

3.5.3. Bilan de la procédure de débat public et de la concertation

En raison de la nature de l'activité envisagée, le projet n'est pas soumis à l'obligation d'organiser un débat public national (Articles R.121-1 à R.121-2 du Code de l'environnement).

En revanche, le présent projet est soumis à enquête publique et à ce titre, un bilan de la concertation doit être dressé et faire partie du dossier d'enquête.

En l'occurrence, le projet a bénéficié d'une large communication permettant aux riverains de prendre connaissance de ses caractéristiques.

Concertation et information dans le cadre du projet

La zone du projet a été identifiée en 2019 par la société Volkswind. Une fois les études de pré-faisabilité réalisées, validant que cette zone avait un réel intérêt pour y développer un projet éolien, les communes de Voulmentin, Argentonnay et Saint-Maurice-Etsson, concernées par la zone d'étude, ont été contactées.

Courant 2020, l'étude foncière est lancée sur la zone, les fermiers et propriétaires concernés sont alors contactés et adhérents au projet. L'étude environnementale début ainsi en juin 2021. Les mairies sont tenues au courant du lancement de cette étude et de nouvelles demandes de rendez-vous sont envoyées.

En février 2022, un mât de mesures est installé au cœur de la zone.

Afin d'informer les riverains sur les études en cours sur la zone et expliquer la présence de ce mât, des bulletins d'informations sont distribuées par la société Volkswind à toutes les habitations présentes dans les 2km autour de la zone du projet. Ces bulletins ont également été déposés aux mairies de Voulmentin, Argentonnay et Saint-Maurice-Etsson afin que les personnes intéressées puissent venir en récupérer.

Dans le cadre de l'étude acoustique, la société Volkswind a effectué du porte-à-porte aux habitations situées en bordure de zone d'étude. Les personnes rencontrées ont ainsi pu poser des questions sur le projet.

En juillet 2022, le pôle Aménagement Environnement et Ingénierie Territoriale de la communauté d'Agglomération du Bocage Bressuirais a été rencontré. La société, le projet et les moyens de concertations ont été présentés. Un second échange a été réalisé en septembre 2022.

Figure 46 : Bulletin d'information n°1 (février 2022)

Bulletin d'information Février 2022 **Présentation du projet**

Projet éolien sur les communes de Voulmentin et Argentonnay VOLKSWIND

Edito
Développeurs en énergies renouvelables, passionnés d'environnement, nous imaginons un projet éolien sur les communes de Voulmentin et Argentonnay.
Afin de faire face au défi du changement climatique, la France souhaite poursuivre le développement de l'éolien terrestre avec pour objectif de porter sa puissance à 24,1 GW en 2023 dans sa Programmation Pluriannuelle de l'Énergie de 2019 - 2023.
Plus spécifiquement en Nouvelle-Aquitaine, l'objectif est d'atteindre 4500 MW d'installations éoliennes terrestres d'ici 2030. Au 30 septembre 2021, sous 1301 MW étaient installées.
C'est en 2020 que ce projet a été initié par notre société auprès des propriétaires et/ou exploitants de la zone, et des mairies.

La zone d'études
La zone d'études se situe à cheval sur les communes de Voulmentin, Argentonnay et Saint-Maurice-Etsson.
Elle est éligible des zones de protection environnementales ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) et Natura 2000 (plus de 1,5km) et des monuments historiques (plus de 1,7km).

Donnez votre avis
Vos questions et vos remarques sont importantes.
Nom, Prénom :
Adresse :
Tél / mail :
Vos remarques / questions :
Vous pouvez nous les transmettre par courrier ou par email
Volkswind - Aéroport de Limoges-Bellegarde 87100 LIMOGES
thomas.auzermery@volkswind.com

Les études
Environnementale encis
Le bureau d'études Encis Environnement a été missionné en septembre 2021 pour la réalisation de l'expertise environnementale sur la zone du projet.
Ce dossier vise à étudier l'ensemble de la faune et la flore constitutive du site durant une période minimale d'un an, permettant de couvrir l'ensemble des cycles naturels des différents espèces.
Une fois cet état initial réalisé, il constitue un socle de connaissances écologiques primordiales afin d'étudier et de proposer un projet éolien en équilibre avec son environnement.
Durant l'exploitation du parc éolien, et sous le contrôle d'un inspecteur des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), des suivis seront réalisés afin de s'assurer que le parc fonctionne dans le respect de la biodiversité locale.

L'énergie éolienne
L'énergie éolienne est totalement propre, réversible et sûre. Elle n'engage pas l'avenir des sites où elle s'installe, car une fois le parc éolien démantelé, l'intégrité de la surface redeviendra cultivable. Par ailleurs, l'arrêté ministériel du 10 décembre 2021 vient renforcer les conditions de démantèlement et de recyclage des éoliennes en fin d'exploitation.
Après l'hydroélectricité, c'est l'énergie renouvelable la plus économique à produire (seulement 60,8€/MWh produit, c'est moitié moins cher que les centrales nucléaires EPR).
L'énergie éolienne a couvert 8,2% de la consommation électrique nationale en 2021. (source : RTE)

Bilan carbone
Le vent est une ressource naturelle et inépuisable. La production d'énergie d'origine éolienne contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre car elle ne génère ni déchet ni pollution.
Selon l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), il faut moins d'un an d'exploitation pour compenser les émissions de CO₂ engendrées sur l'ensemble du cycle de vie de l'installation. Les années d'exploitation suivantes conduisent à un bilan carbone positif permettant de compenser d'autres émissions de CO₂.

Objectifs
En France, pour l'éolien terrestre, l'objectif est d'installer 24100 MW d'ici 2023. Au 30 septembre 2021, seuls 1301 MW ont été installés : 1301 / 24100 = 5,4%
En région Nouvelle-Aquitaine, d'ici 2030 l'objectif défini par le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) est d'atteindre 4 500 MW. Au 30 septembre 2021, seuls 1 301 MW ont été installés : 1 301 / 4 500 = 29%

L'avifaune
Causes d'accidents mortels chez les oiseaux (pour 10 000 décès)
Chats 1 370
Automobiles et camions 1 060
Lignes à haute tension 5 820
Pesticides 710
Tours de communications 50
Éoliennes 1

Éolien et immobilier
L'implantation d'un parc éolien n'a aucun impact sur les critères de sélection objective d'un bien (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage...).
Différentes études immobilières menées ces dernières années montrent que les évolutions constatées sur le prix de l'immobilier à l'échelle locale sont avant tout influencées par les tendances nationales ainsi que par l'attractivité de la commune (présence de services, terrains attractifs...).
Par exemple, sur la commune de Saint-Fraigne (16), toutes les maisons du village de Breuil Sequin sont désormais habitées alors qu'elles ne l'étaient pas avant la construction des 6 éoliennes.
Ce village témoigne que cette énergie de proximité ne nuit ni à la location, ni à la vente des maisons, bien au contraire !

Acceptabilité
Les 2/3 des riverains et du grand public ont une image positive de l'éolien comme montre l'étude menée en novembre 2020 sur le thème "Quelle image avez-vous des éoliennes ?".
Ensemble des Français : 35% (très bonne image), 23% (bonne image), 38% (mauvaise image), 4% (très mauvaise image), 0% (ne se prononce pas).
Riverains : 58% (très bonne image), 20% (bonne image), 18% (mauvaise image), 4% (très mauvaise image), 0% (ne se prononce pas).

Acoustique erea
Le cabinet EREA Ingénierie est en charge du volet acoustique du projet. Pour cela, un expert va intervenir sur site pour réaliser des mesures du volume sonore ambiant existant.
Une fois une implantation et un modèle d'éolienne retenus, il modélise la diffusion acoustique depuis chaque emplacement d'éolienne afin de s'assurer que le niveau perçu au niveau des habitations respecte la réglementation française, qui est à ce propos, la plus stricte en Europe : (+5 dB (décibel) le jour ; +3 dB la nuit).
Après la construction d'éoliennes, un acousticien réalise de nouvelles mesures (avec et sans le fonctionnement des éoliennes), afin de vérifier que le parc éolien respecte la réglementation. Aussi, en cas de mesures de bridages sont mises en place. Ce suivi doit être également transmis à l'inspecteur des installations classées pour contrôle.

Paysagère agencecouverson
Le cabinet d'études Couverson travaille depuis septembre 2021 à la réalisation du volet paysagère de l'étude. Ce volet se compose de trois parties :
1. Pour commencer, l'état initial vise à comprendre comment s'organise le paysage actuel, quels en sont les enjeux paysagers afin de déterminer, notamment, sa capacité à accueillir un projet éolien. En amont, un cadrage, cohérent avec l'environnement et raisonné, permet de définir le rayon de l'aire à étudier autour du projet.
2. S'en suit l'évaluation de la meilleure implantation des éoliennes. Différents scénarios sont comparés afin d'étudier l'implantation la plus adaptée au territoire.
3. Enfin, à partir d'une série de points de vue, représentatifs des enjeux paysagers mais en évidence dans l'état initial, des photographies réalistes sont étudiées afin d'analyser le rendu du projet. Des mesures peuvent être préconisées dans le but de participer à l'intégration du parc éolien.

Vos contacts privilégiés
Thomas AUZERMERY
Chargé de développement
thomas.auzermery@volkswind.com
Lucas CHARRON
Chargé d'études
lucas.charron@volkswind.com
Volkswind France
Centre Régional de Limoges
Aéroport de Limoges-Bellegarde 87100 LIMOGES
Téléphone : 05 55 48 38 97

Figure 47 : Bulletin d'information n°2 (septembre 2022)

Fin septembre 2022, afin d'informer la population de l'avancement du projet et inviter les riverains qui le souhaitent à rejoindre un comité de suivi, un second bulletin d'information a été distribué. La population a également été invitée à l'exposition mise en place octobre 2022.

Le jeudi 13 octobre de 17h à 20h et le jeudi 20 octobre de 14h30 à 18h, une exposition ouverte au public, avec la présence du maître d'ouvrage, a été réalisée. Tenue dans la salle communale de Boësse, à Argentonnay, elle permettait aux visiteurs de s'informer sur le projet et l'éolien, et de poser leurs questions.

Figure 48 : Exposition mise en place en salle communale de Boësse (Argentonnay)



Les différents thèmes abordés :

- Contexte planétaire et avantage de l'énergie éolienne
- Les retombées économiques d'un projet éolien
- Etude acoustique : réglementation, déroulement et conclusions
- Eolienne et réception télévisuelle
- Etude des oiseaux
- Etude des chauves-souris
- Etude de la faune et de la flore
- Etude paysagère : présentation de la zone de projet
- Etude paysagère : photomontages depuis les villages alentours

- Historique du projet
- Les étapes de construction d'une éolienne
- Les étapes d'un projet éolien : des études de faisabilité au démantèlement
- Le groupe Volkswind
- Présentation du projet de Voulmentin - Argentonnay : contexte, contraintes globales, locales et implantation

Une dizaine de personnes se sont déplacées durant cette exposition.

Un site internet a été mis en ligne courant 2022. Il présente le projet de Voulmentin - Argentonnay : la zone d'étude, les études mises en place... Les bulletins d'informations y sont également disponibles.

Le lien est accessible via le lien suivant : <https://www.parc-eolien-voulmentin-argentonnay.com/>

Figure 49 : Kakémonos concernant le projet, présentés lors de l'exposition

Projet éolien de Voulmentin - Argentonnay

Informations

Etat de l'éolien

MW installés et objectifs en France et en Nouvelle Aquitaine

France	18 783	24 100
Nouvelle Aquitaine	1 312	4 500

France : MW installés au 31/12/2021 (orange) / Objectif pour 2023 en MW (bleu)
Nouvelle Aquitaine : MW installés au 31/12/2021 (orange) / Objectif pour 2030 en MW (bleu)

Le projet de Voulmentin - Argentonnay est situé au Nord de la commune de Voulmentin et à l'Ouest d'Argentonnay. Le choix de cette zone a été guidé par plusieurs critères :

- La possibilité d'implanter jusqu'à 7 éoliennes
- Une emprise suffisante pour implanter des éoliennes à + de 500m des premières habitations (minimum réglementaire de 500m)
- Situé en secteur bocager, la plupart des vues sur le projet sont cachées par la végétation
- Une zone à distance des zones naturelles protégées (sites NATURA 2000) ou zones naturelles sensibles (ZNIEFF 1 et 2)
- Un bon gisement en vent : la vitesse moyenne du vent est comprise entre 6 et 7 m/s à 100 m.

Retombées d'un parc éolien de 3 éoliennes d'une puissance totale de 10,8 MW (3,6 MW unitaire)

Recettes fiscales estimées
162 000€/an pour le territoire

Emplois
Création de l'équivalent de 30 emplois en Deux-Sèvres l'année de la construction, puis 2 chaque année d'exploitation

Production d'électricité estimée
Environ 22 000 000 kWh/an soit la consommation électrique d'environ 11 000 habitants, soit plus de 3 fois la population d'Argentonnay.

Historique

- 2019-2020 : Analyse des contraintes, information aux mairies du potentiel de la zone
- 2020 : Etudes de pré-faisabilité, contact avec les propriétaires et fermiers de la zone
- Juin 2021 : Lancement des études environnementales sur un cycle biologique complet
- Octobre 2021 : Lancement des études paysagères
- Février 2022 : Pose d'un mât de mesure de 80m pour mesurer l'activité des chauves-souris en altitude
- Février 2022 : Distribution d'un premier livret d'information à la population
- Mars 2022 : Lancement des études acoustiques, mesure du niveau sonore aux habitations les plus proches
- Septembre 2022 : Distribution d'un second livret d'information et présentation du projet à la CA2B
- Septembre 2022 : Finalisation de l'état initial et enjeux de la zone et comparaison de variantes d'implantation
- Fin 2022 : Dépôt de la demande d'Autorisation Environnementale en Préfecture

Etudes paysagères

Un diagnostic des sensibilités paysagères et patrimoniales est réalisé dans un rayon d'environ 20km autour de la zone d'étude. Cette étape permet d'identifier les secteurs les plus sensibles comme les habitations les plus proches, les monuments historiques ou sites touristiques qui présentent des vues possibles sur la zone. L'ensemble des parcs éoliens construits, autorisés et en instruction sont également intégrés dans l'étude afin d'évaluer les effets cumulés avec le projet.

Plusieurs variantes d'implantation sont ensuite comparées à l'aide de photomontages permettant ainsi de garantir l'insertion visuelle de la variante retenue.

Des mesures de réduction comme la plantation de haies peuvent être proposées aux riverains afin de réduire les vues sur le parc éolien.

Projet éolien de Voulmentin - Argentonnay

Scénarios d'implantation

Variante n°1
7 éoliennes
Hauteur totale: 165 mètres
Diamètre rotor: 136 mètres

Variante n°2
5 éoliennes
Hauteur totale: 165 mètres
Diamètre rotor: 136 mètres

Variante n°3
3 éoliennes
Hauteur totale: 165 mètres
Diamètre rotor: 136 mètres

Variante n°4
Variante retenue
3 éoliennes
Hauteur totale: 165 mètres
Diamètre rotor: 117 mètres

Point de vue n°1 (2,6km de l'E03) :
depuis la sortie Nord de Boësse

Point de vue n°2 (0,6km de l'E03) :
depuis le lieu-dit de la Maussionnière

Point de vue n°3 (2,9km de l'E01) :
depuis la RD 759

Point de vue n°4 (0,7km de l'E02) :
depuis le lieu-dit des Macaudières

Vue de 40° x 35°

3.6. Choix de la variante d'implantation

3.6.1. Etudes et choix de l'implantation

Lors de la conception d'un parc éolien, la question de l'implantation représente une des plus grandes problématiques. En effet, plusieurs critères doivent être pris en compte pour aboutir à une version finale.

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

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

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

L'implantation finale du projet se doit de respecter les différentes contraintes environnementales, paysagères, foncières et techniques (distances inter-éoliennes). A ce stade de l'étude, nous élaborons donc 4 variations du scénario. Ces 4 variations sont validées ou réfutées selon les pré-analyses acoustiques, et en reprenant les critères environnementaux et paysagers.

3.6.2. Accords fonciers

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

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

Avec la promesse de bail, le propriétaire/exploitant s'engage à signer un bail en présence d'un notaire dans le cas où le permis de construire relatif au projet de ferme éolienne serait accepté.

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

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

3.6.3. Description des variantes

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

- La distance minimale de 500 m aux habitations,
- La présence d'un boisement et de haies à enjeux au centre de la zone.
- La présence de zones humides.
- La présence d'une route communale et de chemins déjà existants, pouvant être utilisés comme chemin d'accès aux éoliennes.
- Un recul de plus de 2km avec le monument historique le plus proche (logis de Serveaux)

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

Tableau 63 : Variantes du projet envisagées

Variantes d'implantation	Description de la variante : nombre, positionnement des éoliennes
Variante n°1	7éoliennes – 165m de hauteur bout de pale – 136m de diamètre de rotor – puissance totale de 28MW
Variante n°2	5éoliennes – 165m de hauteur bout de pale – 136m de diamètre de rotor – puissance totale de 20MW
Variante n°3	3éoliennes – 165m de hauteur bout de pale – 136m de diamètre de rotor – puissance totale de 12MW
Variante n°4	3éoliennes – 165m de hauteur bout de pale – 117m de diamètre de rotor – puissance totale de 10,8MW

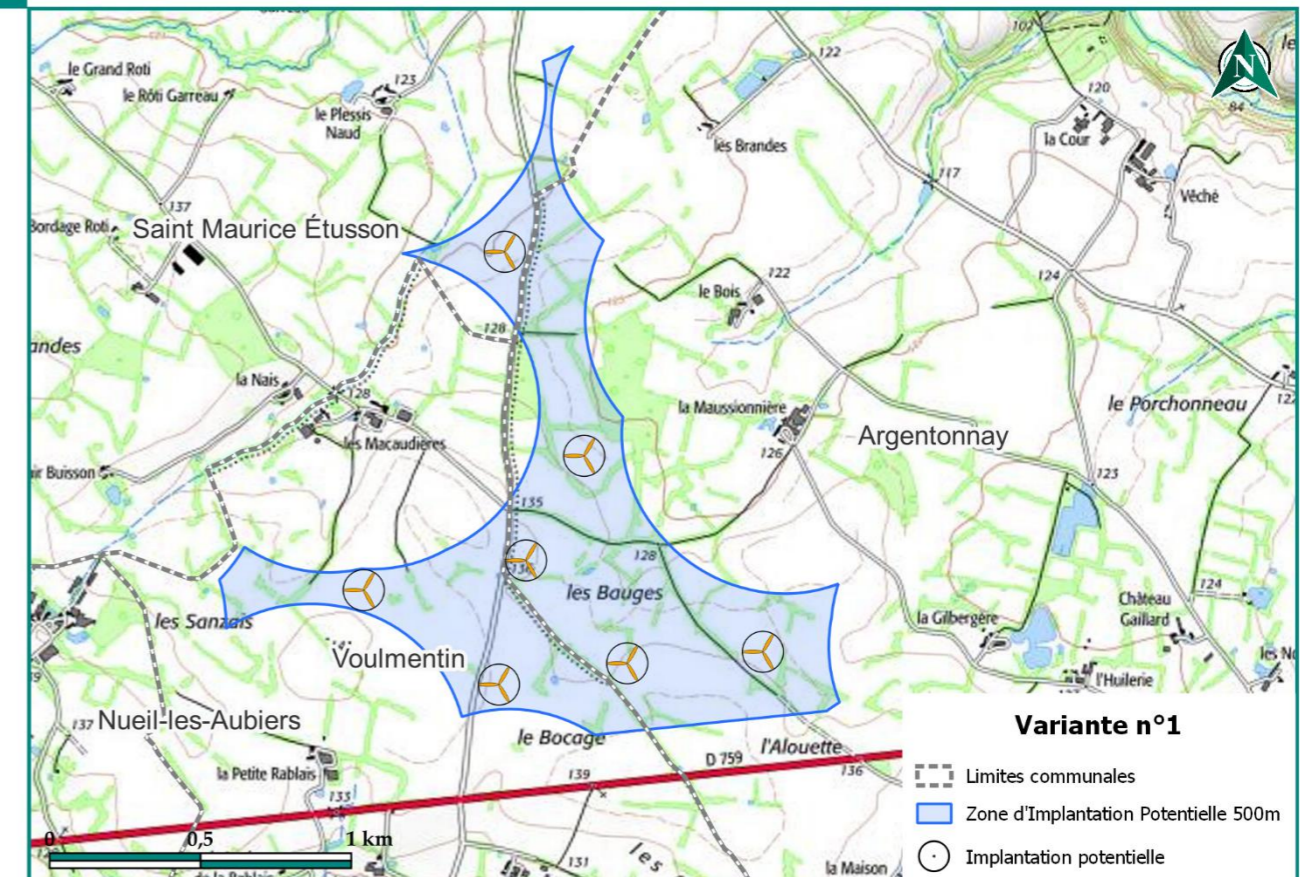
■ Variante 1

La variante 1, composée de 7 machines, correspond à un maximum technique.

Les 3 éoliennes plus au sud forme une ligne le long de la RD 759 tandis que les 4 éoliennes sont implantées en arc de cercle autour du lieu-dit « Les Macaudieres ».

Les éoliennes sont situées de chaque côté de la route communale qui traverse la zone du nord au sud.

Carte 98 : Variante 1

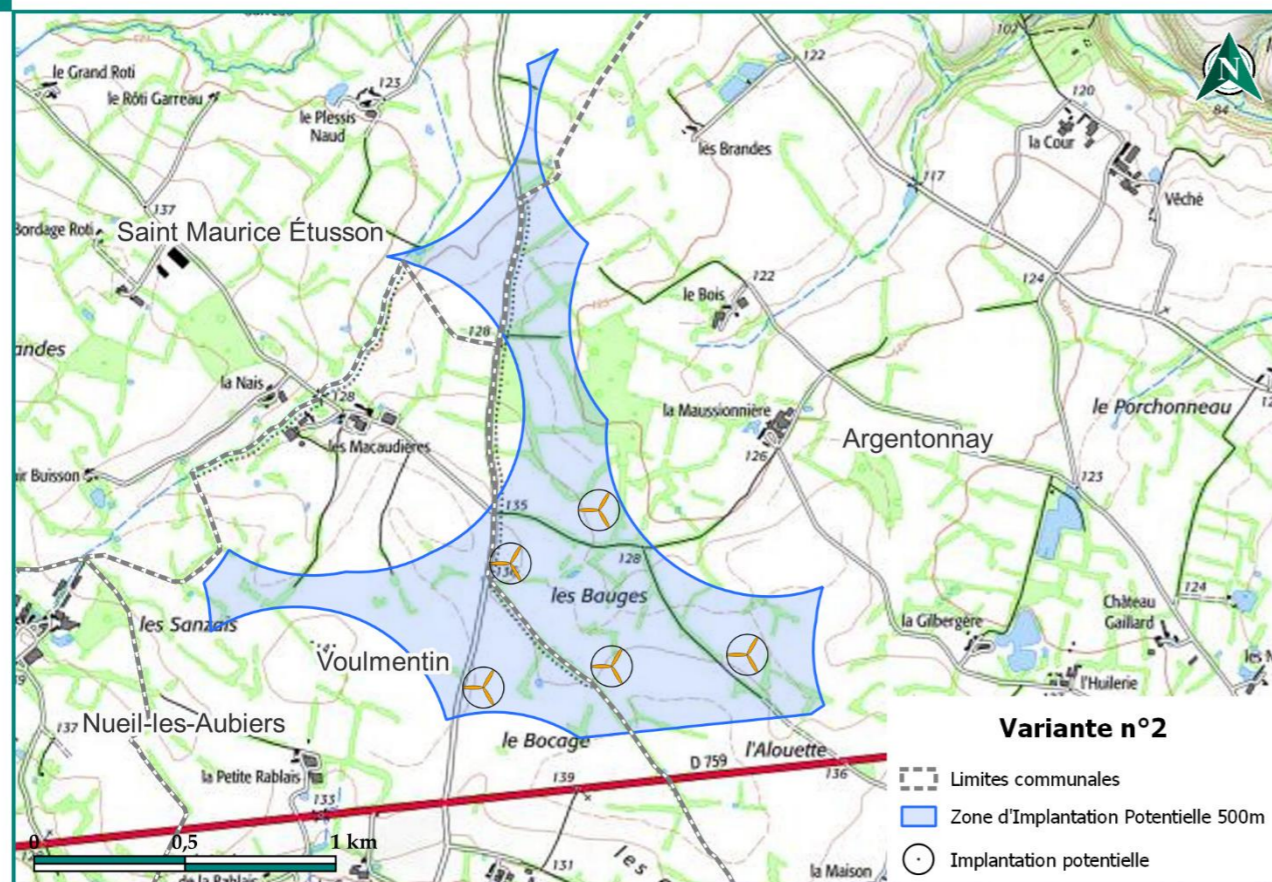


■ Variante 2

La seconde variante, composée de 5 éoliennes, est plus compacte et plus géométrique. Les éoliennes sont organisées en 2 lignes est-ouest, parallèles à la RD759. Les éoliennes toutes sont situées à l'Est de la route communale qui traverse la zone d'études du sud au nord.

Cette variante présente une meilleure lisibilité que la variante 1, grâce notamment à un appui sur la ligne de force du paysage représentées par la route départementale D759 selon l'axe est-ouest, et la route communale selon l'axe sud-nord.

Carte 99 : Variante 2

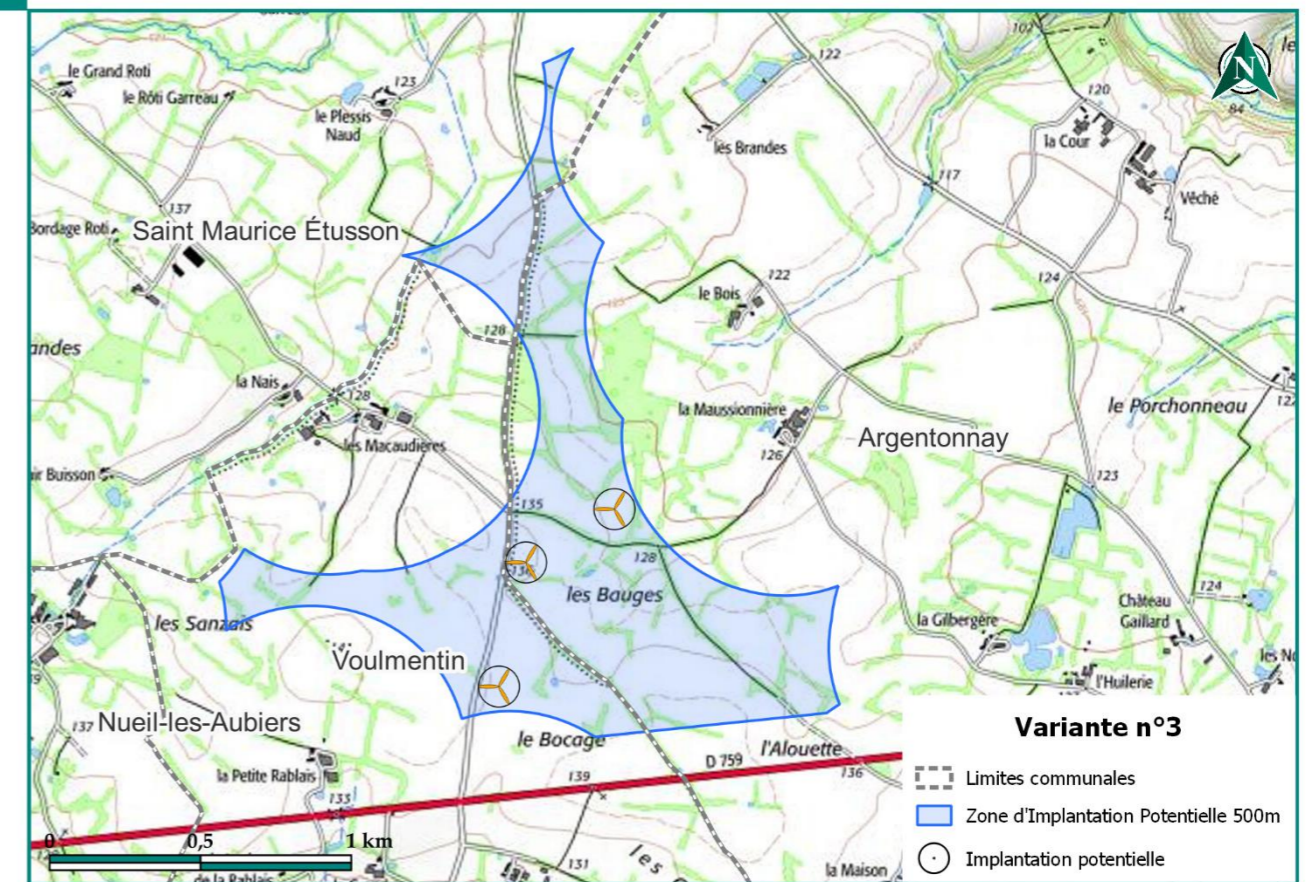


■ Variante 3

La 3^{ème} variante est composée de 3 éoliennes. Elles sont disposées sur une courbe nord-est/sud-ouest, courbée vers l'ouest.

Cette variante présente une bonne lisibilité. Composée de 3 éoliennes seulement, cette variante permet également de réduire le cône de visibilité éolien depuis les lieux de vie environnants et également depuis les axes de circulations alentours.

Carte 100 : Variante 3

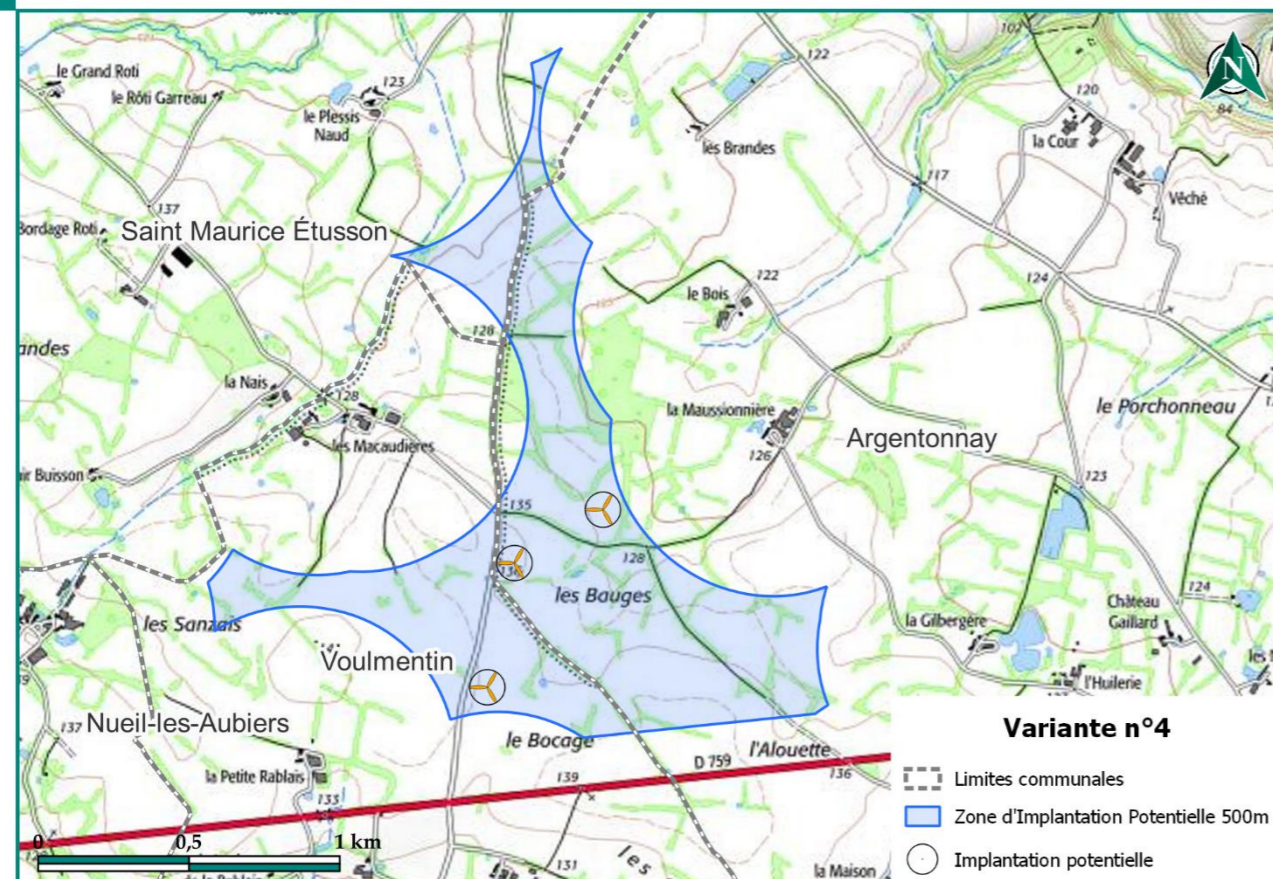


■ Variante 4

La dernière variante présente la même implantation que la variante n°3, mais de gabarit différent, à savoir un rotor moins de 117m de diamètre pour une hauteur totale de 165m, afin d'élever la garde au sol à 48m.

Outre les nombreuses qualités similaires à la variante 3 décrites précédemment, la réduction du diamètre du rotor aura pour effet de limiter les potentiels impacts sur la faune volante du fait d'une hauteur bas de pale-sol plus importante, et d'un rotor de 117m contre 136m initialement limitant fortement la surface balayée (diminution de 3775 m²).

Carte 101 : Variante 4



3.6.4. Etude comparative des différentes variantes d’implantation

3.6.4.1. Etude comparative sur le plan humain

L’éolienne est d’ailleurs considérée, comme **une énergie propre et sûre pour l’homme**. Les impacts sur l’homme concernant surtout la perception qu’à l’homme des éoliennes dans son environnement. Afin de comparer les variantes sur le plan humain, les critères de distance entre les habitations et les éoliennes ainsi que l’acoustique seront analysés.

Les distances minimales aux habitations les plus proches sont les suivantes :

Variante n°1 :

Distances aux éoliennes les plus proches							
Habitations / Lieux-dits	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07
La Petite Rablais			647m	570m			
La Grande Rablais			682m				
Les Macaudières				575m	671m	680m	655m
Ligné				970m			
Le Grais		760m	582m				
La Maussionnière	720m					630m	
Le Plessid Naud							640m
Les Brandes							777m
Le Bois						720m	
La Gibergère	724m						
Gâte-Bourse	785m						

Les habitations les plus proches sont situées aux lieux-dits La Petite Rablais et Les Macaudières (570m et 575m de l’E04) ainsi qu’au hameau Le Grais (582m de l’E03), la Maussionnière (630m de l’E06) et le Plessid Naud (640m de l’E07). Les autres habitations sont situées à plus de 640m des éoliennes.

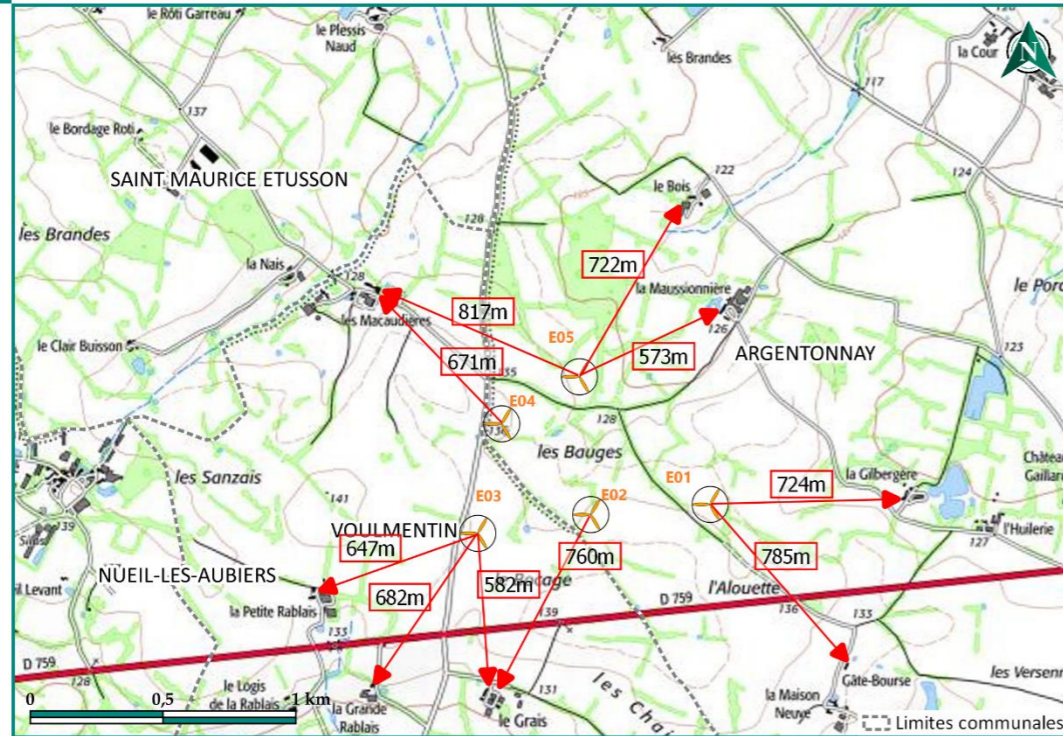
Carte 102 : Variante 1



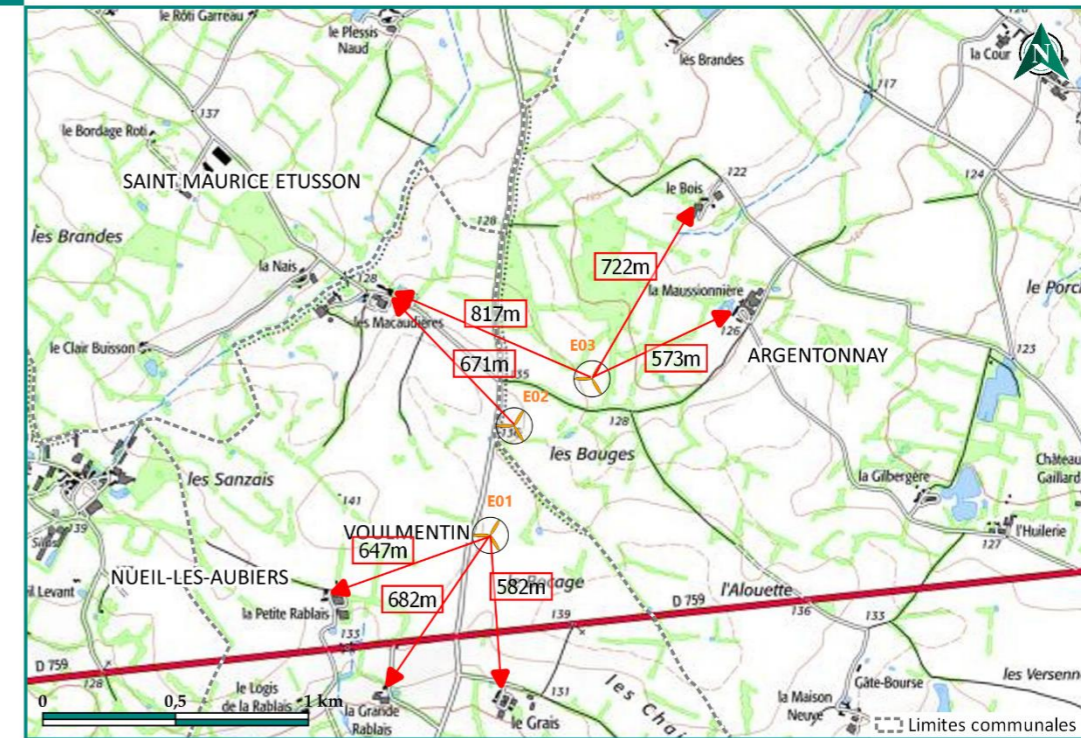
Variante n°2-3 et 4 :

Les habitations les plus proches sont situées aux lieux-dits Le Grais (582m de l'E03) et la Maussionnière (573m de l'E06). Les autres habitations sont situées à plus de 600m des éoliennes.

Carte 103 : Variante 2



Carte 104 : Variante 3 et 4



Les variantes n°2-3 et 4 permettent un éloignement plus important aux premières habitations (573m / E03 la Maussionnière et 582m / E03 – Le Grais). L'ensemble des autres lieux de vies seront situées à plus de 600 m.

3.6.4.2. Etude comparative sur le plan paysager

Cette partie de l'étude est disponible dans le volet paysager joint à cette étude.

La démarche de définition de la configuration finale du parc éolien s'inscrit dans une réflexion globale. L'implantation finale est déterminée au terme d'une comparaison de variantes potentielles. Cette évaluation croise la faisabilité technique et économique du projet, avec sa cohérence paysagère, écologique et plus généralement environnementale.

L'impact visuel du projet est estimé grâce à la réalisation de photomontages qui permettent de se représenter le nouveau paysage avec les éoliennes construites. Ils sont réalisés depuis des points de vue représentatifs des principaux enjeux, relevés dans l'analyse paysagère de l'état initial, et permettent d'appréhender la lisibilité de l'implantation et son ancrage dans le site, notamment vis-à-vis des lignes de force, ainsi que les rapports d'échelle, en fonction de l'altimétrie, des inter-distances, de la taille apparente (qui est fonction de l'éloignement) et du nombre d'éoliennes. Planter les éoliennes dans le respect du paysage contribue à l'acceptation future du projet. Plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées afin de définir le projet éolien le plus adapté aux caractéristiques et aux différentes contraintes du site.

Pour le projet de Voulmentin - Argentonnay, les éléments qui ont motivé le choix des variantes sont (sans ordre de priorité) :

- Le nombre d'éolienne et leur gabarit (hauteur, diamètre du rotor)
- La géométrie de l'implantation
- Le recul vis-à-vis des habitations et la lisibilité du projet depuis ces lieux de vie
- La distance avec les monuments historiques et la lisibilité du projet depuis ces lieux
- La cohérence paysagère avec les projets éoliens alentours

Voici une description synthétique des variantes d'un point de vue paysager.

- **Variante n°1 :**

Cette variante correspond au maximum technique de la ZIP. On remarque un alignement de E01-E02-E036 parallèle à la RD759 au sud, avec, sur un 2^{ème} front, les éoliennes E04-E05.

Les éoliennes E06 et E07 occupent la partie étroite au nord de la ZIP. Cette variante risque d'être peu lisible dans le paysage du fait de l'absence de ligne de force dans la composition et des fronts multiples

de la géométrie. De plus, l'emprise horizontale est importante, notamment pour les hameaux proches et un risque d'encerclement sur ceux présents entre le projet et le parc de Fragnaie, à l'ouest, est prévisible.

- **Variante n°2 :**

Cette variante conserve l'alignement E01-E02-E03 au sud de la ZIP, parallèle à la RD759 qui passe au sud. Les éoliennes de la partie nord sont supprimées ce qui réduit l'emprise horizontale du projet, notamment pour les bourgs les plus proches dont ceux situés entre le projet et le parc éolien de Fragnaie à l'Ouest. Les éoliennes E04-E05 forment quant à elles un second alignement au nord de E01-E02-E03. Elles présentent une légère inclinaison nord-est/sud-ouest, similaire à celui du parc de Fragnaie, puis à la RD33. Ainsi, cette implantation s'appuie sur des lignes de force (route et parc éolien) bien que le nombre réduit d'éoliennes sur chaque alignement puisse altérer la lisibilité de l'implantation.

- **Variante n°3 :**

Cette variante forme un arc sur la partie centrale de la ZIP. Il s'agit d'une géométrie à front unique qui sera certainement lisible dans le paysage. De plus, la réduction du nombre d'éolienne réduit la densité du motif ainsi que l'emprise horizontale selon l'orientation de l'observateur. A noter qu'elle reste identique à la variante n°2 pour les hameaux présents entre le projet et le parc de Fragnaie mais que la prégnance sera moindre du fait de l'allègement de l'implantation. Enfin, cette orientation semble favorable au maintien de la lisibilité du projet et du parc de Fragnaie depuis Argentonnay.

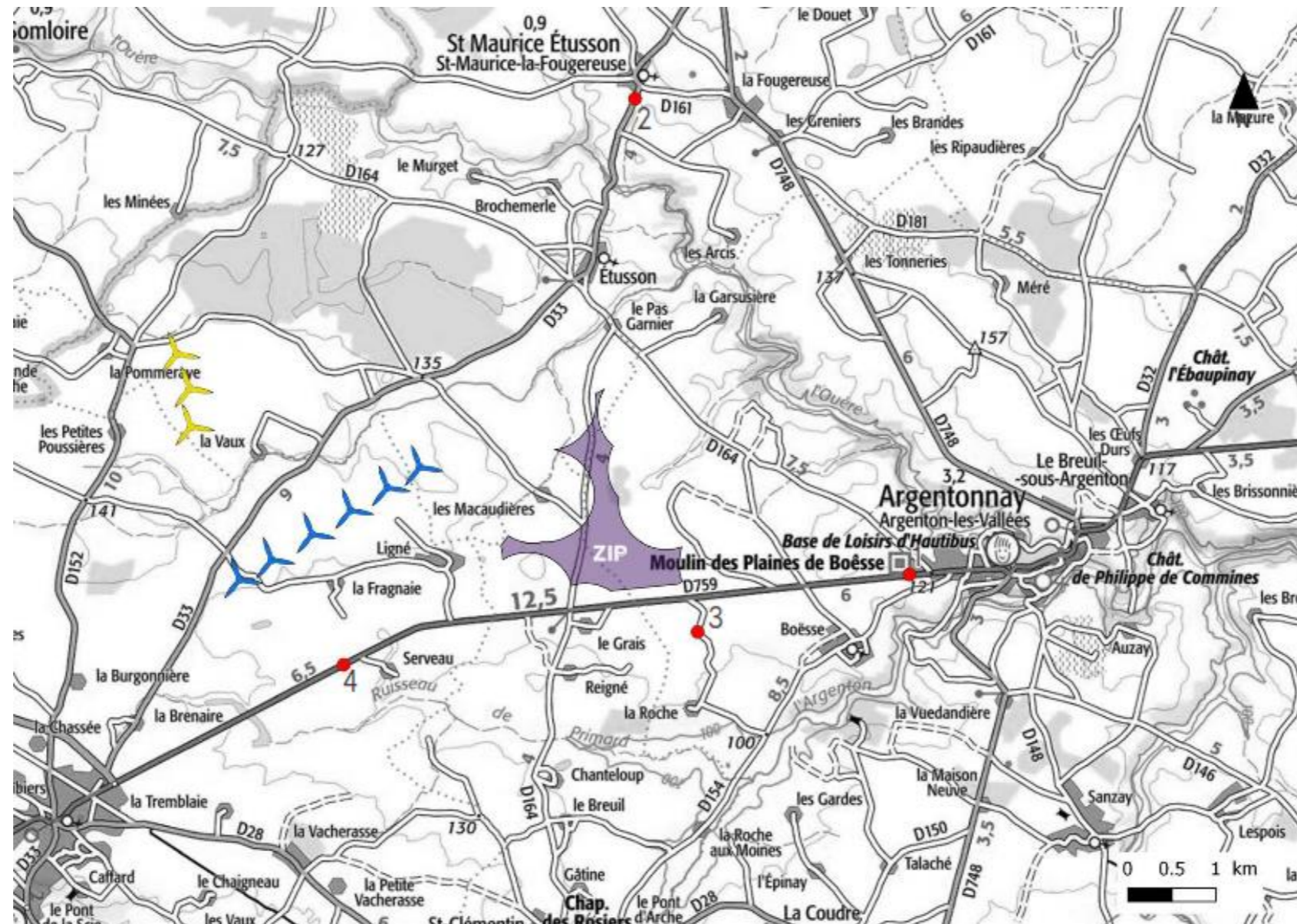
- **Variante n°4 :**

L'implantation des éoliennes est similaire à la variante n°3, seul le gabarit des éoliennes est différent. En effet, la hauteur totale ne varie pas (165m) mais le diamètre du rotor est plus faible (-19m).

