant optimisation, du parc éolien sur le voisinage est présentée en ANNEXE 3 pour les vitesses de vent de 3, 5 et 7 m/s.

### VI. 1. 2. 2. Modélisation des impacts sonores

#### Paramètres d'entrée

La modélisation est réalisée en accord avec la norme de calcul ISO 9613-2 et avec les paramètres suivants :

- Absorption du sol : 0,68 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...),
- Température de 10°C,
- Humidité relative : 70%,
- Pression : 1013 mbar,
- Calcul par bande de tiers d'octave,
- Hauteur de forêts de 10m avec atténuation suivant recommandations de la norme de calcul iso 9613-2,
- Pour des vitesses de vent comprises entre :
  - 3 et 11 m/s en périodes diurne et nocturne,
  - 3 et 9 m/s en période de soirée.
- Prise en compte des caractéristiques du site (topographie, nature des sols, implantation des bâtiments, forêt, étangs ...),
- Calcul en condition de vent portant conformément aux recommandations du guide d'étude d'impact.

Le modèle d'éolienne proposé par JPPE dans le cadre de cette étude est une NORDEX N133 4.8MW STE avec une hauteur de moyeu de 110 m. Le graphique ci-dessous présente les niveaux de puissance acoustique des éoliennes en mode standard en fonction des vitesses de vent standardisées à 10 m :

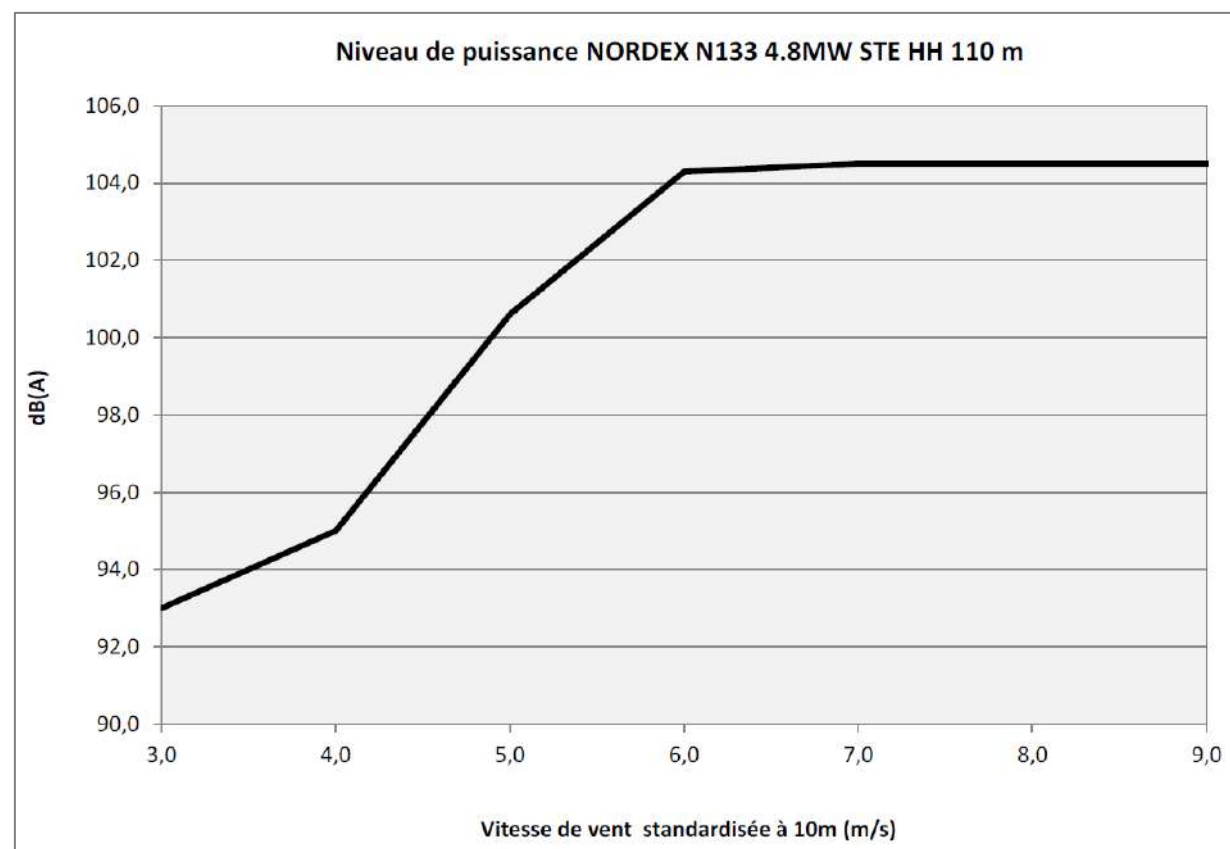


Figure 373 : Niveaux de puissance acoustique NORDEX N133 4.8MW STE HH = 110 m  
(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

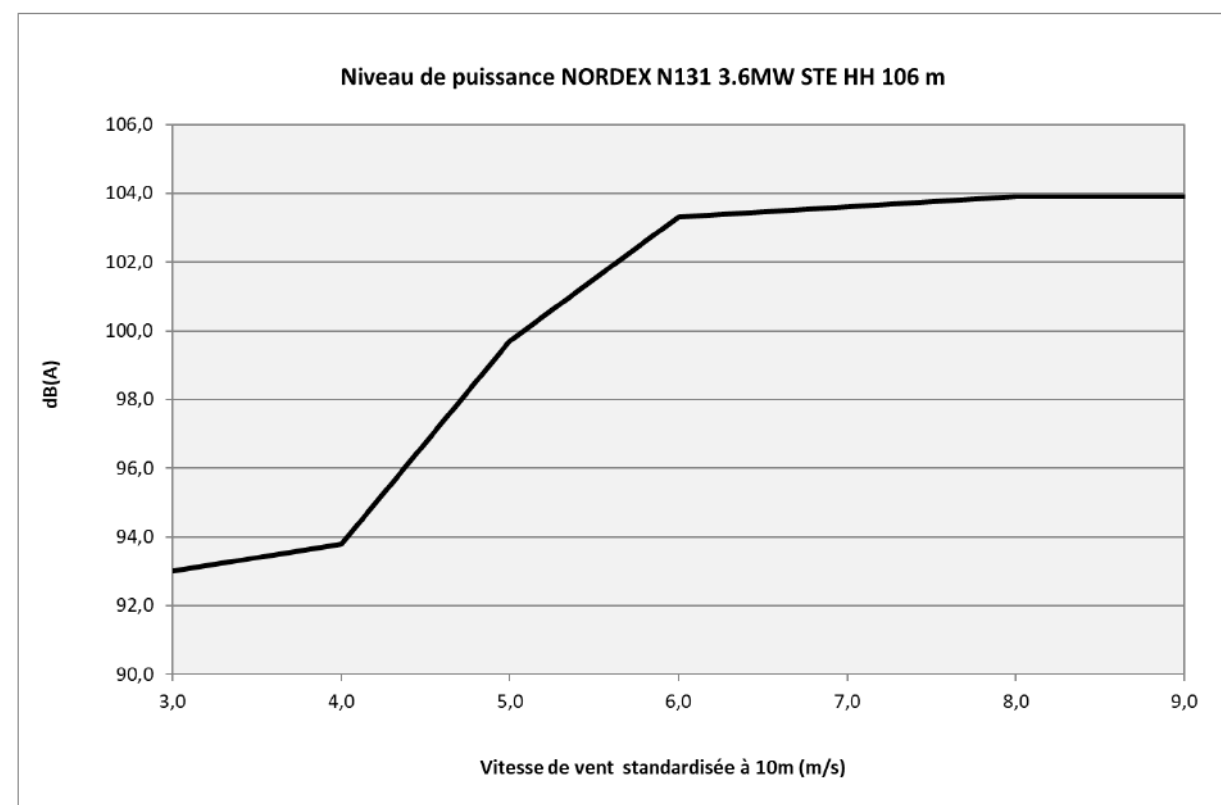


Figure 374 : Niveaux de puissance acoustique NORDEX N131 3.6MW STE HH = 106 m  
(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

#### Calcul des niveaux de bruit ambiant

Les niveaux de bruit ambiant correspondent à la somme du niveau de bruit résiduel et de la contribution des éoliennes (somme logarithmique) :

$$Leq(ambient) = 10 \log\left(10^{\frac{Leq(résiduel)}{10}} + 10^{\frac{Leq(éolienne)}{10}}\right)$$