Photomontages de comparaison

Afin de confronter l'inscription paysagère de chaque variante, 4 comparatifs ont été réalisés depuis des points de vue représentatifs des sensibilités du territoire à savoir

- Vue depuis la sortie de bourg d'Argentonnay le long de la RD 759 (photomontage n°6)
- Vue depuis la frange sud du bourg de Saint-Maurice-Etusson (photomontage n°22)
- Perception depuis les abords de l'habitat isolé de la Maison-Neuve (photomontage n°29)
- Perception depuis la RD 759 (photomontage n°32)



Carte 105 : Localisation des photomontages de comparaison des variantes (Source : COUASNON)

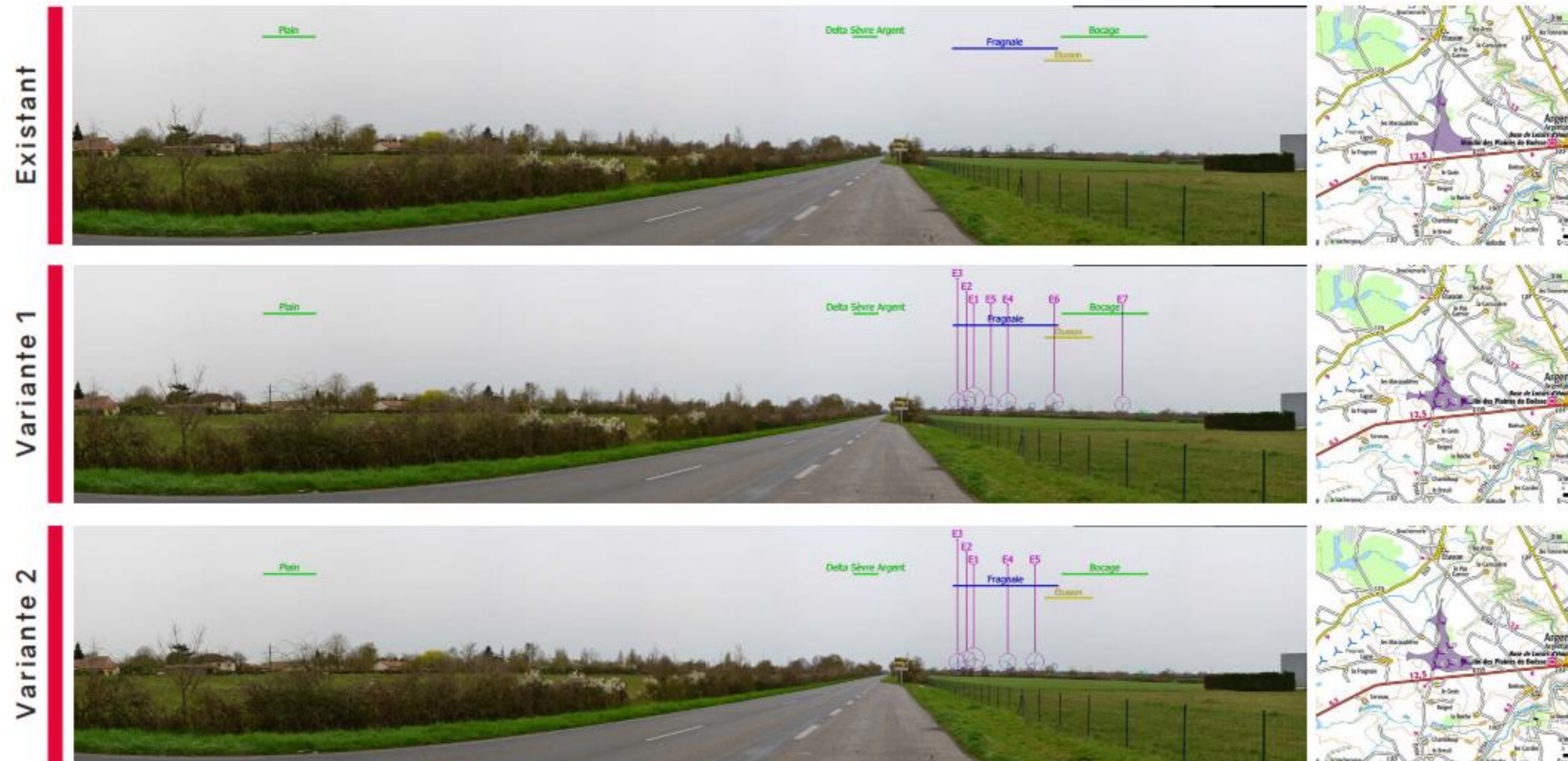
Photomontage comparatif n° 1 : Perception depuis la sortie de bourg d'Argentonnay le long de la RD759

Point de vue n°6 dans le carnet de photomontages

Depuis cette portion de la RD 759 en sortie de bourg d'Argenton-les-Vallée (ou Argentonnay), les vues sont semi-ouvertes sur l'espace agricole. En effet, les vues s'ouvrent en profondeur à droite de la route et l'on aperçoit en arrière-plan le parc de Fragnale avec une très faible prégnance visuelle, tandis que sur la gauche une haie arbustive filtre les vues et limite les perceptions en profondeur.

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :

- la relation visuelle qu'entretient le parc en projet avec les parcs de Fragnale et d'Étusseron
- la perception depuis la RD 759
- la perception depuis la sortie de bourg d'Argentonnay



Concernant les 4 variantes, le parc en projet prend place à l'horizon en renforcement du parc éolien de la Fragnaisie avec une hauteur apparente supérieure mais qui demeure faible.

La variante n°1 possède une emprise horizontale importante et présente de nombreux effets de chevauchements visuels du fait d'un nombre d'éolienne important. Les variantes 2, 3 et 4 présentent une emprise horizontale similaire et plus réduite que celle de la variante 1. Le double alignement de la variante n°2 est lisible mais plusieurs éoliennes sont en situation de chevauchement visuel ce qui tend à créer un point d'appel visuel. Les variantes n°3 et 4 présentent une densité moindre et un front unique de 3 éoliennes depuis ce point. Comparativement, le rotor réduit de la variante 4 allège visuellement l'implantation avec une garde au sol plus importante.

Ainsi, la variante n°4 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Variante 3



Variante 4



Photomontage comparatif n° 2 : Perception depuis la frange sud du bourg de Saint-Maurice-Étusson

Point de vue n°22 dans le carnet de photomontages

Depuis la frange sud de Saint-Maurice-Étusson, les vues sont ouvertes sur l'espace agricole sur la partie gauche de la route et l'on aperçoit au loin le parc accordé de Plain tandis que sur la droite une haie ferme les vues et masque le parc de Fragnais.

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :

- la relation visuelle qu'entretient le parc en projet avec le parc de Plain
- la perception depuis la RD 33
- la perception depuis la frange sud du bourg de Saint-Maurice-Étusson

Existant



Variante 1



Variante 2



Concernant les 4 variantes, le parc en projet est visible à l'horizon dans l'axe de la RD 33 avec une faible hauteur apparente et se place à droite du parc accordé de Plain.

Pour la variante n°1, l'emprise horizontale du parc et sa prégnance visuelle sont importantes du fait du nombre d'éolienne de cette variante (7 aérogénérateurs). La variante n°2 possède une emprise horizontale plus faible comparé à la variante n°1 mais l'on constate tout de même des situations de chevauchements visuels qui constituent des points d'appel perturbateurs pour l'observateur. Pour les variantes 3 et 4, le projet possède une faible emprise horizontale et, à cette distance, la différence de gabarit des éoliennes entre la variante n°3 et la variante n°4 n'est pas perceptible.

Ainsi, les variantes n°3 et 4 sont les moins impactantes depuis ce point de vue.



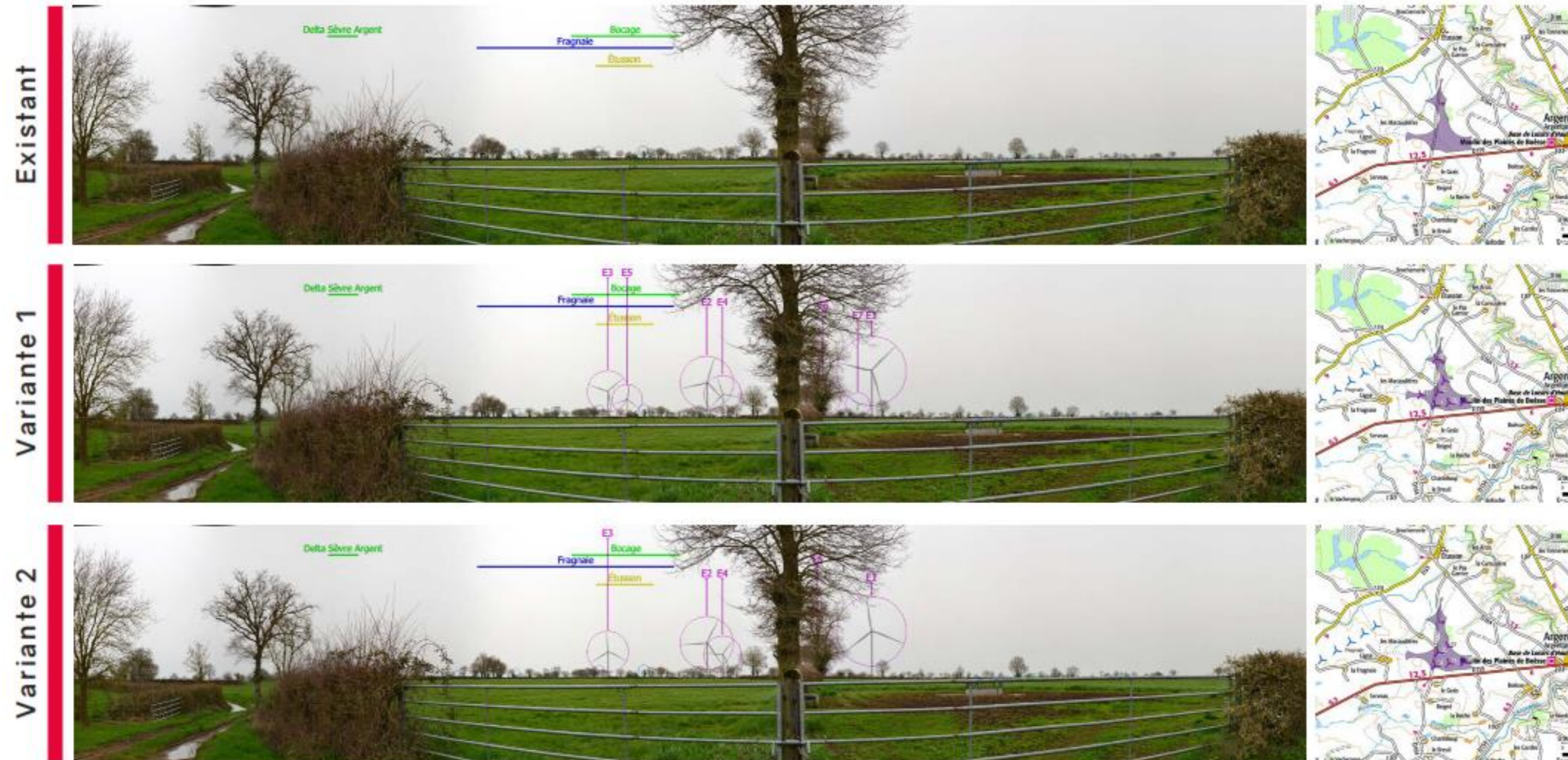
Photomontage comparatif n° 3 : Perception depuis les abords de l'habitat isolé de la Maison-Neuve

Point de vue n°29 dans le carnet de photomontages

Depuis les abords de l'habitat isolé de la Maison-Neuve, il existe une vue ponctuelle en profondeur en direction du site d'implantation au niveau d'une entrée de champ. On peut apercevoir, en arrière-plan, quelques éoliennes du parc de Fragnais qui se fondent avec la trame bocagère. À noter que des éléments plus proches, comme ici un arbre visible au premier plan, peuvent masquer ponctuellement une partie des vues.

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :

- la relation visuelle qu'entretient le parc en projet avec le parc de Fragnais
- la perception depuis l'habitat isolé de la Maison-Neuve

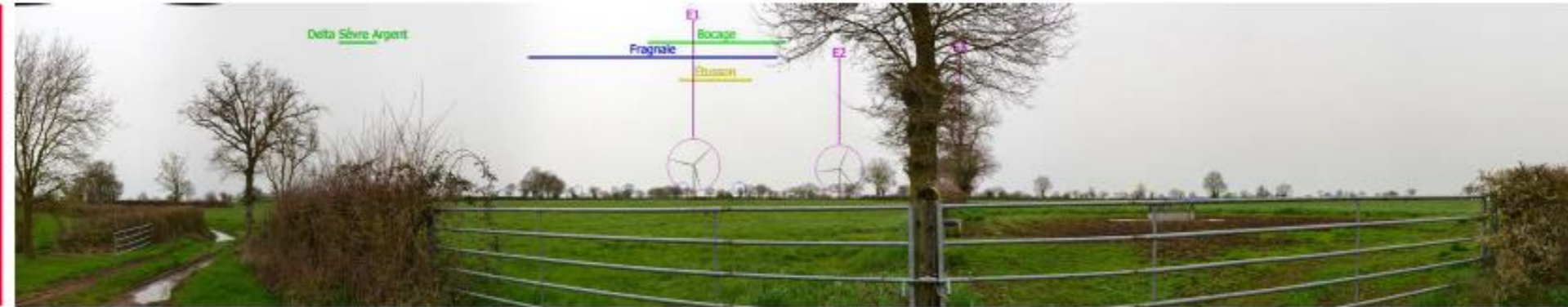


Concernant les 4 variantes, le parc en projet est visible en arrière-plan, en renforcement du motif éolien, et possède une hauteur apparente importante du fait de la proximité du point de vue avec le site d'implantation. À noter que l'arbre présent au premier plan masque localement une partie des éoliennes du projet.

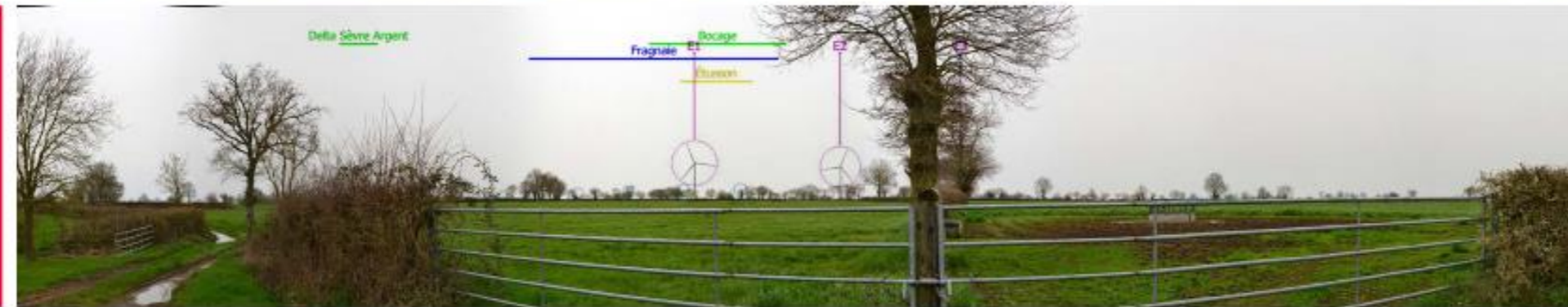
Les variantes n°1 et 2 possèdent une emprise horizontale similaire et les éoliennes E1, E2 et E3 possèdent une prégnance visuelle importante. L'implantation en double alignement est bien lisible pour ces deux variantes. Les variantes n°3 et 4 présentent comparativement une emprise horizontale faible du fait d'un nombre d'éolienne moindre et forment ici visuellement un alignement équilibré. La réduction du rotor dans la variante 4 allège visuellement l'implantation avec une garde au sol plus importante ce qui facilite l'intégration visuelle du projet.

Ainsi, la variante n°4 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Variante 3



Variante 4



Photomontage comparatif n° 4 : Perception depuis la RD 759

Point de vue n°32 dans le carnet de photomontages

Depuis cette portion de la RD 759 entre Nueil-les-Aubiers et Argenton-les-Vallées, les vues sont ouvertes sur le milieu agricole et la trame bocagère filtre les perceptions en profondeur. On peut voir sur la gauche du panorama une partie des éoliennes du parc de Fragnaie, implantées latéralement par rapport à l'axe de la route, tandis que sur la droite, on aperçoit, parmi la trame bocagère, le logis de Serveaux protégé au titre des monuments historiques.

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :

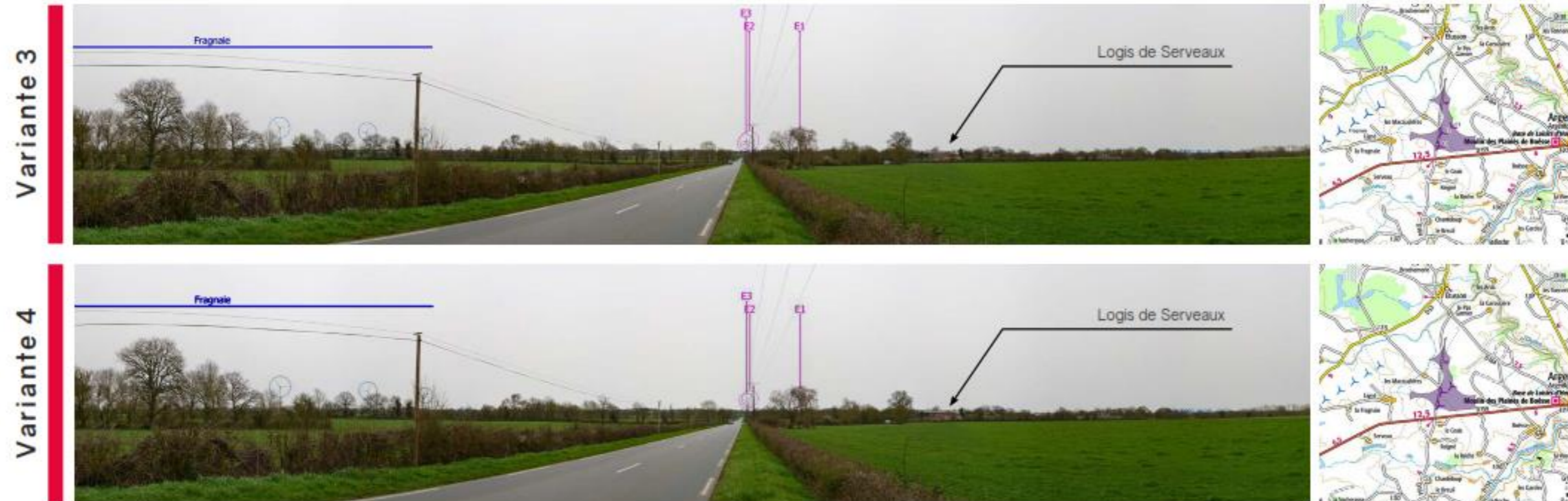
- la relation visuelle qu'entretient le parc en projet avec le parc de Fragnaie
- la perception depuis la RD 759
- la covisibilité potentielle avec le logis de Serveaux



Concernant les 4 variantes, le parc en projet prend place dans l'axe de la route et est partiellement filtré par la frange bocagère. D'autre part, les éoliennes du projet entre en covisibilité indirecte avec le logis de Serveaux qui demeure cependant peu prégnant dans le paysage.

Pour la variante n°1, l'emprise horizontale du projet est supérieure à celle des autres variantes et les éoliennes E5 et E6, en situation de chevauchement visuel dans l'axe de la route, créent un point d'appel visuel perturbateur pour l'observateur. Concernant la variante n°2, bien que la frange bocagère filtre une partie des éoliennes, l'implantation en double alignement du projet est lisible. À noter cependant que les éoliennes E4 et E5, visibles dans l'axe de la route, créent également un point d'appel visuel perturbateur. Concernant les variantes n°3 et 4, les éoliennes E2 et E3 sont visibles, en situation de chevauchement visuel, dans l'axe de la route tandis que l'éolienne E1 est ponctuellement masquée par la frange végétale. Ces deux variantes possèdent l'emprise horizontale la plus faible. Par ailleurs, à cette distance, la différence de gabarit des éoliennes entre la variante n°3 et la variante n°4 n'est pas perceptible.

Ainsi, les variantes n°3 et 4 sont les moins impactantes depuis ce point de vue.



Conclusion :

Tableau 64 : Comparaison des variantes d'un point de vue paysager

	Variantes			
	1	2	3	4
Nombre d'éolienne	7	5	3	3
Géométrie entre éoliennes	Ensemble de 7 éoliennes sans géométrie spécifique ; répartition sur la majeure partie de la ZIP	Double alignement est-ouest ; 3 éoliennes sur la partie sud et 2 au nord	Alignement courbe nord-est / sud-ouest courbé vers l'est	Alignement courbe nord-est / sud-ouest courbé vers l'est
Gabarit	Vestas 136 - 165m de hauteur totale	136m de diamètre rotor - 165m de hauteur totale	136m de diamètre rotor - 165m de hauteur totale	117m de diamètre rotor - 165m de hauteur totale
Distance minimale à une habitation	~ 570 m (E05), la Petite Rablais	~ 580 m (E03), la Maussionnière	~ 580 m (E03), la Maussionnière	~ 580 m (E03), la Maussionnière
Bilan	Cette variante de 7 éoliennes possède une emprise importante sur l'horizon et l'implantation est peu lisible avec des interdistances irrégulières et des situations de chevauchements visuels nombreuses.	Bien que plusieurs chevauchements visuels sont constatés du fait du double alignement de cette variante, l'implantation demeure lisible depuis la plupart des points de vue. Cependant, l'emprise horizontale du parc demeure importante et elle est même similaire à la variante n°1 depuis le point de vue comparatif n°3.	Cette variante présente un nombre plus réduit d'éoliennes et une implantation plus diffuse. Cela favorise sa lisibilité par rapport aux variantes 1 et 2. Cette variante dispose en outre de l'emprise sur l'horizon et de la prégnance la plus faible depuis les points de vue analysés.	Cette variante est similaire à la variante n°3 à la différence que les éoliennes possèdent des proportions comparativement plus harmonieuses avec un ratio hauteur de mat/diamètre rotor plus équilibré (valeur qui tend vers 1).

Les photomontages réalisés ont permis de démontrer une meilleure lisibilité de la variante 4, ce qui conforte les critères théoriques comparés dans le tableau ci-dessus

3.6.4.3. Etude comparative sur le plan naturaliste

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

Le choix des différentes variantes s'est orienté en tenant compte des paramètres écologiques mis à jour par les experts naturaliste, qui sont les suivants :

- préservation des habitats naturels d'importance,
- évitement des boisements du fait des enjeux chiroptérologiques et ornithologiques,
- éloignement maximal aux haies et lisières,
- emprise du parc par rapport à l'axe de migration des oiseaux,
- privilégier les zones les plus ouvertes.

Il a été demandé aux experts naturalistes de présenter, pour chacune des thématiques, une analyse des points positifs et négatifs de chacune des variantes.

Les effets potentiels sont identifiés au regard de chaque thématique naturaliste. Une analyse globale est ensuite établie. Une hiérarchisation des variantes par thématiques a été réalisée.

Le tableau suivant permet de synthétiser l'analyse des différentes variantes d'implantation proposées. Chaque variante est classée par rapport aux autres de 1 (favorable) à 4 (défavorable).

Variante	Classement par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
Variante 1	3	4	4	3	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eoliennes localisées dans des habitats naturels d'enjeu très faible (E2, E3, E5) à faible (E1, E4, E6, E7) - Implantation n'impactant pas directement de stations de plantes patrimoniales (sous réserve de connaître la localisation des pistes d'accès) <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures et prairies de fauche) - Espacement entre les éoliennes de 230 m minimum en comptant la zone de survol des pales, créant un espace suffisant pour le passage des espèces de petite et moyenne tailles <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eoliennes implantées dans des milieux ouverts à faible enjeu chiroptérologique <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eoliennes localisées dans des parcelles à faibles enjeux pour la faune terrestre 	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variante présentant le plus grand nombre d'éoliennes et donc la consommation d'habitats naturels la plus importante - Variante potentiellement très impactante pour les haies du site au regard du nombre d'éoliennes et de leur localisation. - Plusieurs éoliennes comprises dans les secteurs en zone humide <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre important d'éoliennes (n=7), augmentant le risque de collision et/ou de dérangement, - Survol de nombreuses haies et boisements à enjeu, - Implantation de l'éolienne (E6) à proximité immédiate de boisements, habitat favorable à certains rapaces patrimoniaux (Milan noir, Bondrée apivore) - Implantation de l'éolienne (E3) à proximité du nid d'Élanion blanc (environ 125 m) - Implantation d'éoliennes (E1, E3 et E4) à proximité des habitats de la Pie-grièche écorcheur - Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats pour le cortège d'oiseaux bocagers - Implantation d'éoliennes perpendiculaire à l'axe de migration principal : risque d'effet barrière <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre important d'éoliennes (n=7) - Quatre éoliennes situées dans la zone de bocage à enjeu pour les chiroptères - E6 implantée à proximité des deux boisements de la ZIP <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variante présentant un nombre d'éoliennes très important dont les pistes impacteront potentiellement des secteurs à enjeux - Accès à E6 impactant potentiellement un secteur favorable au Lézard des murailles et au Lézard à deux raies - Nombre important d'éoliennes induisant potentiellement une importante destruction de continuités écologiques favorables à la faune terrestre

Variante 2	2	3	3	2	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eoliennes localisées dans des habitats naturels d'enjeu très faible (E2, E3) à faible (E1, E4, E5, E6) - Implantation n'impactant pas directement de stations de plantes patrimoniales (sous réserve de connaître la localisation des pistes d'accès) <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures et prairies de fauche) - Nombre moins important d'éoliennes (n=5), donc un risque de collision et/ou de dérangement de l'avifaune plus faible - Moins de survol de haie (E5 supprimée) - Espacement entre les éoliennes de 230 m minimum en comptant la zone de survol des pales, créant un espace suffisant pour le passage des espèces de petite et moyenne tailles - Variante avec la plus faible emprise sur l'axe de migration (nord / sud) <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eoliennes implantées dans des milieux ouverts à faible enjeu chiroptérologique <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eoliennes localisées dans des parcelles à faibles enjeux pour la faune terrestre 	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variante présentant un nombre d'éoliennes assez important et donc une consommation d'habitats naturels non négligeable - Variante potentiellement impactante pour les haies du site au regard du nombre d'éoliennes et de leur localisation - Plusieurs éoliennes comprises dans les secteurs en zone humide <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Survol de haie à enjeu au niveau de E1, - Implantation de l'éolienne (E5) à proximité de boisements, habitat favorable à certains rapaces patrimoniaux (Milan noir, Bondrée apivore) - Implantation de l'éolienne (E3) à proximité du nid d'Élanion blanc (environ 125 m) - Implantation d'éoliennes (E1, E3 et E4) à proximité des habitats de la Pie-grièche écorcheur - Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats pour le cortège d'oiseaux bocagers - Implantation d'éoliennes perpendiculaire à l'axe de migration principal : risque d'effet barrière <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'éoliennes assez important (n=5) - Quatre éoliennes situées dans la zone de bocage à enjeu pour les chiroptères - E3 implantée au sud d'un boisement au cœur d'un secteur de bocage dense et bien conservé, favorable aux chiroptères <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accès à E5 impactant potentiellement un secteur favorable au Lézard des murailles et au Lézard à deux raies - Nombre d'éoliennes induisant une potentielle destruction de continuités écologiques favorables à la faune terrestre
Variante 3	1	2	2	1	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eoliennes localisées dans des habitats naturels d'enjeu très faible (E1) à faible (E2, E3) - Variante présentant un nombre d'éolienne plus restreint et donc une consommation d'habitats naturels moindre - Implantation n'impactant pas directement de stations de plantes patrimoniales (sous réserve de connaître la localisation des pistes d'accès) - Toutes les éoliennes sont en dehors des zonages définis en zone humide <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre moins important d'éoliennes (n=3), donc un risque de collision et/ou de dérangement de l'avifaune plus faible - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures et prairies de fauche) - Variante avec la plus faible emprise sur l'axe de migration (nord / sud) - Pas de survol de haie (E1 et E5 supprimées) 	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implantation de l'éolienne (E3) à proximité de boisements, habitat favorable à certains rapaces patrimoniaux (Milan noir, Bondrée apivore) - Implantation de l'éolienne (E1) à proximité du nid d'Élanion blanc (environ 125 m) - Implantation d'éoliennes (E1, E2) à proximité des habitats de la Pie-grièche écorcheur - Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats pour le cortège d'oiseaux bocagers <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deux éoliennes situées dans la zone de bocage à enjeu pour les chiroptères - E5 implantée au sud d'un boisement au cœur d'un secteur de bocage dense et bien conservé, favorable aux chiroptères

					<p>- Espacement entre les éoliennes de 230 m minimum en comptant la zone de survol des pales, créant un espace suffisant pour le passage des espèces de petite et moyenne tailles</p> <p>Chiroptères :</p> <p>- Eoliennes implantées dans des milieux ouverts à faible enjeu chiroptérologique</p> <p>- Variante comportant le nombre d'éoliennes le moins important</p> <p>Faune terrestre :</p> <p>- Eoliennes localisées dans des parcelles à faibles enjeux pour la faune terrestre</p> <p>- Variante présentant la plus faible destruction potentielle de continuités écologiques favorables à la faune terrestre</p>	<p>Faune terrestre :</p> <p>- Accès à E3 impactant potentiellement un secteur favorable au Lézard des murailles et au Lézard à deux raies</p>
Variante 4	1	1	1	1	<p>Habitats – Flore :</p> <p>- Eoliennes localisées dans des habitats naturels d'enjeu très faible (E1) à faible (E2, E3)</p> <p>- Variante présentant un nombre d'éolienne plus restreint et donc une consommation d'habitats naturels moindre</p> <p>- Implantation n'impactant pas directement de stations de plantes patrimoniales (sous réserve de connaître la localisation des pistes d'accès)</p> <p>Avifaune :</p> <p>- Nombre moins important d'éoliennes (n=3), donc un risque de collision et/ou de dérangement de l'avifaune plus faible</p> <p>- Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures et prairies de fauche)</p> <p>- Variante avec la plus faible emprise sur l'axe de migration (nord / sud)</p> <p>- Pas de survol de haie (E1 et E5 supprimées)</p> <p>- Espacement entre les éoliennes de 230 m minimum en comptant la zone de survol des pales, créant un espace suffisant pour le passage des espèces de petite et moyenne tailles</p> <p>- Hauteur de garde plus haute que la variante 3 (46,5 m) diminuant le risque de collision avec les passereaux</p> <p>Chiroptères :</p> <p>- Eoliennes implantées dans des milieux ouverts à faible enjeu chiroptérologique</p> <p>- Variante comportant le nombre d'éoliennes le moins important</p> <p>- Hauteur de garde plus haute que la variante 3 (46,5 m) diminuant le risque de collision avec les espèces à vol bas</p> <p>Faune terrestre :</p> <p>- Eoliennes localisées dans des parcelles à faibles enjeux pour la faune terrestre</p> <p>- Variante présentant la plus faible destruction potentielle de continuités écologiques favorables à la faune terrestre</p>	<p>Habitats – Flore :</p> <p>-</p> <p>Avifaune :</p> <p>- Implantation de l'éolienne (E3) à proximité de boisements, habitat favorable à certains rapaces patrimoniaux (Milan noir, Bondrée apivore)</p> <p>- Implantation de l'éolienne (E1) à proximité du nid d'Élanion blanc (environ 125 m)</p> <p>- Implantation d'éoliennes (E1, E2) à proximité des habitats de la Pie-grièche écorcheur</p> <p>- Création d'accès conduisant à la destruction d'habitats pour le cortège d'oiseaux bocagers</p> <p>Chiroptères :</p> <p>- Deux éoliennes situées dans la zone de bocage à enjeu pour les chiroptères</p> <p>- E5 implantée au sud d'un boisement au cœur d'un secteur de bocage dense et bien conservé, favorable aux chiroptères</p> <p>Faune terrestre :</p> <p>- Accès à E3 impactant potentiellement un secteur favorable au Lézard des murailles et au Lézard à deux raies</p>

3.6.5. Synthèse de l'analyse comparée

Système de notation : 1 : moins favorable 5 : plus favorable

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Critères techniques				
Nombre d'éoliennes/Puissance	5	4	3	2
Optimisation du potentiel éolien	5	4	3	3
Servitudes/contraintes	3	3	4	4
Voies d'accès	1	3	5	5
Total critères techniques	14 /20	14 /20	15 /20	15 /20
Critères environnementaux et humains				
Eloignement par rapport aux habitations	2	3	4	4
Milieux naturels : zones protégées/règlementées	4	4	4	4
Impact sur l'avifaune, la faune, la flore et les chiroptères	1	2	3	5
Total Critères environnementaux (notation sur 20)	9.3 /20	12 /20	14,6 /20	17,3/20
Critères paysagers				
Lisibilité du parc	1	2	4	4
Adéquation avec l'échelle et la composition du paysage,	2	3	3	4
Limites des sensibilités relatives aux monuments historiques et bourgs	3	4	5	5
Total critères paysagers	8 /20	12 /20	16 /20	17,3/20
TOTAL (notation sur 60)	31,3 / 60	38 / 60	45,6 / 60	49,6/ 60

Tableau 65 : Synthèse de l'analyse comparée des scénarios d'implantation

Ainsi, le choix le plus pertinent au vu des différents critères se porte sur la variante n°4.

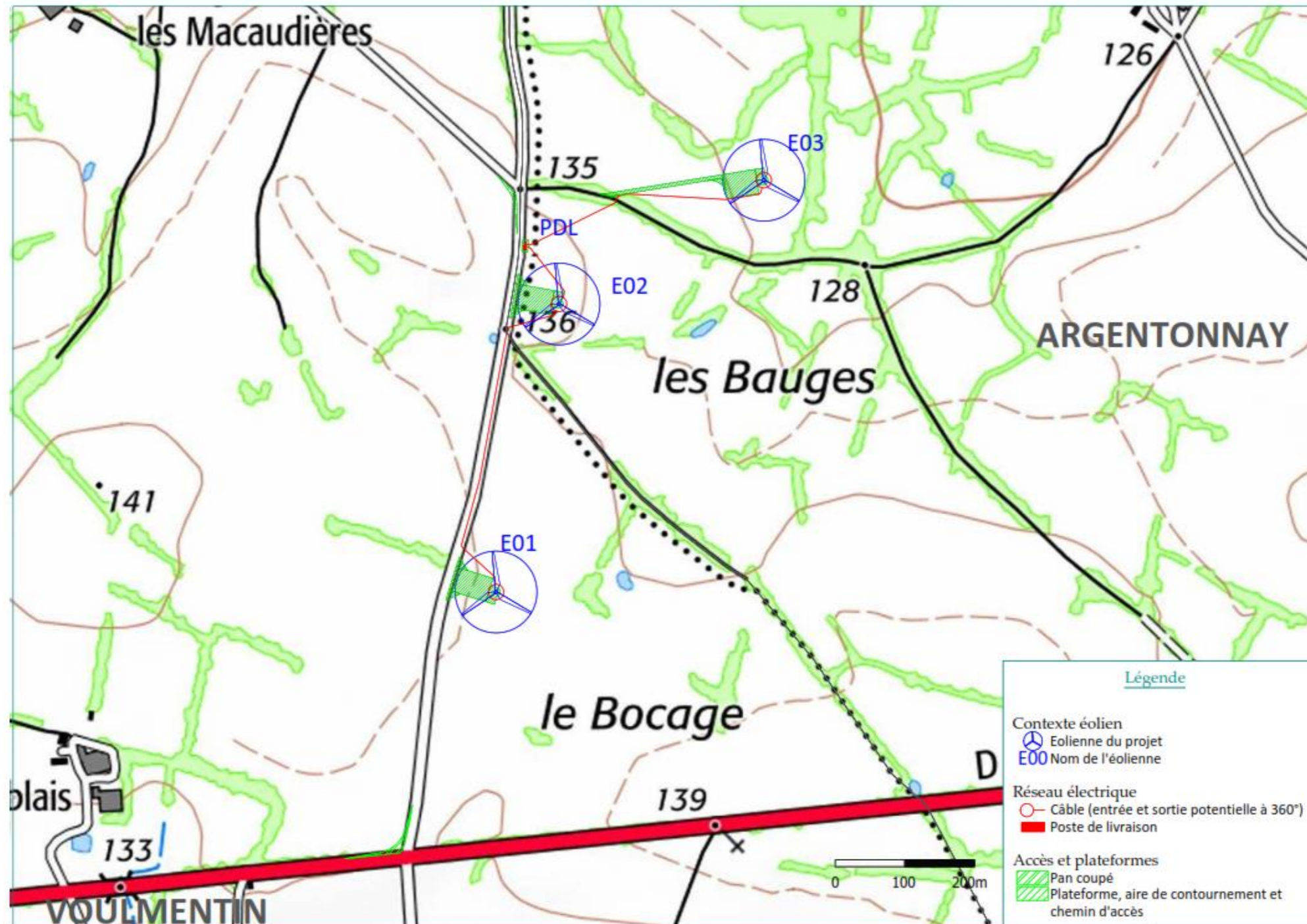
3.7. Présentation de l'implantation retenue

3.7.1. Description

Le projet de la Ferme éolienne de Voulmentin -Argentonay est composé de 3 machines de 106 m de hauteur au moyeu et de 165 m de hauteur totale sur les communes de Voulmentin et Argentonay.

Les éoliennes envisagées sont des Vestas V117- 3,6MW ou des Nordex N117-3,6MW.

Carte 106 : Implantation retenue



3.7.2. Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 2 « Implantation »

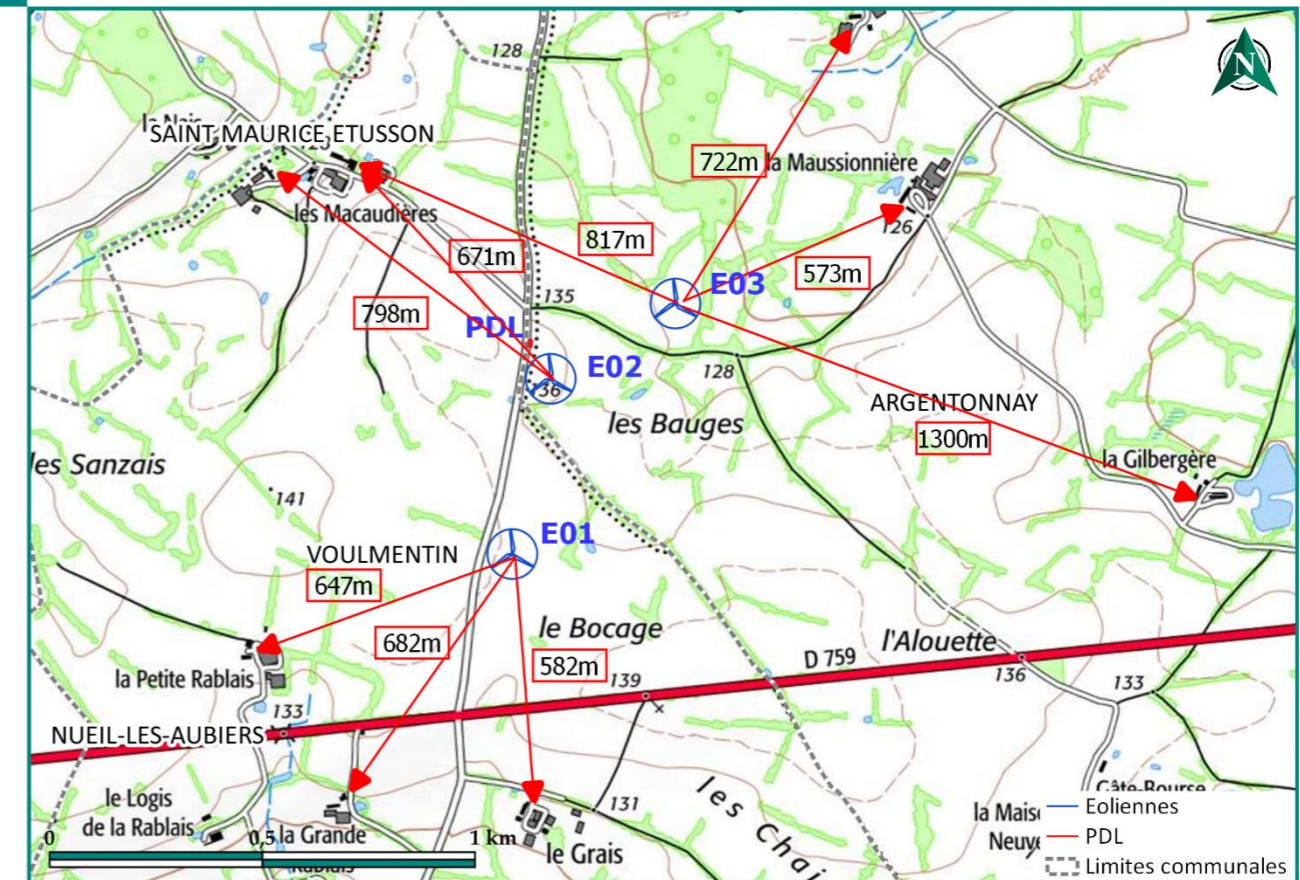
Les habitations les plus proches des éoliennes pour l'implantation du parc éolien sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. La distance de 500 m a donc été mesurée depuis la base du mât des éoliennes jusqu'aux bâtiments à usage d'habitation. Le nombre de résidence présentes dans les hameaux a été également indiqué.

Type d'activités	Communes	Nombre de résidence dans le hameau (estimation suite à un passage réalisé lors de la campagne acoustique)	Distances par rapport aux éoliennes du projet
Habitat	Les Macaudières, Voulmentin	3 habitations	671m (E02)
	La Petite Rablais, Voulmentin	1 habitation	647m (E01)
	La Grande Rablais, Voulmentin	1 habitation	682m (E01)
	Le Graïs, Voulmentin	2 habitations	582m (E01)
	La Gilbergère, Argentonny	2 habitations	1300m (E03)
	La Maussionnière, Argentonny	1 habitation	573m (E03)
	Le Bois, Argentonny	1 habitation	722m (E03)

Tableau 66 : Habitations les plus proches des éoliennes

Les habitations et les zones destinées à l'habitation sont localisées au niveau du bourg et des hameaux, et ont été pris en compte lors de la définition de la zone d'étude. La distance de 500 m imposée dans l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 (application de l'article L 515-44 du code de l'environnement) devra être respectée par l'implantation des éoliennes.

Carte 107 : Distance aux habitations



Le tableau suivant détaille la conformité du projet à l'ensemble des articles de la section 2 « Implantation » (articles 3 à 6), de l'arrêté du 26 août 2011.

Le projet est donc conforme aux exigences de la section 2 de l'arrêté du 26 août 2011.

Tableau 67 : Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 2 « Implantation »

Enjeux		Distance minimale à respecter	Projet	Précisions	
Construction Art. 3	Habitations ou zones destinées à l'habitation	500m	Conforme	Les éoliennes sont situées à plus de 500m de toute habitation existante, voir partie : 3.7.3.1 Documents d'urbanisme	
	Installation nucléaire ICPE type SEVESO	300m	Conforme	L'ICPE la plus proche est l'EARL Gaborieau Laurent, situé à plus de 600m de l'éolienne la plus proche	
Radars Art. 4	Météo France (ARAMIS)	Bande de fréquence C	20km	Conforme	Le Radar météo le plus proche est celui de Cherves, situé à plus de 54km du projet (ANNEXE 4 : Avis de Météo France sur le projet)
		Bande de fréquence S	30km	Conforme	
		Bande de fréquence X	10km	Conforme	
	Aviation civile	Radar primaire	30km	Conforme	L'avis de la DGAC (ANNEXE 5 : Avis de la DGAC sur le projet) précise que le projet est situé sur un secteur impacté par des procédures aéronautiques liées à l'aéroport de Nantes-Atlantique. L'altitude sommitale maximale pour les éoliennes est donc limitée à 309 m NGF.
		Radar secondaire	16km	Conforme	
		VOR	15km	Conforme	
Des ports	Portuaire	20km	Conforme	RAS	
	Centre régional de surveillance et de sauvetage	10km	Conforme	RAS	
Equipements militaires Art. 4	Zone aérienne de défense	Demande écrite à formuler	Conforme	Avis favorable disponible en ANNEXE 6 : Avis de la Défense sur le projet	
Effet stroboscopique Art. 5	Etude d'ombre projetée démontrant un impact inférieur à 30h/an et 1/2h/j sur bâtiment à usage de bureaux	Si projet à moins de 250m d'un bâtiment	Conforme	Aucun bâtiment à usage de bureau à moins de 250 m des éoliennes du projet	

<p>Champs magnétique Art. 6</p>	<p>Exposition des habitations à un champ magnétique (CM) inférieur à 100 μT à 50-60Hz</p>	<p>-</p>	<p>Conforme</p>	<p>Voir 5.6.3 Champs électromagnétiques</p>
--	--	----------	------------------------	---

3.7.3. Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes

3.7.3.1. Documents d'urbanisme

Pour rappel (voir partie 2.3.6.2), le document d'urbanisme en vigueur sur les communes d'implantation est le PLUi de la Communauté d'Agglomération du Bocage Bressuirais.

Les 3 éoliennes qui composent le projet ainsi que le PDL sont implantées en zone A.

Sont admis dans la zone A, les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) nécessaires à l'activité agricole ou pour les équipements d'intérêt collectif.

Les éoliennes étant considérées comme des équipements d'intérêt collectifs, elles sont autorisées sur ce secteur.

En zone A, les équipements d'intérêts collectif et services publiques ont une limite de 200m² d'emprise au sol maximum par unité foncière, excepté pour les constructions et installations techniques nécessaires à la distribution de l'eau potable et au traitement des eaux usées.

Aucune règle particulière n'est prescrite pour les équipements d'intérêts collectif et services publiques concernant la hauteur maximale de la construction, l'implantation par rapport aux voies et emprises publiques, aux limites séparatives et aux autres constructions sur une même propriété.

L'emprise au sol :

D'après le règlement du PLUi :

EMPRISE AU SOL : L'emprise au sol correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Toutefois, les ornements tels que les éléments de modénature et les marquises sont exclus, ainsi que les débords de toiture lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des poteaux ou des encorbellements.

Plusieurs jurisprudences permettent également de mieux cerner le champ d'application de l'emprise au sol d'une construction :

- Une dalle en béton située sous une surface végétalisée et ne dépassant pas le niveau du sol ne doit pas être pris en compte dans le calcul de l'emprise au sol (CE, 21 février 2018, *SCI La Villa Mimosas*, req n°401043 ; voir aussi CAA Douai, 12 octobre 2017, req n°15DA01482)

- Il ne doit pas être tenu compte des surfaces ne dépassant pas le niveau du sol, telles que les voiries bétonnées (CAA de Bordeaux, 9 mars 2021, req n°19BX00877).

De plus, le PLUi définit les espaces libres comme il suit :

ESPACES LIBRES : ils correspondent à la partie du terrain non occupée par l'emprise au sol des constructions, à l'exception des aménagements perméables. Un espace libre est donc soit une zone de pleine terre destinée à rester ou à être végétalisée, soit une zone aménagée mais perméable (exemple d'une aire de stationnement avec un mélange terre-pierre).

Ainsi, le règlement du PLUi du Bocage Bressuirais exclut bien de la notion d'emprise au sol de la construction, les espaces libres pouvant être une zone aménagée mais perméable (avec un mélange terre-pierre par exemple).

Comme expliqué dans la partie 4.1 Caractéristiques du projet éolien, les plateformes et les chemins d'accès sont constitués de 2 couches : les matériaux de la couche de base seront constitués d'empierrement imbriqué, ne contenant pas d'argile mais du sable/gravier ou tout autre matériau ne retenant pas l'eau. Le matériau de finition sera du gravier compactable.

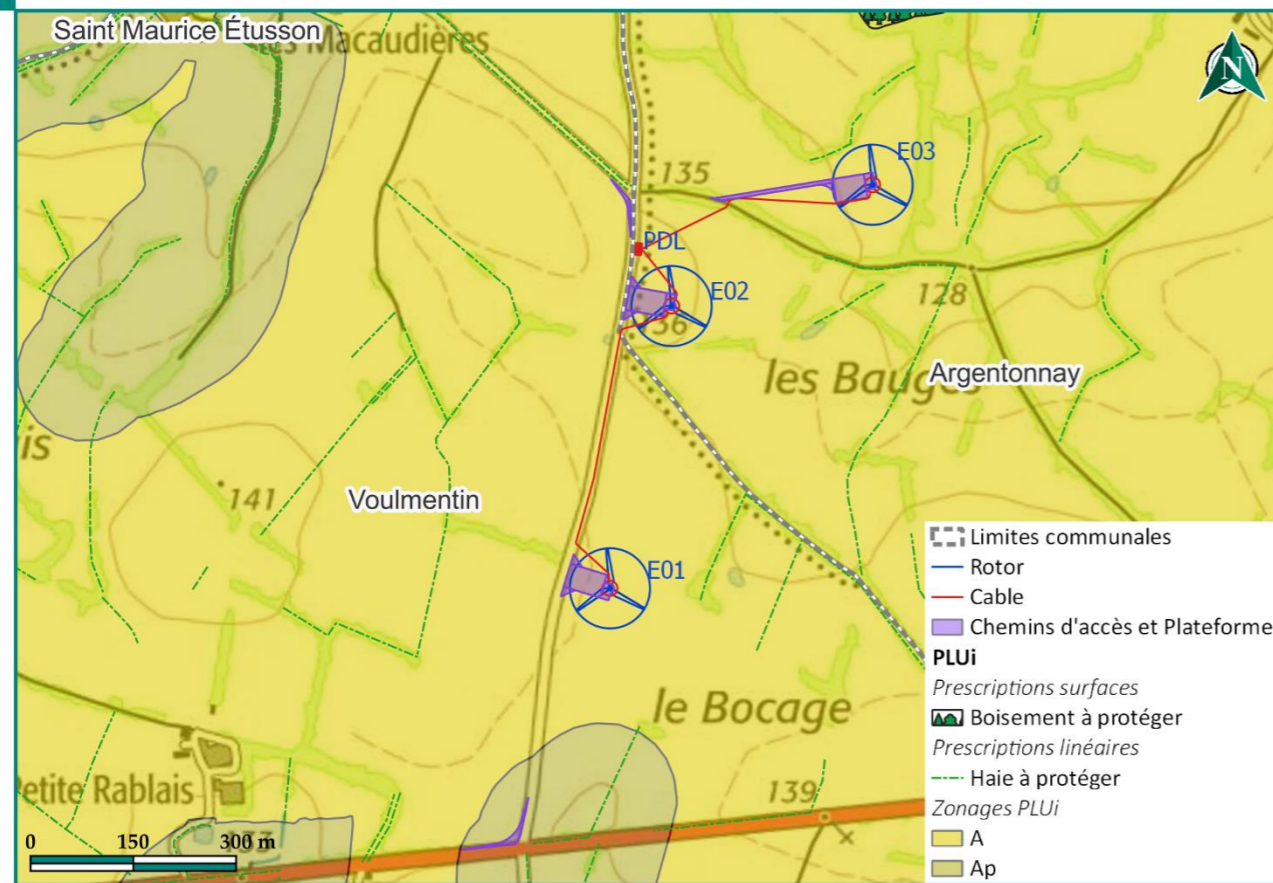
Ainsi il n'y a pas lieu de les prendre en considération au titre de l'emprise au sol de la construction.

L'emprise au sol sera donc calculée à partir de la projection verticale du volume de la construction comme l'indique la définition du PLUi. Soit la projection de la nacelle de l'éolienne sur le sol.

Pour le projet de la Ferme éolienne de Voulmentin – Argentonay, la projection verticale du volume de la nacelle sur le sol est de 55m².

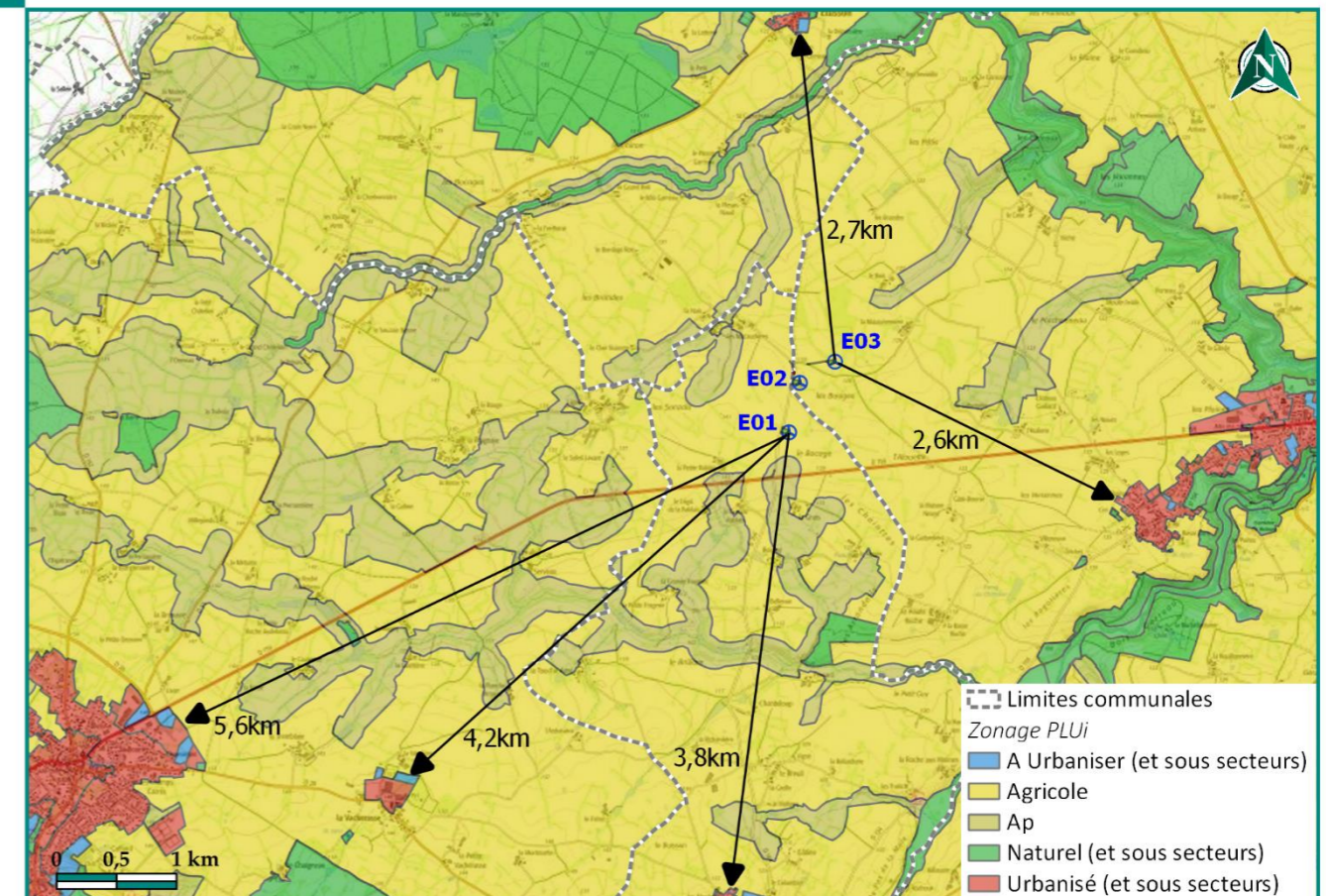
Concernant le Poste de Livraison (PDL), le modèle choisi pour ce projet est une PDL simple de 2,5 x 11m, soit 27,5m².

Carte 108 : Compatibilité du projet avec le zonage du PLUi



Les zones classées comme « A Urbaniser » et « Urbanisée » les plus proches sont situées au niveau du bourg de Boësse, à 2,6km à l'est de l'éolienne E03, et du bourg d'Étusson, à 2,7km au nord de l'éolienne E03.

Carte 109 : Localisation des zonages U et AU



Prescriptions linéaires :

Afin de permettre l'accès à l'éolienne E03, un pan coupé devra être réalisé le long de la voie communale. Pour permettre la réalisation de ce pan coupé, environ 30ml de haies à protéger, identifiées en application de l'article L151-23 du code de l'urbanisme, devront être coupés.

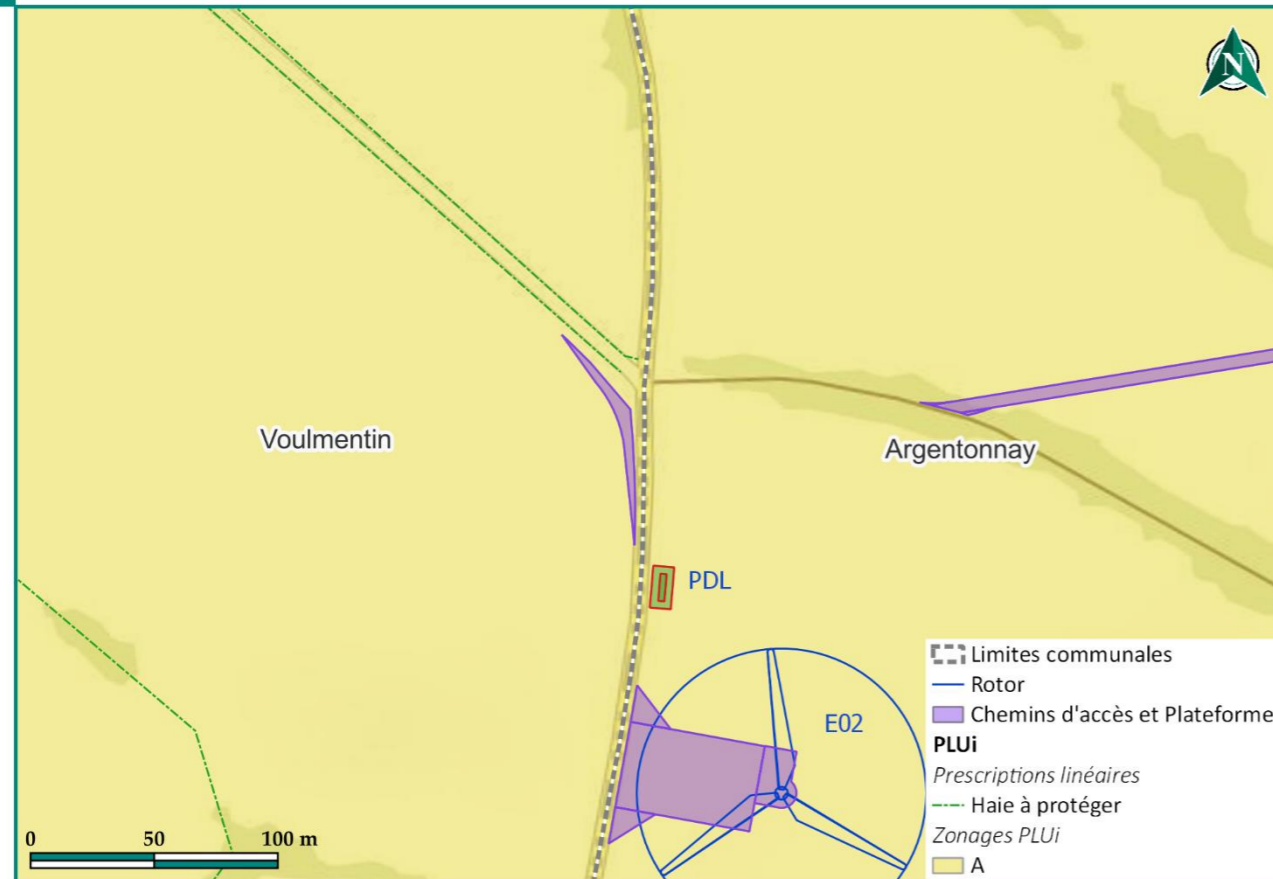
Lors de la réflexion concernant la création des accès, plusieurs options ont été étudiées :

- La réalisation d'un pan coupé d'environ 540m², à l'Est de la route communale et au sud du chemin rural, afin de pouvoir accéder directement au chemin d'accès à l'E03.
- La réalisation d'un pan coupé à l'ouest de la route communale, d'une surface d'environ 270m², impactant une haie à protéger d'après le PLUi.

Les critères environnementaux ont été regardé pour le choix de ce pan coupé. La première option n'a pas été retenue car elle a une surface plus importante que la seconde, elle impacte une zone humide et entrainerait la coupe d'une haie et d'arbres ayant des enjeux environnementaux modéré à fort. Le pan

coupe retenue impacte une haie à protéger d'après le PLUi, mais celle-ci possède des enjeux environnementaux plus faibles (faible à modéré).

Carte 110 : Haie à protéger d'après le PLUi



D'après le règlement du PLUi, la coupe et abattages de ces haies à protéger sont soumis à déclaration préalable.

« Elles ne sont admises que pour des raisons sanitaires ou de sécurité, pour la mise en œuvre d'une opération ayant un caractère d'intérêt général ou pour des ouvertures d'accès d'une largeur maximale de 10m. La suppression est subordonnée à la replantation simultanée de plantations d'essence locale (liste des espèces en annexe 5.2) en linéaire ou surface équivalent »

La réalisation de ce pan coupé rentre dans le cadre de la mise en œuvre d'une opération ayant un caractère d'intérêt général. Une déclaration préalable sera donc demandée avant les travaux de coupes pour permettre la création de ce pan coupé.

Les mesures proposées pour le projet de Voulmentin – Argentonnay prévoient la compensation au double des linéaires de haies coupées.

Le projet respecte donc le document d'urbanisme en vigueur.

3.7.3.2. SAGE et SDAGE

Pour rappel (voir partie 2.2.5.1 Schémas de Gestion), le projet se trouve dans le périmètre du SAGE du Thouet.

Les projets éoliens ne sont pas source de pollution des eaux. La présence de cours d'eau à proximité du projet ne génère pas de contraintes particulières hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors de la phase travaux.

Le projet éolien sera donc compatible avec le SAGE et le SDAGE.

3.7.3.3. PDIR motorisés

Pour le département des Deux-Sèvres, aucun Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisée n'est à ce jour en cours de réalisation.

3.7.3.4. Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux

Il existe un Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) pour la région Nouvelle-Aquitaine. Ce plan sera respecté par les différentes sociétés qui interviendront sur le chantier.

La loi NOTRe donne à la Région une compétence en matière de déchets et d'économie circulaire. Dans ce contexte, elle a initié en décembre 2016, l'élaboration du Plan régional de prévention et de gestion des déchets pour la région Nouvelle-Aquitaine.

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), élaboré sous la responsabilité de la Région, comprend :

- un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets ;
- une prospective à termes de six ans et de douze ans ;
- des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets ;
- une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et de douze ans ;

- un plan régional d'actions en faveur de l'économie circulaire. A cet effet, il va regrouper :
- 12 plans départementaux de prévention et gestion des Déchets non Dangereux ;
- 12 plans départementaux de prévention et gestion des Déchets du BTP ;
- 3 plans régionaux de prévention et gestion des Déchets dangereux.

3.7.3.5. Schémas d'aménagement des forêts domaniales / des collectivités / des forêts privées

Les Schémas Régionaux d'Aménagement des forêts indiquent les éléments techniques et stratégiques de gestion durable adaptés aux forêts. Le projet du parc éolien de Voulmentin - Argentonnay s'inscrit uniquement dans des parcelles agricoles ne présentant aucun boisement ou forêt pouvant être concernés par ces plans de gestion et d'aménagement.

3.7.3.6. Plans de gestion des risques inondations

Les communes de Voulmentin et Argentonnay ne sont soumises à aucun PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondations) et ne font l'objet d'aucun TRI (Territoire à risque inondation)

Le projet n'admet donc aucune incompatibilité vis-à-vis des Plan de Gestion des Inondations.

3.7.3.7. Charte des Parcs nationaux

Le projet éolien ne se trouve pas dans un parc national, il n'y a donc pas de contrainte particulière.

3.7.3.8. Schéma Régional de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET Nouvelle Aquitaine a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

Ses objectifs s'inscrivent dans une trajectoire d'innovation et de développement durable, en réponse aux conséquences du changement climatique sur l'environnement, la santé et la qualité de vie dans la

région, et plus localement (rénovation énergétique du logement, développement des énergies renouvelables pour lequel le territoire régional bénéficie d'atouts considérables...).

Afin en particulier, d' « accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain », ce document propose de « valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable. »

Le projet est donc compatible avec le SRADDET Nouvelle Aquitaine, et permet de répondre à ses objectifs.

3.7.3.9. S3REnR

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Nouvelle Aquitaine, a été approuvé le 5 Février 2021.

Il a pour objectif d'adapter le réseau électrique de Nouvelle-Aquitaine pour répondre aux orientations régionales de la transition énergétique. Le réseau électrique pourra ainsi accueillir plus de 13 GW d'énergies renouvelables supplémentaires à l'horizon 2030.

Les dépenses à la charge des producteurs sont mutualisées au travers d'une quote-part régionale qui s'élève à 85,19 k€/MW.

3.7.4. Utilisation rationnelle de l'énergie

Le projet de Voulmentin – Argentonnay totalisant une puissance de 10,6 MW devrait produire environ 24,6 GWh par an. Cette production représente la consommation d'environ 5000 foyers ou 11 000 personnes (chauffage inclus).

L'électricité éolienne se substitue aux $\frac{3}{4}$ à la production de centrales polluantes (selon le RTE, Réseau de Transport de l'Electricité) et donc à la production d'électricité à partir d'énergies fossiles. Ainsi l'éolien contribue à la diminution des émissions de CO₂.

La production du parc éolien permettra d'éviter le rejet à l'atmosphère de 10400 Tonnes de CO₂ par an (473gCO₂/kWh¹¹).

On estime que la « dette carbone » de ce parc (fabrication, acheminement et montage/démantèlement des éoliennes) sera remboursée en moins d'un an de fonctionnement.

La production des éoliennes concorde avec notre consommation électrique : plus importante en hiver qu'en été, période pendant laquelle on enregistre les plus importantes pointes de consommation (chauffage électrique). La France dispose de plus de 3 régimes de vent de trois régimes climatiques différents et complémentaires : océanique, continental et méditerranéen. De ce fait, le vent souffle en permanence quelque part sur le territoire à chaque instant. L'analyse du dernier bilan prévisionnel du RTE démontre ainsi que la productivité du parc éolien français est largement supérieure à la moyenne européenne. Cette spécificité s'explique par le caractère particulièrement avantageux des régimes de vent français (deuxième gisement éolien en Europe, derrière la Grande-Bretagne). L'exploitation d'un parc éolien permet la production d'électricité sans dégrader la qualité de l'air, sans polluer les eaux (pas de rejet dans le milieu aquatique, pas de pollution thermique) ni les sols (ni suies, ni cendres).

L'activité d'un parc éolien ne consomme pas de matière première, ni de produits liés à l'exploitation. Les seuls déchets produits par un parc en fonctionnement sont engendrés par les différentes actions de maintenance réalisées tout au long de la vie des éoliennes. Les éoliennes sont des constructions réversibles : elles peuvent vite être démontées tout en garantissant la remise en état du site original, et chacune des parties composant l'éolienne est recyclée en fin de vie.

¹¹ Source : bilan électrique RTE, 2018.

■ Cas particulier de l'éolienne V117-3.6MW et N117-3.6MW

Les éoliennes de type Vestas V117-3.6MW ou Nordex N117-3.6MW sont spécialisées dans les domaines de vents faibles à modérés caractéristiques de la zone d'étude concernée, dont elle exploite au maximum l'énergie disponible. La technologie utilisée intègre les nombreuses avancées en matière de conception et de fonctionnement développées par la société Vestas. Sa conception novatrice permet au couple rotor/générateur d'offrir un rapport optimal, garantissant ainsi une grande efficacité, quel que soient les conditions météorologiques. Embarquant des pales longues mais légères, elles balayent une surface importante pour un rendement considérablement élevé. Avec une utilisation majoritaire de composants standards et éprouvés, les délais d'approvisionnement sont maîtrisés et l'entretien facilité, permettant ainsi de réduire sensiblement le temps d'indisponibilité pendant la maintenance programmée. L'espace de travail ergonomique et sécurisé de la nacelle (gain de place) facilite aussi directement les interventions de maintenance. D'un point de vue de la consommation, le nouveau système de refroidissement intégré permet de réaliser des économies permanentes d'énergie. Ce procédé alimente et optimise le système de refroidissement en canalisant le vent dans l'échangeur thermique, réduisant par la même occasion les émissions sonores et l'impact sur l'environnement.

Quant à l'empreinte écologique du projet, en tant que moyen de production d'énergie renouvelable, le parc éolien aura un impact positif dès la dette carbone effacée (moins 1 an) et ce jusqu'à son démantèlement.

A titre d'exemple, le bilan carbone et plus généralement l'impact environnemental d'un parc éolien fictif composé d'éoliennes V117-3,45 MW pour un total de 100 MW est présenté au paragraphe 5.9 Analyse de cycle de vie d'un parc éolien, afin de mettre en avant l'impact environnemental des différentes phases du cycle de vie d'un parc éolien et l'influence de différents paramètres dans la production globale de CO₂.

3.8. Scenario de référence et évaluation en l'absence de mise en œuvre du projet

Le scénario de référence décrit l'évolution probable de l'environnement, en cas de mise en œuvre du projet, selon différents aspects : économique, paysager, acoustique, biodiversité, sur une durée de l'ordre de quelques années à une vingtaine d'années (durée de vie d'un parc éolien).

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

3.8.1. Evolution du site

Une analyse des images aériennes actuelles et datant de 1950-1965, issues du site internet remonterletemps.ign.fr, permet de voir l'évolution du site entre ces 2 périodes (voir Carte 111 : Comparaison des vues aériennes du site de Voulmentin - Argentonnay 1950-1965).

On constate qu'à l'époque, l'assolement des terres était largement pratiqué, et que désormais, les parcelles de cultures sont beaucoup moins morcelées, donc plus grandes qu'il y a une cinquantaine d'années. De plus, on observe que quelques haies bocagères ont disparues. En revanche, certains bosquets ont diminué de taille alors que de nouveaux sont apparus.

Cette tendance évolutive observée sur le site de Voulmentin – Argentonnay est assez représentative de l'évolution des pratiques agricoles. En revanche, cela ne laisse rien présager de l'évolution future des pratiques agricoles.

3.8.2. Sur le plan économique

Un parc éolien a une influence économique positive lors de l'ensemble des différentes étapes. La phase « Ingénierie et construction » représente 7 002 emplois nationaux en 2021, ce qui représente une augmentation de 42 % depuis 2018¹². Lors de la construction, les retombées pour les sociétés locales sont estimées à environ 2.1 millions d'euros. En 2017, en phase d'exploitation, « au niveau national, c'est près de 120 millions d'euros qui sont versés aux territoires au titre de la fiscalité applicable aux éoliennes »¹³. D'autre part, les loyers et indemnités versés aux propriétaires et exploitants permettent de stabiliser les revenus des exploitations et d'augmenter le revenu moyen localement. Ensuite,

¹² « Observatoire de l'éolien 2022 » - Octobre 2022 – Capgemini invent et FEE

l'exploitation d'un parc éolien crée des emplois dans les sociétés d'exploitation et de maintenance ainsi que dans les bureaux d'études spécialisés sur l'environnement lors de la réalisation des mesures d'accompagnement et de suivis. L'ensemble de ces retombées permettent au territoire d'investir dans des projets d'avenir et de bénéficier d'un effet de levier. Les différents services et aménagements destinés aux publics pourront notamment être développés et améliorés augmentant ainsi la qualité de vie et l'attractivité du territoire, notamment à l'échelle de la communauté d'agglomération du bocage Bressuirais. L'absence de mise en œuvre du projet privera les collectivités et particuliers de ressources économiques qui auraient pu leur permettre de financer et réaliser des projets de territoire.

3.8.3. Sur le plan paysager

Le scénario de référence du projet concernant le plan paysager est similaire aux impacts paysagers attendus, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (17 à 24 km). L'analyse de l'évolution du paysage avec le projet est présentée dans le chapitre 5.5 Effets sur le paysage et patrimoine. En l'absence de mise en œuvre du projet ; le paysage évoluera lentement en fonction du changement climatique, des évolutions des exploitations agricoles et aménagements anthropiques. A court et moyen terme, il sera sensiblement similaire à la description réalisée dans l'état initial présentée dans le chapitre 2.5 Paysage et patrimoine.

3.8.4. Sur le plan acoustique

Le scénario de référence du projet sur le plan acoustique correspond aux simulations présentées dans le chapitre 5.7 Effets sur le milieu sonore, au droit des zones à émergences réglementées. L'ambiance sonore du site est représentative d'une zone rurale marquée par une activité anthropique modérée. Ces bruits vont a priori peu évoluer, avec ou sans la prise en considération du projet. En effet, seul le trafic sur les quelques routes départementales peut évoluer légèrement, sans toutefois modifier l'ambiance sonore générale. En cas d'absence de mise en œuvre du projet, le milieu sonore ambiant sera similaire à celui mesuré dans le cadre de la campagne acoustique et présenté dans le chapitre 2.3.5.3 Nuisances sonores.

¹³ « L'Élu et l'éolien » - Décembre 2017 - Edition corrigée – AMORCE

Carte 111 : Comparaison des vues aériennes du site de Voulmentin - Argentonnay 1950-1965 / 2020
(Source : remonterletemps.ign.fr)



3.8.5. Sur la biodiversité

Le scénario de référence du projet sur la biodiversité correspond à l'état de l'environnement à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (environ 20 km), une fois le projet réalisé.

■ Habitat – la flore

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

Les espaces consommés par le projet seront artificialisés de manière à permettre la construction et l'exploitation des éoliennes (environ 0,89 ha de plateformes et chemins d'accès). Ces surfaces ont vocation à rester en parfait état d'accessibilité pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien. De plus, la mise en œuvre du projet entraînera une légère modification au niveau des haies présentes sur le site. Environ 410 ml de haies seront coupés pour la création de voies d'accès et passages de câbles. Ces haies seront replantées sur un linéaire au moins équivalent à celui coupé, à proximité mais à plus de 200 m des éoliennes, réduisant ainsi les impacts du projet sur cet habitat.

La ZIP se situe dans un contexte rural peu enclin à subir des évolutions significatives de son territoire. D'après l'exploitation des photographies aériennes anciennes et actuelles, le territoire de la ZIP en 1972 montre un territoire agricole largement tourné vers l'élevage (nombreuses prairies) avec quelques cultures céréalières. Il apparaît que les parcelles agricoles ont tendance à se regrouper pour constituer de plus grandes parcelles, et que les boisements présents en 1972 se maintiennent, néanmoins on note une diminution du linéaire de haies. Ainsi la vocation des terrains actuels devrait rester agricole avec les usages actuels constatés lors de l'état initial.

Ainsi, l'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les habitats et la flore identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au dérèglement climatique, aux activités agricoles et à d'autres projets anthropiques.

■ L'avifaune

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

⤴ La nidification

Le projet affectera temporairement les oiseaux nichant au sol dans les zones cultivées et dans une moindre mesure les oiseaux qui chassent et s'y nourrissent, puisque celles-ci s'habituent à plus ou moins court terme à la présence d'éoliennes.

Le comportement de nidification de l'avifaune des plaines agricoles sera équivalent à celle identifiée lors de l'état initial. En revanche, les espèces nichant dans les haies et secteurs buissonneux maintiennent généralement un écartement de quelques centaines de mètres avec les éoliennes.

Les phénomènes d'adaptation de l'avifaune permettront de retrouver les cortèges ornithologiques initiaux.

⤴ Les migrations pré et post nuptiale

La mise en œuvre du projet influencera peu les flux migratoires. Aucun couloir de migration n'a été mis en évidence, la migration est diffuse au sein de la zone. Les espèces observées appartiennent majoritairement à l'ordre des passériformes. Parmi les grands voiliers, une espèce de rapaces a été observée (Busard-Saint-Martin) outre la Cigogne noire et le Héron cendré. Les migrateurs généralement nombreux dans les terres (Pigeon ramier, Pinson des arbres, Alouette des champs et hirondelles) ont été les plus dénombrés.

Les déplacements migratoires sont globalement orientés selon un axe nord-est/sud-ouest. Aucune zone de densification des flux de migrateurs n'a été identifiée dans le cadre de l'étude de la migration sur l'aire d'étude immédiate.

Au regard de l'implantation des éoliennes et de la faible emprise du parc, les mouvements migratoires ne seront donc pas perturbés. Par ailleurs, compte tenu des altitudes comprises en majorité entre 0 et 30 m, et en considérant l'espacement des éoliennes, le parc éolien ne constituera pas une entrave à la migration de l'avifaune. L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les flux migratoires identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au dérèglement climatique et à d'autres projets anthropiques. Nous resterons sur la perception d'une faible activité migratoire globale.

L'hivernage

Les prospections hivernales ont permis la détection d'oiseaux liés aux zones ouvertes agricoles (prairies, cultures) : Alouette des champs, Étourneau sansonnet, Pinson des arbres, Pigeon ramier ou encore Pipit farlouse... Dans les parcelles agricoles, on notera également à cette période la détection d'espèces hivernantes strictes (présentes uniquement l'hiver) telles que la Grive mauvis ou le Pinson du Nord. Dans ce type d'habitat, quatre espèces jugées d'intérêt patrimonial ont également été observées : le Busard Saint-Martin, le Vanneau huppé, l'Alouette lulu et la Grande Aigrette.

L'activité avifaunistique en hiver sera sensiblement équivalente à celle identifiée lors de l'état initial. Par ailleurs, le linéaire de haies impactées pour les besoins du chantier qui sera recréé permettra de constituer des sites d'hivernage de substitution pour les passereaux.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les oiseaux en hiver identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au dérèglement climatique et à d'autres projets anthropiques. Ce sera à nouveau probablement surtout le facteur de déprise agricole qui pourra éventuellement faire évoluer le cortège d'espèces.

■ Les chiroptères

L'évolution de l'activité chiroptérologique au sein de la zone de projet en cas de mise en œuvre du parc ne sera que très peu influencée. Aucun gîte ne devrait être impacté par le projet, les évolutions d'activité concernent principalement les linéaires de chasse (haies et lisières) qui seront modifiés à la marge. Le risque de mortalité sera maîtrisé par les mesures de réduction de risques, qui feront l'objet de suivis post-implantation croisés entre suivi de la mortalité et suivi de l'activité en altitude.

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

■ La petite faune

L'évolution de l'activité de la petite faune au sein de la zone de projet en cas de mise en œuvre du parc ne sera que très peu influencée. Un effet effarouchement sera constaté en phase construction, du fait du bruit et de l'activité de chantier. Mais rapidement en phase d'exploitation, la petite faune reprend ses habitudes sur le site. Les emprises au sol impacteront faiblement les habitats identifiés.

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

Chapitre 4.

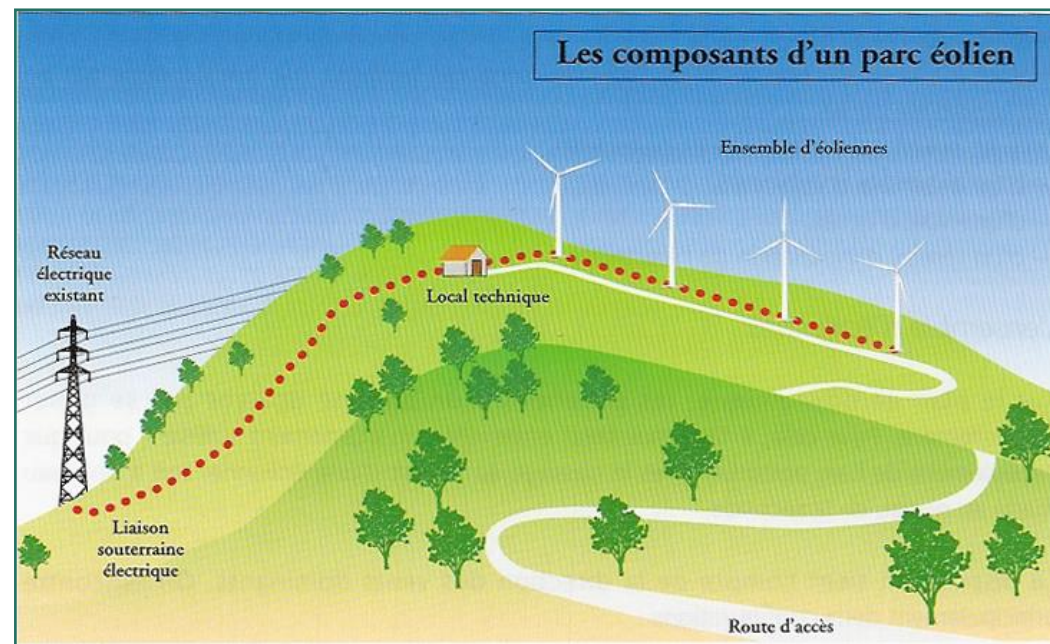
Description du projet

4.1. Caractéristiques du projet éolien

Le présent projet prévoit l'implantation de 3 éoliennes fournissant une puissance électrique de 3,6 MW chacune, soit un parc éolien offrant une puissance nominale de 10,8 MW. Ce parc éolien est composé :

- de voies d'accès,
- d'aires d'évolution des engins de montage et de maintenance,
- d'éoliennes (fondation, mât, nacelle),
- d'un réseau d'évacuation de l'électricité,
- d'un poste de livraison (local technique).

Figure 50 : Les composants d'un parc éolien



Le tableau suivant synthétise les caractéristiques du projet :

Tableau 68 : Coordonnées des éoliennes

Numéro Eolienne	Modèle	Commune Référence parcellaire	Usage des terrains avant construction, et après démantèlement	Coordonnées				Côtes NGF	
				Lambert 93 (m)*		WGS 84 (dd° mm' ss,s'')**		Au sol (m)*	Bout de pale (m)***
				X	Y	N	O		
E01	Vestas V117 ou Nordex N117	Voulmentin A 159	Agricole	432 995	6 659 520	46°58'56.71"	000°30'49.91"	137	302
E02	Vestas V117 ou Nordex N117	Argentonnay 37 F01	Agricole	433 085	6 659 932	46°59'10.18"	000°30'46.52"	136	301
E03	Vestas V117 ou Nordex N117	Argentonnay 37 G103	Agricole	433 378	6 660 109	46°59'16.33"	000°30'33.03"	130	295
PDL	-	Argentonnay 37 G103	Agricole	433 038	6 660 015	46°59'12.79"	000°30'48.97"	136	-

* Les coordonnées X, Y et Z ont été éditées par les géomètres experts du cabinet Branly Lacaze, et ont été arrondies au mètre près (Données extraites de feuilles cadastrales géoréférencées fournies par www.cadastre.gouv.fr et recalées par les géomètres expertes du cabinet Branly Lacaze après repérage sur site, sans bornage contradictoire).

** Les coordonnées en WGS84 sont converties à partir des coordonnées en Lambert 93 via geofree.fr, et arrondies au centième de seconde près

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

4.1.1. Les éoliennes

■ Principe de fonctionnement

Une éolienne, ou aérogénérateur, permet de transformer l'énergie cinétique du vent en énergie électrique, en créant un mouvement rotatif qui actionne une génératrice électrique.

Dès que le vent atteint une vitesse de l'ordre de 3 mètres par seconde, c'est-à-dire des vents très faibles, les pales se mettent en mouvement par la seule force du vent. Elles entraînent dans leur mouvement le multiplicateur et la génératrice électrique qui produit alors un courant électrique alternatif, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. En effet, quand la vitesse du vent augmente, la portance exercée sur le rotor (axe portant les pales) s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente. Toutefois, pour des vitesses de vent supérieures à 45 Km/h, l'éolienne fournit sa puissance maximale.

Un anémomètre, servant à mesurer la vitesse du vent et une girouette, identifiant la direction du vent commandent en permanence le fonctionnement de l'éolienne, de sorte que celle-ci soit toujours orientée face au vent. De plus, l'anémomètre joue également un rôle sécuritaire. En effet, lorsqu'il mesure un vent trop fort (au-delà de 90 Km/h), un mécanisme interne permet d'interrompre la production d'électricité en disposant les pales « en drapeau », c'est-à-dire parallèlement à la direction du vent, et si nécessaire d'arrêter la rotation des pales.

■ Eolienne utilisée

Chaque aérogénérateur, de nouvelle génération, aura une puissance de 3,6 MW et sera composé de différents éléments. De bas en haut il y a :

- des fondations comprises entre 20 et 25m de diamètre pour 3 m de profondeur (valeur théorique, des études du sol vont être faites afin de déterminer précisément la profondeur des fondations) couvrant une surface bétonnée comprise entre 500 et 700 m² ;
- un mât tubulaire métallique, de 4,7 m de diamètre à la base, à l'intérieur duquel est installé l'armoire électrique contenant les systèmes de sécurité et de comptage, ainsi qu'un monte-charge pour accéder au sommet ;

- une nacelle abritant le cœur électrique de l'éolienne, notamment la génératrice électrique, le multiplicateur, le transformateur, le système de freinage,... ;

Un rotor supportant 3 pales en matériaux composites de 58.5 m de long.

Leurs caractéristiques principales sont :

- Puissance nominale de 3,6 MW (3600 kW) ;
- Rotor de 117 m de diamètre ;
- Régulation de la puissance s'effectuant par variation de l'angle des pales (régulation pitch). ;
- Vitesse de vent de démarrage : de 3 m/s ;
- Vitesse de vent à puissance nominale : de 12,5 m/s ;
- Limites de fonctionnement :
 - Vitesse de vent de coupure :25 m/s,
 - Durée de vie théorique : >20 ans.
- La nacelle et les pales sont dimensionnées suivant la norme IEC IIA et IEC IIIA. Les éoliennes et tous les composants sont fabriqués suivant la norme de qualité ISO 9001.

Le système de freinage est à la fois aérodynamique et mécanique. Les trois pales indépendantes les unes des autres peuvent être mises en drapeau en quelques secondes. Le blocage complet du rotor n'est effectué que lorsqu'on utilise l'arrêt d'urgence ou en cas d'entretien (frein à disque mécanique).

D'un point de vue aérodynamique, les éoliennes doivent être suffisamment distantes les unes des autres de sorte que les perturbations liées aux courants d'air engendrés par la rotation des pales soient atténuées au niveau de l'éolienne voisine. Sur le site du projet, la distance inter-éolienne sera au minimum de 343 m afin de rétablir une circulation fluide de l'air.

Figure 51 : Courbe de puissance – V117-3,6MW et N117-3,6MW

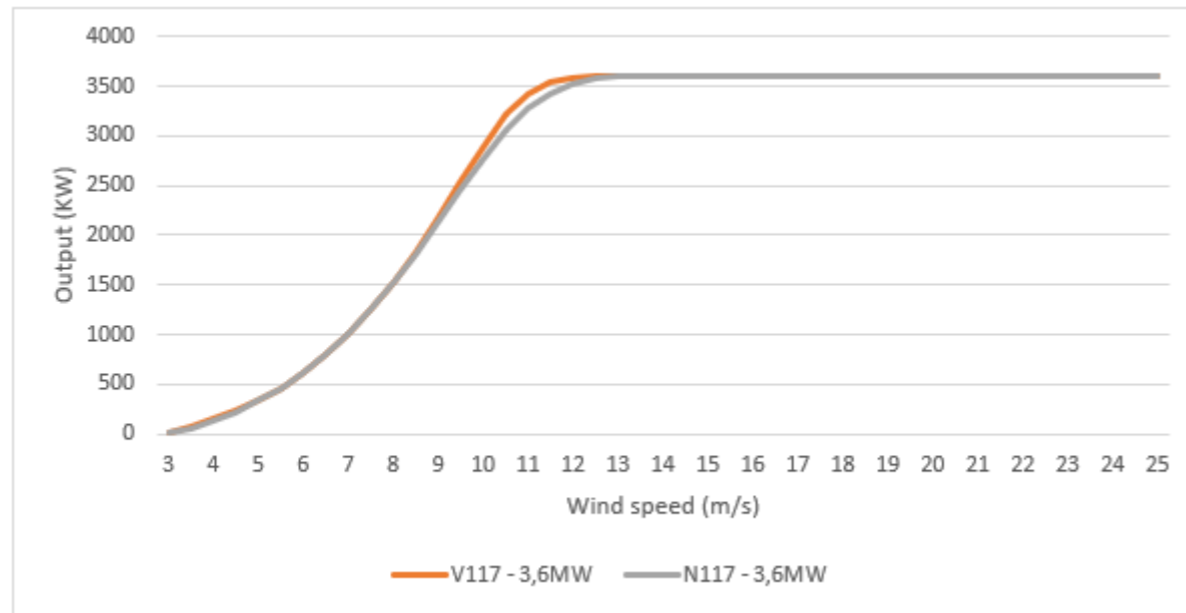


Figure 52 : Plan de l'éolienne V117-3,6MW avec une hauteur de moyeu de 106 m

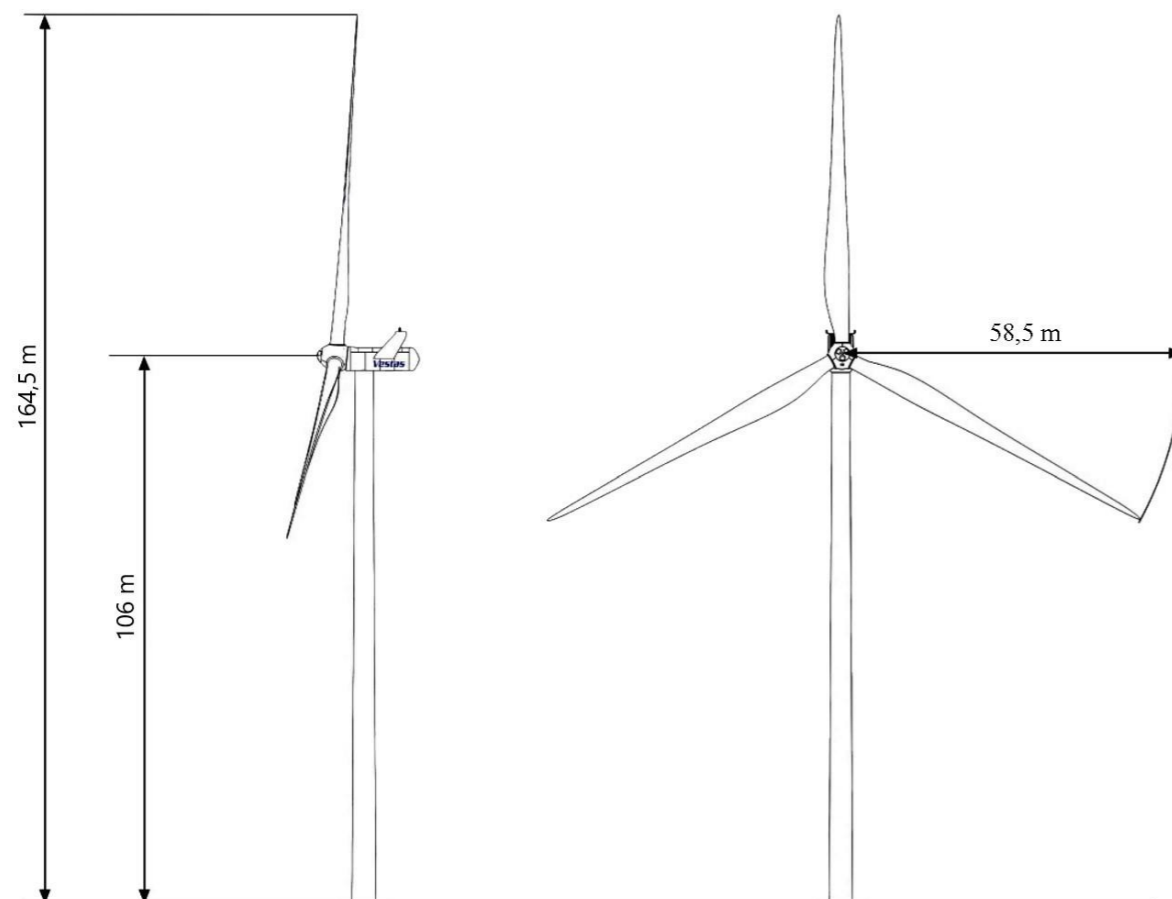
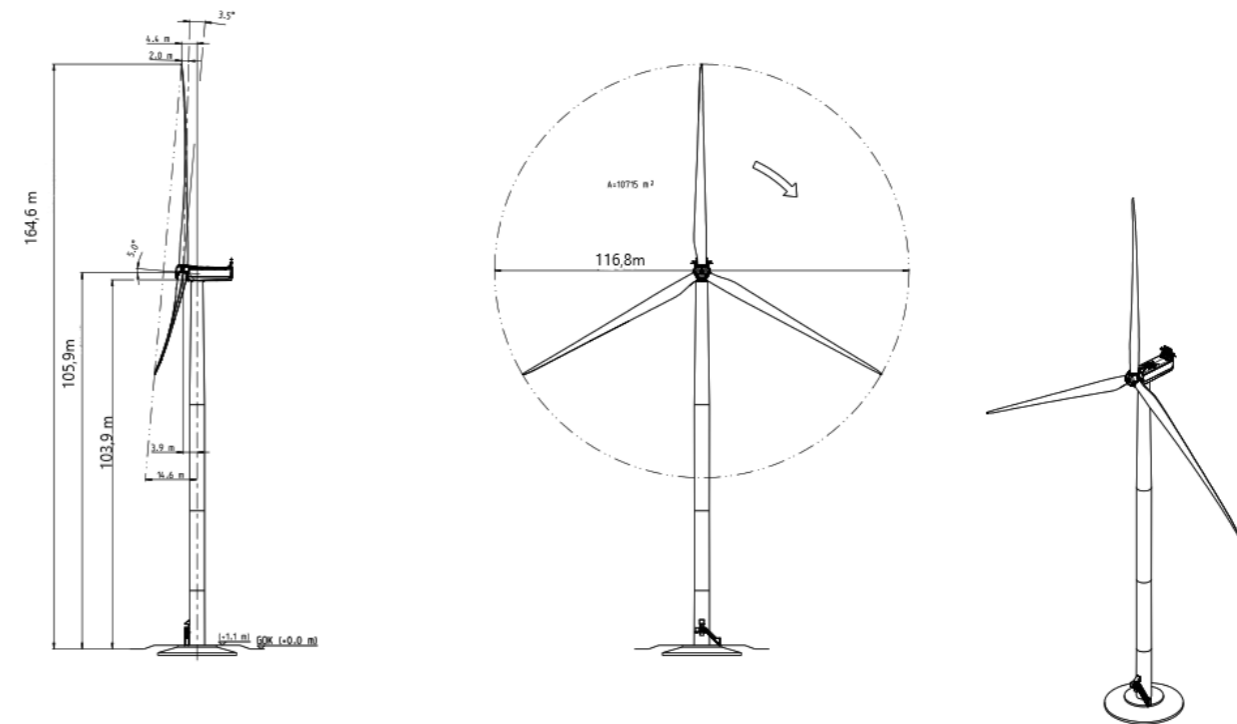


Figure 53 : Plan de l'éolienne N117-3,6MW avec une hauteur de moyeu de 106 m



■ Mât de l'éolienne

Le mât est fabriqué en acier de forme tubulaire légèrement tronconique.

Il est composé de plusieurs modules, peints en blanc. Il est doté d'un monte-charge permettant de transporter deux personnes.

4.1.2. Les voies d'accès

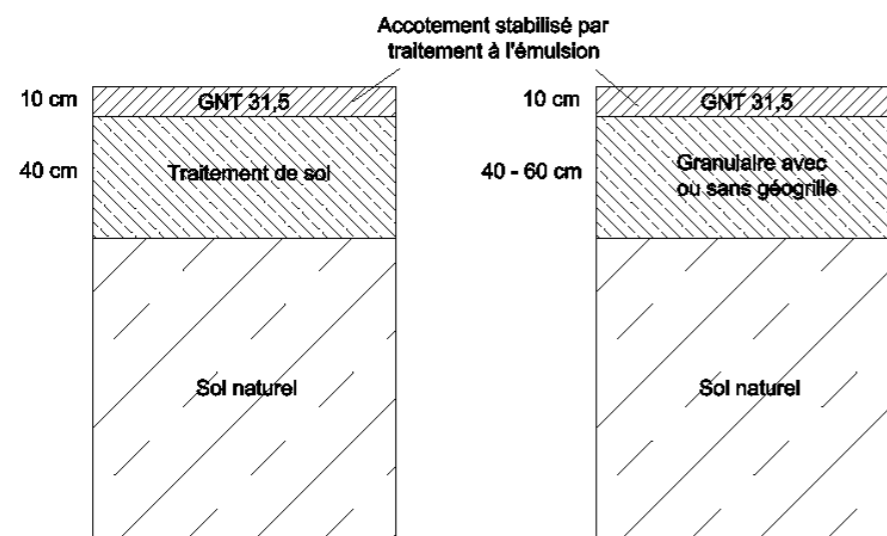
La création des voies d'accès aux éoliennes est incontournable et peut prélever des surfaces de terres agricoles. En ce qui concerne la dimension et la longueur de ces voies, la société pratique la politique de « moindre emprise » en n'utilisant que les surfaces strictement nécessaires à l'accès et à l'entretien des installations. Aucune emprise n'est conservée « en réserve » pour quelque utilisation que ce soit. L'utilisation des chemins existants est privilégiée lorsque cela est possible.

La réfection des voies d'accès sera réalisée selon les spécifications suivantes :

■ La structure de la chaussée

La structure de la chaussée dépend de la nature du sol superficiel sur site et de la disponibilité en matériau du secteur. La structure envisagée pour le projet sera composée d'un traitement de sol (malaxage du sol en place avec de la chaux et du ciment) d'une épaisseur de couche de 0,40 m environ ou d'une couche de 0,4 à 0,6 m de granulaire (avec ou sans géotextile) reposant sur le sous-sol naturel. L'ensemble sera recouvert d'un GNT (grave non traitée) de granulométrie 0/31,5 de 0,1 m d'épaisseur qui constitue une couche d'usure notamment dans le cas du traitement de sol. Le choix de la structure de la chaussée ne sera déterminé précisément qu'après des études techniques notamment de la qualité du sol.