*Leq(résiduel) étant obtenu par la mesure*

*Leq(éolienne) étant obtenu par le calcul (modélisation sous SoundPLAN®) avec la prise en compte de l'influence du vent.*

#### VI. 1. 3. Définition des sources de bruit

Une éolienne peut être modélisée suivant les deux méthodes présentées ci-dessous :

- La première méthode consiste à modéliser l'éolienne sous la forme d'une source de bruit omnidirectionnelle (rayonnement égal dans toutes les directions).
- La seconde méthode, celle qui est utilisée dans le cadre de cette étude, revient à modéliser l'éolienne comme une source de bruit directionnelle en intégrant un digramme de directivité spécifique. En effet, selon son orientation, la contribution sonore d'une éolienne peut varier de manière conséquente et participe différemment à l'émergence ou à la gêne au niveau des habitations avoisinantes. Ces variations sont liées :
  - à l'impact des conditions météorologiques sur la propagation des ondes sonores,
  - et, surtout, à la **directivité de la source** éolienne (rayonnement inégal selon les directions).

Un **modèle de directivité** de source est donc intégré aux calculs. En l'absence de données fournies par le turbinière, le diagramme de directivité est issu des publications sur le sujet et de plusieurs campagnes de mesures réalisées in situ par GANTHA.

Au niveau des habitations les plus proches (distance inférieure à 1 km du projet en moyenne), **la directivité joue en effet un rôle plus important que la portance du vent**. L'utilisation d'un modèle de directivité est donc physiquement plus réaliste que la prise en compte d'un modèle de source omnidirectionnelle (rayonnement égal dans toutes les directions) et davantage en accord avec le ressenti sur site. Grâce à la directivité verticale, les variations de niveaux sonores avec l'altimétrie sont par exemple mieux prises en compte (vallées, collines...).

Cette méthode permet d'optimiser les régimes de fonctionnement des éoliennes et de limiter la mise en place de modes réduits tout en protégeant efficacement les habitations avoisinantes. Comme de la contribution de l'éolienne dépend alors de son orientation, il est nécessaire dans ce cas de calculer les impacts selon plusieurs secteurs de vent (voir paragraphe suivant) et de tenir compte des statistiques de vent dans le secteur étudié.

#### VI. 1. 4. Définition des secteurs de vent en fonction des caractéristiques de vent du site

La définition des secteurs angulaires sont basés sur des notions de vents portants et peu portants dominants comme recommandé dans la norme NF S 31-010 :

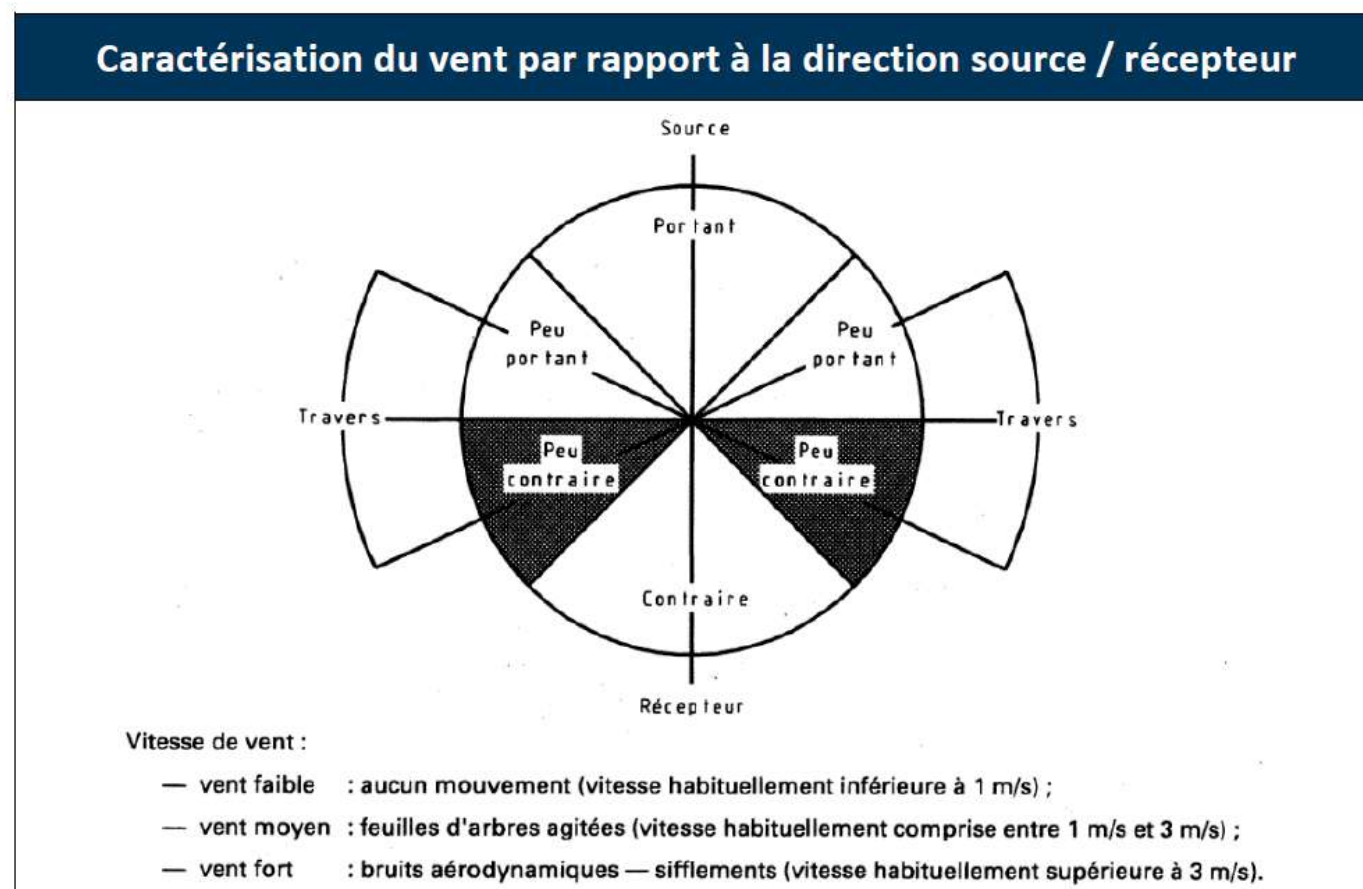


Figure 375 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur  
(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

Pour réaliser les calculs des contributions aux points récepteurs, il convient de se mettre dans la position la plus favorable pour la protection du voisinage.

La distinction de plusieurs secteurs de vent permet d'optimiser les régimes de fonctionnement des éoliennes et de limiter la mise en place de modes réduits tout en protégeant efficacement les habitations avoisinantes.

Afin d'optimiser au maximum les régimes de fonctionnement des éoliennes et donc de limiter la mise en place de modes réduits, l'analyse est réalisée en tenant compte des directions de vent dominantes du site :