Figure 54 : Constitution standard du revêtement des voies d'accès



■ Les matériaux

Les matériaux de la couche de base seront constitués d'empierrement imbriqué, ne contenant pas d'argile mais du sable/gravier ou tout autre matériau ne retenant pas l'eau. Le matériau de finition sera du gravier compactable (calcaire ou « bleu » par exemple).

■ Le drainage

Afin que les eaux pluviales ne s'accumulent pas sur la chaussée, elles sont drainées vers les champs environnants, ou bien acheminées vers un point de drainage au-delà de la chaussée. Le dispositif de drainage est prévu au niveau de la couche de base.

■ La capacité de charge

L'épaisseur de la couche de base dépend du sol sous-jacent. Une étude de sol sera réalisée. Afin de garantir la présence d'une quantité suffisante de matériaux pour niveler la route et éviter la remontée de matériaux lourds provenant de la couche de base, le matériau de finition présentera une épaisseur minimale de 30 cm. La capacité de charge sur essieu ne doit jamais dépasser 15 tonnes métriques par essieu.

■ La largeur minimale

- Largeur de la voie d'accès (bande roulante) = 4,5 à 5 m
- Pente longitudinale maximale de la voie d'accès = entre 8 % et 10 %
- Pente latérale maximale de la voie d'accès = 0 à 2 %

Figure 55 : Transport sur remorque des pales



Afin d'acheminer les différents composants des aérogénérateurs et d'en assurer le montage, les accès doivent permettre le passage d'engins de transport et de levage importants.

L'itinéraire choisi privilégiera la tranquillité des riverains et sera le plus adapté pour limiter les aménagements du réseau routier et éviter de perturber la circulation.

Le site est accessible depuis le réseau départemental et communal par les chemins d'exploitation desservant les parcelles agricoles.

L'accès à l'aire de maintenance des éoliennes E01 et E02 se fera par le sud de la zone, depuis une route communale.

Afin d'accéder à la plateforme de montage de l'éolienne E03, un chemin rural sera renforcé sur environ 125 m, afin d'éviter la création de nouveaux chemins qui consommeraient de l'espace agricole.

Carte 112 : Accès prévisionnel aux aires de maintenance des éoliennes



4.1.3. Les aires de maintenance – Surfaces consommées

La réalisation d’aires d’évolution des engins est nécessaire pour assurer une assise stable des grues pendant le montage des éoliennes et pour les travaux de maintenance durant toute la période d’exploitation. Ces aires, d’environ 1610 à 1935 m², s’inscriront dans le prolongement des chemins d’accès. Leur revêtement sera identique à celui des voies d’accès. Là encore, la politique de la « moindre emprise » a été appliquée.

Le tableau ci-dessous regroupe l’ensemble des surfaces consommées par le projet éolien.

Tableau 69 : Surfaces consommées par le projet

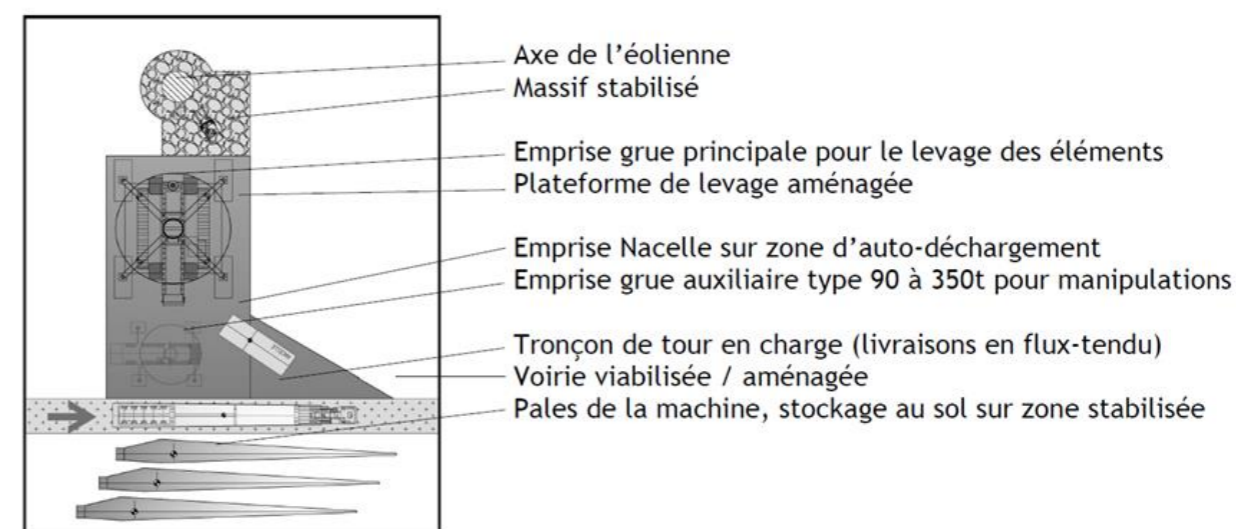
Commune et N° parcelle	Surface massif stabilisé (m ²)	Surface aire maintenance (m ²)	Surface chemin d’accès (m ²)	Surface pan coupé (m ²)	Surface totale (m ²)
Accès au site					
Voulmentin (A293, A61)	-	-	-	554	554
Aménagements E01					
Voulmentin (A159, A161)	327	1935	264	-	2526
Aménagements E02					
Argentonnay (37 F01)	327	1930	247	-	2504
Aménagements E03					
Voulmentin (A53) Argentonnay (37G100, 37G101, 37G102, 37G103, 37G105)	327	1610	982	272	3191
Aménagements PDL					
Argentonnay (37F01)		145			145
Total du projet					
	981	5620	1493	826	8920

La surface consommée totale du projet est de 8 920 m² soit 0,892 ha, sur un territoire en grande partie agricole.

Au total :

- La superficie de la commune de Voulmentin atteint environ 31,23 km², et les surfaces agricoles représentent 2666ha, soit 85%. La surface consommée représente 0.01% de la SAU de la commune
- La superficie de la commune de Voulmentin atteint environ 31,23 km², et les surfaces agricoles représentent 8035ha, soit 77%. La surface consommée représente 0.007% de la SAU de la commune

Figure 56 : Exemple d’aire d’évolution des engins de montage et de maintenance



L’accès principal aux aires de maintenance des éoliennes se fera par le sud la voie communale de de Bressuire à Vihiers.

Afin d’accéder à la plateforme de montage de l’éoliennes E03, un chemin rural sera renforcé sur environ 125m. Les chemins à créer et à renforcer sont visibles sur la carte suivante.

Carte 113 : Localisation des aires de maintenance



4.1.4. Le réseau d'évacuation de l'électricité

Le câblage électrique des éoliennes comprend deux parties distinctes :

- le câblage interne de raccordement entre l'éolienne et le poste de livraison,
- le câblage externe entre le poste de livraison et le poste source du gestionnaire de réseau (Enedis, RTE ou régies).

Le raccordement inter-éolien aura lieu par l'intermédiaire de nouvelles liaisons souterraines 20 000 volts, raccordés à un poste de livraison. Ce poste de livraison sera, connecté, en souterrain, à un poste public de distribution. La technique souterraine favorisera l'intégration paysagère du projet dans le site.

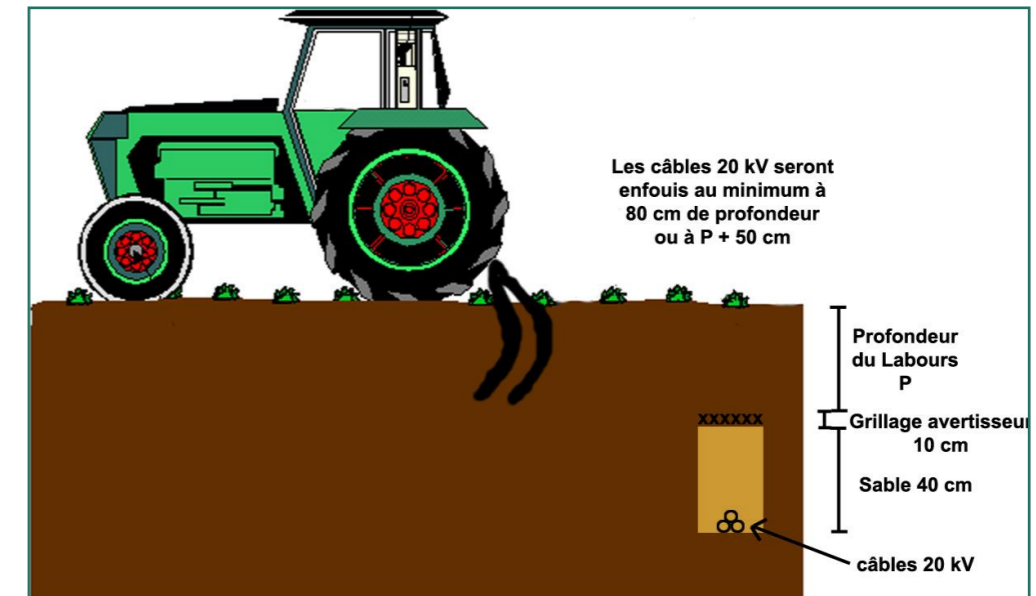
■ Réseau interne

L'intégralité des réseaux internes au parc éolien mis en place lors des travaux sera enterrée à une profondeur comprise entre 80 et 100 cm, pour diminuer l'impact paysager. Pour chaque câble, des gaines blindées visant à limiter tout rayonnement électromagnétique seront utilisées. Une fois la pose des câbles terminée, les tranchées seront remblayées. Les voies empruntées seront restituées dans leur état initial.

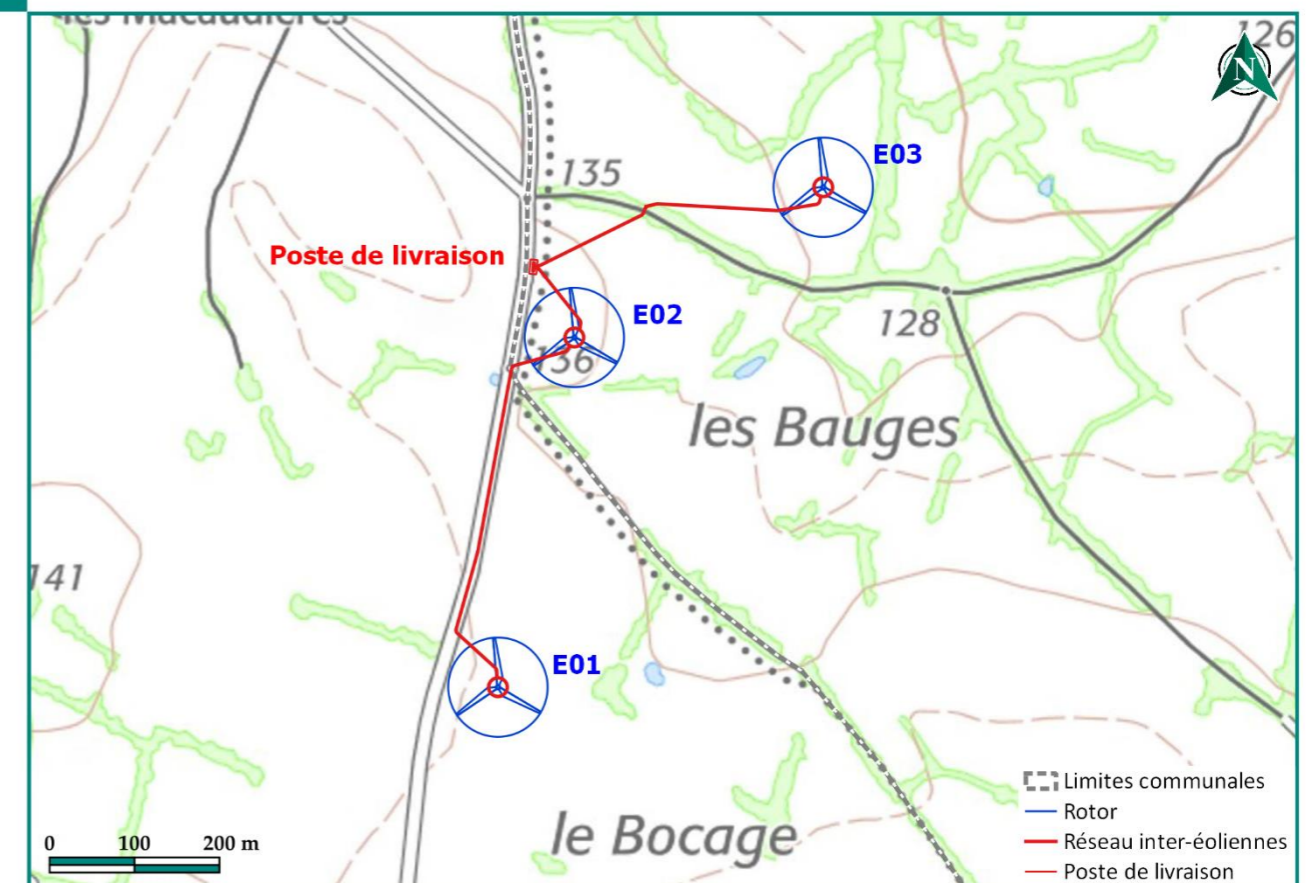
Pour le raccordement interne, les travaux se dérouleront en dehors des zones habitées. La présence des chemins d'exploitation permet de limiter les travaux de tranchée dans les champs, source de gêne pour la mise en valeur agricole.

Le tracé des câbles est de la responsabilité du Maître d'Ouvrage sur la portion entre les éoliennes et le poste de livraison.

Figure 57 : Exemple de tranchée sous champ labouré



Carte 114 : Réseau d'évacuation de l'électricité et localisation du poste de livraison



■ Réseau externe

En France, la distribution d'électricité est un service public qui relève des compétences des collectivités locales. Celles-ci sont propriétaires du réseau de distribution, mais elles en confient la gestion à ENEDIS (ou à une régie locale), dans le cadre d'une délégation de service public. Par cette délégation, ENEDIS remplit les missions de service public liées à la distribution de l'électricité, il est le gestionnaire du réseau public de distribution de l'électricité. ENEDIS garantit à tous un accès équitable et transparent au réseau et est donc seul responsable du raccordement électrique d'une installation de production et en maîtrise exclusivement les solutions (dont le tracé du raccordement au poste source).

Le raccordement du poste de livraison du parc éolien au réseau public sera réalisé par le gestionnaire de réseau (ENEDIS, RTE ou régies). Ce raccordement fera l'objet d'une autorisation à part du présent projet sous la responsabilité du gestionnaire de réseau mais sera à la charge financière du Maître d'Ouvrage. Une étude détaillée de raccordement permettra au gestionnaire de déterminer sa capacité à recueillir l'électricité produite par le parc éolien via l'établissement d'une proposition technique et financière (PTF). Cette PTF indiquera les coûts et caractéristiques techniques du raccordement externe et il ne sera possible de l'obtenir qu'après l'obtention de l'autorisation environnementale.

A la sortie du poste de livraison vers le poste de distribution, le cheminement est la propriété et donc sous la responsabilité pleine et entière du gestionnaire de réseau (ENEDIS ou régie locale).

Depuis l'avènement des Schéma Régional de Raccordement au Réseau des ENR (S3REN), le gestionnaire de réseau doit proposer en priorité un raccordement sur les postes sources présentant une capacité réservée au titre de ce schéma. Ce S3REN découle directement du SRCAE et doit permettre un accès privilégié des ENR au réseau de transport et distribution.

En contrepartie, le producteur (éolien) s'acquiesce d'une quote-part dont le montant est défini région par région en fonction des investissements à réaliser par le gestionnaire pour permettre cet accès.

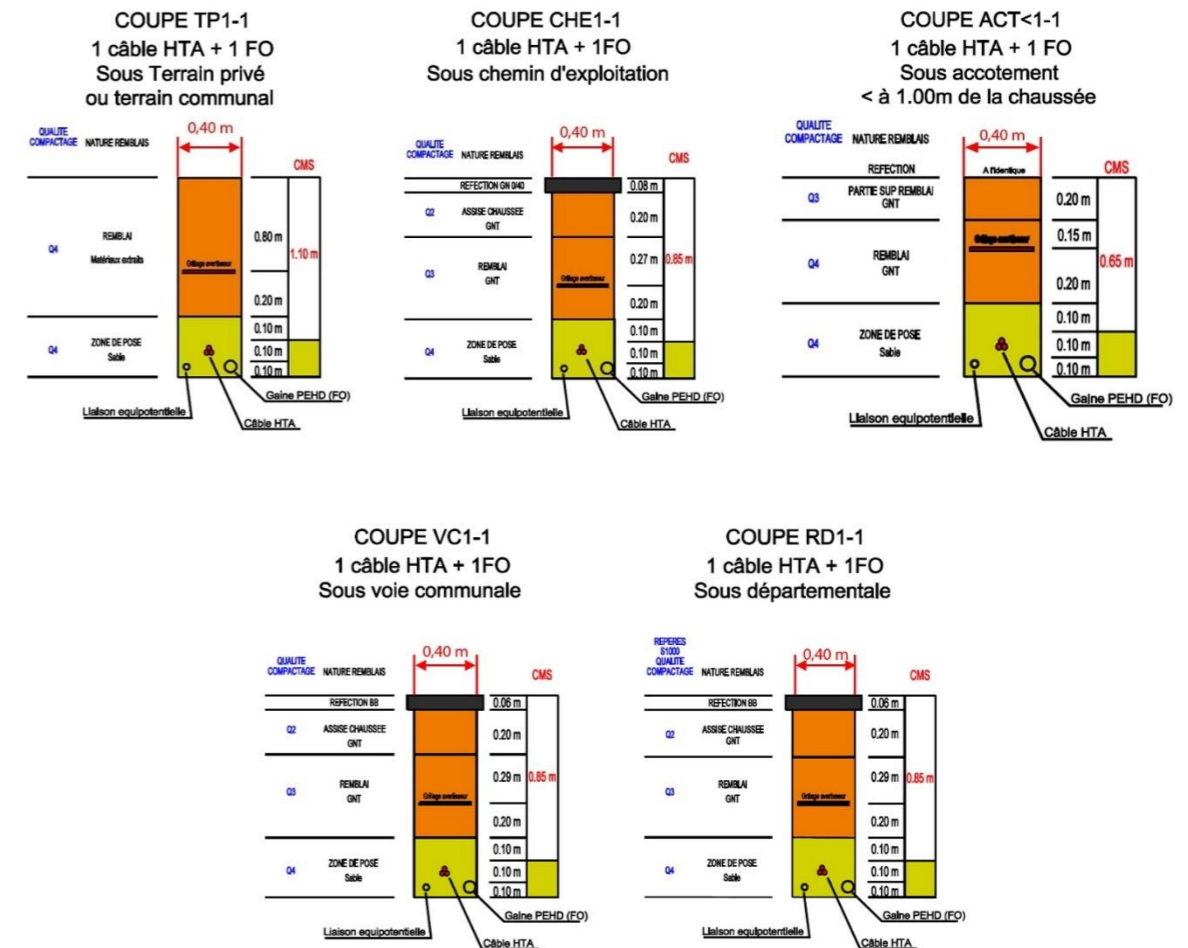
La proposition présentée dans cette partie est une supposition et ne peut être conçu comme un engagement de la part du pétitionnaire.

Le tracé supposé emprunte des voies de circulation existantes sur une longueur totale de 12 km pour relier le poste de livraison situé à proximité de l'éolienne E02 au poste source sur la commune de Saint-Aubin-du-Plain. Il ne traverse aucune zone protégée réglementairement et il est localisé sur des zones anthropisées (grande culture, circulation automobile, fauchage régulier, salage, ...). Un cours d'eau est présent sur le tracé mais la présence d'un ouvrage permet sa traversée sans impact sur celui-ci.

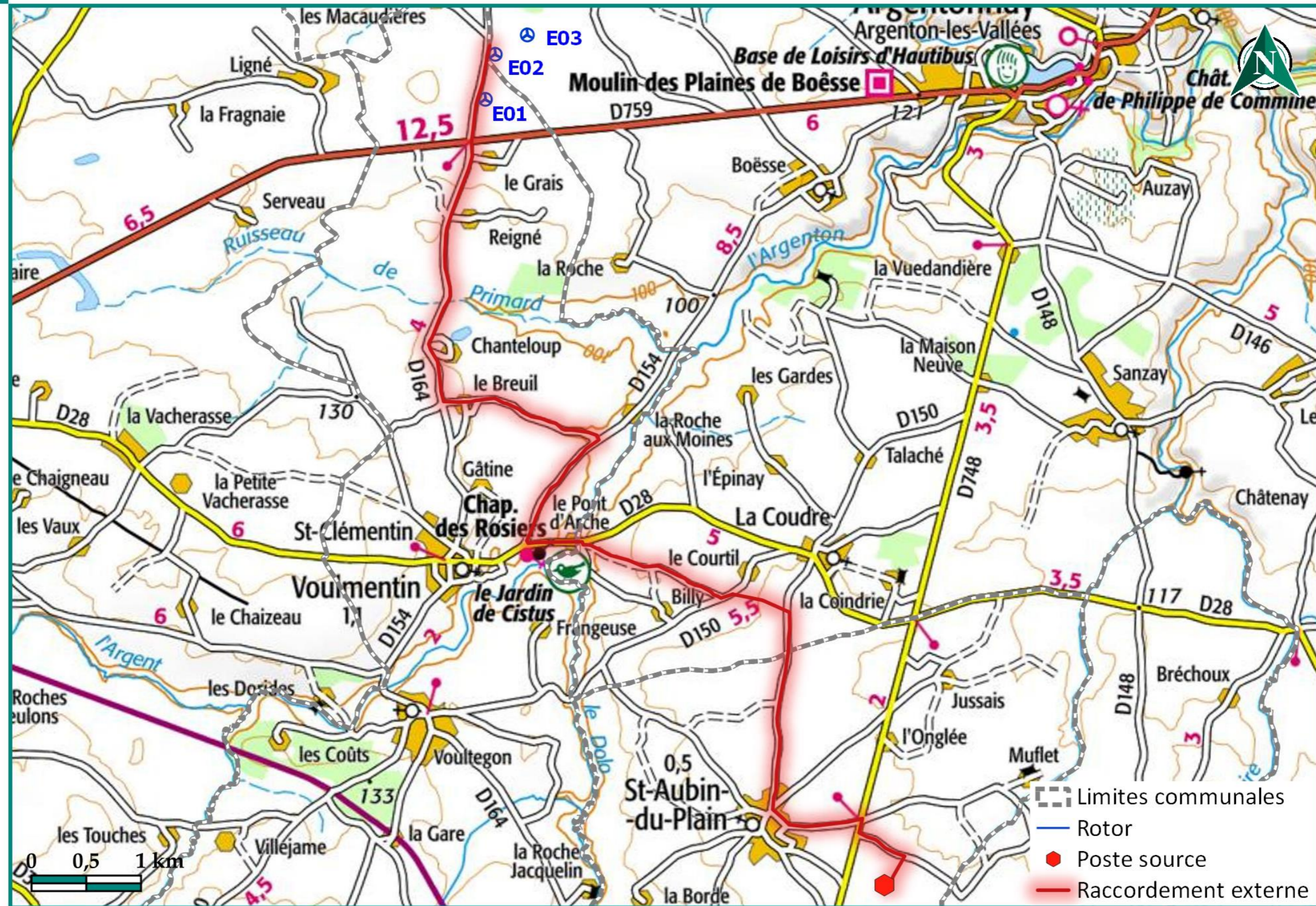
Le câble est enterré. L'impact du raccordement est limité à la seule période des travaux. Il sera mis en place le long des voies de circulation ce qui impacte faiblement les habitats, la flore et la faune.

Des DICT seront réalisés en amont de ces travaux afin d'éviter tous risques de dégradation des réseaux existants. Étant donné le faible impact, il n'est pas prévu de mesure de réduction ou de compensation en dehors de l'enfouissement de la ligne électrique.

Figure 58 : Exemples de coupes de tranchées type



Carte 115 : Estimation du tracé de raccordement externe jusqu'au poste source de Saint-Aubin-du-Plain (Tracé potentiel)



4.1.5. Le poste de livraison

Il existe un poste de livraison pour l'ensemble du parc. Ce type de poste a pour vocation première d'accueillir tout l'appareillage électrique permettant d'assurer la protection et le comptage du parc éolien. On peut définir le poste de livraison comme l'interface entre le parc éolien et le réseau de distribution.

Ce poste de livraison sera composé de compteurs électriques, de cellules de protection, de sectionneurs et de filtres électriques. La tension réduite de ces équipements (20 000 volts) n'entraîne pas de risque magnétique important. Son impact est donc globalement limité à son emprise au sol de 27,5 m² (2,5 m x 11 m) augmentée de l'emprise du chemin de desserte périphérique d'environ 3 m de large.

Afin de réaliser les connections et le comptage entre le projet éolien et le poste source de Saint Aubin du Plain, le poste de livraison sera disposé au sein du parc, à proximité de l'éolienne E02.

S'agissant du plan de façade du poste de livraison, et plus particulièrement de l'emplacement et du nombre des portes, il est à noter que les attentes du gestionnaire de réseau pourront contraindre la société à modifier le présent plan. En effet, la présence d'un filtre actif ou passif, l'évolution de certaines normes ou des attentes particulières du gestionnaire de réseau par exemple peuvent contraindre à modifier l'agencement intérieur des postes et donc à modifier l'emplacement et le nombre des portes d'accès. Néanmoins, le plan de façade présenté permet de représenter la philosophie générale du traitement visuel des ouvrants d'un poste de livraison. Quel que soit le nombre et l'emplacement de ces derniers, le traitement visuel sera réalisé de la même manière.

Carte 116 : Implantation cadastrale du poste de livraison

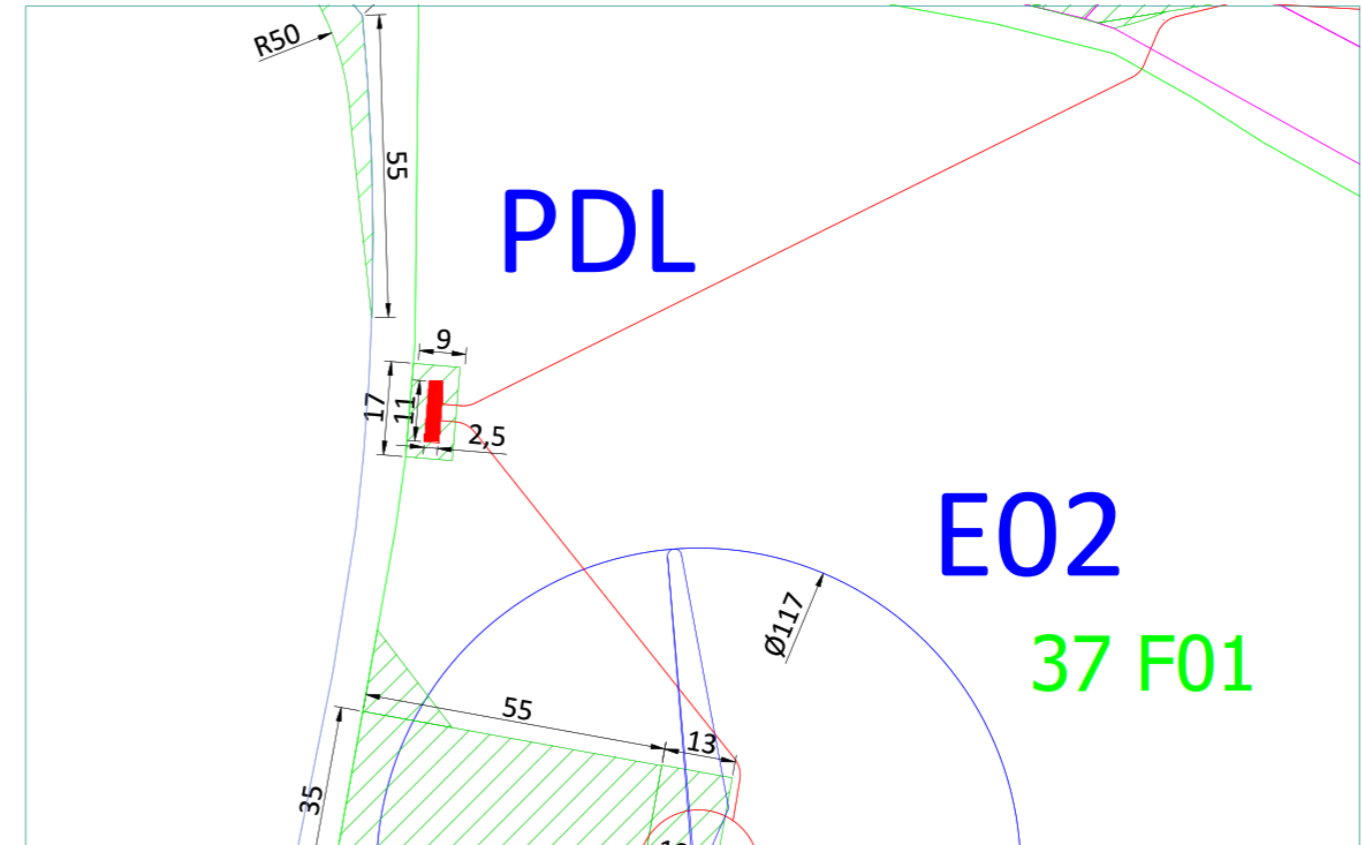


Figure 59 : Plan du poste de livraison

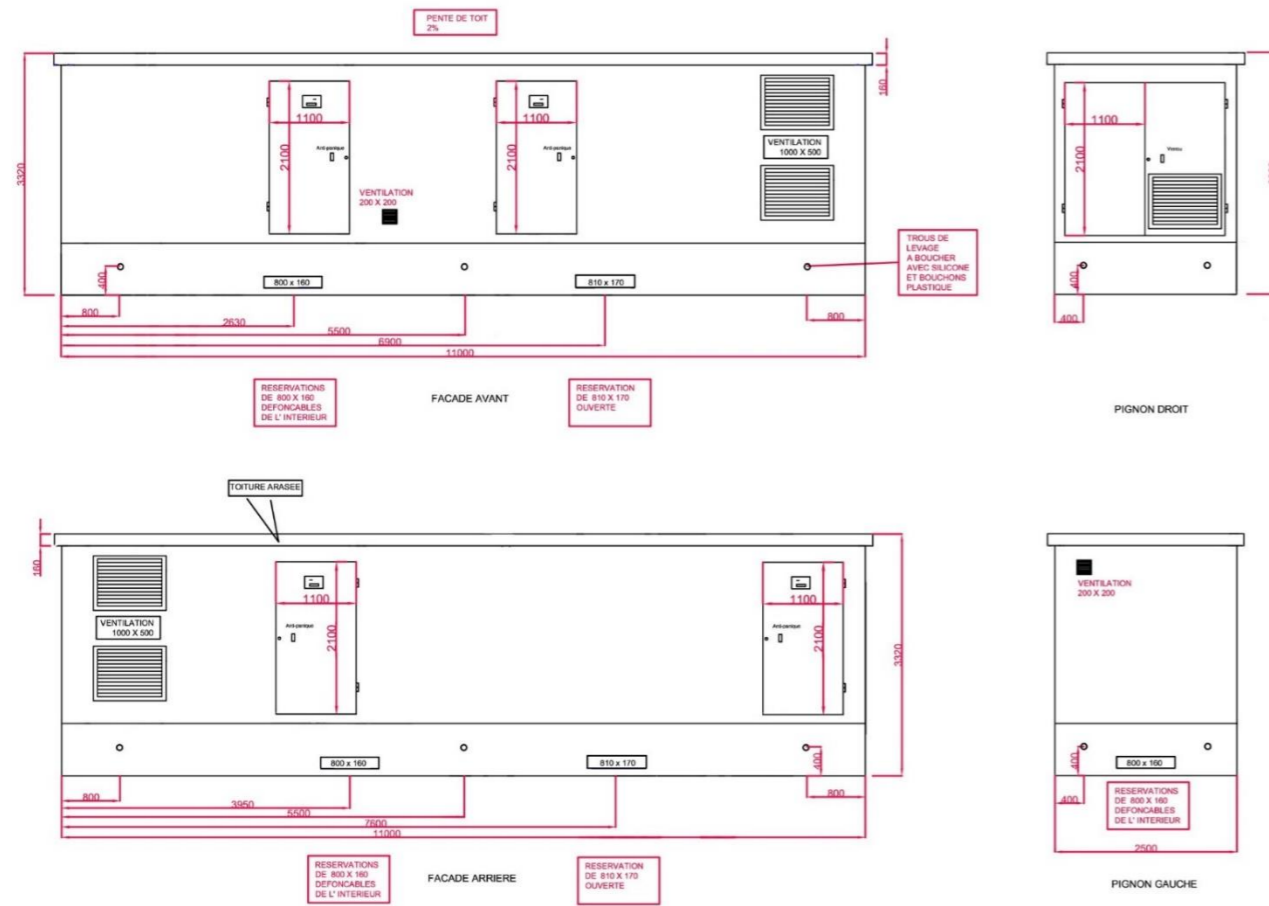


Figure 60 : Exemple de poste de livraison



4.1.6. Dispositifs particuliers

■ Balisage aéronautique

Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, modifié par l'arrêté du 29 mars 2022, fixe les exigences de réalisation du balisage des éoliennes.

- De jour, les 3 éoliennes du parc seront équipées du balisage suivant :

3.4. Balisage lumineux de jour

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

- De nuit, il est possible de proposer un balisage moins impactant visuellement en définissant les catégories d'éoliennes suivantes :

b) Balisage nocturne

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

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

Ainsi, de nuit, il est possible de considérer comme éoliennes principales uniquement les éoliennes E01 et E03. D'après l'arrêté :

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées.

3.5. Balisage lumineux de nuit

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

Et de considérer comme éoliennes secondaires l'éolienne E02. D'après l'arrêté :

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

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

La Ferme éolienne de Voulmentin – Argentonnay - Energie souhaitant conserver des feux à éclats pour les éoliennes principales et secondaires, le deuxième type de balisage proposé par l'arrêté pour les éoliennes secondaires sera donc retenu : « feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd) » Cela permet de réduire l'impact lumineux de nuit.

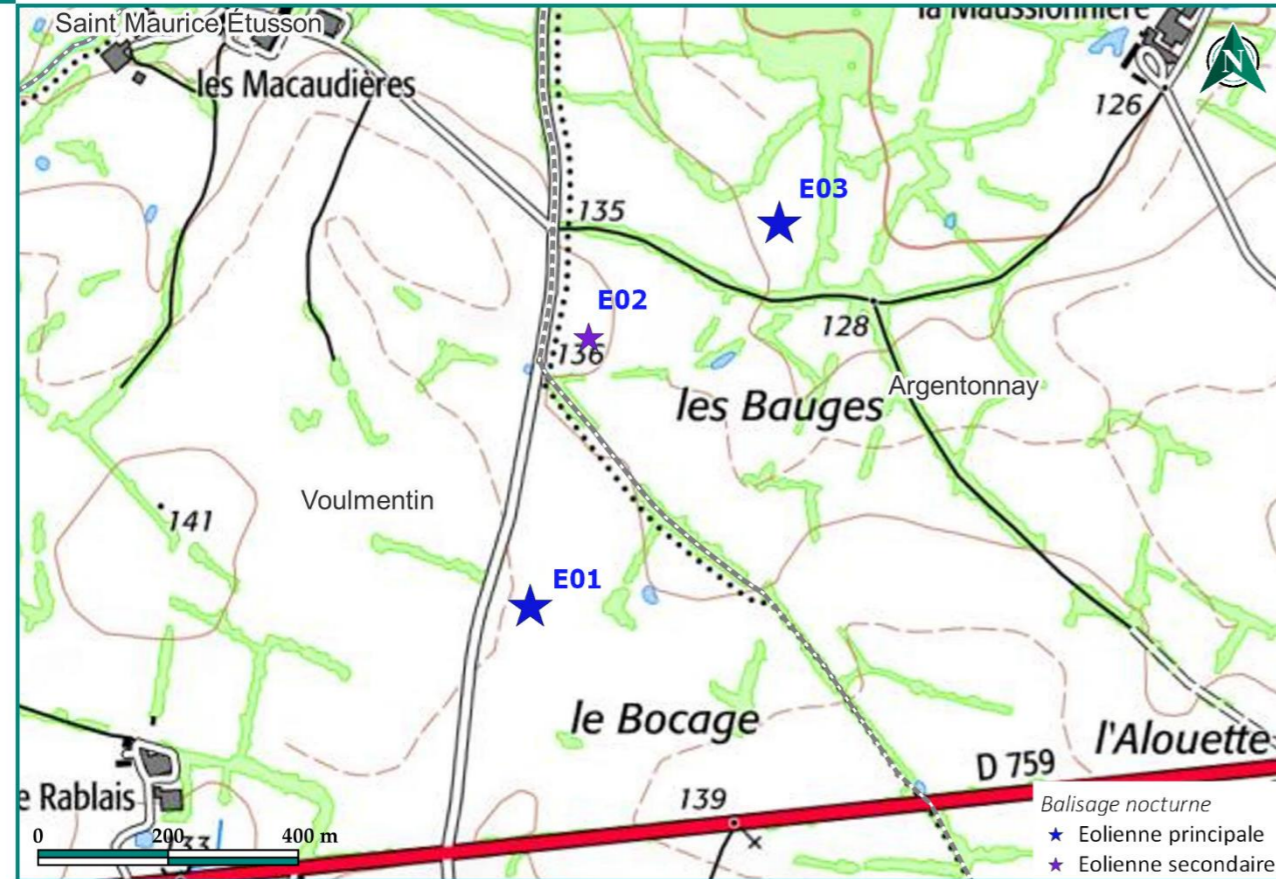
Enfin, le balisage lumineux d'obstacle sera synchronisé sur l'UTC, et de même fréquence, de jour comme de nuit à l'échelle du parc, Il assure la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Des feux de basse intensité de type B seront installés sur le mât à 45m de hauteur pour les éoliennes de plus de 150 mètres.

Figure 61 : Exemple de balisage



Carte 117 : Plan balisage nocturne des éoliennes



Balisage informatif

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, un balisage d'information des prescriptions à observer par les tiers sont affichées sur le chemin d'accès ou à proximité de chaque aérogénérateur et du poste de livraison.

Les prescriptions figurant sur les panneaux sont :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale
- interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur
- mise en garde face aux risques d'électrocution
- mise en garde face aux risques de chute de glace

Figure 62 : Exemple de panneau d'affichage de prescriptions



4.2. La phase de construction

4.2.1. Planning de chantier

Il est difficile d'estimer de façon précise la durée du chantier de construction d'un parc éolien, parce que certains travaux et le montage ne peuvent se faire que dans certaines fenêtres climatiques (pluviométrie, vitesses de vent relativement basses...). Les durées données ci-dessous sont donc en conditions techniques et climatiques favorables.

Tableau 70 : Le planning du chantier

Nature des travaux	M o i s 1	M o i s 2	M o i s 3	M o i s 4	M o i s 5	M o i s 6
Réalisation de la ligne électrique	■	■				
Anménagements pistes d'accès	■	■				
Réalisation des fouilles		■	■			
Réalisation des fondations		■	■	■		
Attente durcissement béton			■	■		
Racco rdement électrique sur site		■	■	■		
Assemblage des éo liennes			■	■		
Installation du poste de liv raiso n					■	■
Test et mise en service					■	■

La durée du chantier est évaluée à 6 mois.

Ces périodes verront se succéder ou se chevaucher différents types de « lots » qui font intervenir des corps de métier différents notamment des entreprises hautement spécialisées dans l'éolien.

4.2.2. Lot « Génie Civil »

Avant tout transport des éoliennes, un itinéraire sera relevé par l'intervenant du marché responsable du transport sur les routes principales dans l'optique du passage d'un convoi exceptionnel pour l'approvisionnement des éléments des éoliennes. Les travaux de terrassement commencent, généralement, dès que l'on quitte les voies départementales pour accéder aux chemins communaux ou privés permettant l'accès au site.

Ce lot est généralement le premier à débiter sur un chantier puisqu'il va permettre de renforcer ou de créer les accès nécessaires à l'arrivée sur site des convois transportant tous les éléments du parc (éoliennes, poste de livraison, etc.) mais aussi la préparation des aires de grutage pour l'érection à venir des éoliennes. Cette partie est réalisée par des entreprises de génie civil. La société fera appel autant

que possible aux services d'entreprises riveraines du parc afin de faire bénéficier au tissu économique local des retombées financières du projet. La mise aux nouvelles dimensions des pistes d'accès et plateformes peut être réalisée en utilisant les terres excavées des fonds de fouille de fondation (notamment dans le cas d'une solution en traitement de sol), ou par apport de matériaux de carrière ou recyclés (souvent grave non traitée dans le cas d'une solution granulaire). La terre végétale retirée lors de cette opération sera stockée sur zone et généralement réutilisée en remblai de fondation ou sur place par l'exploitant de la parcelle concernée.

Les travaux d'élargissement sont en général suffisants. Cependant, quelques travaux connexes sont parfois nécessaires :

- Des fossés peuvent être creusés de manière à maintenir le libre écoulement des eaux (des buses seront éventuellement posées au besoin) ;
- Des talutages de chemin sont parfois nécessaires afin de garantir la stabilité des ouvrages réalisés en remblai (au-dessus du niveau du terrain naturel).

En parallèle, les fondations vont également être creusées afin de permettre l'intervention ultérieure d'entreprises spécialisées dans le domaine. La taille et les caractéristiques des fondations sont adaptées à chaque éolienne en fonction de plusieurs facteurs comme la résistance du sol, sa perméabilité, la présence de cavités, etc.... Les calculs concernant le dimensionnement et le ferrailage des fondations sont validés par un organisme de contrôle (type VERITAS, APAVE, SOCOTEC, etc...), suite à une étude géotechnique poussée. La mise en place des ferrailles et le coulage du béton sont réalisés par des entreprises spécialisées souvent différentes de l'entreprise retenue pour la partie voirie. L'ensemble de ces entreprises, en tant que sous-traitants, restent sous la direction du Maître d'Ouvrage.

La fondation est de forme circulaire, comprise entre 20 et 25 m de diamètre sur une profondeur d'environ 3m (hors fondation spéciale) et répond aux règles de constructions en vigueur. En moyenne, une fondation nécessite 500m³ de béton et 80 tonnes de ferrailage au maximum (ces chiffres dépendent fortement du type d'éolienne- taille du rotor et puissance notamment- et de la nature du sol).

Les fondations sont renforcées par une armature d'acier. La mise en forme du béton sera assurée au moyen d'un coffrage. La cage d'ancrage en acier permet la fixation de la partie intérieure sur la fondation. Dix à trente jours sont nécessaires au séchage de l'ensemble. Une fois le béton sec, la terre est remblayée et compactée par-dessus la fondation, ce qui contribue à garantir une assise stable de l'éolienne.

Figure 63 : Création de chemin
1 - Décapage, 2- Traitement à la chaux, 3 – Etat final
(Source : VOLKSWIND)



Ainsi, à l'issue des travaux, seule la partie supérieure des fondations sera visible (voir Figure 69 : Fondation finalisée).

Figure 64 : Ferrailage du massif (Source : VOLKSWIND)



Figure 65 : Fondation après coulage béton (Source : VOLKSWIND)



4.2.3. Lot Electrique

Cette partie consiste à mettre en place l'intégralité des connections électriques permettant d'alimenter le parc éolien en électricité (pour les besoins de l'électronique de puissance des machines, le bon fonctionnement des appareillages, etc.....) mais surtout d'évacuer l'énergie qui sera produite par les éoliennes. Une étape consiste également à la mise en place de lignes de télécommunication pour la gestion à distance du parc par l'exploitant ou le gestionnaire de réseau.

Pendant cette phase, toutes les éoliennes sont reliées au poste de livraison qui va regrouper l'énergie produite par le parc et permettre son évacuation vers le réseau public.

La responsabilité de ce lot revient à l'exploitant pour l'ensemble du parc mais s'arrête à la sortie du ou des postes de livraison. En effet, un poste de livraison est le point d'interconnexion entre les installations de l'exploitant et le réseau public qui est sous la responsabilité d'ENEDIS (ou d'une régie d'électricité locale).

Les travaux de raccordements électriques au réseau public (entre la sortie du poste de livraison et le poste source ENEDIS), bien qu'à la charge financière de l'exploitant, sont de la responsabilité pleine et entière du gestionnaire du réseau.

Là encore, un contrôle technique des installations par un organisme agréé sera effectué avant la mise en service industriel du parc sous la responsabilité de l'exploitant.

4.2.4. Montage de l'éolienne

Le montage de l'éolienne se fait à l'aide d'une grue.

Figure 66 : Grue permettant l'assemblage des différents éléments d'une éolienne
(Source : VOLKSWIND)



L'éolienne sera transportée en pièces par convoi exceptionnel et assemblée sur place à l'aide d'une grue secondaire. La tour, la nacelle et les pales sont transportées également par convoi exceptionnel.

Figure 67 : Transport du moyeu
(Source : VOLKSWIND)



Figure 68 : Transport des pales
(Source : VOLKSWIND)



Pour le montage du mât, les éléments sont mis bout à bout, la partie inférieure étant boulonnée, sur la bride de la fondation. Les pièces le composant, ainsi que le matériel nécessaire à leur mise en œuvre, seront livrés sur site par convoi spécial, puis assemblés.

Figure 69 : Fondation finalisée
(Source : VOLKSWIND)



Figure 70 : Montage de la première section du mât
(Source : VOLKSWIND)



Figure 71 : Montage de la seconde section du mât
(Source : VOLKSWIND)

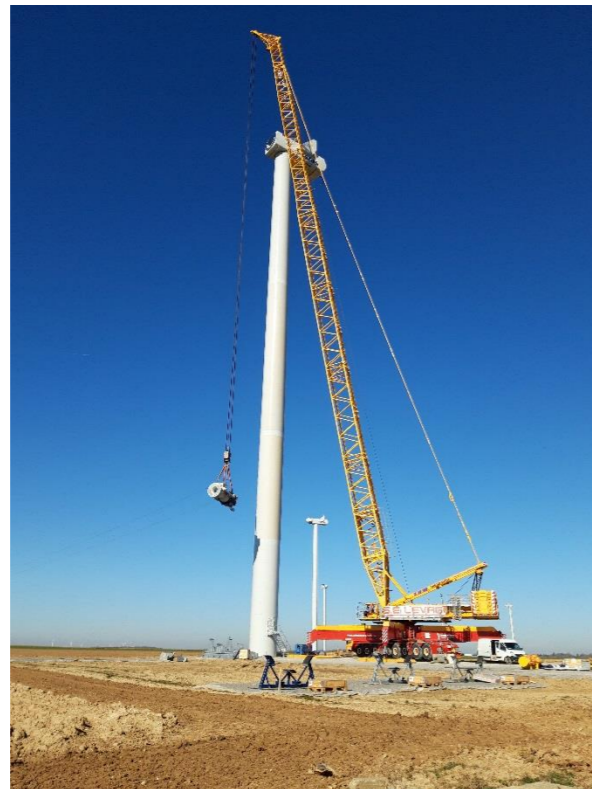


La nacelle est généralement l'organe le plus lourd de l'éolienne.

Figure 72 : Montage de la nacelle
(Source : VOLKSWIND)



Figure 73 : Montage de la génératrice
(Source : VOLKSWIND)



Les 3 pales seront montées en haut du mât également par l'intermédiaire d'une grue. Des techniciens, installés au sommet de l'éolienne et à l'intérieur, assureront les opérations d'assemblage, d'installation et de « branchement » des pièces, notamment des systèmes électriques.

Figure 74 : Montage des pales
(Source : VOLKSWIND)



Figure 75 : Un parc de neuf éoliennes Vestas V112 en construction
(Source : VOLKSWIND)



Pendant les travaux, l'aire accueillant le chantier est entièrement sécurisée (clôture de chantier et panneaux).

La durée de l'opération de montage d'une éolienne est de l'ordre de 2 à 3 jours en moyenne si la fenêtre météorologique est bonne.

Cette partie, très délicate du fait de la charge ou la dimension importante des pièces, requiert l'intervention d'entreprises spécialisées tant pour le levage que pour l'assemblage et la fixation des éléments.

Cette dernière partie est généralement assurée par le constructeur de l'éolienne qui en prend aussi la responsabilité. De cette manière, le constructeur peut s'assurer lui-même du bon montage des installations et donc accorder la garantie constructeur des installations sur la période prévue au contrat d'achat des éoliennes.

4.2.5. Mise en service

Une fois les éoliennes assemblées et le parc prêt à fonctionner, ce dernier subit une série de vérifications et de tests visant d'une part à garantir la sécurité des installations mais aussi à garantir la qualité de l'électricité qui sera injectée sur le réseau public.

Les éoliennes vont donc pendant 100 à 150 heures (fonction du constructeur) devoir respecter, avec succès, à la fois les critères de sécurité (test de survitesse des éoliennes, arrêt d'urgence de la machine en fonctionnement, etc.) mais aussi des critères de qualité de l'énergie produite (non perturbation de réseau national, tenue en régime perturbé, etc.) pour être considérées aptes à fonctionner. C'est à l'issue de ces tests que l'exploitant du parc acceptera de faire la réception du chantier et des installations.

Le parc entre alors dans la phase d'exploitation industrielle.

4.2.6. Respect des prescriptions de l'arrête ministériel du 26 août 2011 : section 3 « Dispositions constructives »

■ Article 7 : Voie d'accès

Sont présentés dans la partie « 4.1.2 Les voies d'accès », les accès prévus à chacune des éoliennes. Lors de la construction du projet, ces chemins ainsi que l'ensemble des chemins publics ou privés utilisés pour l'accès aux éoliennes seront renforcés de manière à pouvoir faire passer des convois exceptionnels. Ils seront entretenus pendant toute la durée de vie du parc afin que les engins de maintenance puissent accéder aux éoliennes en permanence. Les services d'incendie et de secours auront donc toujours à disposition des voies d'accès carrossables maintenus en bon état de propreté en cas d'intervention.

■ Articles 8 à 10 : Respect des normes et justification

Les documents de conformité « Certification type » et « Verification letter » disponibles en **ANNEXE 2** : , de l'étude d'impact précise que les éoliennes VESTAS V117-3,6MW et NORDEX N117-3,6 MW prévues pour ce projet sont bien conformes à la norme CEI 61 400-1 dans sa version de 2005.

De plus, l'article R125-17 du code de la construction et de l'habitation fait référence au contrôle technique de construction. Ce contrôle, à la charge de l'exploitant, est obligatoire et réalisé par des organismes agréés par l'état. Il assure la solidité des ouvrages ainsi que la sécurité des biens et des personnes. L'exploitant du parc éolien prévoit de consulter les organismes compétents externes pour vérifier la conformité des turbines à la fin de la phase d'installation des éoliennes du projet. Les justificatifs produits seront tenus à disposition de l'inspection des installations classées.

Les éoliennes prévues pour ce projet respectent le standard IEC 61400-24. Le tableau suivant est extrait de la documentation VESTAS « general specification » et « Technical description K08 Delta - N117/3600 » de Nordex :

Figure 76 : Lightning protection
(Source : Vestas V117)

Design Codes	
Nacelle and Hub	IEC 61400-1 Edition 3 EN 50308
Tower	IEC 61400-1 Edition 3 Eurocode 3
Blades	DNV-OS-J102 IEC 1024-1
	IEC 60721-2-4 IEC 61400 (Part 1, 12 and 23) IEC WT 01 IEC DEFU R25 ISO 2813 DS/EN ISO 12944-2
Gearbox	ISO 81400-4
Generator	IEC 60034
Transformer	IEC 60076-11, IEC 60076-16, CENELEC HD637 S1
Lightning Protection	IEC 62305-1: 2006 IEC 62305-3: 2006 IEC 62305-4: 2006 IEC 61400-24:2010
Rotating Electrical Machines	IEC 34
Safety of Machinery, Safety-related Parts of Control Systems	IEC 13849-1
Safety of Machinery – Electrical Equipment of Machines	IEC 60204-1

Figure 77 : Lightning protection
(Source Nordex N117)

Lightning protection/surge protection and electromagnetic compatibility (EMC)

The lightning/surge protection of the wind turbine is based on the EMC-compliant lightning protection zone concept, which comprises the implementation of internal and external lightning/surge protection measures under consideration of the standard IEC 61400-24.

Le contrôle visuel des pales est inclus dans les opérations de maintenance, selon une périodicité qui ne peut excéder 6 mois (article 18).

Le certificat de conformité « Declaration of conformity » ou la « Verification letter » fourni par le constructeur atteste du respect de la directive européenne dite « machine » du 17 Mai 2006. Les

installations électriques extérieures seront conformes à l'ensemble des normes citées dans l'arrêté. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'ensemble des installations électriques, avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs. (Voir paragraphe « 4.2.3 Lot Electrique »).

■ Article 11 : balisage

Le balisage prévu sur les éoliennes du projet est détaillé au paragraphe «4.1.6 Dispositifs particuliers » et sera conforme à l'arrêté en vigueur sur ce thème.

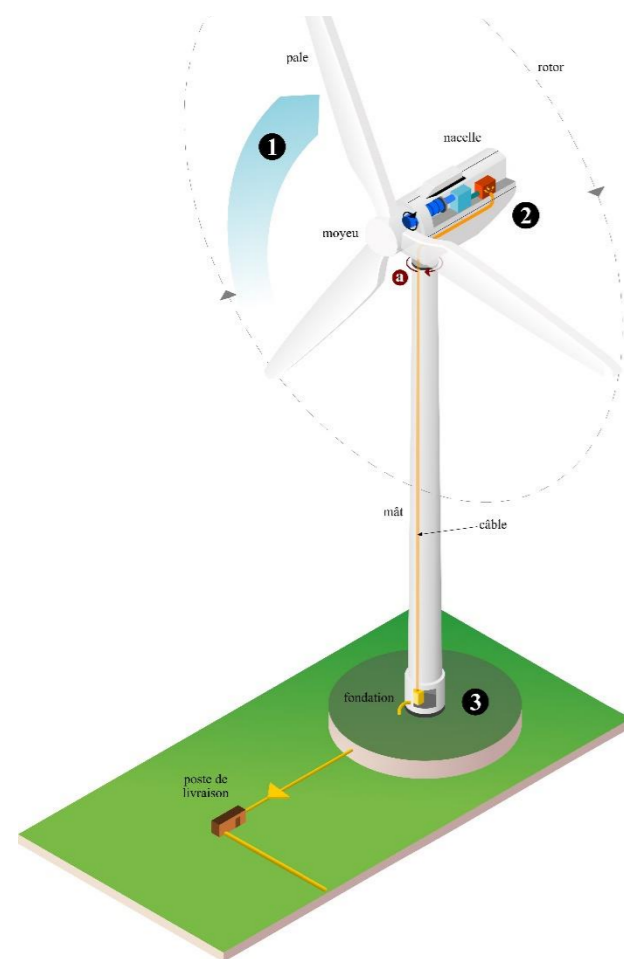
Le projet est donc conforme aux exigences de la section 3 de l'arrêté du 26 août 2011.

4.3. La phase d'exploitation

4.3.1. Production de l'électricité

Le fonctionnement d'une éolienne est très simple et peut schématiquement s'apparenter au mode de fonctionnement d'une dynamo de vélo.

Figure 78 : Mode schématique de production par une éolienne

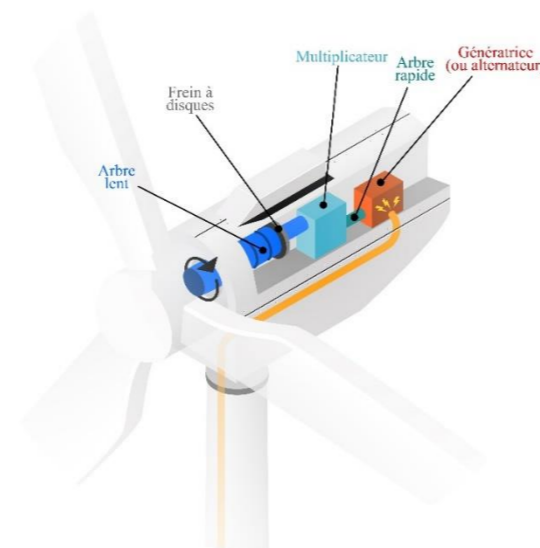


1 Rotation des pales : Le rotor est toujours orienté face au vent (1). Le vent entraîne les pales, le rotor se met à tourner à partir d'environ 10 km/h.

2 Production d'électricité : En tournant le rotor entraîne l'arbre lent dans la nacelle. Puis un multiplicateur va augmenter la vitesse de rotation de l'axe rapide.

Cette énergie mécanique est transmise à la génératrice (alternateur) afin de la convertir en électricité.

3 Adaptation du courant : La tension du courant produit va être élevée via un transformateur pour s'adapter au niveau de tension du réseau public.



4.3.2. Différents intervenants et responsabilités

Au cours de la vie du parc, plusieurs intervenants (notamment des sous-traitants) se présenteront sur le site. Chaque parc éolien en exploitation doit disposer d'un plan de prévention des risques fixant les conditions d'intervention de chacun sur le parc, les mesures de sécurité à prendre pour éviter les risques et les actions à mener en cas d'accident. Chaque intervenant est signataire de ce plan de prévention afin que nul ne l'ignore. Il doit apporter la preuve de l'habilitation de son personnel intervenant (habilitation électrique, attestation de travail en hauteur, etc.).

Malgré la sous-traitance, l'exploitant reste seul et unique responsable de la bonne tenue des installations et de la sécurité.

4.3.3. Gestion de la production électrique et surveillance à distance

■ Système de supervision et de gestion du parc

L'exploitant est en mesure de surveiller et d'agir à distance sur ses installations grâce aux liaisons télécoms mises en place et à un système de monitoring, localisé dans le poste de livraison ou parfois au pied d'une éolienne, appelé SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).

A chaque instant, l'exploitant peut donc vérifier le fonctionnement des éoliennes, voir les défauts éventuels et arrêter/démarrer à distance les éoliennes en cas de besoin. Ce système permet de visualiser les paramètres techniques dans une éolienne. Plusieurs capteurs (sondes de température, etc.) y sont reliés ce qui permet à l'opérateur de contrôler l'état d'une éolienne à distance et si nécessaire de provoquer l'arrêt standard ou d'urgence si celui-ci n'est pas réalisé automatiquement.

Le gestionnaire du réseau électrique a la possibilité de communiquer avec le parc éolien de la même manière mais ne peut pas agir directement sur le parc, sauf à le découpler (déconnecter) du réseau en cas de force majeure.

Une gestion à distance (dite « Monitoring ») est proposée par le constructeur de l'éolienne ou le maintenancier. Les opérateurs surveillent 24/7 les éoliennes du constructeur à l'échelle mondiale. En cas d'événement anormal, une vérification des paramètres techniques est réalisée afin de lever le doute. En cas d'alerte d'incident (feu ou survitesse), l'opérateur arrête immédiatement la machine pour la mettre en sécurité et enclenche la procédure d'information à l'exploitant et aux secours.

Bien qu'un certain nombre de problèmes puissent être résolus à distance, l'intervention de techniciens sur site s'avère indispensable, notamment pour les opérations de maintenance ou de levée de doute.

■ Monitoring

La ferme éolienne délègue cette tâche à l'équipe O&M (Opération et Maintenance) du groupe VOLKSWIND. Une équipe qualifiée est d'astreinte 24/7. Elle est chargée de gérer l'exploitation technique des éoliennes.

Le personnel, basé en France et en Allemagne, est en mesure de se connecter en permanence au SCADA des parcs éoliens et réalise la surveillance à distance en redondance avec les constructeurs.

Cette équipe est joignable en permanence sur le numéro générique d'exploitation qui figure sur les panneaux d'avertissement à proximité de chaque éolienne en exploitation ce qui permet à un tiers, témoin d'un problème de fonctionnement, de contacter directement l'exploitant si nécessaire.

Ce numéro est également communiqué à tous les acteurs principaux du site en exploitation tel que les constructeurs, sous-traitants électriques, ENEDIS, SDIS, etc. Tous les appels téléphoniques seront transférés à une personne en charge qui traitera la demande en fonction de la nature de l'événement survenu et sera responsable de prévenir les services de secours dans les 15min suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'éolienne.

■ Mise en œuvre des procédures d'urgence et intervention des secours

C'est le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) qui est compétent en la matière. Ce service va mobiliser les moyens humains et techniques nécessaires en cas d'intervention.

Un travail en amont sera réalisé avec le SDIS concerné par le projet afin d'identifier en phase exploitation du parc les informations pratiques du site éolien tel que : identification du parc, nombre et type d'éolienne, localisation de l'installation, des accès possibles, numéro de l'exploitant et des intervenants possibles, etc. afin de garantir les meilleures conditions possibles pour l'intervention des secours (rapidité, mobilisation des bons moyens d'intervention, etc.).

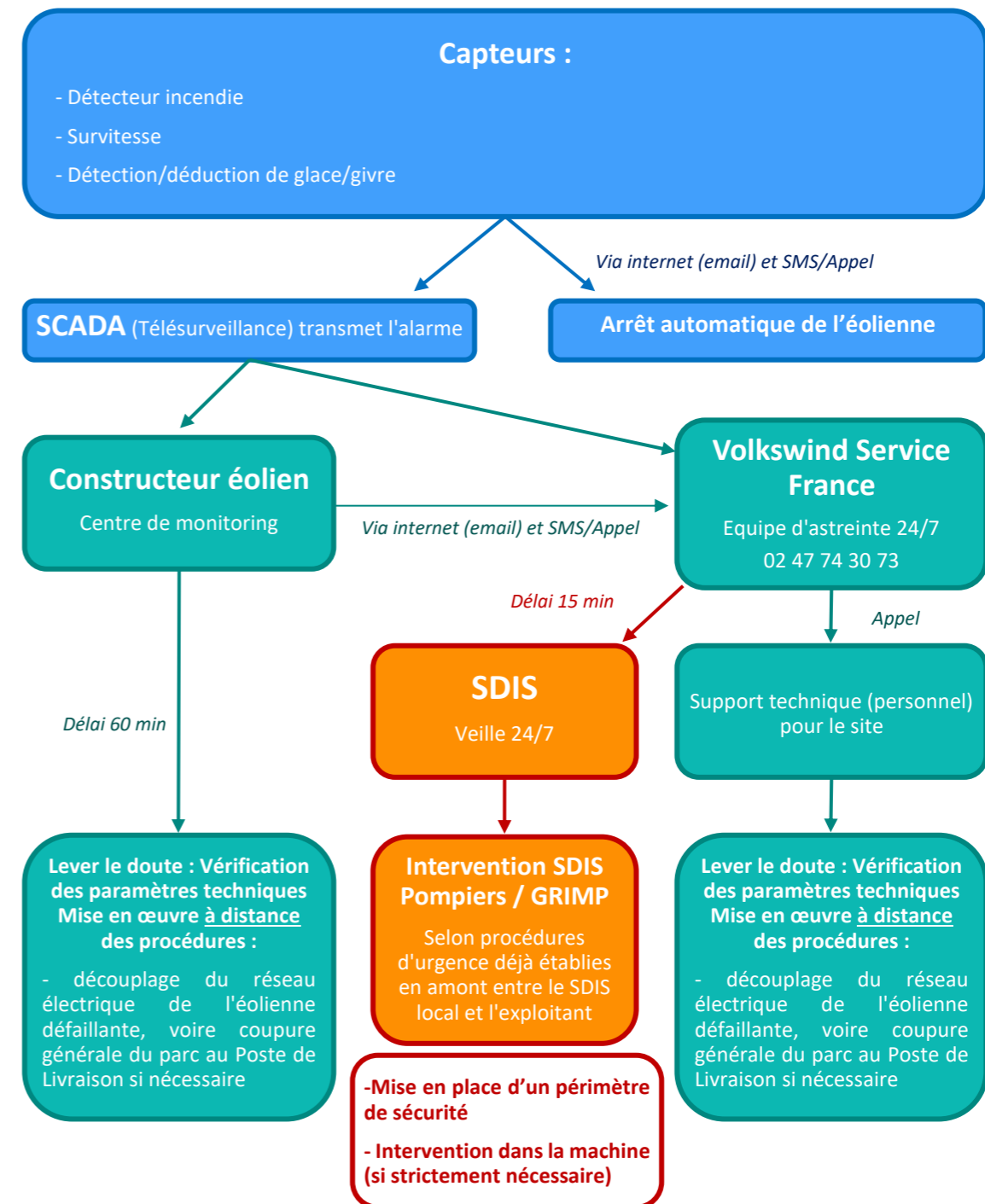
Le SDIS est informé des moyens déjà à disposition dans les éoliennes en cas d'intervention :

- les extincteurs portatifs à disposition dans la nacelle et en bas de la tour.
- kit d'évacuation en hauteur par la trappe et palan dans la nacelle.
- la disposition des boutons d'Arrêt d'Urgence dans l'éolienne.

- numéro du centre de conduite ENEDIS -> couper l'alimentation du Poste de Livraison à distance.

En accord avec le SDIS, des consignes types sont indiquées sur site permettant d'identifier clairement les éléments d'information à donner aux secours lors d'un appel d'urgence, via le **numéro 18** (type d'incidence, accident avec personne ou non, incendie, etc.). Ainsi le SDIS sera en mesure de mobiliser les moyens adéquates : pompiers, GRIMP, évacuation en hélicoptère ou tout simplement mise en sécurité du périmètre s'il n'y a pas de possibilité /nécessité d'intervenir dans les éoliennes.

Figure 79 : Procédure en cas d'incident



■ Dispositif de gestion du risque incendie

Cette partie a pour objet de présenter les moyens techniques et humains mis à disposition par l'exploitant pour la prévention et la lutte contre les incendies.

Prévention des incendies à proximité des éoliennes

- Gabarit des voies adapté à l'accès des secours,
- Chemin de 4 m de bande de roulement avec une portance suffisante pour des véhicules de 19 t. (les chemins sont les mêmes que ceux utilisés lors des travaux, ils sont identifiés sur la carte de présentation des chemins (partie 4.1.2 Les voies d'accès))

Prévention des incendies dans les éoliennes

- Les composants individuels de l'éolienne sont en matériaux ignifugés ou résistants au feu réduisant les départs et la propagation d'incendie.
 - Les capteurs de température sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine.
 - Un système de détection incendie relié à une alarme transmise aux centres de contrôle du constructeur et VOLKSWIND.
- Les éoliennes sont équipées de système de protection contre la foudre et les surtensions.
- Le panneau d'affichage de prescriptions à destination du public.

Les moyens de lutte contre les incendies dans les éoliennes

- un extincteur à la base du mat de chaque éolienne
- un extincteur dans la nacelle de chaque éolienne

Fiche technique du parc éolien transmis au SDIS avant la mise en service

- Coordonnées des ouvrages et leurs caractéristiques techniques
- Plan des voies d'accès
- Les éléments de sécurité pour les intervenants
- Coordonnées de l'équipe O&M (Opération et Maintenance) du groupe VOLKSWIND où une équipe qualifiée est d'astreinte 24h/7j.

Procédure en cas d'incendie

La procédure en cas d'incendie est la même qu'en cas de détection d'incident présenté.

4.3.4. Entretien des installations

Schématiquement, la maintenance peut être répartie en 3 catégories :

■ La maintenance préventive

Cette maintenance se fait 2 fois par an, soit tous les 6 mois, à l'exception des machines qui viennent d'être mises en service et qui feront l'objet d'une première maintenance après 500h de fonctionnement.

La maintenance préventive vise, en dehors de l'entretien courant (vidange, graissage, etc.) à vérifier l'état général des composants de l'éolienne et ainsi prévoir un remplacement anticipé si nécessaire avant une casse ou un accident. L'avantage pour le producteur étant de choisir le moment de la réparation donc des conditions climatiques lors de l'arrêt de l'éolienne. En le réalisant un jour où il y a peu ou pas de vent l'exploitant limitera la perte de production et les risques portant sur les techniciens (dont le travail est rendu plus périlleux en cas de vent fort).

■ La maintenance curative

Contrairement à la précédente, ce type de maintenance n'est pas choisi par l'exploitant car il consiste à intervenir dès qu'une panne se déclare. Dans ce cas, il est important pour l'exploitant de limiter au minimum le temps d'arrêt des éoliennes donc la perte de production.

La rapidité d'intervention des équipes de techniciens de maintenance est donc très importante. En fonction des sociétés de maintenance, les techniciens peuvent être soit répartis dans des centres régionaux de maintenance ou dans des bases dédiées (base vie), au plus près du parc.

■ La maintenance conditionnelle

Ce type de maintenance est appelé à se développer dans les prochaines années et viendra en support des actions de maintenance préventive. Le but est, là encore, d'anticiper les problèmes éventuels avant leur apparition grâce à un système de surveillance CMS (Control Monitoring System). Ce système permet de détecter des usures précoces sur l'ensemble de l'axe de rotation de l'éolienne.

Il s'agit notamment d'étudier les courbes vibratoires des composants lors de leur fonctionnement et de repérer des comportements vibratoires anormaux, signe d'usures importantes ou prématurées. Ceci permettra de mieux cibler voire de réduire le nombre de pièces à changer en limitant les dégâts

collatéraux en cas de rupture de cette pièce. Globalement ce type de maintenance augmentera également la sécurité des installations.

Dans tous les cas, les résultats des maintenances font l'objet d'un suivi attentif et d'un archivage systématique rendant disponible sur demande les registres d'entretien des machines, par exemple, pour les agents de contrôle des installations classées.

L'exploitant réalise ou fait réaliser un contrôle des actions de maintenance (et en général de sous-traitance) menées sur les installations garantissant ainsi le maintien en bon état des installations.

4.3.5. Respect des prescriptions de l'arrête ministériel du 26 août 2011 : section 4 « Exploitation »

■ Article 12 : Suivi environnemental

Présenté au paragraphe 7.3 Milieu naturel, un suivi environnemental en phase d'exploitation est prévu, il comprend le suivi des habitats naturels, le suivi du comportement des chiroptères et le suivi de mortalité pour l'avifaune et les chiroptères. Ce suivi est estimé à 35 500€/an. Le protocole sera réalisé pendant les 3 premières années puis une fois tous les 10 ans. Ces suivis ont été préconisés dans le cadre des études écologiques du projet éolien de Voulmentin – Argentonnay. Si un protocole type au niveau national est approuvé, il se substituera aux protocoles indiqués pour le moment dans les études.

D'autres suivis ont également été retenus :

- Suivi des couples nicheurs de Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin et Elanion Blanc
- Suivi de la population locale de Pie-grièche écorcheur et des autres espèces patrimoniales du cortège bocager
- Protection des nichées de busards
- Suivi des populations de Xénope lisse et mise en place de moyens de lutte
- Suivi écologique du chantier

■ Article 13 : Accès aux installations

Les éoliennes et le poste de livraison (les transformateurs sont intégrés dans les éoliennes) sont dotés d'une serrure permettant de les fermer à clef. Aucune personne étrangère à l'installation n'a d'accès libre à ces équipements.

■ Article 14 : Affichage

Chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât.

Un modèle de panneau listant les prescriptions est disponible au paragraphe « 4.1.6 Dispositifs particuliers ». Il sera implanté sur chacun des accès aux éoliennes et sur le poste de livraison.

■ Article 15 : Personnel d'exploitation

Tous les techniciens ou autres personnels intervenant sur les éoliennes sont formés aux risques et à la conduite à tenir en cas de problèmes. Ils sont notamment formés et donc habilités à travailler en altitude, en milieu électrique et en majorité formés aux premiers secours (Sauveteur Secouriste du Travail). Les procédures à suivre en cas d'urgence, en particulier l'appel au secours, sont rappelées par des affichages à l'intérieur de l'éolienne.

■ Article 16 : Etat de propreté et entreposage de matériaux

Les contrats de maintenance passés avec les équipes du constructeur ou toute autre entreprise incluent le maintien de la propreté des équipements. L'interdiction d'entreposer des matériaux combustibles ou inflammables fait partie des règles à observer par les techniciens de maintenance. L'exploitant réalisera ou fera réaliser un contrôle externe des installations de façon régulière (environ 2 fois par an ou plus si nécessaire) afin de garantir, notamment, le bon état de propreté des installations.

■ Article 17 : Maintenance des installations

Avant toute mise en service industrielle, l'exploitant réalise des essais sur chaque aérogénérateur permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre chaque aérogénérateur en sécurité. Parmi ces tests, les arrêts simples, d'urgence et de survitesse sont effectués. Suivant les manuels de maintenance du constructeur, le test des différents arrêts sont ensuite effectués suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an. Les résultats de ces tests sont consignés dans le manuel d'entretien visé à l'article 19.

■ Article 18 : Contrôle des installations

Cet article a provoqué une révision du calendrier des contrôles de maintenance à effectuer chez le constructeur. Les modifications sont d'ores et déjà intégrées dans les plans de maintenance depuis 2012 afin que les parcs soient immédiatement en conformité avec les dispositions de cet article dès la mise en exploitation. Tout prestataire pouvant être chargé de la maintenance des éoliennes du projet respectera ce calendrier tout au long de la vie du parc.

■ Article 19 : Manuel d'entretien

Un manuel de maintenance des éoliennes du projet sera remis à l'exploitant par le constructeur. Ce document fait état de la nature et de la fréquence des entretiens et opérations de maintenance à

réaliser. L'exploitant tient également à jour un registre consignait les opérations de maintenance. Des rapports de services réguliers font état du suivi des déchets, des vérifications périodiques, des reports d'évènements (défaillance constatées et opérations correctives engagées), des analyses d'huiles et des tests opérés (différents arrêts visés à l'article 17).

■ Articles 20 et 21 : Déchets

Les déchets non-dangereux sont triés au centre de maintenance dans des contenants adaptés. Leur collecte et leur élimination sont assurées par des sociétés spécialisées. Le détail des déchets et de leur gestion sont repris dans le paragraphe suivant.

Le projet est donc conforme aux exigences de la section 4 de l'arrêté du 26 août 2011.

4.3.6. Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 5 « Risques »

■ Article 22 Consignes de sécurité

En phase chantier, un Plan Général de Coordination (PGC) précise les risques professionnels et les consignes de sécurité et procédures à respecter en cas de danger.

En phase d'exploitation, un Plan de Prévention Particulier est mis en place afin de garantir la sécurité du personnel effectuant la maintenance. De plus, les techniciens intervenants sur les éoliennes ont tous pris connaissance du manuel SST VESTAS ou NORDEX, qui répertorie l'ensemble des directives générales de santé et de sécurité au travail, ainsi que les conduites à tenir et les procédures à suivre en cas de fonctionnement anormal de l'éolienne. Ils connaissent également le document « safetyRegulations for operators and technicians », qui regroupe les règles de sécurité pour le travail à l'intérieur des turbines.

En cas de gel, voir la réponse à l'article 25, colonne suivante.

Note : les éoliennes VESTAS et NORDEX ne sont pas concernées par les situations suivantes : haubans rompus et relâchés et fixations détendues.

■ Article 23 Système de détection et d'alerte

Les détecteurs de fumée font partie des équipements de série sur les éoliennes V117-3,6MW. Ils sont couplés au système SCADA, qui permet l'envoi en temps réel d'une alerte par SMS et par courriel au Centre de maintenance et au chargé d'exploitation de la ferme éolienne. Ce dispositif est testé tous les

6 mois lors des maintenances préventives. La détection de survitesse est également en série sur les turbines prévues pour ce parc, et testée lors des opérations de maintenance bisannuelles. Un complément d'information sur ce point est fourni au chapitre 4.3.3 Gestion de la production électrique et surveillance à distance.

■ Article 24 Moyens de lutte contre l'incendie

Le système d'alarme contre les incendies est celui décrit précédemment. Par ailleurs, toutes les éoliennes du projet seront dotées d'extincteurs en pied de tour et dans la nacelle. Les techniciens de maintenance sont formés à leur utilisation. La procédure détaillée de mise en œuvre des alertes est décrite au paragraphe 4.3.3 Gestion de la production électrique et surveillance à distance.

■ Article 25 Détection ou déduction de présence de glace

Pour le projet éolien de Voulmentin - Argentonnay, c'est la déduction de présence de glace qui sera mise en œuvre. La formation de glace sera déduite à partir des données de puissance et de températures relevées par le SCADA lorsque la turbine est en fonctionnement. Concrètement, le SCADA sera en mesure d'alerter l'opérateur lorsque, en condition de rotation des pales et en conditions climatiques propices à la formation de glace sur les pâles, la courbe de puissance de l'éolienne est en décalage avec la courbe de puissance théorique. En effet, lors de formation de glace sur les pales, ces dernières s'alourdissent et deviennent également moins aérodynamiques. A vent équivalent, une éolienne produira donc moins d'énergie en condition de givre, qu'en condition normale d'où le décalage observé de courbe de puissance. Un message d'alerte type « Iceclimate » est alors transmis au chargé d'exploitation et au centre de maintenance dont dépend le parc. La mise à l'arrêt se fait automatiquement. Le redémarrage sera effectué après contrôle visuel d'un technicien de maintenance pour vérifier qu'aucune formation de glace ne subsiste sur les pales.

Le projet est donc conforme aux exigences de la section 5 de l'arrêté du 26 août 2011.

4.4. La phase de démantèlement du parc éolien en fin de vie

4.4.1. Introduction

Un parc éolien, contrairement à beaucoup d'autres équipements, est parfaitement réversible et sans conséquences à long terme pour l'environnement et le paysage. Il est tout à fait possible de démanteler une éolienne pour la remplacer par une machine plus performante ou le parc dans son ensemble au terme de sa période de fonctionnement.

4.4.2. Réglementation

L'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021), précise les modalités d'application de l'article R 515-106 du Code de l'environnement relatif aux opérations de démantèlement et de remise en état des installations.

4.4.3. Description du démantèlement

Conformément au I de l'article 29 (Section 7 : Démantèlement), de l'arrêté du 26 août 2011, les opérations de démantèlement et de remise en état du parc éolien comprennent :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité ;
- Le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 m dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Sauf modification du réseau routier ou du matériel de transport qui permettraient d'envisager une solution plus simple, le nombre de camions et les itinéraires choisis pour apporter les pièces des éoliennes sera, à priori le même lors du démantèlement, que lors de la construction. Les bétonnières seront remplacées par des camions bennes évacuant les gravats.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage des aérogénérateurs sera de 3 jours par éolienne.

Une fois le parc éolien en fin de vie, il sera démantelé et remis en état conformément à la réglementation en vigueur et notamment l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021), qui précise les modalités d'application de l'article R 515-106 du Code de l'environnement relatif aux opérations de démantèlement et de remise en état des installations.

L'ensemble des parcelles initialement concernées par les aménagements du projet retrouveront ainsi un usage exclusivement agricole.

4.4.4. Déchets de démolition et de démantèlement

Conformément au II de l'article 29 (Section 7 : Démantèlement), de l'arrêté du 26 août 2011, :

« Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »

La problématique Déchets est traité dans son ensemble, en partie 5.6.7 Déchets.

Une fois les opérations de démantèlement et de remise en état achevées, l'exploitant fait attester, conformément à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, que les opérations de démantèlement et de gestion des déchets de démolition et démantèlement ont été réalisées conformément aux prescriptions applicables. Cette attestation est établie par une entreprise répondant aux conditions fixées par les textes d'application de l'article L. 512-6-1 du code de l'environnement.

4.4.5. Montant des garanties financières

L'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 (créée par l'arrêté du 22 juin 2020 et modifiée par l'arrêté du 10 décembre 2021), relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, explicite le calcul du montant des garanties financières, comme le stipule l'article 30 de ce même arrêté.

Le montant initial de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$$M = \sum (Cu)$$

Où :

M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;

Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions du II de l'annexe I de l'arrêté. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation prévues à l'article R515-106 du code de l'environnement. Il est fixé par les formules suivantes :

- Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW :

$$Cu = 50\ 000$$

- Lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW :

$$Cu = 50\ 000 + 25\ 000 * (P-2)$$

Où :

Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;

P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

En cas de renouvellement de toute ou partie de l'installation, le montant initial de la garantie financière d'une installation est réactualisé par un nouveau calcul en fonction de la puissance des nouveaux aérogénérateurs. La réactualisation fait l'objet d'un arrêté préfectoral pris dans les formes de l'article L181-14 du code de l'environnement.

Pour ce projet, ce montant s'élève, pour une éolienne :

$$Cu = 50\ 000 + 25\ 000 * (3,6-2) = 90\ 000\text{€}$$

Pour le projet de 3 éoliennes, le montant total des garanties financières au moment du dépôt de la demande d'autorisation s'élève donc à : **M = 3*90 000€=270 000€**

Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de la première constitution avant la mise en service industrielle, puis sera actualisé tous les 5 ans conformément à l'article 31 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021. Le calcul de la réactualisation est basé sur l'annexe II du même arrêté :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

Où :

M_n est le montant exigible à l'année n.

M est le montant initial de la garantie financière de l'installation.

Index n est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

Index 0 est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 converti avec la base 2010, en vigueur depuis octobre 2014.

TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.

TVA₀ est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 % en France métropolitaine en 2021.

Comme prévu par l'art. R515-101 du Code de l'environnement : « *Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation* ».

Conformément au I) a) de l'article R516-2, la garantie financière exigée peut résulter « *de l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle* ». A ce stade, c'est la voie que souhaite privilégier la Ferme Eolienne. Un modèle de garantie financière de démantèlement qui pourra être utilisé lors de sa mise en œuvre est présenté en **ANNEXE 1** de cette étude.

4.5. Les résidus et émissions attendues

Voici une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Tableau 71 : Estimation des résidus et émissions attendues en phase construction et exploitation

Résidus et émissions	Construction		Exploitation	
	Type	Quantité	Type	Quantité
Bruit	Les émissions de bruits durant la phase de construction seront essentiellement émises par les engins de chantier. La réglementation du travail impose un niveau sonore (Niveau x Durée).	Décibels à ne pas dépasser durant une certaine durée d'exposition : 80 dBA pour 8h d'exposition 83 dBA pour 4h d'exposition 86 dBA pour 2h d'exposition 89 dBA pour 1h d'exposition 92 dBA pour 30 min d'exposition 95 dBA pour 15 min d'exposition (En l'absence de tout obstacle, le niveau sonore décroît avec l'éloignement. Il baisse de 6 décibels chaque fois que l'on double la distance à la source)	Durant la phase d'exploitation, l'éolienne émet du bruit due à la rotation de ses pales Le niveau de bruit maximal qui sera respecté en tout point du périmètre de mesure (de rayon R = 1,2 x (H de moyeu + L d'un demi-rotor).	De jour (7h/22h) 70 dBA De nuit (22h/7h) 60 dBA
Vibration	Les émissions de vibrations durant la phase de construction seront essentiellement émises par les engins de chantier. Cependant, il n'existe aucune réglementation concernant les vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. La Sétra a rédigé une note d'information sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages, des remblais et des couches de forme.	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 Risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ; Risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.	La transmission de vibrations par l'éolienne durant sa phase d'exploitation est négligeable.	-
Lumière	Aucune émission de lumière notable n'est à constater durant la phase de construction du parc éolien.	-	Une lumière est émise par chaque éolienne du parc, imposée par la réglementation. Cette dernière est le balisage aéronautique à base de feux à éclats.	De jour (7h/22h) 20 000 Candelas De nuit (22h/7h) 32 à 2 000 Candelas au maximum (selon angle de site)
Eau	Les fondations des éoliennes, réalisées durant la phase de travaux, seront projetées à une distance suffisante des fossés hydrauliques pour ne pas les affecter.	-	L'impact qu'auront les éoliennes en exploitation sur l'eau, peut être considéré comme non-notable.	-

Sol / Sous-sol	<p>Quelques modifications des sols et sous-sols seront effectués durant la phase de travaux (Gros-œuvre, second-œuvre et l'aménagement extérieur).</p> <p>Une étude de sous-sol sera réalisée, afin de prévoir un cahier des charges pour les fondations qui réponde aux caractéristiques du sous-sol. Les entreprises intervenant sur le chantier devront répondre à ce cahier des charges.</p>	-	<p>Durant la phase d'exploitation des éoliennes, les sols et sous-sols ne seront pas impacté.</p>	-
Chaleur	<p>La phase de construction du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de chaleur.</p>	-	<p>La phase d'exploitation du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de chaleur.</p>	-
Radiation	<p>La phase de construction du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de radiations.</p>	-	<p>La phase d'exploitation du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de radiations.</p>	-
Déchets	<p>Quelques déchets seront produits durant la phase de travaux du parc éolien, notamment des palettes, bobines et plastiques servant à transporter les différents éléments.</p> <p>Ces déchets sont collectés dans des bennes disposées à cet effet puis recyclés.</p>	<p>-les Déchets Industriels Banals (DIB) : béton, métal, plastique</p> <p>-les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) : solvants, hydrocarbures, huiles, etc.</p> <p>-les Déchets Inertes (DI) : pierres, terres et matériaux de terrassement. Cf. Partie 5.6.7 Déchets.</p>	<p>Lors de l'exploitation du parc, quelques déchets sont produits, notamment due à la maintenance préventive ou curative. Les huiles usagées sont récupérées et traitées par une société spécialisée</p> <p>Concernant les déchets de la fin de vie de l'éolienne, se référer à la partie 5.6.7 Déchets.</p>	-
Air	<p>Par le trafic des véhicules, le chantier contribuera, à son échelle, à la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour la population (oxydes d'azote, particules,...).</p> <p>De la poussière sera également émise par le trajet des véhicules et les différentes opérations de déplacement de terre.</p>	<p>Des mesures réductrices seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le paragraphe 7.2.1 Voies de Communication et trafic.</p>	<p>L'impact sur l'air est positif. Les éoliennes ne produisent ni gaz à effet de serre, ni particules, comparés aux moyens de production d'électricité conventionnels.</p>	-

Chapitre 5.

Evaluation des impacts du projet

Cette partie analyse et s'efforce de quantifier les modifications de l'état initial apportées par l'aménagement d'un parc de 3 éoliennes sur les communes de Voulmentin et Argentonnay, en mesurant les nuisances engendrées sur l'environnement naturel et humain.

L'analyse porte sur les effets négatifs et positifs, directs ou indirects, temporaires et permanents sur le court, moyen et long terme. On considérera ici que les effets à court termes sont ceux n'excédant pas 1 an, à moyen terme s'étalent sur une période de 1 à 5 ans et long terme de 5 ans au démantèlement des installations.

En application du décret du 25 février 1993 relatif aux études d'impact, sont distingués ci-après :

- les effets temporaires par rapport aux effets permanents. Les effets temporaires sont liés à la phase chantier (construction et démantèlement) tandis que les effets permanents perdurent une fois le projet achevé dans sa totalité,
- les effets directs par opposition aux effets indirects. Ces derniers s'entendent comme des effets extérieurs au fuseau d'étude ou encore comme des effets dont on connaît moins bien la nature et surtout l'importance.

5.1. Synthèse des contraintes environnementales issue de l'état initial

Les différentes contraintes qui influent de manière directe ou indirecte sur le projet sont les suivantes :

- Les vents, moyennement importants de l'ordre d'environ 6,5m/s à 100 mètres du sol, mais qui permettent le bon fonctionnement des éoliennes et la viabilité du projet,
- Le relief influe sur la perception paysagère du site,
- L'agriculture verra le nombre de ses sols s'amoinrir, avec cependant une emprise faible, d'environ 0.89 ha pour l'ensemble du projet,
- Les sensibilités avifaunistiques et chiroptérologiques,
- Les sensibilités paysagères et patrimoniales.

Tableau 72 : Tableau de synthèse des contraintes techniques, paysagères et environnementales

Thème	Etat initial	Contraintes
Milieu physique		
Topographie	Plateau relativement élevé (120 à 140m) localisé à proximité de la vallée du Thouet et ses affluents	Topographie relativement élevée permettant d'apporter les conditions optimales de vents nécessaires au bon fonctionnement des éoliennes
Géologie, pédologie	Zone composée de différents ensembles géologiques : granites, bande de gneiss, basaltes et rhyolites	La géologie sur le site ne présente pas de contraintes particulières à l'implantation d'éoliennes
Hydrogéologie	Zone située sur le bassin versant de l'Argenton et ses affluents. Entité hydrogéologique imperméable à nappes libre	L'hydrogéologie ne présente pas de contraintes particulières à l'implantation d'éoliennes, une attention particulière sera malgré tout portée afin d'éviter tout apport de polluant lors de la phase de travaux.
Hydrologie	Pas de cours d'eau sur la zone de projet. Les cours d'eau les plus proches sont l'Ouère, le Primard leurs affluents.	Les projets éoliens n'entraînant pas de pollutions des eaux, la présence de ruisseaux à proximité du projet ne génère pas de contraintes particulières hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors de la phase travaux.
Qualité de l'air	Aucune activité sur les communes concernées n'est susceptible d'être source de pollution atmosphérique, en dehors du faible trafic routier	Aucune contrainte
Paramètres climatiques	Vents dominants orienté Nord-Est et Sud-Ouest, de l'ordre de 6,5 à 7m/s à 100m d'altitude	Les vents sont d'une puissance suffisante pour le bon fonctionnement des éoliennes
Risques naturels	Les communes du projet ne se trouve pas dans un PPRN. Les communes de Voulmentin et Argentonny se trouvent dans l'Atlas de Zone Inondable (AZI).	Aucune contrainte
	Seule la partie nord de la zone est potentiellement sujette aux inondations de cave. Le risque de retrait-gonflement des argiles y est moyen.	Aucune contrainte
	Le risque sismique est modéré, il n'y a pas de risque de mouvement de terrain, de feux de forêt ou d'avalanche.	Aucune contrainte
Milieu humain		
Communication et trafics	Présence de la route départementale 759 en bordure sud de la zone d'étude.	Respect des distances réglementaires : une hauteur d'éolienne avec les routes départementales
Réseaux	Présence d'une ligne électrique de distribution gérée par GEREDIS traversant la zone du nord au sud Une canalisation d'eau potable passe à l'ouest de la zone.	Prise en compte du réseau dans l'implantation des éoliennes et des aménagements

Aéronautiques	Le projet impacte l'AMG (altitude minimale de guidage) de l'aéroport de Nantes-Atlantique à 2000 ft, pour laquelle une MFO (marge de franchissement d'obstacle) de 300m est appliquée. L'altitude sommitale maximale pour les éoliennes est donc limitée à 309 m NGF.	Mise en place d'un balisage diurne et nocturne et inscription des éoliennes au répertoire des obstacles à la navigation aérienne
Radars Météo-France	La zone de projet est située en dehors des zones de concertation des radars Météo-France	Aucune contrainte
Nuisances	De légères nuisances olfactives sont possibles dues aux activités agricoles	Aucune contrainte
Milieu socio-économique	Les communes de Voulmentin et Argentonnay possèdent une population de 1114 et 3189 personnes (recensement 2018). La densité de population des 2 communes est de 39,9 et 27,2 hab/km ² La commune de Voulmentin compte 41 exploitations agricoles et celle d'Argentonnay 105 (chiffres 2010)	Aucune contrainte
Espace de loisirs	La zone du projet et les alentours ne sont pas fréquentés par le tourisme. Quelques offres touristiques sont malgré tout présentes sur les communes concernées.	Aucune contrainte
Risques technologiques	La zone n'est concernée par aucun risque industriel, nucléaire et de TMD. L'ICPE la plus proche est l'EARL Gaborieau Laurent, situé à 750m de la zone du projet.	Aucune contrainte
Milieu naturel		
Flore et habitat	11 espèces végétales patrimoniales ont été recensées, bien que leur présence soit très localisée. L'enjeu de la flore est globalement faible ou très faible, mais peut être localement modéré ou fort. Les habitats agricoles ouverts (prairies semées, grandes cultures, etc.) ne portent que de très faibles enjeux écologiques. Seuls les pâturages permanents présentent des cortèges floristiques diversifiés.	Limiter l'impact du projet sur les habitats en évitant les zones sensibles et en conservant au maximum les haies, la continuité bocagère et les boisements.
Chiroptères	Au total 18 espèces patrimoniales ont été identifiées de manière certaine. La présence de haies et de boisement, notamment de haies multi-strates représentent des corridors de déplacement avec d'importants enjeux. Le cortège est principalement constitué de Pipistrelle commune, de Barbastelle d'Europe, de Grand Rhinolophe, de Murins et de Sérotine commune.	L'implantation des éoliennes devra donc être privilégiée au sein de zones de moindres enjeux.
Avifaune	Le cortège avifaunistique présent sur le site est relativement varié, il est lié au bocage bien conservé du site mais aussi aux zones ouvertes de cultures et boisements. 23 espèces patrimoniales ont été contactées. 2 espèces constituent un enjeu fort sur la zone, il s'agit de l'Elanion blanc et de la Pie-grièche écorcheur.	Les secteurs présentant un enjeu élevé seront pris en compte et évités lors du choix de l'implantation des éoliennes.

<p>Faune terrestre</p>	<p>Les enjeux sur la faune terrestre sont faibles à modéré. Localement les enjeux peuvent être considérés comme Fort au niveau des boisements, des haies arborées, des milieux aquatiques et des pâtures à grands joncs.</p>	<p>L'implantation des éoliennes devra donc être privilégiée au sein de zones de moindres enjeux.</p>
<p>Paysage et patrimoine</p>		
<p>Paysage et habitat</p>	<p>Zone d'étude située dans un paysage bocager. Quelques vues sont ouvertes en direction du projet depuis les hameaux ou habitats isolées à proximité immédiate du projet, la plupart des vues sont filtrées par la végétation.</p>	
<p>Patrimoine</p>	<p>Aucun site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO dans les périmètres d'étude. Pas de sites patrimoniaux remarquables ni sites protégés dans l'aire d'étude immédiate. Sensibilité faible à nulles pour les monuments historiques dans les aires d'études éloignée et rapprochée. Présence d'un monument historique dans l'aire d'étude immédiate avec une sensibilité paysagère forte (Logis de Serveaux).</p>	<p>Des photomontages seront réalisés depuis les secteurs à enjeux des aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate, et pour chacun des édifices présentant une sensibilité potentielle ainsi que pour les habitats situés à proximité immédiate du site.</p>
<p>Milieu sonore ambiant</p>		
	<p>Une campagne de mesure a été effectuée pendant 30 jours afin de mesurer les niveaux sonores résiduels en 11 lieux répartis autour du projet. La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante. Les niveaux résiduels sont globalement compris entre 36 et 53 dB(A) en période de jour (7h-22h) et 24 et 49 dB(A) en période de nuit (22h- 7h).</p>	<p>Respect de la réglementation : émergence maximale admissible de 5dBA le jour et 3dBa la nuit au niveau des habitations. Niveau de bruit maximale à proximité des éoliennes : 70dBa le jour et 60dBa la nuit</p>

5.2. Effets sur le milieu Physique

5.2.1. Topographie

5.2.1.1. Phase chantier

Les opérations temporaires réalisées dans le cadre du projet affectant les sols sont liées à l'excavation des terres et la mise en merlon (stockage) temporaires des déblais. Ces déblais sont utilisés pour remblayer les fondations, terrasser les plateformes ou les chemins d'accès, etc. En cas de volume excédentaire, les terres (hors terre végétale) sont évacuées. L'emprise au sol réduite du projet permet de limiter ces modifications du relief.

Les impacts temporaires du chantier sur le sol sont donc qualifiés de faibles.

5.2.1.2. Phase exploitation

Afin de respecter les contraintes liées aux spécifications techniques du constructeur (pente, portance du sol, structure d'assise de la fondation, ...), les couches superficielles du sol sont travaillées. Ainsi, les impacts permanents proviennent des modifications durables du sol :

- La réalisation des plateformes ;
- La création et l'élargissement des chemins pour les accès ;
- Le creusement des fondations pour les éoliennes et des tranchées pour les câbles. Après fermeture de ces excavations, les sols sont remis dans l'état initial.

En cas de non-respect des spécifications techniques du constructeur (« règles de l'art »), des mouvements différentiels du terrain d'assise d'une construction peuvent apparaître et se traduisent par l'apparition de désordres qui affectent l'ensemble du bâti et qui sont en général les suivants :

- sur le gros-œuvre : fissuration des structures enterrées ou aériennes, basculement des fondations, etc.
- sur le second-œuvre : distorsion des ouvertures, décollement des éléments composites, rupture de câbles,
- sur les aménagements connexes (Poste de Livraison, ...) : fissuration des soubassements,...

En l'absence de terrassements de grande envergure et de modification de la structure profonde du sol, les impacts du projet sur le sol sont négligeables et limités en superficie.

5.2.2. Géologie et pédologie

5.2.2.1. Phase chantier

Lors de l'excavation, notamment des fonds de fouille des fondations, les terres en place seront mélangées avant d'être remblayées. Localement, la structure du sol sera donc modifiée (dans un périmètre correspondant au diamètre de la fondation). De même, du fait de la circulation d'engins de chantier, les terres agricoles seront localement compactées.

Une étude géotechnique poussée sera réalisée après l'obtention des autorisations (phase de pré-construction) afin de déterminer le type de sous-sol et de fondation nécessaire. Une attention particulière sera alors portée, notamment, à la présence de cavités ou de failles pouvant affecter la stabilité de la fondation et donc de l'ouvrage.

Du fait de l'emprise réduite du projet, l'impact du projet sur les sols et sous-sol est considéré comme faible.