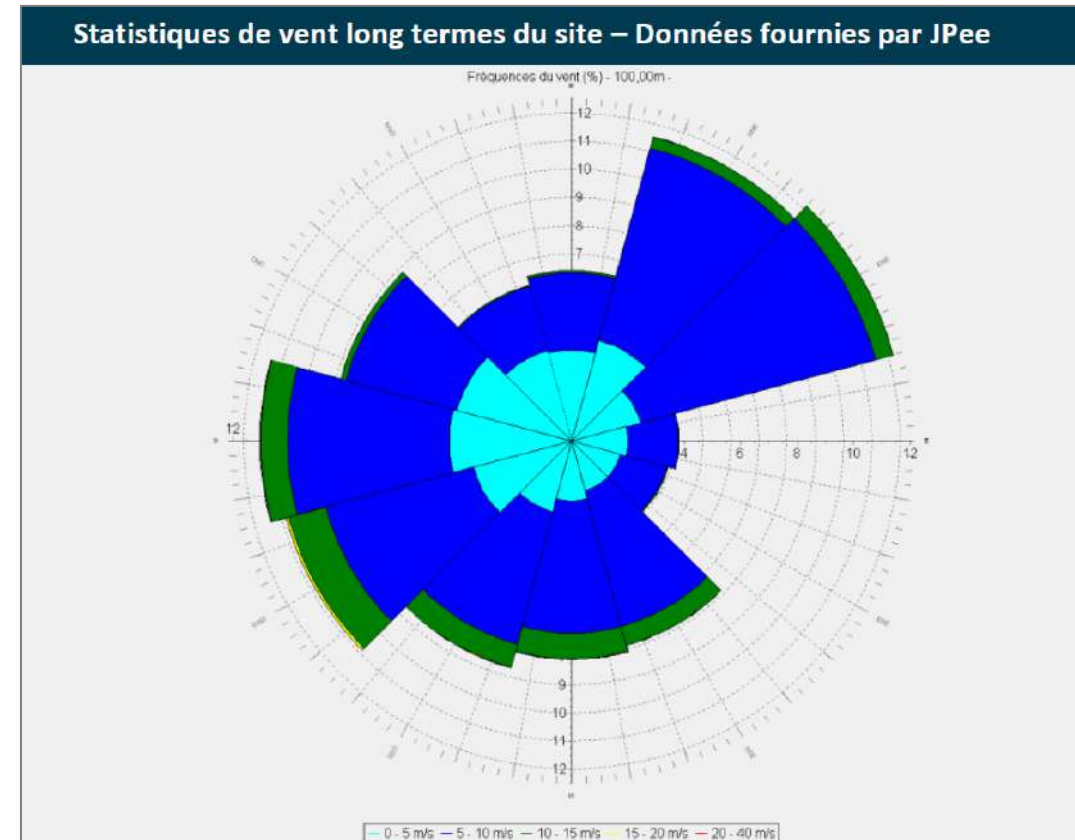


Figure 376 : Statistiques de vent du site  
(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

Compte tenu des directions de vent dominantes du site et des classes homogènes observées durant les mesures, les secteurs angulaires de vent utilisés pour les calculs sont les suivants :

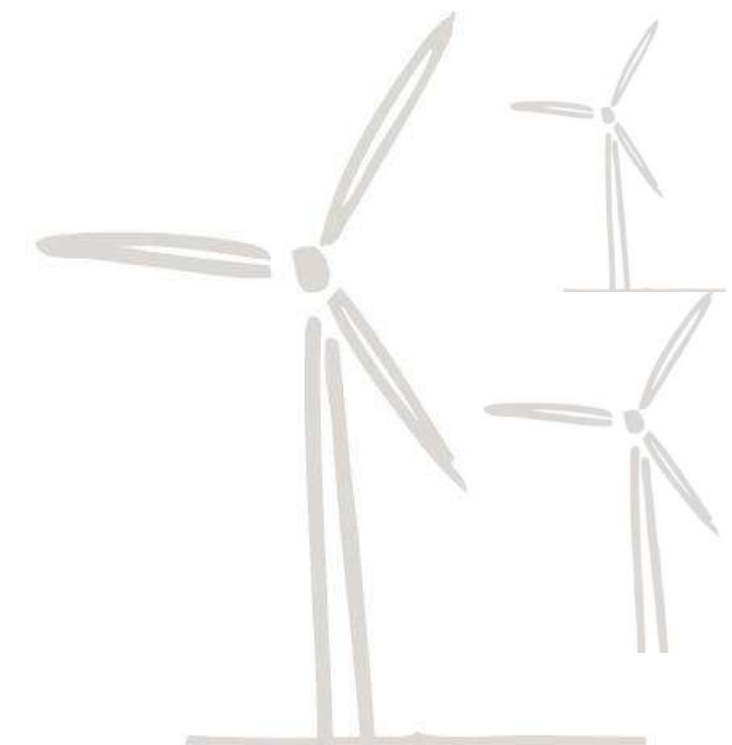
Tableau 186 : Secteurs angulaires pour les calculs

(Source : Extrait de l'étude acoustique de GANTHA)

Dénomination	Secteur angulaire
Nord-Est (NE)	[15°-75°[
Sud-Est (SE)	[75°-165°[
Sud-Ouest (SO)	[165°-315°[
Nord-Ouest (NO)	[315°-15°[



## Chapitre 9 : CONCLUSION GÉNÉRALE



Le projet de construction et d'exploitation du parc éolien de La Marche Boisée sur la commune d'Aubigné (79) s'inscrit pleinement dans un contexte fort de développement des énergies renouvelables au niveau européen, se déclinant lui-même à différentes échelles (nationale, régionale, locale) sous forme d'objectifs.

Chaque année, une production de **38 067 MWh nets** sera injectée dans le réseau public d'électricité, soit l'équivalent de la consommation de **8 643 foyers par an, chauffage compris**. L'émission de près **11 420 tonnes de CO<sub>2</sub>** sera évitée tous les ans, grâce à la production d'une énergie renouvelable.