5.2.2.2. Phase exploitation

Le sous-sol sera tassé par le poids final des éoliennes. Ce tassement des couches pédologiques supérieures sera limité à l'emprise au sol de chaque éolienne et limité en profondeur.

L'impact du parc éolien en fonctionnement sur les formations géologiques sera donc négligeable.

5.2.3. Hydrogéologie

L'impact est de nature accidentelle. C'est un déversement accidentel de produits chimiques (hydrocarbures essentiellement) par des engins de chantier ou des engins d'exploitation provoquant la contamination potentielle des sols et des eaux souterraines par les polluants par infiltration.

Ce risque sera encore plus prépondérant sur des sols du type karstique ou perméable par exemple. Ce type de milieu présente donc un facteur de sensibilité, pris en compte lors de la réalisation des travaux.

Que ce soit en phase chantier ou pendant la phase d'exploitation, il n'est pas prévu de prélèvement d'eau ou de rejet dans le milieu naturel.

Le projet est situé en milieu principalement agricole. Il n'est pas situé dans un périmètre de protection de captage AEP (le plus proche à 28Km).

Le raccordement inter-éolienne évite aussi les périmètres de protection des captages identifiés. Les câbles sont enfouis à une profondeur comprise entre de 80 cm et 1 m au niveau des chemins d'accès et majoritairement le long des routes du domaine public.

Les impacts sont considérés comme faibles. Des mesures seront mises en place. (cf. 7.1.3 Hydrogéologie et hydrographie).

5.2.4. Hydrographie

5.2.4.1. Phase chantier

Le chantier ne prévoit pas de réalisation de rejet dans le milieu ou de modification de cours d'eau ou de ruisseau pérenne.

Durant les travaux, les terrassements entraînent en général une augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les écoulements superficiels, par la mise à nu temporaire de sols rendus ainsi plus sensibles à l'érosion. D'autre part, les travaux mettent en œuvre certaines quantités de béton pour la réalisation du socle notamment. Lors du coulage, les fleurs de ciment viennent alors rejoindre les eaux de surface et s'ajoutent aux MES évoquées ci-dessus.

La libération accidentelle de produits chimiques (hydrocarbures essentiellement) par des engins de chantier peut notamment contaminer les eaux superficielles.

Aucun cours d'eau ne se trouve dans la zone d'implantation du projet. Le projet de parc éolien est situé au minimum à 1,7 Km du cours d'eau le plus proche (l'Ouère et ses affluents).

Les risques liés à l'installation sont faibles et concerneront essentiellement les risques de déversement accidentels de polluants lors de la phase de chantier ou des opérations de maintenance. Un ensemble de mesures de maîtrise des risques est mis en place pour pallier ces éventuels incidents.

Des mesures seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le chapitre 7.1.3 Hydrogéologie et hydrographie.

5.2.4.2. Phase exploitation

■ Au niveau local

Les installations ne modifient que localement les écoulements superficiels. Le socle étant recouvert de surfaces enherbées, les surfaces imperméabilisées ne sont que très faibles. Les fondations des éoliennes sont projetées à une distance suffisante des fossés hydrauliques pour ne pas les affecter.

Des travaux d'aménagement, en modifiant la répartition des écoulements superficiels, ainsi que les possibilités d'évaporation naturelle, peuvent accentuer le phénomène de « retrait-gonflement » des argiles et entraîner des modifications dans l'évolution des teneurs en eau de la tranche de sol superficielle.

Aucun cours d'eau ne se trouve dans la zone d'implantation du projet.

Le caractère dispersé de ces installations ne modifie que localement les écoulements superficiels. Les fondations des éoliennes sont projetées à une distance suffisante des fossés hydrauliques pour ne pas les affecter.

Le voisinage des éoliennes sera remis en culture par l'exploitant, ce qui ne changera pas les écoulements superficiels. En revanche, l'aire de montage et les voies d'accès resteront telles quelles après la mise en place des éoliennes pour permettre à la société VOLKSWIND de pouvoir intervenir en cas d'incident. Ces zones étant constituées de sols damés et compactés, elles seront moins perméables que des cultures classiques ; les écoulements seront plus importants.

A l'échelle du présent projet de Voulmentin – Argentonnay, cette incidence concerne environ 0.892 ha, soit une proportion très faible. Cette incidence reste donc limitée au vu de la surface concernée.

Ceci permet de dire que l'impact sur le ruissellement et les infiltrations sera faible.

■ Sur la ressource

Durant le cycle de vie des éoliennes, l'eau fait partie des ressources naturelles les plus utilisées. L'étape de la fabrication est celle qui consommera le plus d'eau, mais malgré cela la quantité utilisée reste faible voire négligeable, comme le montre ce graphique ci-dessous.

Tableau 73 : Impacts environnementaux par étape de cycle de vie d'1 kWh sur l'indicateur de consommation d'eau (Source : Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France – ADEME – Décembre 2015)

Catégorie d'impact	Unité	Fabrication	Assemblage	Utilisation	Désassemblage	Fret	Fin de vie
Utilisation des ressources en eau	m ³	7,95.10 ⁻⁵	8,63.10 ⁻⁷	7,72.10 ⁻⁶	7,05.10 ⁻⁷	2,21.10 ⁻⁶	-2,11.10 ⁻⁵

Le rapport de l'ADEME « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », « L'étape principalement responsable de l'impact est la phase de fabrication avec une contribution de 85% comprenant un impact évité de 29% grâce à la fin de vie. L'indicateur de consommation d'eau est dominé par la construction des divers composants avec une part plus importante des nacelles avec 26 %, suivis de l'impact des fondations avec 26%, (...) des mâts avec 25% et pour finir l'impact des rotors avec 11%. D'un point de vue général, les processus responsables de cette consommation d'eau sont les différents procédés de la chaîne de transformation de l'acier : l'obtention des minerais de fer, le procédé de laminage à chaud et autres étapes nécessitant une transformation de l'acier. Le béton a besoin également d'une grande quantité d'eau pour sa mise en place dans les fondations. »

Conclusion

De plus, durant la phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement du parc éolien, aucun prélèvement ni rejet d'eau ou de produits quelconques ne sera effectué du ou vers le milieu naturel. Ainsi, les eaux superficielles ne seront que faiblement impactées.

Les impacts sont considérés comme faibles. Des mesures spécifiques seront mises en place lors de la phase travaux et lors de la phase d'exploitation afin d'éviter tout rejet polluant pour empêcher la pollution des eaux de ruissellement (cf. 7.1.3 Hydrogéologie et hydrographie).

5.2.5. Qualité de l'air

5.2.5.1. Phase chantier

La contribution à la pollution atmosphérique du projet sera limitée à la phase travaux par rapport aux autres centrales productrices d'énergie (notamment les centrales au charbon, fuel et gaz).

Seuls des impacts moyens sur la qualité de l'air peuvent être cités lors de la phase de chantier. Ces impacts correspondent principalement à la consommation d'hydrocarbures par les véhicules acheminant le matériel, et par les engins de chantier (engins d'excavation, de terrassement, de levage, groupe électrogène).

Les travaux sont susceptibles, en l'absence de pluies, de générer des poussières. La distance de la zone de travaux par rapport aux habitations limite fortement le risque de perturbation des populations avoisinantes. **L'impact est jugé faible.**

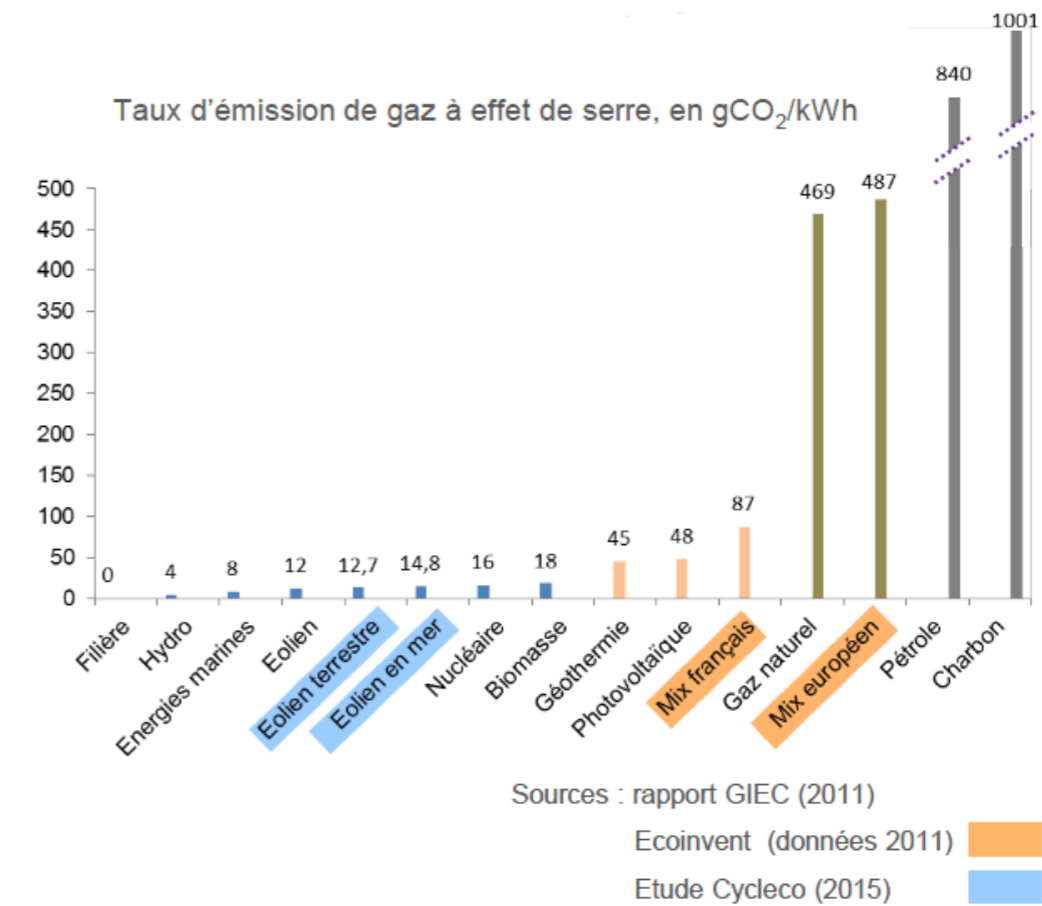
5.2.5.2. Phase exploitation

Les éoliennes ne produisent ni gaz à effet de serre, ni particules, comparés aux moyens de production d'électricité conventionnels.

L'impact sur l'air est positif. Les éoliennes ne produisent ni gaz à effet de serre, ni particules, comparées aux moyens de production d'électricité conventionnels.

Pour compenser la production de CO₂ qui a lieu durant les phases de cycle de vie d'une éolienne, selon les calculs, entre 3 et 9 mois de fonctionnement suffisent. Le graphique ci-dessous illustre le très faible taux d'émission de gaz à effet de serre de l'éolien par rapport à d'autres moyens de production d'énergie électrique.

Figure 80 : Taux d'émission de GES des différentes filières de production d'énergie électrique (Source : ADEME)



L'impact sur l'air est positif. Le projet ne conduira pas à des troubles perceptibles sur la santé de la population.

5.2.6. Paramètres climatiques

5.2.6.1. Phase chantier

Le chantier n'aura aucun impact sur le climat.

5.2.6.2. Phase exploitation

Généralités

Comme précisé dans la partie 5.2.5 Qualité de l'air, durant la phase d'exploitation, les éoliennes n'émettent aucun gaz à effet de serre.

La production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO₂: 12,7 gCO₂/kWh pour le parc installé en France⁶. Ces émissions indirectes, liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles par rapport au taux d'émission moyen du mix français qui est de 87 gCO₂/kWh¹⁴

L'énergie éolienne a donc un impact positif sur le climat.

Vulnérabilité du projet face au changement climatique

L'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère crée un changement climatique certain. Cela induit des phénomènes hydrométéorologiques qui peuvent avoir des impacts négatifs sur le projet éolien. Certains phénomènes comme la diminution de ressources en eaux et les périodes dites de « sécheresses » n'ont pas d'impact direct sur la vulnérabilité du parc éolien. Cependant une végétation plus sèche augmente le risque de départ de feu dans l'environnement du parc.

Le réchauffement climatique induit également une variation des températures plus importante. Ces dernières seront plus extrêmes et pourraient, si elles venaient à dépasser le seuil de température acceptable pour le bon fonctionnement d'une éolienne (de -20°C à + 45°C), rendre l'éolienne plus vulnérable à un dysfonctionnement.

Enfin, le réchauffement climatique favorise également l'accroissement des vents violents et des tempêtes, ce qui peut être un facteur nuisible au bon fonctionnement du parc éolien. Une tempête peut être caractérisée comme telle lorsque des rafales de vent avoisinent les 100 km/h à l'intérieur des terres

et 120 km/h sur les côtes. Un arrêt momentané des éoliennes est susceptible (« mise en drapeau ») à partir d'épisodes venteux supérieurs à 25 m/s (environ 90 km/h).

En cas de changements brutaux de conditions climatiques, les éoliennes sont équipées de dispositifs de sécurité adaptés (arrêt en cas de vent violent) ou des qualités intrinsèques permettant de supporter de forts écarts thermiques. Ces événements restent très exceptionnels.

Globalement, le projet éolien est peu vulnérable au changement climatique. Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents seront donc négligeables et à l'échelle locale.

5.2.7. Risques naturels

Au terme de l'analyse de l'état initial et après l'étude de l'implantation, les risques naturels suivants sont susceptibles de concerner le projet éolien :

- Risque inondation faible,
- Risque sismique modéré,
- Risques géotechniques (mouvement de terrain, retrait-gonflement des argiles : faible).

Le chantier et la phase d'exploitation ne peuvent être à l'origine de risques naturels et n'auront pas d'effet supplémentaire cumulatif sur ces phénomènes en cas d'événement. L'impact est négligeable.

¹⁴ Etude Ademe « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité éolienne en France » - 2015

5.3. Effets sur le milieu humain

5.3.1. Voies de communication et trafic

5.3.1.1. Phase chantier

La préparation de l'aire d'accueil de chaque éolienne nécessitera l'intervention d'environ 20 camions, répartis sur une semaine environ.

Le transport de l'acier façonné et du béton pour les fondations, nécessitera l'intervention d'environ 60 camions par éolienne. Pour permettre la bonne réalisation d'une fondation, les camions de béton seront répartis sur une seule journée.

La deuxième phase des travaux correspond à la livraison et au montage des aérogénérateurs. La livraison des pièces composant les éoliennes sera assurée par convoi exceptionnel.

Ces livraisons représentent environ 9 camions pour chaque machine, dont 3 nécessaires à la livraison (ou au déplacement) de la grue. Les travaux d'assemblage et de mise en route se déroulent sur environ une semaine pour chaque éolienne. Le chantier prévoyant la réalisation simultanée de 2 à 3 éoliennes, le trafic induit par la deuxième phase des travaux sera inférieur à 5 camions par jour.

Le réseau routier national et départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). **Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple.** En revanche, le réseau de chemins d'exploitation n'est pas dimensionné pour supporter sans contraintes ce type de circulation : tous les chemins ne sont pas suffisamment larges pour accueillir des véhicules lourds, de plus aucun croisement ne sera possible. Toutefois, en regard du maillage de la zone d'étude par plusieurs chemins, même si un chemin est neutralisé, la desserte des parcelles agricoles restera toujours possible. Une information préalable à la réalisation des travaux sera diffusée auprès des riverains.

La plupart des travaux nécessaires pour la réalisation du projet se fera sur un site vierge. Les accès directs, par l'intermédiaire de chemins ruraux, au site permettent de limiter la circulation à proximité des habitations.

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

Des mesures seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le chapitre 7.2.1 Voies de Communication et trafic.

5.3.1.2. Phase exploitation

En dehors de la phase de chantier ou éventuellement lors de phase de maintenance nécessitant de nouveau des convois exceptionnels, **il subsiste un impact négligeable permanent sur les voies de communication.**

5.3.2. Réseaux techniques

5.3.2.1. Phase chantier

Les impacts potentiels sont la destruction et la coupure des réseaux. Des Déclarations de Travaux (DT) ont été réalisés en amont afin d'identifier les réseaux présents à proximité du projet.

Les réseaux électriques

Le réseau sera impacté : consignation (coupure) temporaire du réseau pendant la réalisation du chantier éolien ou pendant un temps limité, enterrement du réseau, élévation des lignes électriques, etc.).

L'impact sera faible si le chantier venait à devoir couper le réseau ou négligeable dans les autres cas.

Les réseaux de gaz

Aucun réseau n'est recensé à distance du projet. **L'impact est jugé nul**

Les servitudes de télécommunication

Le réseau sera impacté : consignation (coupure) temporaire du réseau pendant la réalisation du chantier éolien ou pendant un temps limité, enterrement du réseau, élévation des lignes électriques, etc.).

L'impact sera faible si le chantier venait à devoir couper le réseau ou négligeable dans les autres cas.

Les servitudes de canalisation d'eau

Au vu de l'implantation envisagée, **l'impact est jugé nul** car aucune servitude ne sera impactée lors de la phase de chantier.

Les servitudes radioélectriques

Au vu de l'implantation envisagée, **l'impact est jugé nul** car aucune servitude ne sera impactée lors de la phase de chantier.

5.3.2.2. Phase exploitation

Les servitudes hertziennes

La réalisation du projet induit la prise en compte des équipements de viabilité et des servitudes.

Une attention particulière doit être apportée aux radio-émissions. En effet, même si la zone d'étude n'est concernée par aucune servitude liée aux ondes radioélectriques, des perturbations annexes sont néanmoins possibles.

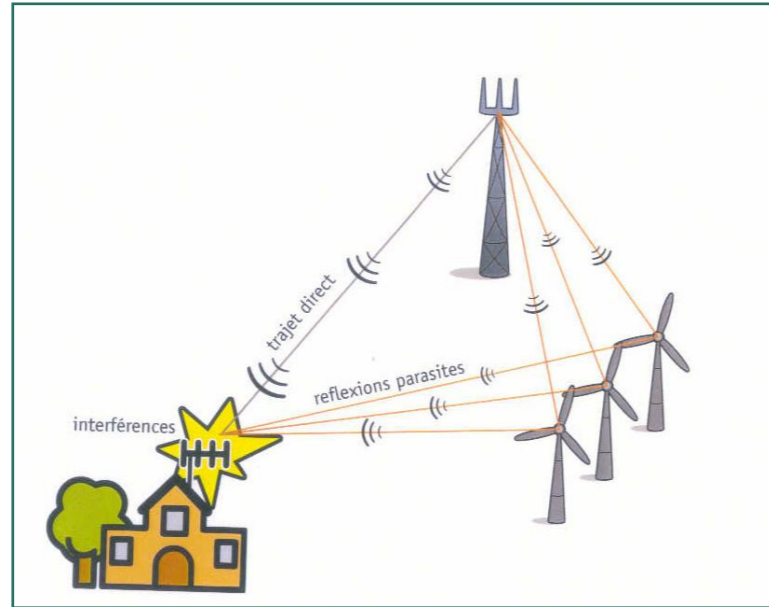
Un rapport réalisé en 2002 par l'Agence Nationale des Fréquences, à la demande du ministre en charge de l'Industrie, apporte les informations suivantes sur la perturbation de la réception des ondes :

Contrairement aux cas classiques de brouillage connus des radiocommunications, les perturbations provoquées par les éoliennes ne proviennent pas de signaux brouilleurs que les éoliennes seraient susceptibles d'émettre, mais de leur capacité à réfléchir et à effacer les ondes électromagnétiques. En effet, le rayon réfléchi ou diffracté va potentiellement créer une interférence destructive, c'est-à-dire une altération du signal utile. Ce phénomène s'observe pour toute construction métallique (bâtiment, hangar).

En revanche, il existe deux facteurs aggravants :

- Les éoliennes, installées au cœur de secteurs dégagés, sont des constructions de grande taille. Leurs pales représentent une surface importante, composées d'éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes radioélectriques ;
- La rotation des pales va engendrer une variation en amplitude du signal brouilleur. La plupart des récepteurs ont alors plus de difficultés à discriminer le signal brouilleur du signal utile ; l'image subjective du brouillage est alors accentuée avec les images fantômes, sur un poste de télévision par exemple.

Figure 81 : Perturbation de la réception des ondes de transmission TV



Dans le cadre du présent projet, toutes les précautions ont été prises, notamment par la consultation des services concernés, pour éviter d'éventuelles interactions avec les fuseaux de transmission hertzienne.

L'Agence Nationale des Fréquences conclut dans son rapport : *"L'évaluation théorique des risques de brouillage permet de conclure qu'il y a effectivement des risques de perturbation a priori non négligeable de la réception radioélectrique, principalement TV, par les éoliennes. Toutefois, compte tenu d'un déploiement qui se fait essentiellement en zone rurale, le nombre de cas de brouillage effectif devrait rester limité. Cela est confirmé par le nombre de cas réduits constatés jusqu'à aujourd'hui en France et par l'expérience de nos partenaires européens."*

Pour la télévision numérique terrestre par exemple, le brouillage du signal par les éoliennes est possible mais il sera 5 fois inférieur que pour la télévision en analogique. Le passage de la télévision en « tout numérique » doit donc suffire à diminuer le risque de perturbation des éoliennes.

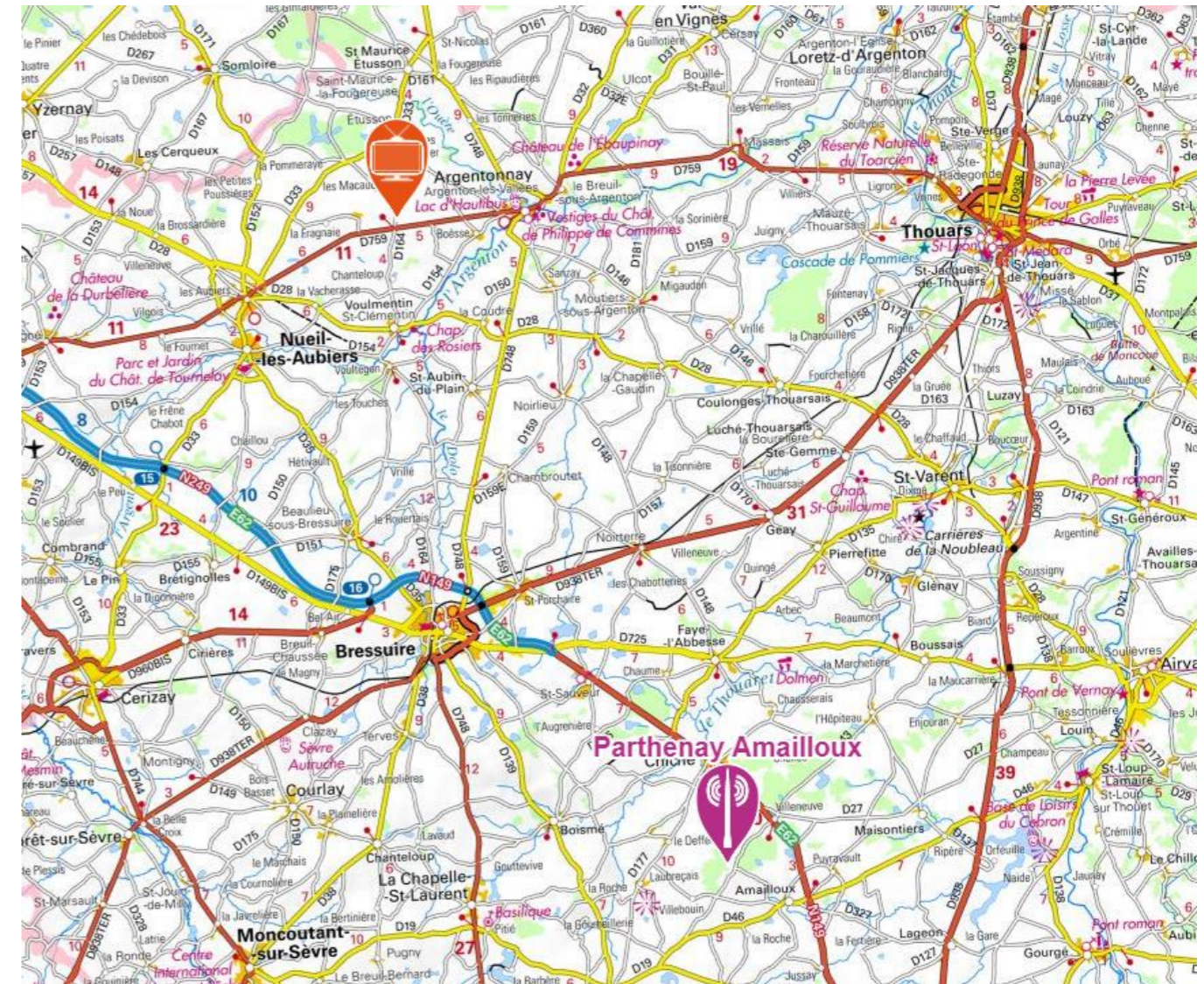
Néanmoins, il est possible d'identifier des situations à risque pour le brouillage, y compris de la TNT, en étudiant les cartes disponibles de TDF (Télévision de France). Plusieurs facteurs doivent être pris en compte pour cela :

- la qualité du signal avant l'installation des éoliennes ;
- la distance du site par rapport aux émetteurs principaux ou secondaires de TDF et la couverture théorique du territoire de chacun de ces émetteurs ;
- la topographie du site, notamment des habitations les plus proches du parc éolien (environ 1km).

En première approche, le site internet de TDF nous permet de connaître l'état actuel de la réception sur le site du projet (nombre d'émetteurs desservant la zone, distance de ces émetteurs,...etc.). De manière empirique, il est donc possible d'en déduire le risque de perturbation du signal par les éoliennes.

Dans le cas du parc éolien de Voulmentin - Argentonnay, la carte suivante montre que le site est desservi par un émetteur, celui de Parthenay Amailloux, situé à 28km du projet. L'atténuation du signal par le parc ne devrait pas provoquer une perturbation accrue pour les utilisateurs, la qualité de réception du secteur étant qualifiée de bonne.

Carte 118 : Zone de couverture
(Source : <http://www.matnt.tdf.fr>)



Si un problème de réception survenait une simple réorientation des antennes vers un autre émetteur devrait suffire à solutionner le problème de perturbation.

Le risque de perturbation de la réception télévisuelle sur le site du projet est faible.

Dans tous les cas, le code de la Construction (art. L112-12), modifié par l'ordonnance du 26 Janvier 2017, définit les responsabilités en cas de brouillage : « Lorsque l'édification d'une construction qui a fait l'objet d'un permis de construire ou d'une autorisation environnementale (...) est susceptible(...) d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. »

Il existe des mesures compensatoires en cas de perturbation avérée du signal par les éoliennes qui permettent le retour d'une bonne réception. Elles sont exposées dans le chapitre 7.2.2 Réseaux techniques.

Les autres réseaux

Aucun impact n'est envisagé sur l'ensemble des réseaux lors de la phase d'exploitation. Aucune mesure n'est envisagée.

5.3.3. Servitudes aéronautiques

5.3.3.1. Phase chantier

Aucun impact n'est recensé sur les servitudes aéronautiques lors de la phase de construction.

5.3.3.2. Phase exploitation

Le projet éolien de Voulmentin - Argentonnay respectera une altitude sommitale maximale de 302 m NGF (137 m NGF + 165 m de pales). Le projet est situé dans une zone impactée par des procédures aéronautiques liées à l'aéroport de Nantes-Atlantique. Le projet impacte l'AMG (altitude minimale de guidage) à 2000 ft, pour laquelle une MFO (marge de franchissement d'obstacle) de 300m est appliquée. L'altitude sommitale maximale pour les éoliennes est donc limitée à 309 m NGF.

Le projet respecte donc cette contrainte aéronautique, ainsi aucun impact (collision, gêne à la circulation ou perturbation des radars, ...) n'est à prévoir.

Tableau 74 : Implantation et hauteur

Numéro Eolienne	Hauteur totale (m)	Côtes NGF	
		Au sol*(m)	En bout de pale** (m)
E01	165	137	302
E02	165	136	301
E03	165	130	295
PDL		136	

* Les altitudes au sol ont été éditées par les géomètres experts du cabinet Branly-Lacaze, et arrondies au mètre près

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

5.3.3.3. Balisage lumineux

Le Ministère de la Défense pour l'Armée de l'Air et l'aviation Civile précisent que les éoliennes devront être dotées d'un balisage réglementaire diurne et nocturne. Le balisage est réalisé en application de l'article R.244-1 du code de l'aviation civile, de l'arrêté du 25 juillet 1990 et de l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022.

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

5.3.4. Radars Météo-France

Les éoliennes sont des structures de grandes hauteurs. Elles peuvent présenter un risque potentiel en gênant la circulation des données ou en brouillant les ondes radar.

Le projet de parc éolien s'inscrit en dehors des zones de restriction des radars Météo-France. **Aucun impact n'est donc à prévoir.**

5.3.5. Activités socio-économiques

5.3.5.1. Phase chantier

Agriculture

L'état des sols sera modifié durant le chantier. Les cultures seront détruites lors de cette période. Les chemins seront ponctuellement impraticables du fait de leur réfection.

L'installation d'éoliennes dans des parcelles agricoles peut induire une gêne à l'exploitation et une perte de surface cultivable (aussi réduite soit-elle) pour l'agriculteur. **L'impact sur les activités agricoles est fort.**

Emploi

L'impact sera positif dans la mesure où l'aménagement sollicitera des entreprises locales notamment les poses de réseaux et le renforcement ainsi que la création des chemins d'accès aux éoliennes. Les travaux envisagés maintiendront le fonctionnement des activités voisines (cafés, restaurants, hôtels, ...).

La présence des équipes du chantier sur le site pourra contribuer au dynamisme économique de la commune, voire de la Communauté de communes (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier.

Le chantier aura un impact positif sur l'économie locale.

5.3.5.2. Phase exploitation

Agriculture

La réalisation du parc éolien se traduira par la consommation permanente de l'ordre de 0,89ha de terres agricoles, représentant 0.01 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de la commune de Voulmentin et 0.007% de la Surface Agricole Utile d'Argentonnay. Cela entraînera des pertes de récoltes minimales par rapport à la production locale. Le projet ne remet absolument pas en cause le dynamisme, l'emploi et l'économie agricole locale.

En regard de la hauteur des éoliennes, aucun impact pour la pratique agricole n'est à prévoir.

L'impact sur les activités agricoles est modéré.

Industrie locale

L'implantation et l'exploitation du parc éolien n'auront aucune incidence particulière sur l'activité industrielle locale. La présence du parc éolien ne perturbera en rien la pratique et le déroulement des activités de la zone d'étude.

Aucune mesure particulière n'est proposée sur ce thème puisque l'effet sera bénéfique.

Développement économique

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de chantier, technicien de maintenance, chef de projets éoliens, responsable études environnementales, ingénieur ou juriste. Ils interviennent à différents stades d'avancement d'un projet éolien. Toutes les activités contribuent au développement économique local et à la création d'emplois temporaires et permanents.

Développement du projet

Les bureaux d'études acoustiques, paysagères, avifaunistiques, etc. participent pleinement à la dynamique du secteur. Les développeurs, comme Volkswind, connaissent également une croissance continue depuis le début des années 2000.

Fabrication des éoliennes

Les entreprises du secteur se renforcent en France, notamment les constructeurs, leurs fournisseurs et sous-traitants. Plus de 180 entreprises françaises ont déjà été identifiées comme sous-traitants actifs de l'industrie éolienne.

Construction et exploitation du parc éolien

L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des prestataires locaux ; des emplois sont ainsi directement créés dans les zones où sont implantées les éoliennes :

- aménagement des sites
- connexion au réseau électrique
- travaux de génie civil
- transport
- assemblage et stockage des composants d'éoliennes

La filière éolienne représente en 2021 en France plus de 25 500 emplois directs et indirects (source : FEE – Observatoire de l'éolien - 2022).

Emplois induits

L'ADEME estime que les emplois induits ou indirects sont 4 fois plus nombreux que les emplois directs. Ils sont liés à l'accompagnement de cette nouvelle activité : transport, hébergement, santé, loisirs...

A titre d'exemple, uniquement au Danemark, plus de 20 000 personnes en 2001 ont vécu de l'énergie éolienne, concevant et fabriquant des aérogénérateurs ou des composants.

La filière éolienne en Allemagne a créée plus de 40 000 emplois depuis 1990.

Le développement des secteurs d'activités liés au marché de l'éolien est en plein essor. En tant qu'effet favorable, il n'est pas nécessaire de présenter de mesures particulières.

Les impacts indirects constituent essentiellement des impacts positifs liés à la création de ressource et d'emploi. L'implantation d'éoliennes créera ou pérennisera des emplois dans les différentes entreprises et sous-traitants participant de près ou de loin au projet. Les retombées fiscales permettront le développement d'activités locales et de services. Ces impacts sont des impacts sur le long terme en lien avec la durée du projet de la phase chantier au démantèlement.

Dans le cas de la ferme éolienne de Voulmentin - Argentonnay, la construction de 10,6 MW éolien dans le département, entrainerait en ETP (équivalent temps plein) directs et indirects :

- 97 emplois au niveau national la première année (30 dans le département),
- 3 la 2^{ème} année (2 dans le département).

Ces données sont issues de calculs réalisés, à partir des caractéristiques du projet, et à l'aide du logiciel TETE (Transition Ecologique Territoires Emplois) réalisé par le Réseau Action Climat et l'ADEME.

Les retombées fiscales

La Cotisation Economique Territoriale a deux composantes :

- **La cotisation foncière des entreprises (CFE)** : fondée sur les bases foncières.
- **La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**, dont le taux – fixé au niveau national – sera progressif, allant de 0% pour les entreprises de moins de 500 000 € de chiffre d'affaires à 1,5% pour les entreprises de plus de 50 M€ de chiffre d'affaires.

S'y ajoute **un impôt forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**, frappant les activités non délocalisables (énergie, télécoms, transport ferroviaire) pour limiter le gain correspondant à la suppression de la TP.

Concernant l'éolien, cet impôt forfaitaire s'élèvera à 7 820 euros par an et par mégawatt (taxe équivalente à celle des autres centres de production d'énergies (fossiles et renouvelables)).

S'agissant du volet relatif au financement des collectivités territoriales, celles-ci bénéficieront de la totalité du produit de la CET, ainsi que du transfert d'impôts d'Etat. Pour les éoliennes installées à partir du 1^{er} janvier 2019, les communes pourront directement bénéficier de 20% de l'IFER, indépendamment du régime fiscal acté au niveau de l'intercommunalité.

Communes et EPCI (établissements publics de coopération intercommunale) : taxe d'habitation, taxe sur le foncier bâti (TF) et le foncier non bâti, cotisation foncière des entreprises (CFE), CVAE (26,5% du produit), IFER pour partie, taxe sur les surfaces commerciales (TasCom) ;

Départements : taxe foncière, CVAE (48,5% du produit), IFER, solde de taxe sur les conventions d'assurance (TSCA) et de droits de mutation à titre onéreux (DMTO) ;

Régions : CVAE (25% du produit), IFER.

Le développement des secteurs d'activités liés au marché de l'éolien est en plein essor. En tant qu'effet favorable, il n'est pas nécessaire de présenter de mesures particulières.

5.3.6. Espaces de loisirs

Tant pour les universitaires que pour le public scolaire, l'autodidacte curieux, le randonneur ou encore le touriste (passage ou fixé dans la région), un parc éolien constitue un facteur d'attraction très important et contribue au développement d'un tourisme industriel valorisant. Les éoliennes, véritable « vitrine technologique » pour certains ou curiosité « architecturale » pour d'autres, peuvent donc devenir un pôle intéressant de fréquentation qui peut également accueillir des acteurs locaux dans le cadre du commerce touristique. De plus en plus, les parcs éoliens jouent un rôle de catalyseur pour le développement d'autres démarches de développement durable à proximité (jumelage parc éolien/ chaufferie bois ou parc photovoltaïque ou encore centrale biomasse). De même, plusieurs sentiers de découverte d'un pays, incluent par exemple dans leur visite, la découverte de parcs éoliens.

Diverses études et sondages ont été menés en Languedoc-Roussillon et en Bretagne afin d'évaluer l'impact des éoliennes sur le tourisme. Le Languedoc-Roussillon, plus gros producteur d'énergie éolienne de France, a fait réaliser en août et septembre 2003 par l'institut CSA, un sondage sur « l'impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon (Source : Synthèse du sondage CSA – Région Languedoc-Roussillon – Novembre 2003).

Mille trente-trois touristes ont été interrogés. Les principaux résultats de ce sondage sont présentés ci-dessous.

« Globalement l'utilisation des éoliennes est jugée comme une bonne chose par 92% (dont 55% une très bonne chose) des touristes sachant ce dont il s'agit. Les étrangers y sont légèrement plus favorables que les Français (61% contre 52%).

La mise en avant de la production d'une énergie propre comble 78% des touristes. Pour 16% d'entre eux, « elles dégradent le paysage » et « produisent peu d'énergie » (15%).

63% des vacanciers considèrent qu'on pourrait en mettre davantage contre 16% qui pensent « qu'il y en a trop ». 56% déclarent que « c'est beau » contre 32% qui affirment le contraire.

Les touristes sont favorables à 3 types d'implantation :

- à proximité des axes routiers (64% contre 10%),
- en mer, visibles depuis la côte (43% contre 31%),
- dans la campagne (40% contre 33%).

En revanche, ils apparaissent plus gênés par une présence dans les vignes (39% contre 34%) et hostiles à proximité de la plage (74% contre 25%) ou à proximité du lieu d'hébergement (48% contre 19%).

Une majorité se déclare dérangée par la présence d'éoliennes à proximité des lieux culturels (56% contre 18%). D'autre part les vacanciers ne tranchent pas entre installation « en grand nombre dans quelques endroits » (40%) et « en petits nombres dans de multiples endroits » (46%).

Les propos critiques se cristallisent essentiellement sur les aspects esthétiques : paysagers (84%), atteinte au patrimoine (31%), bruit (27%).

Enfin, 75% des vacanciers dont 80% des étrangers et 77% de ceux venus en septembre en Languedoc Roussillon, estiment que « ce serait une bonne chose si la Région décidait d'implanter plus d'éoliennes... » Sans toutefois envisager d'envoyer à leur amis ou proches une carte postale illustrée par des éoliennes. Seuls 29% contre 67% répondent par l'affirmative ».

Aucun impact négatif sur les activités touristiques n'est à prévoir en phase chantier comme en phase d'exploitation.

5.3.7. Risques technologiques

Le principal impact pourrait être la destruction d'installation.

L'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement la plus proche est l'EARL Gaborieau Laurent, situé à plus de 600m de l'éolienne la plus proche.

Au vu de la distance, aucun impact n'est donc à prévoir. Il sera utile de se reporter à la Pièce n°9 Etude de dangers pour plus de précisions.

5.4. Effets sur le milieu naturel

Cette partie est détaillée dans l'étude d'impact Faune-Flore et Habitats jointe à cette étude d'impact.

5.4.1. Schémas de cohérence écologiques (SRCE)

5.4.1.1. Corridors écologiques

Les habitats d'intérêt ont été maintenus et les continuités écologiques préservées, notamment les continuités hydrographiques. Si le projet entrainera la destruction de zones humides, il est important de préciser que celles-ci ne présentent aujourd'hui que peu d'enjeu en termes d'habitats d'espèces et de continuités écologiques. En effet, la majorité de ces zones humides sont désignées comme telles en raison de la présence d'eau dans le sol mais ont perdu leur caractère humide d'un point de vue botanique.

La coupe de haies se limite principalement à des haies basses taillées en sommet et façades, sur une longueur totale de 410 m. Malgré l'intérêt écologique à première vue limité de ces haies, le linéaire impacté apparaît non négligeable, notamment pour certaines espèces de chauve-souris, pour qui la création d'une trouée de plusieurs dizaines de mètres peut créer une cassure dans un corridor. Certaines portions détruites accueillent des couples reproducteurs de Pie-grièche écorcheur, espèce typique des milieux bocagers qui peut être vue comme une espèce parapluie de cet habitat.

En ce qui concerne les arbres, seulement 2 individus de chêne, relativement jeunes seront abattus. Cet impact sera compensé par la plantation de 820 m de haies basses de valeur écologique identique

De même, une mesure prévoit la compensation des zones humides détruites (zones humides pédologiques). Ces mesures seront replantées afin de permettre la récréation de corridors écologiques d'intérêt dans des secteurs sur lesquels ces derniers étaient en déclin. La création cumulée de 820 mètres de haies dans le secteur permettra de densifier la trame existante et aura un impact positif tant sur l'état de conservation des continuités écologiques boisées du secteur que sur la faune associée. Notons enfin qu'aucun boisement d'importance ni aucune haie de haut jet favorable au transit des chiroptères n'est impactée par les aménagements projetés, en dehors de l'élagage de certains sujets pour accéder à l'éolienne E3.

Bien que le projet soit susceptible d'entraîner des impacts sur les continuités écologiques du secteur, ces derniers apparaissent limités et seront compensés avec un ratio de deux.

5.4.1.2. Réservoirs de biodiversité

Un certain nombre d'espèce de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.)

En mars 2014, le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment que : « Une demande de dérogation (relative aux espèces protégées) doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées ».

Grace à l'analyse de l'état initial (cf. 2.4. Milieu naturel) et des préconisations qui en ont découlées, le porteur de projet a suivi une démarche ayant pour but d'éviter et de réduire les impacts du parc éolien de Voulmentin - Argentonnay.

Les différentes étapes décrites dans le chapitre sur les raisons du choix du projet permettent de rendre compte des différentes préoccupations et orientations prises pour aboutir à un projet au plus proche des recommandations environnementales. Enfin, sur la base de la description du parti d'aménagement retenu et de la mise en place d'une série de mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts résiduels a été réalisée. Les mesures prises lors de la conception, de la construction et de l'exploitation du projet, permettent d'avoir des impacts résiduels du parc éolien apparaissant comme non significatifs. (cf. 7.3. Milieu naturel)

Au regard des impacts résiduels évalués, le projet éolien de Voulmentin - Argentonnay n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs. Ainsi, le projet est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

5.4.2. Ressource biodiversité, Flore et les habitats

Pour plus d'information sur l'état initial de la flore et des habitats de la zone de projet, se référer au chapitre « 2.4.2. Flore et habitats ». Concernant les différentes mesures appliquées, plus d'information sur celle-ci sont disponible au chapitre « 7. Mesure d'évitement, réductrices et d'accompagnement ».

5.4.2.1. Phase de construction

L'effet direct d'un ouvrage quelconque sur un habitat naturel et la végétation qui le compose est quantitativement proportionnel à l'emprise au sol de cet ouvrage et des zones de travaux. Il faut distinguer l'emprise de l'ouvrage (pistes, plateformes, fondations, etc.) de l'emprise des travaux (circulation d'engins de chantier, acheminement des éléments des éoliennes, creusement de tranchées, etc.). L'importance de l'effet dépend également de l'enjeu initial du milieu d'implantation.

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé. La carte page suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel des habitats naturels et de la flore.

■ Impacts directs

La création des pistes et des plateformes, de la fouille du poste de livraison ainsi que le creusement des fondations des éoliennes entraîneront un décapage et une destruction du couvert végétal sur le long terme. Le creusement des tranchées pour le raccordement électrique entraîne des impacts à court termes car elles sont remblayées une fois les câbles posés.

Au total, ce sont environ 8 082 m² de prairies et de cultures qui seront décapés pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien de Voulmentin - Argentonnay.

Aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impactée, les aménagements ayant été conçus pour éviter les zones à enjeux. **L'impact sur la flore est considéré comme faible.**

Enfin, ce sont environ 410 mètres linéaires de haies qui seront abattus pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien de Voulmentin-Argentonnay. Notons qu'aucun habitat ou espèce patrimoniale ne sera impacté par la phase de préparation du site.

L'impact sur la flore et les habitats de la coupe de haies/arbres du site est globalement considéré comme très faible à faible étant donnée la faible distance de linéaire de haie abattu et la qualité

écologique de ces dernières. La mesure MN-C11 sera mise en place pour limiter l'impact lié à la destruction de linéaires de haies.

■ Impacts indirects

La création des chemins et des plateformes peut entraîner l'apport de matériaux exogènes. Si ces derniers ne sont pas susceptibles de provoquer des impacts directs sur la flore et les habitats, des graines d'espèces végétales invasives pourraient être amenées sur site (soit directement dans les matériaux soit indirectement via les engins de chantier) et induire un impact sur la flore.

La mesure de réduction des risques liés à l'apport d'espèces invasives (mesure MN-C8) permettra de rendre l'impact très faible.

La vidange des bétonnières et la perte accidentelle d'huile ou de carburant pourraient endommager la flore localement ou les milieux aquatiques en aval. De même, le chantier pourrait entraîner une dégradation du couvert végétal, un accroissement des phénomènes d'érosion et des matières en suspension dans les eaux de ruissellement, ce qui peut être nuisible aux milieux proches en aval du bassin versant.

L'impact sur la flore est ici faible, dès lors que des précautions sont prises (notamment dans la gestion des rinçages des bétonnières, l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier et le stockage de carburant ainsi que pour la circulation des engins).

Les précautions prises en phase chantier pour limiter le risque de rejets de polluants permettent de rendre l'impact très faible.

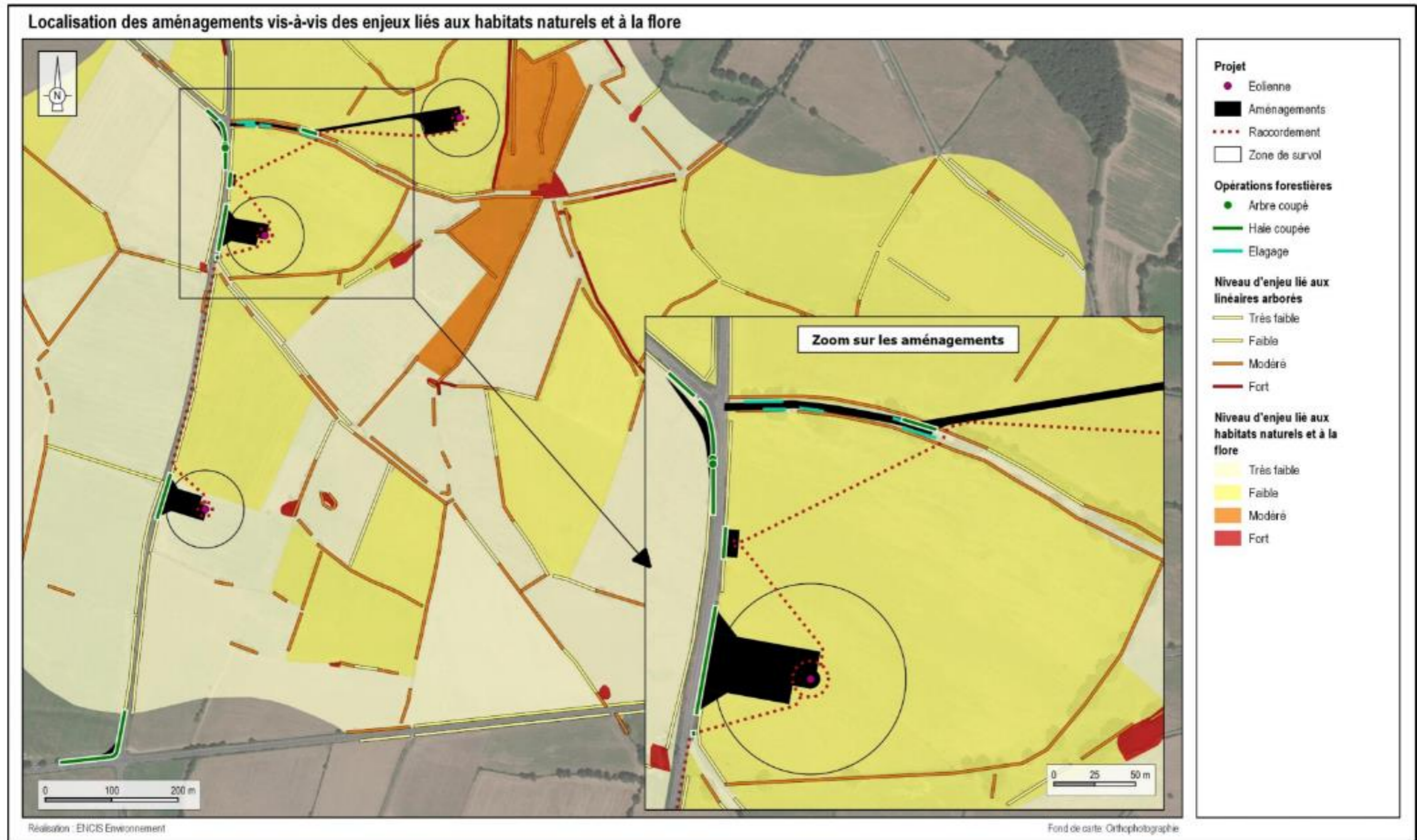
5.4.2.2. Phase d'exploitation

Une fois que les éoliennes seront en place, aucune modification notable de la flore locale ne sera à envisager. La venue de visiteurs sur le site éolien pourrait entraîner le piétinement de la végétation dans ses alentours engendrant un impact indirect. Or, les parcelles sur lesquelles se trouveront les aérogénérateurs sont privées et exploitées. Il est donc peu probable que le site subisse des détériorations durant la phase d'exploitation.