L'analyse des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet a permis de caractériser le contexte environnemental du site d'implantation du projet et ses abords, au niveau humain, physique, naturel et paysager, et d'en dégager les principaux enjeux. Cette première phase de la démarche d'évaluation environnementale a abouti au choix de la variante de moindre impact, respectueuse de l'ensemble de ces facteurs.

### Paysage

Puis l'analyse des impacts a permis d'évaluer et de qualifier l'effet réel du projet d'Aubigné sur ces sensibilités :

- Une implantation parallèle à l'axe routier principal (RD 104) et une orientation nord-sud similaire à celle des parcs éoliens existants ce qui facilite visuellement l'introduction du projet, notamment depuis les aires éloignée et rapprochée ;
- Une modification du paysage observé peu significative à l'échelle de l'ensemble du territoire étudié bien que, localement, à proximité du projet, son introduction soit plus marquée par la verticalité des éoliennes ;
- Une appréciation globale du paysage également peu modifiée depuis les axes routiers, en raison notamment de la réflexion menée lors de l'élaboration des variantes pour créer une cohérence entre le projet et les parcs éoliens en activité ;
- Des impacts peu significatifs (nul à faible) sur le patrimoine protégé, notamment avec un impact faible depuis l'église de Javarzay ;
- Une appréciation du paysage quotidien des riverains modifiée depuis les lieux de vie proches ou des mesures de plantation seront proposées pour les riverains qui le souhaitent. L'objectif sera de réduire localement la vue sur les éoliennes projetées. En outre, une mesure d'accompagnement d'enfouissement des lignes électriques est proposée, pour favoriser l'acceptation du projet à sa mise en service.

Le projet éolien d'Aubigné est le fruit d'une réflexion itérative, prenant en compte l'ensemble des enjeux paysagers, mais aussi écologiques, physiques, acoustiques, humains et techniques, afin d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental. Ainsi, des dispositions ont été prises dès les premières phases du développement du projet afin de proposer un site et une implantation garante d'une insertion visuelle optimale. Des mesures proportionnées au niveau des impacts ont ensuite été proposées afin d'accompagner l'acceptation du projet.

### Biodiversité

Les mesures d'évitement permettent de limiter les impacts bruts potentiels 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 de grand gabarit et un écartement, dans la mesure du possible, des lisières de boisements et de haies, habitats soulevant les plus forts enjeux écologiques.

Afin d'assurer un impact résiduel faible à négligeable pour la biodiversité, les 4 mesures de réduction suivantes sont proposées :

- Limitation de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune ;
- Limitation de l'éclairage nocturne des éoliennes ;
- Programmation d'un protocole d'arrêt des éoliennes la nuit (réduction du risque de collision / barotraumatisme pour les Chiroptères et l'avifaune migratrice nocturne) ;
- Mise en place d'un système de détection des vols à risques relatifs aux oiseaux (réduction du risque de collision pour l'avifaune).

Il a été pris en compte l'intérêt de suivre l'activité des espèces à enjeux, en plus d'un suivi de mortalité rehaussé, pour conforter la cohérence écologique du projet, et anticiper d'éventuelles mesures correctives. Ainsi, 5 mesures de suivi sont proposées :

- Mise en place d'un coordinateur environnemental en phase chantier ;
- Suivi de la mortalité concernant l'avifaune et aux Chiroptères ;
- Suivi du comportement et de l'activité de l'avifaune ;
- Suivi de l'activité des Chiroptères en nacelle (mesure couplée au plan d'arrêt des éoliennes la nuit) ;
- Suivi des rassemblements post-nuptiaux d'Ædicnème criard en phase travaux.

Plusieurs mesures d'accompagnement et de suivis sont également envisagées. Elles ciblent en priorité :

- Les busards avec le suivi et la protection des nids à l'échelle locale, associé à une sensibilisation des acteurs locaux ;
- L'avifaune nicheuse en cas de poursuite des travaux en période de nidification via la présence d'un expert écologue.