Les effets du parc éolien se limitent à la quantité d'espace qu'occupent ses éléments depuis la phase de construction (pieds des éoliennes, voie d'accès d'exploitation, plateformes et poste de livraison)

L'impact de l'exploitation des éoliennes sur la flore et les habitats naturels est très faible et non significatif.

Carte 119 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



5.4.3. Les zones humides

Suite à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence. L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères techniques de définition et de délimitation des zones humides, et indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un de ces critères pédologiques ou de végétation qu'il fixe.

La loi du 24 juillet 2019, portant sur la création de l'Office français de la biodiversité, modifie de nouveau la définition des zones humides, l'article 23 modifiant au 1° de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement. Dès lors, une zone humide est définie comme suit : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :

- ✎ l'un ou l'autre des critères pédologique ou floristique sur des secteurs à végétation spontanée
- ✎ le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée.

■ Rappel du cadre législatif

L'extrait de l'article R214.1 du Code de l'Environnement fixe la liste des IOTA (Installations Ouvrages Travaux Activités) soumis à déclaration (D) ou à autorisation (A) :

- ✎ Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant [rubrique 3.3.1.0] :
 - 1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
 - 2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).
- ✎ Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de [rubrique 3.3.2.0] :
 - 1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
 - 2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).

- ✎ Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau [rubrique 3.2.2.0] :
 - 1. Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;
 - 2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Dans le cas où une étude d'impact sur l'environnement est également menée, les éléments relatifs à l'instruction « loi sur l'eau » peuvent être contenus dedans.

■ Dans le cas du projet éolien de Voulmentin – Argentonnay

Dans le cadre de l'état initial, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humide (P) par l'arrêté du 24 juin 2008 ont été listés et cartographiés (cf. chapitre 3.2.3). Parallèlement, lors de la conception du projet, une étude spécifique a été réalisée afin de vérifier la présence d'eau sur le critère pédologique. Les sondages pédologiques ont été réalisés les 7, 19 janvier et 1^{er} février 2022 sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Ainsi, en prenant une zone d'impact des travaux, la surface cumulée des aménagements au droit des zones humides impactées est de 363 m² correspondant aux habitats suivants :

- ✎ Monocultures intensives (I1.1) = 31,5 m²
- ✎ Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (E2.2) = 331,5 m²

Il apparaît en effet que les habitats naturels impactés ne correspondent pas à des habitats humides (critère botanique). Ils ne présentent pas ou peu de végétation spontanée et ont été caractérisés comme zone humide sur le seul critère pédologique.

L'impact brut lié à la dégradation de la fonctionnalité de ces zones humides est ici jugé faible. Notons que les zones concernées correspondent à des zones humides pédologiques ne présentant pas de fonctionnalités écologiques d'intérêt en tant qu'habitat d'espèces.

Dans certains cas, les aménagements réalisés peuvent entraîner des conséquences indirectes sur le fonctionnement des zones humides. Cela peut être le cas lorsqu'une piste orientée perpendiculairement à la pente va par exemple créer un effet barrière et modifier le ruissellement naturel de l'eau. Dans le cas du projet de Voulmentin-Argentonnay, peu de conséquences indirectes sont à attendre. Les

aménagements sont en effet localisés sur un secteur de plateau et les aménagements (pistes et plateformes) sont orientés parallèlement à la pente. De plus, la surface impactée (363 m²) n'est pas de nature à empêcher la remontée naturelle des nappes en période hivernale.

D'un point de vue du Code de l'Environnement, et au regard de la surface concernée et des aménagements prévus, le projet éolien n'est pas soumis au régime de déclaration sous la rubrique 3.3.1.0. La mesure de compensation MN-CP1 consistera en la création ou la restauration de zones humides, dans la mesure du possible de fonctionnalité équivalente à celle détruite à proximité immédiate du parc et ce pour la durée de l'exploitation du parc éolien.

■ Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

Le projet de Voulmentin est localisé sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE « Thouet ».

Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne

Pour rappel, la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne concerne la « Mise en œuvre de la séquence « éviter-réduire-compenser » pour les projets impactant les zones humides :

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont

fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

Compatibilité avec le SAGE Thouet

Le SAGE du Thouet n'a pas de recommandations spécifiques concernant la compensation des zones humides. La disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne prime donc sur le territoire de la zone humide impactée et ainsi que sur la zone de compensation.

Dans le cadre du projet de Voulmentin- Argentonnay, les zones humides pédologiques impactées (363 m²) seront donc compensées.

Dans le cadre des règlements du SDAGE, cette superficie sera compensée en respect avec la disposition 8B-1, au travers de la Mesure MN-C7, dans laquelle le porteur de projet a engagé une démarche de concertation.

Dès lors que la Mesure MN-C7 est appliquée, le projet est compatible avec le règlement du SDAGE Loire-Bretagne et celui du SAGE « Thouet ».

Carte 120 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones humides inventoriées



5.4.4. Avifaune

Pour plus d'information sur l'état initial de l'avifaune de la zone de projet, se référer au chapitre « 2.4.3.1. Avifaune ». Concernant les différentes mesures appliquées, plus d'information sur celle-ci sont disponible au chapitre « 7. Mesure d'évitement, réductrices et d'accompagnement ».

5.4.4.1. Phase de construction

Pendant la phase de construction, trois types d'impacts sont susceptibles d'affecter l'avifaune présente sur le site : le dérangement, la perte d'habitat et la mortalité.

■ Mortalité

En phase chantier, la mortalité d'individus peut être induite par le défrichage, le déboisement, le décapage et le terrassement. Du fait de leurs possibilités de déplacement, les oiseaux sont peu vulnérables hors période de reproduction. En effet, les risques de mortalité existent principalement lors de la phase de couvaison et de nourrissage des oisillons, les œufs et les juvéniles étant alors vulnérables.

- **Hivernants et migrateurs**

Les capacités de déplacement de l'avifaune et l'effarouchement occasionné par la présence humaine et les engins de chantier exclut un risque de mortalité pour les oiseaux hivernants et migrateurs en halte.

Les **oiseaux en migration active** ne seront également **pas affectés**.

Compte tenu de la mobilité des oiseaux hivernants et migrateurs en halte et de la disponibilité d'habitats de report et/ou substitution à proximité directe des zones de travaux et des chemins d'accès, l'impact de la mortalité sur ces derniers est jugé nul. Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par le dérangement généré par les travaux. **L'impact pour ceux-ci sera nul.**

- **Nicheurs**

Si les travaux d'aménagement du site commencent au cœur de la période de reproduction (mi-février à fin septembre), l'impact brut de la mortalité lié aux aménagements est jugé modéré sur les oiseaux patrimoniaux nichant dans les milieux altérés ou à proximité. Il sera fort pour l'Élanion blanc et la Pie grièche écorcheur, qui présente un enjeu fort dans l'AEI.

L'impact sera nul pour les espèces nichant hors des milieux altérés ou hors de l'aire d'étude immédiate (rapaces).

Pour éviter de perturber la reproduction de l'avifaune, les travaux les plus dérangeants du futur parc (coupe d'arbres et de haies, terrassement, VRD et génie civil) commenceront en dehors de la période de nidification (mi-février à fin septembre- mesure MN-C2).

La mise en place de cette mesure permet de qualifier l'impact résiduel de non significatif sur l'ensemble des espèces patrimoniales à enjeu présentes sur le site.

■ Dérangement

La présence humaine et des engins de chantier, ainsi que le bruit occasionné par certains travaux (VRD, génie civil, génie électrique) vont induire un dérangement de l'avifaune présente sur le site et à proximité immédiate. Le niveau de dérangement effectif sur l'avifaune dépend de la phase du cycle biologique pendant laquelle ces travaux seront réalisés.

- **Hivernants et migrateurs**

Les travaux d'installation des éoliennes auront tous lieu dans des parcelles agricoles (cultures et prairies de fauche). Le dérangement lié aux travaux aura avant tout pour conséquence l'évitement des parcelles en cours d'aménagement par les oiseaux qui utilisent ces habitats ouverts comme aire de repos et d'alimentation.

Pour les oiseaux de petites et moyennes tailles, en hiver et en période de migration, il s'agit en particulier des groupes de passereaux (alouettes, Etourneau sansonnet, grives, Pinson des arbres, Pipit farlouse), de pigeons, de Pluvier doré et de Vanneau huppé.

En ce qui concerne les migrateurs, les espèces susceptibles d'être importunées par les travaux seront celles qui font régulièrement halte dans les prairies et les cultures (goélands, Pluvier doré, Vanneau huppé, alouettes, Etourneau sansonnet, Pipit farlouse, etc.) ou dans les habitats boisés linéaires (Bruant des roseaux, grives, Pinson des arbres, pouillots, etc.). Il est probable que ces espèces évitent les zones de travaux pour ne pas être perturbées lors de leur halte migratoire (repos et recherche de nourriture). Cependant, ces dernières pourront se poser et exploiter les nombreux habitats similaires présents autour de la zone de travaux, à l'écart de tout dérangement. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés.

En hiver, les rapaces et les grands échassiers les plus affectés par le dérangement occasionné seront ceux qui utilisent les parcelles concernées par les travaux comme aire d'alimentation et de repos : Buse variable, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron cendré, Héron garde-bœufs. Ces dérangements qui auront un effet uniquement les heures pendant lesquelles le chantier sera en activité, auront pour conséquence l'éloignement temporaire des oiseaux les plus farouches.

Les migrateurs en halte éviteront probablement les zones de travaux. La sélection des zones d'alimentation ou d'utilisation de l'espèce est modifiée par le dérangement humain.

Compte tenu de la mobilité des oiseaux hivernants et migrateurs en halte et de la disponibilité d'habitats de report et/ou substitution à proximité directe des zones de travaux et des chemins d'accès, l'impact du dérangement sur ces derniers est jugé **faible**. Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par le dérangement généré par les travaux. **L'impact pour ceux-ci sera nul.**

- **Nicheurs**

Pendant la période de reproduction, les oiseaux de petites et moyennes tailles les plus farouches, régulièrement importunés par les allées et venues des engins et des ouvriers sont susceptibles d'abandonner la reproduction. Sur le site de Voulmentin - Argentonnay, les espèces concernées par les bouleversements occasionnés seront, en premier lieu, les espèces qui nichent dans et aux abords des parcelles où seront installées les trois éoliennes.

Si le début des perturbations (travaux les plus bruyants) a lieu avant la mi-février, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site et le dérangement sera alors moindre et la mortalité nulle. En revanche, les conséquences sur la reproduction et la survie de ces espèces peuvent être marquées si l'aménagement du site débute tard dans la saison (entre mi-février et fin septembre). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être avortées et les adultes ne prendront pas le risque de démarrer un nouveau cycle.

L'impact brut, dans ces conditions, est jugé **modéré** pour les espèces à enjeu nichant dans ou à proximité immédiate des milieux modifiés et/ou détruits. L'impact brut est jugé **fort** pour la Pie-grièche écorcheur dont l'enjeu sur l'AEI est fort.

Les rapaces sont particulièrement sensibles aux dérangements occasionnés par la présence humaine à proximité de leurs sites de reproduction. Une perturbation répétée peut compromettre la réussite de la reproduction. Sur le site de Voulmentin- Argentonnay, les rapaces les plus exposés au risque de dérangement lors de l'aménagement du site sont ceux dont les territoires de reproduction ont été identifiés à proximité des zones de travaux lors de l'état initial (emplacement des éoliennes et chemins d'accès).

Si les travaux d'aménagement du site commencent au cœur de la période de reproduction (mi-février à fin septembre), l'impact brut du dérangement lié aux aménagements est jugé fort pour l'Élanion blanc et la Pie-grièche écorcheur dont la reproduction se déroule à proximité des zones de travaux, de façon certaine et probable. L'impact brut est jugé modéré pour les autres espèces à enjeu nichant dans ou à proximité des milieux modifiés et/ou détruits. L'impact brut sera très faible pour les espèces à enjeu se reproduisant à distance des milieux modifiés et/ou détruits.

Pour éviter de perturber la reproduction de l'avifaune, les travaux les plus dérangeants du futur parc (coupe de haies, VRD et génie civil) commenceront en dehors de la période de nidification (mi-février à fin septembre- mesure MN-C2). Suite à la mise en place de cette mesure, l'impact résiduel du dérangement est jugé non significatif pour l'ensemble des espèces nicheuses contactées sur le site.

- Perte d'habitat

Les travaux d'aménagements des pistes ainsi que la création des plateformes de stockage et de levage peuvent occasionner une perte d'habitat par destruction directe. La coupe d'une haie ou d'un boisement, par exemple, entraîne des conséquences d'autant plus impactantes si celle-ci a lieu pendant la période de nidification puisqu'elle est susceptible d'entraîner la démolition des nids et donc de la nichée et/ou de la couvée. La disparition d'une entité écologique peut également entraîner des conséquences à plus long terme, notamment pour les oiseaux spécialisés et donc très liés à leur habitat. Le niveau d'impact varie selon la présence d'habitats de substitution et de ressources trophiques disponibles dans l'entourage du site.

Pour finir, la méfiance instinctive de l'avifaune vis-à-vis de la présence humaine et des engins peut engendrer une perte d'habitat indirecte. Ces bouleversements sont temporaires et leurs impacts sont réduits si les travaux à forte nuisance (bruit et circulation d'engins) débutent hors de la période de reproduction des oiseaux.

- **Hivernants et migrateurs**

L'impact brut lié à la perte d'habitat sur les espèces de petite et moyenne tailles hivernantes sur le site ou y faisant halte lors des périodes de migration est jugé faible.

Les espèces qui survolent le site en migration active ne seront pas affectées par la perte d'habitat. L'impact brut pour celles-ci sera nul.

L'impact brut de la perte d'habitat sur les rapaces en période internuptiale est jugé faible pour le Busard Saint-Martin, l'Élanion blanc et les autres espèces.

- **Nicheurs**

L'impact est jugé faible pour les espèces patrimoniales des milieux ouverts (Œdicnème criard, Caille des blés, Alouette des champs, Cisticole des joncs), modéré pour les espèces des milieux semi-ouverts (Tourterelle des bois, Alouette lulu, Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et Verdier d'Europe) et fort pour la Pie-grièche écorcheur, pour lesquelles des habitats de report/substitution sont présents à proximité des zones de travaux.

Les habitats naturels de végétation détruits seront rétablis à l'échelle locale (mesure MN-C11). La mise en place de cette mesure de réduction des impacts liés à la destruction d'habitats naturels de végétation participera à réduire l'impact sur l'avifaune. Dès lors, l'impact résiduel lié à la perte d'habitat pour l'avifaune est **jugé non significatif**.

Concernant les rapaces et grands échassiers, l'impact lié à la perte d'habitat (perte de supports d'aire, reposoirs ou perte de territoire) est estimé comme modéré pour l'Élanion blanc et faible pour les autres espèces et les espèces non patrimoniales.

Les habitats naturels de végétation détruits seront rétablis à l'échelle locale (mesure MN-C11). La mise en place de cette mesure de réduction des impacts liés à la destruction d'habitats naturels de végétation participera à réduire l'impact sur ces espèces. Dès lors, l'impact résiduel lié à la perte d'habitat pour l'avifaune est **jugé non significatif**.

Carte 121 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune



Tableau 75 : Évaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)*				Dét. ZNIEFF*		Évaluation des enjeux *	Période de présence potentielle de l'espèce *	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel					
				Europe	France			R	H			R	H	R		Perte d'habitat	Mortalité	Dérangement	Perte d'habitat	Mortalité	
					R	H	M														PC
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	VU	Oui	-	Modéré	-	Modéré	R et M	Très faible	Faible	Nul	MN-C2 MN-C11	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NA	NT	Oui	-	Modéré	-	-	R et M	Très faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Oui	Présence	Modéré	Modéré	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Élanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Annexe I	LC	VU	-	NA	NA	Oui	0	Fort	Modéré	Modéré	Toute l'année	Fort	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	-	Modéré	-	-	R	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Charadriiformes	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Annexe II/1, III/2	VU	CR	DD	NA	CR	Oui	-	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Oui	Présence	Modéré	-	Modéré	R et M	Modéré	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I, II/2, III/2	LC	-	LC	-	-	-	≥ 35 Individus	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	Oui	≥ 260 Individus	-	Modéré	Modéré	H et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Ciconiiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	EN	NA	VU	NA	Oui	Présence	-	-	Modéré	M	Nul	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Columbidae	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	-	Modéré	-	-	R	Modéré	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Passeriformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Annexe II/2	NT	LC	-	NA	VU	-	-	Modéré	-	-	R	Modéré	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	-	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Modéré	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	Oui	-	Modéré	Modéré	Modéré	Toute l'année	Modéré	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	Modéré	-	-	R	Modéré	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	-	-	NT	-	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Modéré	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NT	Oui	-	Fort	-	-	R	Fort	Fort	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Modéré	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Pelecaniformes	Algrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	LC	Oui	-	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Grande algrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	NT	LC	-	NA	Oui	≥ 5 Individus	-	Modéré	Modéré	H et M	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif	

* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

5.4.4.2. Phase d'exploitation

■ Oiseaux de petites et moyennes tailles

• **Perte d'habitat**

La perte d'habitat par effarouchement résulte d'un comportement d'éloignement des oiseaux autour des éoliennes en mouvement. Selon les espèces, cet éloignement s'explique par une méfiance instinctive du mouvement des pales et de leur ombre portée. Ce dérangement répété peut conduire à une perte durable d'habitat. La perturbation peut entraîner des conséquences faibles si le milieu concerné est commun et qu'il existe d'autres habitats similaires aux alentours.

Certains oiseaux s'adaptent facilement en s'habituant progressivement aux éoliennes dans leur entourage, d'autres sont très farouches. Le degré de sensibilité varie selon les espèces et le stade phénologique concerné.

▪ **Hivernants et migrateurs**

Une grande partie des espèces qui composent le cortège avifaunistique du site en hiver correspond à des espèces de petite voire moyenne envergure (Passériformes, Columbiformes, etc.). Toutes les éoliennes seront placées en milieu ouvert (cultures et prairie pâturée).

La surface maximum potentiellement délaissée par les groupes de passereaux et de limicoles (Pluvier doré et Vanneau huppé) se limitera aux zones ouvertes et semi-ouvertes présentes dans un rayon d'au plus 200 et 250 mètres respectivement autour de chacune des éoliennes.

Lors des inventaires avifaunistiques, cinq espèces à enjeu ont été observées en halte migratoire (Alouette lulu, Bécassine des marais, Œdicnème criard, Pluvier doré, Vanneau huppé) avec parfois des effectifs importants comme pour le Pluvier doré. A l'instar de la période hivernale, la perte potentielle d'habitat apparaît peu importante au regard de la présence de milieux similaires à proximité immédiate des éoliennes et de l'espacement entre les éoliennes.

L'impact attendu de la perte d'habitat sur l'ensemble des espèces de petites et moyennes tailles d'oiseaux hivernants et migrateurs en halte est jugé faible. L'impact brut sera nul pour les espèces en migration active. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

▪ **Nicheurs**

Les espèces nicheuses de petite taille et moyenne taille (passereaux, columbidés, etc.) sont moins gênées par la présence des éoliennes que les oiseaux migrateurs ou hivernants.

Ainsi, dans la mesure où leurs habitats de vie et de reproduction sont maintenus sur le site ou impactés de manière minime (boisement, haies, majorité des cultures, etc.), ces espèces seront vraisemblablement capables de s'accoutumer à la présence des nouvelles structures. Il est par conséquent vraisemblable que les espèces patrimoniales telles que l'Œdicnème criard, la Caille des blés, la Tourterelle des bois, l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur et le Verdier d'Europe se maintiendront à proximité des éoliennes.

L'analyse du suivi comportemental des espèces nicheuses du parc éolien de Nueil-les-Aubiers (6 éoliennes de 2 MW) semble montrer le parc éolien ne présenterait aucun impact négatif ressenti sur l'Œdicnème criard. En effet, un cantonnement a pris place à environ 100 mètres d'une éolienne située au cœur du parc éolien. Les points d'écoute réalisés dans un périmètre d'un kilomètre autour des éoliennes montrent une diversité importante (54 espèces dont 17 sont patrimoniales). On retrouve notamment des espèces liées au bocage (Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois) ou aux milieux ouverts (Alouette des champs). Ces résultats permettent de conforter les conclusions présentées ci-dessus quant à la tolérance des espèces de petite et moyenne tailles reproductrices si tant est que leur habitat reste préservé.

L'impact attendu de la perte d'habitat sur les populations de passereaux patrimoniaux nicheurs et de la Caille des blés, de l'Œdicnème criard et de la Tourterelle des bois est jugé faible. Un suivi de la population locale de Pie-grièche écorcheur et des autres espèces patrimoniales du cortège bocager sera effectué afin d'observer la dynamique de la population post implantation.

L'impact n'est vraisemblablement pas de nature à affecter de manière significative les populations nicheuses locales.

• **Effet barrière**

▪ **Hivernants, nicheurs et migrateurs**

La majorité des espèces de petite et moyenne tailles (nicheurs, hivernants et migrateurs en halte) observées sont des oiseaux qui restent le plus souvent proches du sol (passereaux). Ceux-ci effectuent surtout des vols battus courts entre leurs zones de reproduction (haie, boisements, prairies, cultures) et leurs zones d'alimentation (friches, prairies, buissons, etc.). Leurs déplacements atteignent rarement des hauteurs supérieures à 30 mètres. La zone de balayage des pales des éoliennes se situera entre 47,5 et 164,5 mètres. Cette distance vis-à-vis du sol laissera un espace suffisant pour que la majorité des passereaux et des espèces de moyenne taille évoluent sans difficulté sous les turbines.

En revanche, les effets risquent d'être plus importants pour les columbidés (Tourterelle des bois, Pigeon ramier), les limicoles (Pluvier doré, Vanneau huppé) et certains passereaux (Alouettes des champs et lulu), qui sont susceptibles d'évoluer plus régulièrement à des altitudes plus élevées (parades, déplacement).

Toutefois, les espaces laissés libres entre chaque éolienne sur le site du projet, sont au minimum égales à 225 mètres puisque l'espace minimal entre deux machines (entre E2 - E3) s'élève à environ 344 mètres (longueur de pale de 58,5 mètres). Ces espaces devraient suffire pour ne pas perturber outre mesure le transit des oiseaux hivernants et nicheurs de petite et moyenne tailles entre les éoliennes.

Concernant les migrateurs actifs, l'implantation choisie est constituée d'une ligne de trois éoliennes orientées nord-est / sud-ouest et espacées au minimum de 230 mètres en comptant les zones de survol des pales. A fortiori, les flux d'espèces de petites et moyennes tailles qui circulent au-dessus de la zone d'implantation du parc ne devraient donc pas être perturbés par la présence du parc. En effet, les intervalles entre les rotors permettront à ces migrateurs de le traverser quel que soit l'endroit.

L'impact attendu de l'effet barrière sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs de petite et moyenne tailles occupant le site de Voulmentin – Argentonnay est jugé faible.

Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

- **Risque de collision**

- **Hivernants**

En hiver, les espèces qui se regroupent en bandes, de taille plus ou moins grande, sont plus particulièrement susceptibles d'entrer en collision avec les éoliennes.

Sur le site d'étude, les espèces à enjeu observées durant la période hivernale sont l'Alouette lulu (effectif maximum : 25 individus) et le Vanneau huppé (effectif maximum : 56 individus). Les caractéristiques des éoliennes (zones de balayage des pales, espacement entre les machines) ainsi que le caractère farouche

du Vanneau huppé vis-à-vis des éoliennes réduiront en grande partie les risques de collision avec ces espèces et les autres espèces de petites et moyennes tailles. Par ailleurs, aucune espèce ne possède un niveau de sensibilité supérieur à 1.

L'impact lié aux risques de collision avec l'avifaune hivernante de petites et moyennes tailles est donc jugé faible.

- **Nicheurs**

Parmi les espèces nicheuses de petites et moyennes tailles, les plus concernées par les risques de collision avec les pales des éoliennes sont celles dont le vol atteint des hauteurs significatives lors de leurs chants nuptiaux ou lors de leurs déplacements.

Sur le site étudié, l'espèce à enjeu la plus susceptible d'être affectée par le risque de collision est l'Œdicnème criard (15 cas de mortalité recensés en Europe). Cette espèce présente un niveau de sensibilité de 2, de par une taille de population relativement restreinte. Néanmoins, son statut de reproduction sur le site est considéré comme possible hors AEI, rendant le risque de collision limité pour ce projet.

Mis à part l'Œdicnème criard, aucune autre espèce ne possède un niveau de sensibilité supérieur à 1. L'impact lié aux risques de collision avec l'avifaune nicheuse de petites et moyennes tailles est donc jugé faible.

- **Migrateurs en halte**

A l'instar de la période hivernale, les migrateurs en halte peuvent former de grands rassemblements. Les risques de collision sont donc similaires à ceux évalués en hiver. Aucune autre espèce ne possède de niveau de sensibilité supérieur à 1. L'impact lié aux risques de collision avec les espèces en halte de petites et moyennes tailles est donc jugé faible.

L'impact résiduel de la mortalité par collision sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs en halte de petites et moyennes tailles occupant le site d'implantation est jugé faible.

Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

- Rapaces et grands échassiers

- **Espèces nicheuses à enjeu**

Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint Martin et Milan Noir

Pour ces espèces nicheuses à enjeu, les impacts de l'effet barrière et de la perte de zones de chasse et de reproduction sont jugés **faible**.

Ces impacts ne seront pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique.

La mesure de réduction visant l'engagement du porteur de projet sur un gabarit d'éolienne permettant une garde au sol minimale de 40 mètres tend à limiter les impacts bruts du projet sur le busard cendré et le busard Saint-Martin (MN-Ev10). Notons également que dans le but de réduire les risques de collision avec les pales des éoliennes, pendant toute la durée de l'exploitation, les plateformes localisées au pied des éoliennes seront entretenues de façon à les rendre non attractives pour les micromammifères, proies potentielles des espèces nicheuses à enjeu (Mesure MN-E4).

La mesure d'accompagnement MN-A4 devrait permettre de favoriser le succès reproducteur des Busards cendré et Saint-Martin au travers du suivi de la reproduction et de la protection des nichées de l'espèce (réduction de la mortalité due aux moissons constituant la principale menace d'origine anthropique). Parmi les espèces mises en danger par les pratiques agricoles, le Busard voit périr chaque année un grand nombre de leurs poussins dans les barres de coupe des moissonneuses-batteuses. En effet, le nid est construit à même le sol dans une végétation dense et haute (70 à 100 cm) permettant de le dissimuler au regard des prédateurs terrestres ou volants. L'envol des jeunes est souvent postérieur à la date des moissons, l'espèce nichant préférentiellement au sein de cultures précoces.

Enfin, une mesure de bridage des éoliennes lors des travaux agricoles (implémentée d'un suivi de la fréquentation par les rapaces) sera mise en place (mesure MN-E3)

L'impact brut lié aux risques de collision est ainsi évalué comme faible.

Élanion Blanc

Les impacts de la perte d'habitat et de l'effet barrière sur la population locale de l'Élanion blanc sont jugés faibles. Ceux-ci ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population locale.

On notera que le secteur autour du parc éolien possède une densité de haies importante, avec notamment de nombreuses haies multistrates et arbustives hautes favorables à l'installation de

l'espèce. On peut ajouter que le linéaire de haies impacté par la construction du parc éolien reste de faible ampleur et sera compensé au double. L'espèce dont la dynamique de colonisation est encore en cours semble montrer une absence de fidélité au site de reproduction entre deux années d'après plusieurs suivis. Il est donc tout à fait possible que le couple reproducteur observé à proximité de l'éolienne E1 ne soit pas présent lors des saisons à venir.

Concernant le risque de collisions, un seul cas de mortalité de l'Élanion blanc due aux collisions avec les pales des éoliennes a été mis en évidence en Europe. L'Élanion blanc possède un niveau de sensibilité de 2 sur 4, grade moyennement élevé. La sensibilité de cette espèce est vraisemblablement liée à sa petite taille population française. L'espèce est néanmoins sur une dynamique importante de colonisation de nombreux territoires et d'augmentation de la population reproductrice et son comportement vis-à-vis des structures verticales reste à étudier.

En tenant compte de la zone de survol des pales, l'éolienne E1 sera implantée à environ 130 mètres d'un nid d'Élanion blanc. Cette espèce sera par conséquent exposée aux risques de collision. Au niveau national, l'espèce est considérée « Vulnérable ». Cependant, en Deux-Sèvres, la population semble être en expansion forte, avec plusieurs dizaines de couples nicheurs observés ces dernières années.

La garde au sol des éoliennes installées sera supérieure à 45 mètres, ce qui permettra de limiter les risques de collision, l'espèce chassant majoritairement à des hauteurs de vol inférieures (Mesure MN-Ev10).

L'impact brut lié aux risques de collision est évalué comme **modéré** pour la population locale d'Élanion blanc. Dans le but de réduire la mortalité potentielle sur cette espèce, l'attractivité des plateformes sera réduite (mesures MN-E4). Une mesure MN-E3, de programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles sera également mise en place. Dès lors, les impacts résiduels sont jugés non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leurs dynamiques.

D'autre part, un suivi du comportement du couple reproducteur vis-à-vis du parc éolien sera mis en place dès le lancement de l'exploitation du parc de Voulmentin- Argentonnay (Mesure MN-A2).

- **Migrateurs et hivernants**

L'impact lié aux risques de collision est évalué comme faible pour les rapaces et les grands échassiers en période hivernale et en halte migratoire. Cet impact sera non significatif et ne remettra en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leur dynamique. Notons également que la mesure MN-E4

mise en place pour réduire l'attractivité des plateformes pour la chasse pourrait également jouer un rôle dans la diminution des risques de collision pour certaines espèces (Busard Saint-Martin, Élanion blanc, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Milan noir).

Pour les migrateurs actifs, compte tenu de la configuration retenue pour le parc, du niveau d'enjeu et du niveau de sensibilité au risque de collision, cet impact est jugé faible pour le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire et pour les autres espèces de rapaces et grands échassiers.

Afin de réduire l'impact en migration sur les rapaces et grands échassiers, pendant toute la durée de l'exploitation, les plateformes localisées au pied des éoliennes seront entretenues de façon à les rendre non attractives pour les micromammifères, proies privilégiées pour de nombreuses espèces de rapaces, dont les milans et les busards (Mesure MN-E4).

Suite à l'application de ces mesures de réduction, cet impact est jugé faible et non significatif.

Tableau 76 : Évaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)*				Dét. ZNIEFF*		Évaluation des enjeux *			Période de présence potentielle de l'espèce *	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel			Mesure de suivi/ accompagnement envisagée		
				Europe	France			R	H	R	H	R		H	M	Effet barrière		Perte d'habitat	Mortalité par collision	Dérangement		Perte d'habitat	Mortalité
					R	H	M																
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	VU	Oui	-	Modéré	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Faible	MN-E3 MN-E4	Non significatif	Non significatif	Non significatif	MN-A2 MN-A3 MN-A4	
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NA	NT	Oui	-	Modéré	-	-	R et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Oui	Présence	Modéré	Modéré	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Élanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Annexe I	LC	VU	-	NA	NA	Oui	0	Fort	Modéré	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	-	Modéré	-	-	R	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Charadriiformes	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Annexe II/1, III/2	VU	CR	DD	NA	CR	Oui	-	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Œdicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Oui	Présence	Modéré	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I, II/2, III/2	LC	-	LC	-	-	-	≥ 35 Individus	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	Oui	≥ 260 Individus	-	Modéré	Modéré	H et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Ciconiiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	EN	NA	VU	NA	Oui	Présence	-	-	Modéré	M	Faible	Nul	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Columbidae	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	-	Modéré	-	-	R	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Galliformes	Caillie des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Annexe II/2	NT	LC	-	NA	VU	-	-	Modéré	-	-	R	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	-	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	Oui	-	Modéré	Modéré	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	Modéré	-	-	R	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	-	-	NT	-	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NT	Oui	-	Fort	-	-	R	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Pelecaniformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	LC	Oui	-	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Grande Aigrette		<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	NT	LC	-	NA	Oui	≥ 5 Individus	-	Modéré	Modéré	H et M	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			

* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

5.4.5. Chiroptères

5.4.5.1. Phase de construction

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien de Voulmentin – Argentonnay par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état initial chiroptères.

Lors de la phase de construction du projet, des effets indésirables potentiels peuvent survenir et impacter les populations de chauves-souris locales ou de passage sur le site. Ils sont de trois ordres :

- 👤 la perte d'habitat (destruction ou modification du domaine vital - gîtes, terrains de chasse, corridors de déplacement),
- 👤 le dérangement lié aux travaux,
- 👤 la mortalité des individus en gîte arboricole lors du défrichage.

■ Perte d'habitat

Les aménagements (pistes, plateformes, fondations, raccordements) sont situés au sein de cultures peu favorables pour les chiroptères et de prairies à enjeu chiroptérologique modéré.

La mise en place des chemins d'accès à certaines éoliennes va entraîner une coupe de haies et l'abattage d'arbres isolés. Ces coupes sont réparties en plusieurs secteurs et l'intérêt écologique des haies concernées pour les chiroptères est variable.

Les haies basses sont d'un faible intérêt pour le cortège des chiroptères locaux, surtout dans un secteur où le bocage est encore bien conservé, avec la présence de nombreuses haies plus favorables. En revanche, la coupe du secteur 8 (20m), bien que concernant une haie basse, est située au cœur d'un alignement de vieux chênes en périphérie de la zone de bocage dense où l'activité chiroptérologique relevée est élevée. Celle-ci est donc importante pour l'activité de chasse ou de transit des chauves-souris du secteur.

Compte tenu de leur fonctionnalité de corridor, la perte de 20 mètres de haie représente notamment un impact modéré.

Certaines pistes d'accès ont été placées de façon à réutiliser les chemins déjà existants. Il sera cependant parfois nécessaire d'élaguer certains arbres pour permettre le passage des engins.

La perte d'habitat pour les chiroptères liée au travaux entraînera un impact brut faible à modéré.

La mise en place des mesures préconisées MN-C2bis et MN-C3 permet de juger l'impact résiduel comme faible et non significatif.

■ Dérangement

Aucun gîte de mise-bas n'a été répertorié au sein de la zone d'implantation. Néanmoins, plusieurs bâtiments ont été jugés potentiellement favorables au sein de l'aire d'étude rapprochée à des distances de 500 mètres à 2 kilomètres de la zone d'étude. Au vu des distances des gîtes potentiels et de la période des travaux en journée, ces potentielles colonies seront peu impactées par le bruit des travaux.

Il est également possible que des colonies de chiroptères arboricoles soient présentes au sein de certains arbres situés à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Dans ce cadre-là, les mesures MN-C2bis, prévoyant un début des travaux en dehors de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, et MN-C3, prévoyant une visite préventive et la mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux, vont permettre de réduire considérablement le risque de dérangement.

Ainsi l'impact résiduel lié au dérangement sur les populations de chiroptères présentes sur le site est jugé faible et non significatif.

■ Mortalité

En cas d'abattage de secteurs boisés en feuillus, certains arbres peuvent être occupés par des espèces arboricoles : Barbastelle d'Europe, noctules, etc. Le risque de mortalité directe est donc présent. Une attention particulière devra donc être portée aux arbres isolés et aux secteurs boisés qui seront abattus durant la phase de travaux.

Aucune coupe d'arbre de taille suffisante pour accueillir des chiroptères n'étant prévue, ce type d'impact ne peut être envisagé.

Ainsi l'impact résiduel lié à la mortalité sur les populations de chiroptères présentes sur le site est jugé faible et non significatif.

Carte 122 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères

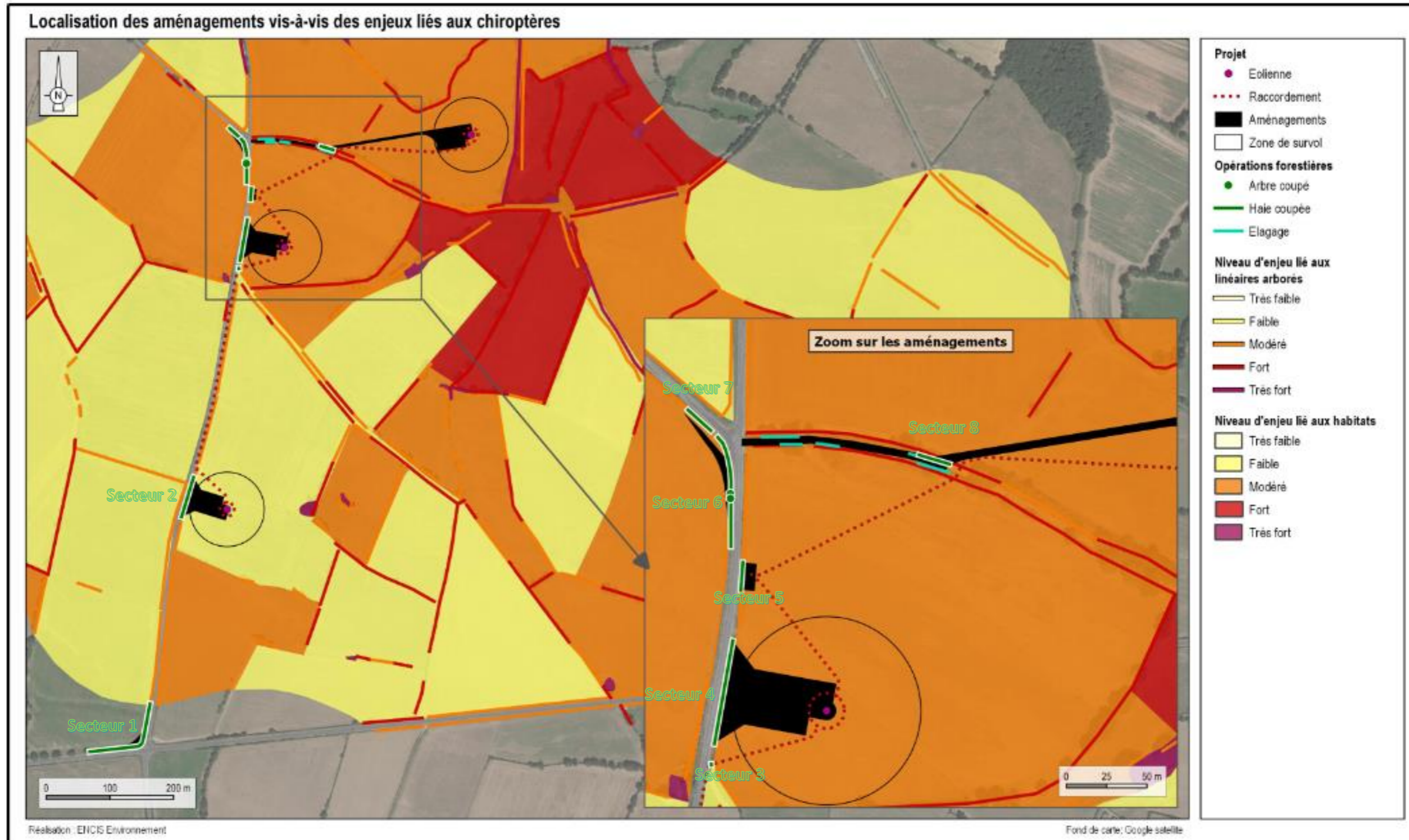


Tableau 77 : Évaluation des impacts de la construction pour les espèces de chiroptères recensées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation				Utilisation des habitats		Niveau d'activité sur site	Évaluation des enjeux	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale		Habitat de chasse	Gîte (Mars à Novembre)			Perte d'habitat	Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat	Dérangement Mortalité	
					PC	PDL											
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	LC	LC	Forestier	Arboricole	Modéré	Fort	Modéré	Modéré	Faible	MN-C1bis MN-C2 MN-CB	Non significatif	Non significatif	NON
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	LC	NT	Forestier	Anthropophile	/	Modéré	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	VU	LC	Forestier	Anthropophile	Modéré	Fort	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Forestier	Arboricole	Fort	Faible	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Forestier	Anthropophile	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	LC	LC	DD	Forestier	Arboricole	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	NT	NT	Forestier	Arboricole	Faible	Fort	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	EN	NT	Forestier & Milieu aquatique	Arboricole	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Forestier	Ubiquiste	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	VU	VU	VU	Aérien	Arboricole	/	Modéré	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	NT	Aérien	Arboricole	Faible	Modéré	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Forestier	Anthropophile	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	NT	Forestier	Arboricole	/	Faible	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	NT	Lisière	Ubiquiste	Très fort	Très fort	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	LC	Lisière	Ubiquiste	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	VU	Lisière	Arboricole	/	Modéré	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Annexe IV	LC	LC	DD	DD	Lisière	Ubiquiste	/	Faible	Modéré	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	VU	Lisière	Ubiquiste	Faible	Fort	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON

DD : Données insuffisantes / LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) / NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique d'extinction / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)

5.4.5.2. Phase d'exploitation

■ Perte et/ou altération d'habitat

Toutes les éoliennes sont implantées en milieu ouvert au niveau de prairies ou cultures. Bien que l'activité sur ces secteurs ait été recensée comme plus faible, certaines espèces sont susceptibles de transiter sur ces derniers. Ceci d'autant plus que les prairies où sont implantées E2 et E3 sont imbriquées dans un réseau bocager et deux boisements fortement utilisés par les chiroptères. C'est le cas par exemple de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune ou des noctules, toutes contactées sur le site.

La Pipistrelle commune, espèce la plus contactée sur le site (46%), est une espèce peu sensible aux bruits des éoliennes en fonctionnement.

La Sérotine commune, quant à elle, peut désertier les terrains de chasse à proximité desquels sont implantées des éoliennes. Certaines zones de chasse de cette espèce pourraient de ce fait être abandonnées en phase d'exploitation du parc. Notons cependant qu'elle est peu présente au sein du site (1 % des contacts en inventaires ponctuels ; 1 % des inventaires continus).

Certaines éoliennes (E3 et dans une moindre mesure E2) sont situées à proximité de secteurs à enjeu où une importante activité chiroptérologique a été avérée. La distance entre le bout de pale et la canopée varie entre 49 et 54 mètres pour ces éoliennes, distance à laquelle certaines espèces de chiroptères sont susceptibles de chasser. Ainsi, il est possible que les comportements des chiroptères soient modifiés suite à l'implantation de ces éoliennes.

Au vu de l'attractivité des habitats pour les chiroptères dans lesquels vont être implantées les éoliennes et de la proximité des corridors de déplacement, l'impact du parc pour la perte d'habitat sur les populations de chauves-souris durant l'exploitation est donc jugé modéré pour les espèces de pipistrelles et de noctules et fort pour les espèces forestières (murins, oreillards, rhinolophes) et la Sérotine commune. Des mesures d'arrêt programmé sont préconisées. De fait, avec l'application des mesures, le parc de Voulmentin – Argentonay n'est pas de nature à affecter significativement les populations locales de chauves-souris ou leur dynamique.

■ Perte des voies de migration ou des corridors de déplacement

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la vallée de l'Argenton et celle du Thouet pourraient remplir le rôle de corridor migratoire. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, les corridors locaux et notamment la zone de bocage dense peuvent être également utilisés lors de l'activité migratoire.

Trois espèces migratrices ont été recensées au sein du secteur étudié : la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Lors des protocoles d'inventaire menés sur mât de mesures météorologiques, les noctules sont contactées en altitude comme au sol. Elles sont présentes majoritairement de juin à octobre. Il s'agit donc plutôt d'individus locaux, mais également d'une activité de transit en automne.

La Pipistrelle de Nathusius n'a pas été contactée lors des enregistrements au sol mais est enregistrée au niveau du mât de mesure. On note que la majorité de ses contacts a lieu durant les mois d'avril et de mai, puis en octobre, ce qui pourrait correspondre également à une activité migratoire.

On notera également la présence du parc éolien de la Fragnais (six éoliennes), à 2,1 km du projet de Voulmentin - Argentonay. Celui-ci pourrait faire augmenter les risques de pertes de voies migratoires ou a minima les risques de collision à l'échelle des corridors locaux et notamment par rapport au site N2000 de la Vallée de l'Argenton.

Au vu de la présence de corridor de migration, l'impact du parc sur la perte de voie migratoire ou de corridor de déplacement est jugé modéré. On notera également qu'un impact sur la mortalité lors des déplacements locaux ou migratoires pour ces espèces est bien réel et sera traité dans le paragraphe suivant.

■ Mortalité

L'ensemble des éoliennes s'inscrivent dans un secteur essentiellement bocager. Les 3 éoliennes du projet de Voulmentin – Argentonay sont toutes implantées à plus de 50 mètres des linéaires boisés.

Le bureau d'études ENCIS Environnement partenaire sur ce projet détaille un impact brut qualifié de modéré à très fort sur l'atteinte des populations de chauves-souris. La mesure de programmation préventive MN-E2 visant à moduler le fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique permettra de réduire fortement le risque de collision ou de mortalité par barotraumatisme. La mise en place de cette mesure a permis de réduire fortement le niveau d'impact attendu. Initialement classé « modéré à très fort » il est finalement, après mise en place de la mesure, considéré « faible et non significatif » durant l'exploitation des 3 éoliennes du projet de Voulmentin – Argentonnay.

Impacts sur les espèces de haut vol

Au regard du gabarit d'éolienne choisi pour évaluer les impacts, le rotor va balayer une zone située entre 47,5 et 164,5 m de hauteur. Sur les 18 espèces identifiées, sept sont susceptibles d'effectuer des vols en hauteur lors de phases de chasse ou de transit : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée.

L'impact brut potentiel du parc sur les Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl est jugé très fort.

Sur le site la pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 46% des inventaire au sol et 61% de l'activité enregistrée à 72m d'altitude. La Pipistrelle de Kuhl 'est la troisième espèce la plus contactée avec 22 % des inventaires ponctuels au sol et 9 % de l'activité enregistrée en hauteur.

Ce sont des espèces que l'on retrouvera plutôt au niveau des lisières en chasse ou transit. Or, deux éoliennes (E2 et E3) sont situées à des distances proches de haies ou lisières dans des secteurs à fort enjeu. Ainsi le risque de collision ou de barotraumatisme est très important pour ces espèces.

Pour la Noctule commune, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius, les impacts bruts potentiels sont jugés fort.

L'impact est jugé modéré pour la Noctule de Leisler, et Faible pour la Pipistrelle pygmée.

Impacts sur les espèces à vol bas

Les espèces abordées dans ce chapitre correspondent à celles ne possédant pas de capacité de vol en hauteur (> 50 m environ). En effet, parmi les espèces traitées dans celles considérées de haut vol, certaines peuvent évoluer à proximité du sol, comme certaines pipistrelles par exemple. Les deux

espèces les plus régulièrement contactées parmi les onze autres sont le Murin à moustaches et la Barbastelle d'Europe.

La Barbastelle d'Europe chasse principalement le long des lisières et des couronnes d'arbres, ou sous la canopée. Pour circuler entre deux territoires de chasse, la Barbastelle utilise de préférence les allées forestières et les structures paysagères (haies ou lisières). L'espèce est peu impactée par l'éolien (0,1% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2022 et la tendance des populations est plutôt à la hausse.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, c'est la quatrième espèce la plus contactée avec 3 % des contacts au sol lors des inventaires ponctuels, son activité est modérée.

L'impact potentiel du projet éolien de Voulmentin – Argentonnay sur la mortalité pour l'espèce est évalué à modéré, notamment du fait de la relative proximité de E2 et E3 avec des éléments arborés d'importance.

Pour les autres espèces, l'impact brut potentiel du parc sur la mortalité des espèces ne pouvant pas évoluer en hauteur est jugé faible.

Conclusion de l'évaluation des impacts du parc éolien de Voulmentin – Argentonnay en exploitation sur les chiroptères

Au vu des impacts identifiés comme très forts pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl d'une part et fort pour la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune d'autre part, une mesure de programmation préventive du fonctionnement des aérogénérateurs est préconisée (MN-E2).

Cette mesure (décrite en partie 7.3.2) s'applique pour l'ensemble des éoliennes du projet. Elle s'appuie sur l'activité enregistrée en hauteur par le mât de mesure lors des inventaires en corrélation avec les données météorologiques, la bibliographie et enfin les connaissances globales des espèces sur le site. Cette mesure est identique pour toutes les éoliennes du fait des espèces de haut-vol et/ou généralistes capables de s'affranchir des lisières.