Sur ce constat, on peut considérer raisonnablement que les impacts résiduels considérés comme 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 d'un suivi de mortalité plus conséquent que le suivi réglementaire, et en tirant les conséquences pertinentes de leur future analyse. Ils intègrent en outre plusieurs espèces non protégées (comme l'Alouette des champs, le Pluvier doré, le Vanneau huppé, etc.) qui sont considérées comme patrimoniales, ce qui va au-delà des obligations réglementaires.

Même si les impacts du projet sont non significatifs, le porteur de projet souhaite, dans le cadre réglementaire des espèces protégées, par principe de précaution et à la demande de la DREAL :

- Anticiper d'éventuelles mortalités accidentelles sur des espèces sensibles au risque de collision ;
- Compenser la perte d'habitat résiduelle pour certaines espèces patrimoniales.

14 espèces protégées feront donc l'objet d'un dossier demande de dérogation et d'une mesure spécifique de compensation (voir mesure C1).

Une analyse détaillée portant sur ces différents taxons sera donc effectuée dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées.

En conséquence, une mesure de compensation intitulée « Mesure C1 Création d'habitats favorables aux rapaces, à la Linotte mélodieuse et aux autres passereaux des milieux ouverts » a été proposée afin de compenser une perte d'habitats envers certaines espèces. La mesure, proportionnée aux enjeux du site, offre une véritable plus-value écologique à l'échelle locale, puisqu'elle permet entre autres :

- Une diversification des habitats d'alimentation, de repos et de transit pour l'ensemble des espèces visées par la dérogation (recréation et gestion d'espaces en friches, prairies et fourrés, davantage favorables aux espèces que de vastes openfields) ;
- Une augmentation du potentiel d'accueil de plusieurs espèces potentiellement nicheuses et adeptes des habitats nouvellement créés et gérés (Linotte mélodieuse, Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur notamment) ;
- Un éloignement des populations locales de ces espèces vis-à-vis des éoliennes, et donc une réduction de l'impact brut lié au risque de collision ou barotraumatisme. Cela aura également pour conséquence de limiter l'effet repoussoir induit par les éoliennes en fonctionnement.

Suite à l'application de cette mesure, et au regard des espèces visées, les impacts résiduels finaux ont été considérés comme non significatifs, au sens où le projet ne remet pas en question l'état des populations de ces taxons au sein des différentes aires d'étude.

L'ensemble de ces éléments est détaillé dans le dossier de demande de dérogation « espèces protégées » prévu à cet effet.

#### Acoustique

Aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté et aucune tonalité marquée n'est détectée. Dans la configuration d'implantation proposée des éoliennes, avec le plan de bridage proposé et quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté. Dans cette configuration de fonctionnement des parcs voisins (accordés et en instruction), il est démontré qu'une optimisation du fonctionnement du parc éolien d'Aubigné est toujours possible pour garantir le respect des exigences réglementaires au voisinage. Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur. Cette campagne de réception post-installation permettra de confirmer ou affiner les plans de bridage et de s'assurer qu'il n'y a pas de dépassement des seuils réglementaires.

**La séquence « Éviter, Réduire, Compenser »**, mise en œuvre tout au long du développement par le porteur de projet et ses partenaires, a donné jour à un certain nombre de mesures permettant d'aboutir à un projet de moindre impact. **Des mesures d'accompagnement** ont également été proposées, afin d'améliorer sa qualité environnementale et de faciliter son intégration. **Les mesures de suivi** énoncées permettront d'étudier et d'évaluer l'impact du parc éolien sur le long terme.

Enfin, la construction et l'exploitation de ce parc éolien auront un impact positif sur le développement économique du territoire et l'économie locale à plusieurs niveaux. Il représente également une opportunité de renforcer les revenus de chaque commune d'implantation, de la communauté de communes, du Département et de la Région, au travers de la fiscalité à laquelle il sera soumis.

La présente étude d'impact sur l'environnement a ainsi permis de prendre en compte l'ensemble des enjeux de l'environnement, en analysant les impacts du projet sur les milieux humain, physique, naturel et paysager, et en évaluant les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi, mises en œuvre en phase de construction, en phase d'exploitation et en phase de démantèlement. Celles-ci sont cohérentes au regard des impacts résiduels après leur mise en place et au regard des mesures de suivi proposées, notamment en faveur de la biodiversité.

**JPee s'engage à respecter l'ensemble des prescriptions réglementaires applicables au parc éolien, ainsi que les mesures proposées dans le cadre de l'étude d'impact.**