Avec cette mesure, les impacts résiduels du parc éolien de Voulmentin – Argentonnay ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation et la dynamique des populations de chiroptères du secteur.

Tableau 78 : Évaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation				Niveau d'activité sur site	Evaluation des enjeux	Effet potentiellement induit par l'exploitation	Nombre de cadavres sous éoliennes 2022**2		Niveau de risque à l'éolien***	Évaluation de l'impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	PC	PDL				Europe	France		Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	LC	LC	Modéré	Fort	Dérangement Mortalité	6	4	1,5 ⁽¹⁾	Fort	Modéré	Programmation préventive des éoliennes MN-E2	Non significatif	Non significatif	NON
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	LC	NT	/	Modéré	Dérangement Mortalité	7	3	1,5 ⁽¹⁾	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	VU	LC	Modéré	Fort	Dérangement Mortalité	1	-	1,5 ⁽¹⁾	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Fort	Faible	Dérangement Mortalité	6	2	1,5	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible	Modéré	Dérangement Mortalité	5	3	1,5 ⁽¹⁾	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	LC	LC	DD	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	-	-	1	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	NT	NT	Faible	Fort	Dérangement Mortalité	2	2	2 ⁽¹⁾	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	EN	NT	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	11	1	2	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	4	1	1,5	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	VU	VU	VU	/	Modéré	Dérangement Mortalité	1 616	147	4	Modéré	Fort		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	NT	Faible	Modéré	Dérangement Mortalité	753	186	3,5	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	9	-	1,5	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	NT	/	Faible	Dérangement Mortalité	8	-	1,5	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	NT	Très fort	Très fort	Dérangement Mortalité	2 569	1124	3,5	Modéré	Très fort		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	LC	Modéré	Faible	Dérangement Mortalité	471	221	2,5	Modéré	Très fort		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	VU	/	Modéré	Dérangement Mortalité	1 662	303	3,5	Modéré	Fort		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Annexe IV	LC	LC	DD	DD	/	Faible	Dérangement Mortalité	455	176	2,5 ⁽²⁾	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	NON	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	VU	Faible	Modéré	Dérangement Mortalité	130	38	3	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	NON	

5.4.6. Autre faune (hors chiroptères)

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien de Voulmentin – Argentonnay par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état initial de la faune terrestre.

5.4.6.1. Phase de construction

■ Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres seront susceptibles d'être perturbés la journée durant les travaux. Ces derniers constituent certes une perte directe d'habitat par effarouchement mais les milieux de substitution restent nombreux aux alentours. L'impact sera principalement occasionné par le bruit des engins et la présence humaine au cours de la journée.

La plupart des mammifères terrestres ayant une activité principalement nocturne, le dérangement de ces espèces sera par conséquent limité.

L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de dérangement est qualifié de non significatif.

La perte d'habitat durant la phase de travaux sera relativement réduite. En effet, les milieux occupés par la zone des travaux ne présentent pas d'enjeu particulier pour les mammifères. Plus largement, la plupart des espèces de mammifères peuvent s'adapter à des milieux variés et en ce sens, les milieux de substitution sont nombreux en bordure des zones de travaux.

En outre, la zone de localisation de l'Écureuil roux (espèce nationale protégée) n'est pas concernée par les différents aménagements du projet.

L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de perte d'habitat est qualifié de faible et non significatif. L'impact sur l'Écureuil roux sera négligeable.

■ Amphibiens

Concernant les risques d'écrasement liés à la circulation des engins, la configuration des habitats du site entraîne des potentialités d'impacts. En effet, l'imbrication de secteurs boisés (quartiers de phase terrestre) et de secteurs de reproduction, implique très probablement des déplacements à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, le risque de mortalité réside principalement dans les phases de transits entre les habitats favorables utilisés en phases terrestre (repos) et aquatique (reproduction). Cependant, le caractère nocturne de ces transits et des mœurs des amphibiens en général, et l'activité diurne des travaux, réduisent ces risques. De plus, l'aspect temporaire des travaux limite l'impact dans la durée. Afin de prévenir les risques d'enfouissement ou d'écrasement des adultes, immatures, larves et œufs d'amphibiens, la mesure MN-C6 est prévue.

Cette dernière consistera en la mise en place de filets de protection empêchant les amphibiens de coloniser les secteurs de fouilles des fondations durant la nuit. Notons que si cette mesure est spécifique aux batraciens elle servira également plus largement à toute la faune terrestre.

De plus, la mesure de suivi écologique de chantier (mesure MN-C1) permettra un contrôle de l'efficacité de la mesure MN-C6.

Plusieurs zones de reproduction potentielle ou avérée sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, aucune fondation d'éolienne ou plateforme n'a été prévue sur ces habitats favorables aux amphibiens.

En conclusion, grâce aux mesures MN-C6 et MN-C1, l'impact de la construction sur les amphibiens est considéré comme temporaire et non significatif.

■ Reptiles

A l'instar des amphibiens, les reptiles passent l'hiver à l'abri du gel et des prédateurs dans les anfractuosités ou les trous du sol. Un arasement peut donc provoquer une mortalité directe. Le risque reste faible et temporaire. Le risque de dérangement est également faible pour les espèces de reptiles observées sur l'AEI.

En ce qui concerne la perte d'habitats privilégiés par les reptiles en période d'activité, sur la zone d'étude, les lisières forestières et les haies constituent les habitats les plus favorables. Les travaux, et

notamment la coupe de certaines haies peuvent potentiellement conduire à la destruction d'habitat de thermorégulation et de refuge pour les reptiles.

Au regard des milieux occupés par les infrastructures du projet et des linéaires de haies abattus, l'impact des travaux sur les reptiles est qualifié de faible. Les habitats détruits seront rétablis (mesure MN-C9).

La mise en place de cette mesure de réduction des impacts liés à la destruction d'habitats naturels participera à réduire l'impact sur les reptiles en assurant le maintien l'état de conservation des populations locales ou leur dynamique. Dès lors l'impact résiduel lié à la perte d'habitat pour les reptiles est jugé non significatif.

■ Entomofaunes

La plupart des insectes passent la phase hivernale en diapause (équivalent de l'hibernation) et souvent sous forme d'œuf, de larve ou de nymphe. Ils se trouvent généralement sous les écorces, dans les troncs morts, sous les pierres ou en milieu aquatique.

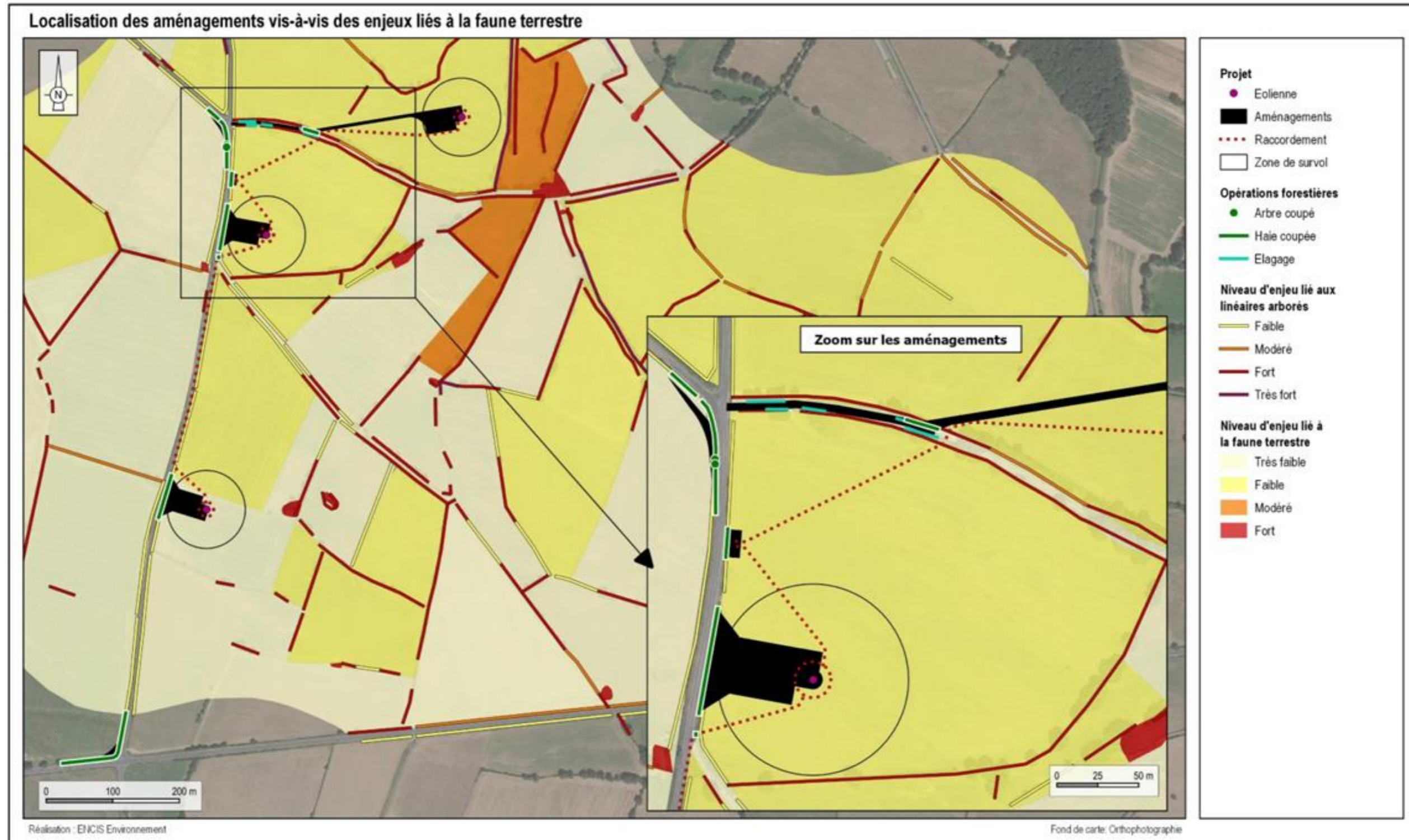
Durant la période de vol et d'activité, les odonates et lépidoptères restent proches des zones humides (plan d'eau et écoulements) pour les premiers et des zones prairiales pour les seconds.

Les habitats naturels humides ont fait l'objet d'un évitement et seulement 363 m² de zones humides pédologiques seront impactées dans le cadre du projet.

Par conséquent, l'impact de la construction sur les odonates, les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères est qualifié de non significatif.

L'impact brut est jugé faible et la mesure MN-C4 permettant de conserver les arbres favorables aux insectes xylophages sur place permettra de réduire d'autant plus cet impact. **L'impact résiduel sur les insectes xylophages est dès lors jugé non significatif.**

Carte 123 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre



5.4.6.2. Phase d'exploitation

■ Mammifères terrestres

L'importance du dérangement visuel occasionné par les parcs éoliens sur les mammifères terrestres est mal connue. Après une période d'accoutumance, ce dérangement est potentiellement nul pour la plupart des espèces. D'une manière générale, le faible espace au sol utilisé par les aménagements du parc induit un impact réduit.

L'impact du parc en exploitation sur les populations de mammifères terrestres est donc jugé très faible.

■ Amphibiens

Le fonctionnement du parc éolien n'induit aucun impact direct sur les amphibiens. Les seuls effets indésirables sont principalement liés à une perte d'habitat lors des travaux. En phase d'exploitation, aucune perte d'habitat supplémentaire n'est à prévoir. L'occupation humaine durant le fonctionnement n'induit pas de risque d'écrasement important (visites pour l'entretien des aérogénérateurs en journée).

Les impacts de l'exploitation du parc éolien sur les amphibiens sont considérés comme très faibles, voire nuls.

■ Reptiles

Pour les reptiles, les perturbations liées à la présence du parc éolien seront minimales puisque les territoires potentiels de chasse seront maintenus (conservation des petits mammifères).

L'impact de l'exploitation sur les reptiles est donc considéré comme très faible, voire nul.

■ Entomofaune

Aucun habitat favorable supplémentaire, à savoir les mares et écoulements pour les odonates, et les prairies favorables aux lépidoptères, n'est concerné par l'exploitation du parc.

L'impact sera donc négligeable durant cette phase. Les impacts du parc éolien en fonctionnement sur les populations d'insectes du site seront très faibles, voire nuls.

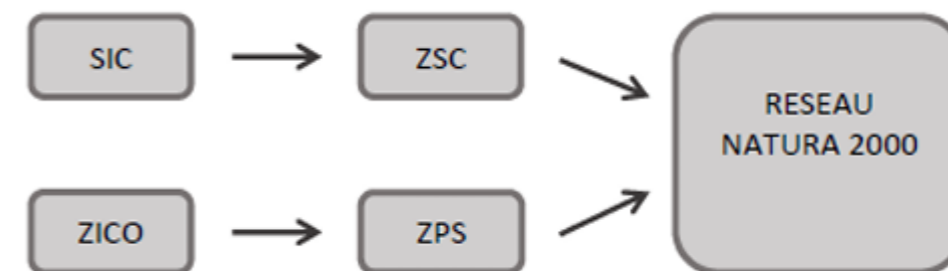
5.4.7. Incidence sur les sites Natura 2000 voisins

L'évaluation des incidences Natura 2000 complète est présentée dans la pièce 4-5 du dossier de demande d'autorisation environnementale. Cette partie présente une synthèse de cette évaluation.

L'évaluation des incidences est une transcription française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R-414.4, est différente de l'étude d'impact qui se rapporte à l'article R122 du code de l'environnement.

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. Il émane de la Directive Oiseaux (1979) et de la Directive Habitat (1992). Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- les Zones de Protection Spéciale (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. Avant d'être des ZPS, les secteurs s'appellent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats". Avant d'être des ZSC, les secteurs s'appellent des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC).



L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaires, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaires, nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation du site (non mentionnés au FSD), ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être « sensibles » au projet. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation et/ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux.

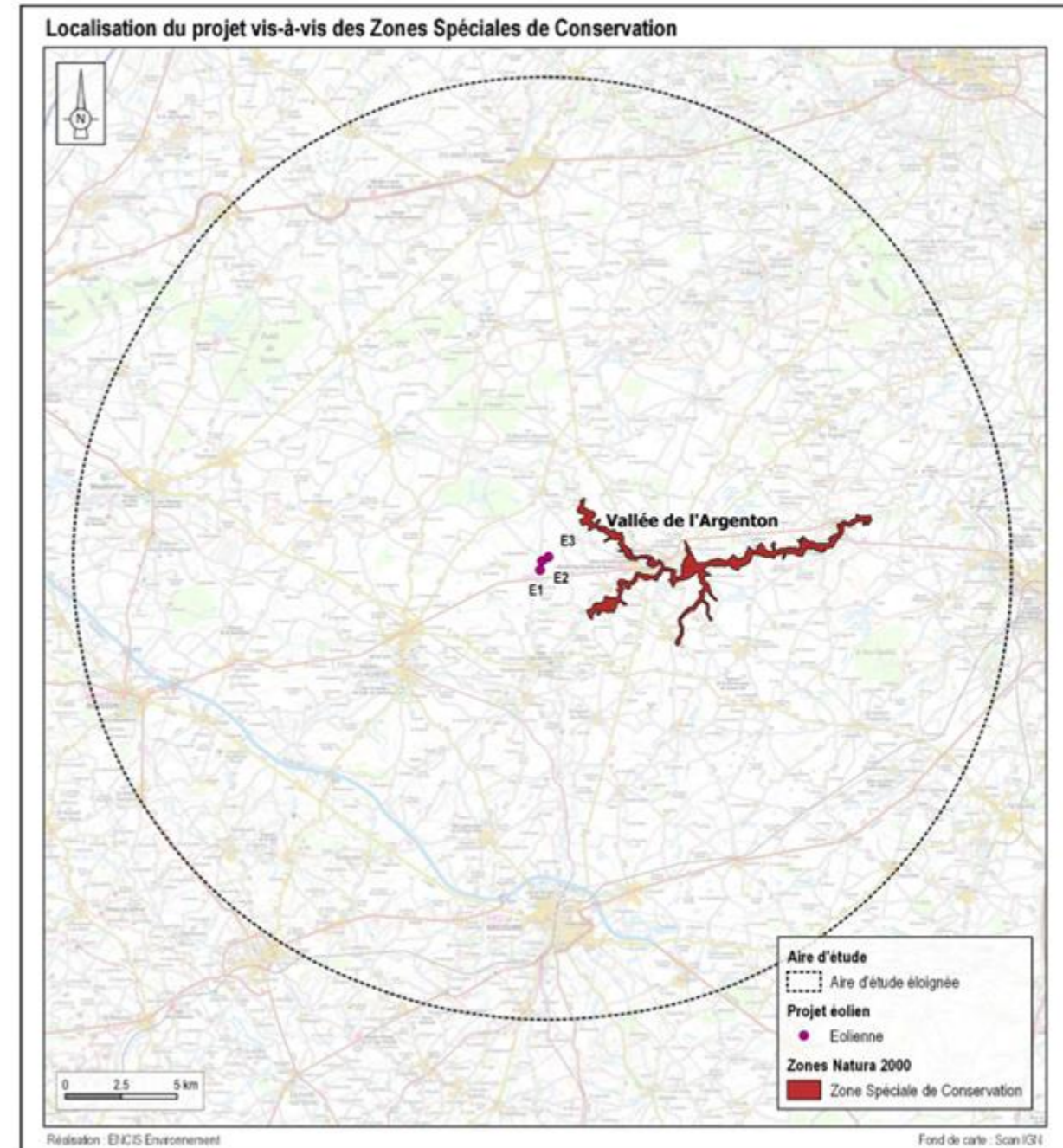
■ Projet de Voulmentin – Argentonnay

L'analyse des sites Natura 2000 a été réalisée au sein d'une aire d'étude éloignée, à savoir dans un périmètre de 20 km autour des éoliennes. Au sein de ce périmètre, on recense une seule ZSC : la vallée de l'Argenton, située au plus proche à 2 km à l'est de E03.

Tableau 79 : Sites Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance à la première éolienne (en km)	Critères déterminants de la zone				
					Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre
ZSC	VALLEE DE L'ARGENTON	FR5400439	738	2,06 km de E3	X	X	-	X	X

Carte 124 : Localisation du projet vis-à-vis des Zones Spéciales de Conservations



Vallée de l'Argenton

Cette ZSC de 738 hectares, validée par l'arrêté du 12 novembre 2007 et paru au journal officiel le 17 octobre 2008, se trouve à 2,06 kilomètres à l'est de la première éolienne (E3). La liste des habitats et des espèces est basée sur la fiche INPN.

Eco-complexe de petites vallées encaissées dans les granites associant des éléments géomorphologiques et des habitats très originaux dans le contexte régional : pelouses calcifuges oligotrophes, falaises rocheuses, rivières à courant rapide, lambeaux de landes à Ericacées, mares et étangs méso-oligotrophes.

Ce site est principalement constitué de prairies semi-naturelles humides (38 %), de forêts caducifoliées (23 %) et de landes et broussailles (19 %). On y dénombre six habitats naturels inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore. Aucun de ces habitats n'a été recensé lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

En ce qui concerne les espèces floristiques et faunistiques, 15 espèces classées à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ont justifié la désignation du site Natura 2000.

Parmi elles, cinq ont été recensées lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels (Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées et Murin de Bechstein).

Nous noterons que bien que les Lucane Cerf-Volant, la Rosalie des Alpes et le Grand Capricorne du chêne n'aient pas été inventoriés, le site présente des habitats naturels (haies et boisements avec des chênes pédonculés et des frênes élevés très âgés) potentiellement favorables. Ces trois espèces seront donc intégrées à cette analyse.

Tableau 80 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000 FR5400439

Groupe	Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concernés par les aménagements projetés
Poissons	5315	Chabot fluviatile	<i>Cottus perifretum</i>		
	5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>		
Invertébrés	1074	Bombyx évérie	<i>Eriogaster catax</i>		
	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>		X
	1087	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>		X
	1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>		X
Amphibiens	1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>		
Mammifères	1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X
	1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>		
	1337	Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>		
	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>		

Conclusion de l'étude d'incidence Natura 2000

Plusieurs espèces de chiroptères fréquentant le site d'implantation du projet éolien sont également présentes dans la ZSC identifiée dans ce périmètre. Les populations de chiroptères de la « Vallée de l'Argenton » sont susceptibles de fréquenter le site du projet de Voulmentin- Argentonay.

La Rosalie des Alpes, le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne du chêne de la ZSC « Vallée de l'Argenton » sont susceptibles de fréquenter le site du projet.

Les espèces de faune terrestre ne possèdent pas de capacités de déplacement suffisantes pour fréquenter le futur parc éolien de Voulmentin - Argentonay.

Tenant compte des faibles capacités de dispersion des espèces, ou encore des préférences et exigences écologiques (à l'exemple de la majorité des espèces de chiroptères ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000), et considérant les effets du projet et les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, les incidences du projet éolien sur l'état de conservation des populations de chiroptères du site Natura 2000 sont jugées non significatives.

Par conséquent, le projet éolien n'aura pas d'effet notable dommageable sur les espèces patrimoniales et habitats d'intérêt communautaire dont la nécessité de conservation a conduit à la désignation des différents sites Natura 2000. Le projet est compatible avec les dynamiques des populations et des habitats et n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations et des objectifs de conservation des sites Natura 2000 identifiés. De fait, aucun impact significatif ni aucune incidence du projet sur le site Natura 2000 n'est attendue

5.5. Effets sur le paysage et patrimoine

L'analyse des effets du projet sur le paysage est fournie dans l'étude paysagère complète, jointe à cette étude d'impact.

5.5.1. La perception des éoliennes dans le paysage

Les éoliennes modernes de grande taille se caractérisent par un mât élancé d'une centaine de mètres et un rotor constitué de 3 pales. Ses pales profilées d'une longueur d'environ 58,5 m dans le cadre de ce projet, tournent à une vitesse moyenne de 15 tours par minute.

Le mouvement des pales, qui matérialise le vent, attire le regard dans un paysage à activité lente et discrète. Cependant la vitesse lente et régulière de rotation permet une adaptation rapide de l'œil, qui se focalisera peu sur ce mouvement.

Par leur taille, les éoliennes sont des objets proéminents par rapport à des constructions verticales couramment rencontrées en campagne. Elles deviennent donc de nouveaux éléments structurants du paysage qu'il convient d'accorder avec les lignes de forces existantes.

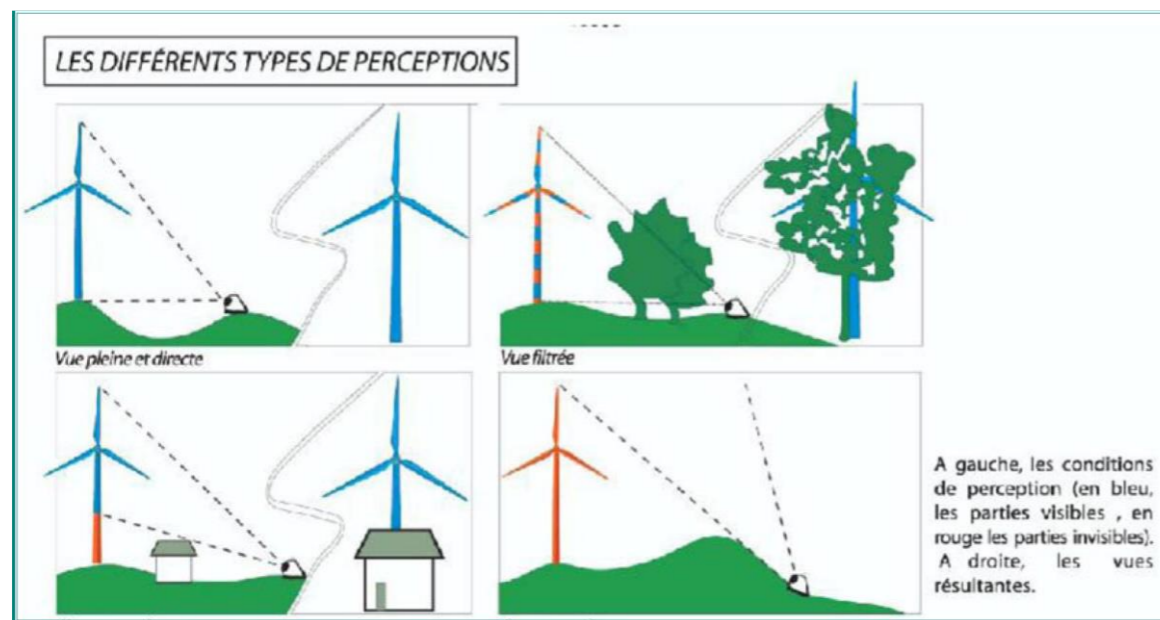


Figure 82: Taille des éoliennes : éléments de comparaison

Cependant l'absence de repère empêche l'œil d'évaluer correctement la taille d'une éolienne. L'expérience allemande, fondée sur 15 000 éoliennes de toutes tailles, démontre qu'il est difficile de différencier un élément de 50 m de haut d'un autre élément de 100 m s'ils ne sont pas côte à côte. Cela est vrai pour les éoliennes, comme pour les pylônes électriques ou les antennes.

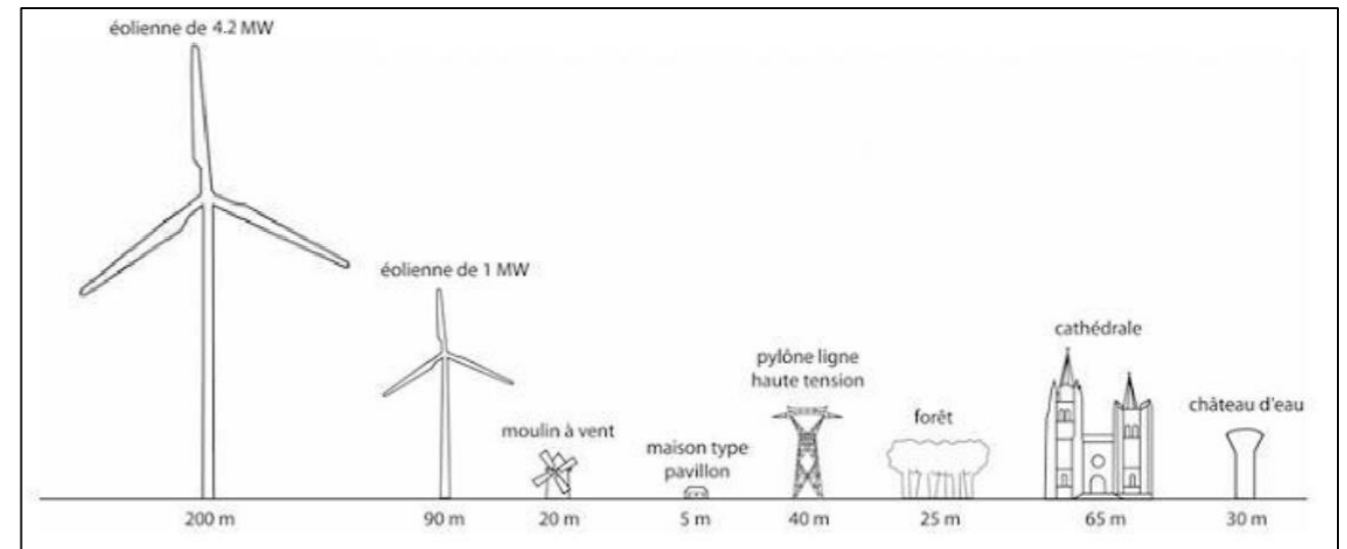


Figure 83: Les différents types de perceptions d'une éolienne

L'impact de l'éolienne s'évalue donc plutôt en fonction de la distance de visibilité d'un parc éolien que de la perception des éoliennes à leur pied. Cette approche permet de déterminer les valeurs seuils de perception :

- À moins de 500 m l'éolienne s'impose par rapport aux composantes banales ordinaires du paysage, comme le bâti des villages ou les arbres,
- Entre 500 m et 1000 m, l'éolienne s'impose dans le paysage car sa taille focalise le regard. A cette distance une implantation groupée, limitera l'effet d'encerclement ou de barrière selon la topographie du site.
- À entre 1000 m et 5 km les éoliennes restent un élément dominant dans le champ visuel. De plus leur mouvement attire le regard.
- Au-delà de 5 km, les éoliennes sont toujours visibles, mais elles se fondent parmi les autres éléments verticaux présents à l'horizon.

Indépendamment de l'éloignement, les conditions de perception sont bien souvent différentes : soit les éoliennes sont dissimulées derrière la végétation, soit le relief force le regard plus haut que le sommet de l'éolienne en arrière.

Une implantation réussie d'éoliennes saura donc jouer avec le relief et les distances tout en respectant les lignes de force du paysage. Le groupe VOLKSWIND fait aussi particulièrement attention à ne pas planter un parc trop près d'un centre urbain, pour limiter les effets d'écrasement.

5.5.1.1. Intégration du parc éolien de Voulmentin - Argentonnay

L'installation d'un parc éolien vient notablement modifier le paysage. Il faut donc bien analyser cette modification et sa compatibilité avec l'esprit des lieux ainsi qu'avec les politiques locales de gestion du patrimoine et des paysages.

Certains éléments, particulièrement sensibles, ont été étudiés en détail dans le volet paysager joint à cette étude d'impact :

- les séquences depuis les routes ou les voies ferrées,
- la perception depuis les lieux touristiques et les chemins de randonnées,
- les cônes de vue depuis les villages et les monuments,
- la transformation des panoramas.

La taille d'une éolienne est de 165 mètres, les éoliennes n'ont donc pas de commune mesure avec un autre élément du paysage, hormis les éoliennes des parcs voisins, cependant leur verticalité contrastera avec l'horizontalité des espaces bocagers ce qui donnera une profondeur au paysage.

Important : Les photomontages présentés par la suite dans la présente étude d'impact sont donnés à titre indicatif. Afin de reproduire la vision humaine ceux-ci doivent être consultés dans l'étude paysagère en format A3.

➤ Aire d'étude éloignée

Effet cumulé avec un autre parc éolien

À cette distance, le projet éolien de Voulmentin-Argentonnay est peu, voire pas, perceptible. En effet, la distance d'observation et les masques visuels tels que les boisements en réduisent sa prégnance et sa visibilité. Bien qu'il puisse participer au renforcement du motif éolien, à moindre mesure, les situations d'observation du projet sont rares.

Ainsi, les impacts des effets cumulés avec d'autres parcs éoliens sont jugés nuls ou très faibles au sein de cette aire d'étude.

Perception depuis les axes de communications

Du fait du relief, de la végétation et de l'éloignement, le projet de Voulmentin - Argentonnay n'est pas ou peu visible depuis les axes de communication. De plus, la vitesse d'observation générée par le déplacement véhicule atténue la prégnance du projet pour l'utilisateur.

Ainsi l'impact paysager depuis les routes de l'aire d'étude éloignée est qualifié de nul.

Inter-visibilité avec les structures paysagères

Le territoire étudié est dominé par un relief de plateau bocager griffé par des vallées : l'Argenton, l'Ouère, la Madoire...

Le plateau est essentiellement occupé par des cultures agricoles et présente une topographie légèrement ondulée. Ce type de paysage est propice à l'insertion de l'énergie éolienne au vu de ses grandes dimensions. Néanmoins, il y a un risque sur les effets de surplomb vis-à-vis des vallées.

Cependant, au vu de la distance d'éloignement du projet depuis les secteurs étudiés de l'aire d'étude éloignée, le projet est relativement peu visible, avec une hauteur apparente très faible. De fait, aucun effet de surplomb ni de rupture d'échelle sur les versants des vallées n'a été observé.

L'insertion du projet éolien de Voulmentin-Argentonnay n'engendre pas de modification de la lecture des structures paysagères observées à l'échelle de l'aire éloignée.

Les impacts sont qualifiés de nuls.

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

De même que pour les axes de communication, du fait des variations du relief, de la couverture végétale et de l'éloignement, la visibilité du projet depuis les secteurs bâtis ne présente pas de sensibilités notables à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Cependant, le photomontage n°1 situé à la limite de l'aire d'étude rapprochée fait état d'une covisibilité indirecte avec la silhouette de bourg des Aubiers.

Pour ce point de vue, l'impact a été qualifié de très faible.

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

L'aire d'étude éloignée compte 4 sites protégés, 1 SPR et 36 monuments historiques (MH).

En raison de l'éloignement du projet, de l'ondulation du relief et de la trame bâtie, seuls 2 monuments historiques présentent un risque de visibilité depuis les abords dont la sensibilité est qualifiée de très faible au stade de l'état initial.

L'analyse des photomontages n°1 et 2 a mis en évidence un impact très faible pour la visibilité depuis les Roches Gravées et un impact nul pour la visibilité depuis le château de Durbellière.

Source : Agence COUASNON.

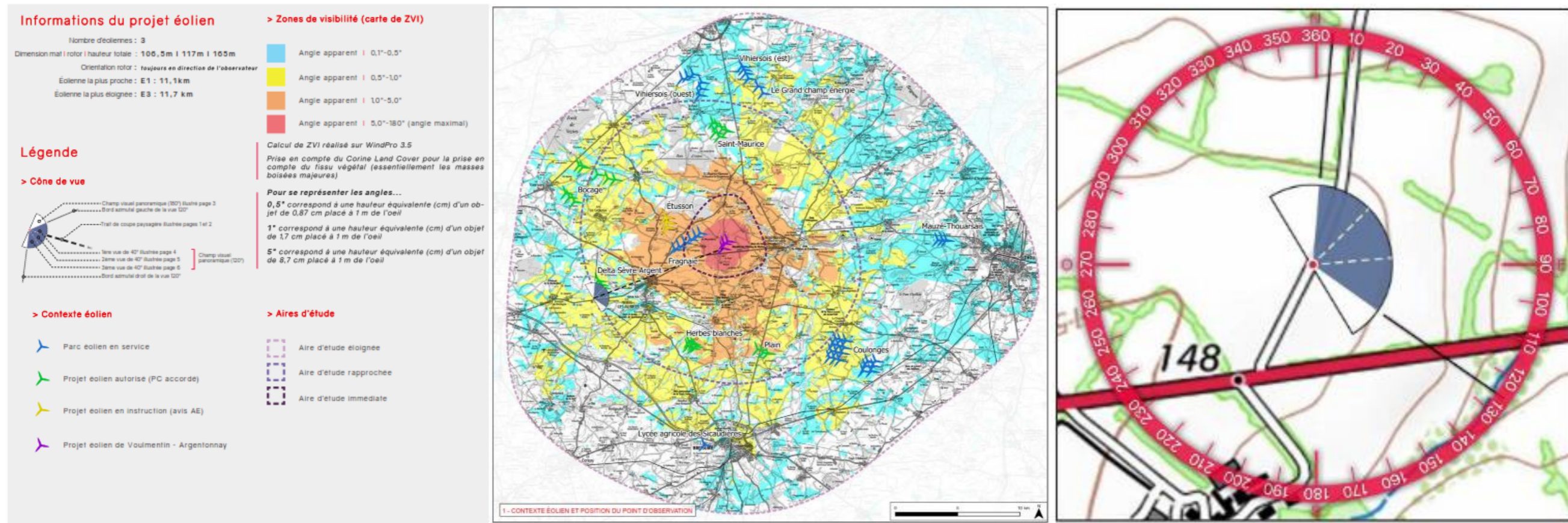
Tableau 81 : Récapitulatif des impacts paysagers des photomontages de l'aire d'étude éloignée (Source : Agence COUASNON)

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire éloignée						
1	Perception depuis le monument historique des Roches Gravées		PE de Delta Sèvre Argent, Étusson et Fragnaie		Silhouette de bourg des Aubiers	Roches Gravées
2	Perception depuis le château de la Durbellière					Château de la Durbellière
3	Perception depuis la RD161E au nord de Genneton			RD161E	Covisibilité avec la silhouette de bourg de Genneton	

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modère	Fort	Très fort



Photomontage 1 : Perception depuis le monument historique des Roches Gravées

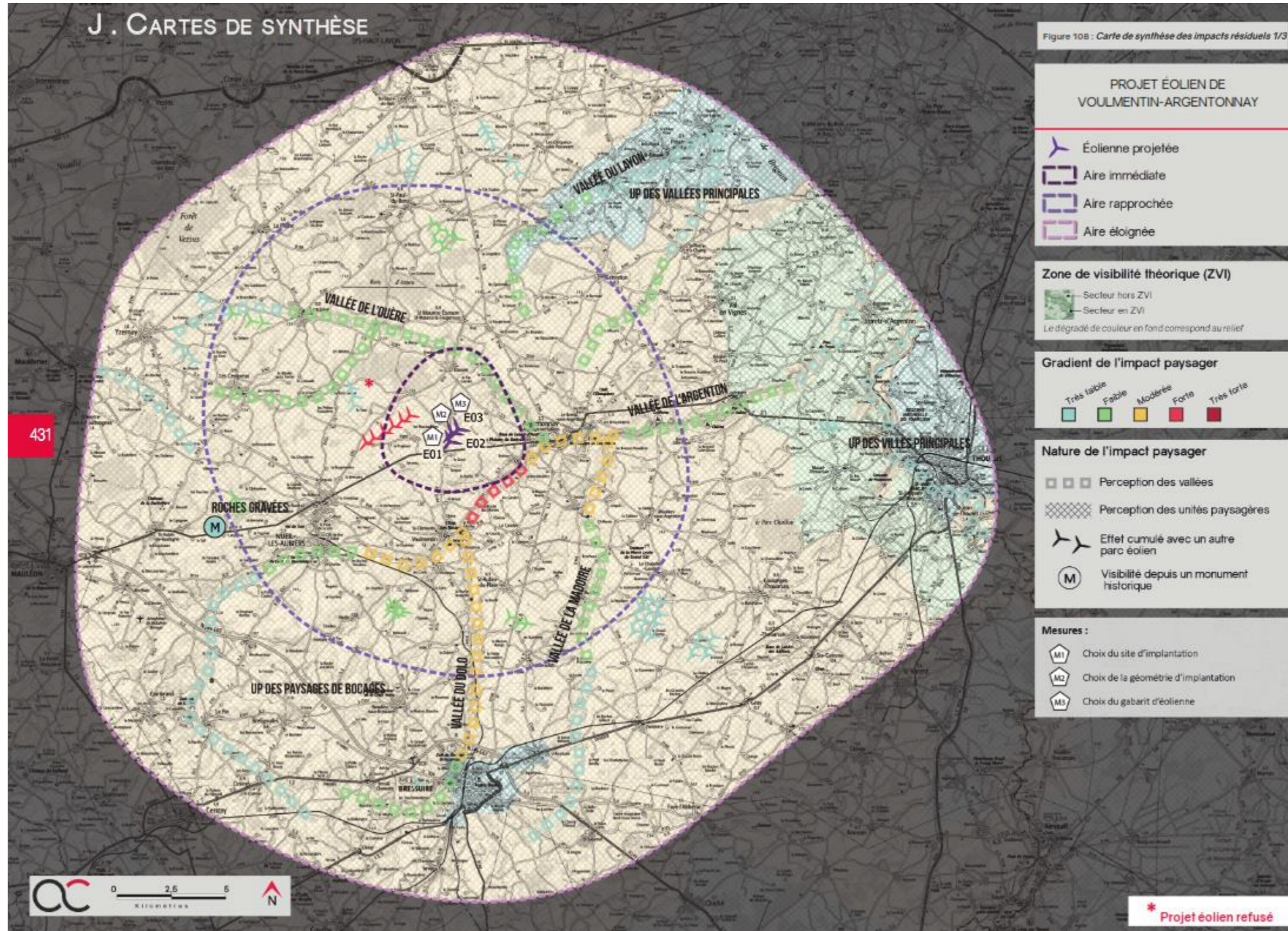


4 - PHOTOSIMULATION - (○ Éolienne en service ○ Éolienne autorisée ○ Éolienne en instruction ○ Projet éolien de Voullentin - Argentonnay) - Vue 3x40°



TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Effet cumulé avec un autre parc éolien	PE de Delta Sevre Argent, Eusson et Fragnale	Depuis ce point, les vues sont semi-ouvertes sur le milieu agricole et l'on peut voir de manière partielle les éoliennes du parc de Delta Sevre Argent qui possèdent une forte prégnance visuelle. Dans une moindre mesure, on peut apercevoir à l'horizon le parc de Fragnale avec une très faible prégnance visuelle. Dans ce paysage, le projet de Voullentin-Argentonnay prend place dans le prolongement du parc de Fragnale avec une hauteur apparente équivalente. Le renforcement du motif éolien est qualifié de très faible.	> Effet de renforcement du motif éolien	Faible	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Silhouette de bourg des Aubiers	Depuis cette route communale, la hauteur de la haie bordant la route permet des vues en profondeur sur la vallée du ruisseau de Gauduchaud. On peut donc voir à l'horizon la silhouette du bourg des Aubiers marquée par le clocher de l'église qui se détache. Le parc en projet prend place à gauche de la silhouette de bourg avec qui il entre en covisibilité indirecte. Cependant, au regard du caractère ponctuelle de cette vue et de la hauteur apparente des éoliennes, l'impact est qualifié de très faible.	> Phénomène de covisibilité	Faible	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Visible ou covisible avec un édifice ou un site protégé	Roches Gravées	Depuis ce point de vue aux abords des Roches Gravées, les éoliennes du projet sont ponctuellement visibles à l'horizon avec une très faible hauteur apparente. Au regard de la prégnance des éoliennes et du caractère local de cette vue par rapport à l'étendue du périmètre protégé de ce monument historique, l'impact est qualifié de très faible.	> Phénomène de visibilité	Faible	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort

Carte 125 : Synthèse des impacts dans l'aire d'étude éloignée



➤ Aire d'étude rapprochée

Effet cumulé avec un autre parc éolien

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les parcs éoliens existants ou à venir génèrent relativement peu d'effets cumulés avec le projet de Voulmentin-Argentonnay.

Ainsi, la plupart du temps, le parc en projet est masqué par le relief et la trame végétale. Ponctuellement, il s'inscrit dans la continuité et le prolongement des implantations existantes, générant alors une augmentation de l'angle horizontal occupé par les éoliennes et renforçant le motif dans le paysage (photomontages n°6, 7, 10, 13, 16, 17, 18, 20, 21 et 22).

La géométrie du projet et le nombre d'éoliennes n'entrent pas en contradiction avec la géométrie des parcs existants et en projet.

Le projet de Voulmentin-Argentonnay renforce l'empreinte éolienne dans ce paysage en générant très peu de points d'appels perturbateurs à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Perception depuis les axes de communication

Depuis les principaux axes de communication qui traversent l'aire d'étude, les vues en direction du parc en projet alterneront entre des séquences ouvertes (photomontages n°6 et 22) et des séquences où le projet est masqué, filtré ou tronqué (photomontages n° 3, 4, 18, 19 et 20), en lien avec la présence de masques visuels.

Il n'y a pas d'impact significatif sur l'appréciation du paysage pour les automobilistes dont les vues sont dynamiques et furtives.

Inter-visibilité avec les structures paysagères

L'aire d'étude rapprochée est traversée par une vallée principale (l'Argenton) et une vallée secondaire (l'Ouère), griffant le plateau agricole. Depuis les rebords de plateau, dominant les vallées, les perceptions sont plus dégagées et donc plus lointaines.

Depuis les hauteurs de Saint-Maurice la Fougères, le projet est visible à l'horizon avec une prégnance similaire à celle des parcs en service visibles.

L'impact a toutefois été jugé de très faible à faible (photomontages n°7, 16 et 21).

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

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, quelques villes et bourgs (Saint-Maurice-la-Fougèreuse, Argenton-les-Vallées, la Coudre, Voultegon,...) font état d'une sensibilité pressentie qualifiée de très faible à forte dans l'état initial.

Les photomontages réalisés démontrent que l'impact paysager du projet sur l'habitat est majoritairement très faible (photomontages n° 8, 10 et 12) ou faible, principalement depuis les franges tournées vers le projet et/ou en sortie de bourg (photomontages n°6, 18, 20 et 22).

De plus, des situations de covisibilité avec les silhouettes de bourg d'Argentonnay, Saint-Clémentin, Nueil-les-Aubiers et les Aubiers ont été relevées mais pour lesquelles l'impact paysager a été qualifié de très faible (photomontages n°7, 13, 16 et 17).

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

Conformément aux sensibilités relevées dans l'état initial et adaptées suite au choix de l'implantation finale, cet enjeu est illustré par 9 photomontages concernant :

- PHM n°4 : covisibilité avec le château en ruine (MH5), impact qualifié de nul
- PHM n°5 : visibilité depuis le site du plan d'eau, îlots et rives de l'Argenton, impact qualifié de nul
- PHM n°7 : covisibilité avec l'église d'Argenton-Château (MH7 et 8), impact qualifié de très faible
- PHM n°8 : covisibilité avec le château de Sanzay (MH9), impact qualifié de très faible
- PHM n°9 : visibilité depuis le château de Sanzay (MH9), impact qualifié de nul
- PHM n°11 : visibilité depuis le manoir de Muflet (MH 13), impact qualifié de nul
- PHM n°14 : visibilité depuis le manoir de la Roche Jacquelin (MH 15), impact qualifié de nul
- PHM n°15 : visibilité depuis le logis de la Favrière (MH 19), impact qualifié de nul
- PHM n°16 : covisibilité avec le logis de la Favrière (MH 19), impact qualifié de nul

Ainsi, l'impact du projet de Voulmentin-Argentonnay sur le patrimoine protégé de l'aire rapprochée est majoritairement nul ou très faible.

Tableau 82 : Récapitulatif des impacts paysagers des photomontages de l'aire d'étude rapprochée (Source : Agence COUASNON)

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire rapprochée						
4	Perception depuis la RD 31			RD 31		Covisibilité avec le château en ruine
5	Perception depuis le site du Plan d'eau, îlots et rives de l'Argenton					Site du Plan d'eau, îlots et rives de l'Argenton
6	Perception depuis la sortie de bourg d'Argenton les Vallées le long de la RD759		PE de Fragnale et d'Étisson	RD759	Sortie de bourg d'Argenton les Vallées	
7	Perception depuis l'est du hameau d'Auzay	Vallée de l'Argenton	PE de Fragnale		Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Argenton les Vallées	Covisibilité avec l'église d'Argenton-Château
8	Perception depuis la frange nord de Sanzay				Frange nord de Sanzay	Covisibilité avec le château de Sanzay
9	Perception depuis la cour du château de Sanzay					Château de Sanzay
10	Perception depuis la sortie de bourg de Moutiers-sous-Argenton		PE de Fragnale et d'Étisson		Sortie de bourg de Moutiers-sous-Argenton	
11	Perception depuis les abords du Manoir de Muflet					Manoir de Muflet
12	Perception depuis la frange de bourg de La Coudre				La Coudre	
13	Perception depuis le haut du versant ouest de la vallée du Dolo	Vallée de l'Argent	PE de Fragnale		Covisibilité avec la silhouette de bourg de Saint-Clementin	
14	Perception depuis les abords du manoir de la Roche Jacquelin					Manoir de la Roche Jacquelin
15	Perception depuis le Logis de la Favrière					Logis de la Favrière
16	Perception depuis la route communale au sud-ouest du Logis de la Favrière	Vallée de l'Argent	PE de Fragnale et Étisson		Covisibilité avec la silhouette de bourg de Nuell-les-Aubiers	Covisibilité avec le logis de la Favrière
17	Perception depuis la route au sud de Nuell-les-Aubiers		PE de Fragnale et Étisson		Covisibilité avec la silhouette de bourg des Aubiers	
18	Perception depuis la sortie du bourg des Aubiers		PE de Fragnale	RD 759	Sortie de bourg des Aubiers	
19	Perception depuis la sortie de bourg des Cerqueux		PE de Fragnale et Étisson	RD148	Les Cerqueux	
20	Perception depuis la RD 164		PE de Fragnale et Étisson	RD164		
21	Perception depuis une route communale au nord de Saint-Maurice-la-Fougereuse	Vallée de l'Ouere	PE de Plain et de Fragnale		Entrée de bourg de Saint-Maurice-la-Fougereuse	
22	Perception depuis la frange sud du bourg de Saint-Maurice-Éla-Fougereuse		PE de Plain	RD 33	Frange sud du bourg de Saint-Maurice-la-Fougereuse	

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
--------------------	-----	-------------	--------	---------	------	-----------



Photomontage 6 : Perception depuis la sortie de bourg d'Argenton les Vallées le long de la RD759

Informations du projet éolien

Nombre d'éoliennes : 3
 Dimension mat | rotor | hauteur totale : 106,5m | 117m | 165m
 Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur
 Éolienne la plus proche : E3 : 3,4km
 Éolienne la plus éloignée : E1 : 3,7 km

Légende

> Cône de vue

> Contexte éolien

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien de Voullentin - Argentonnay

> 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)

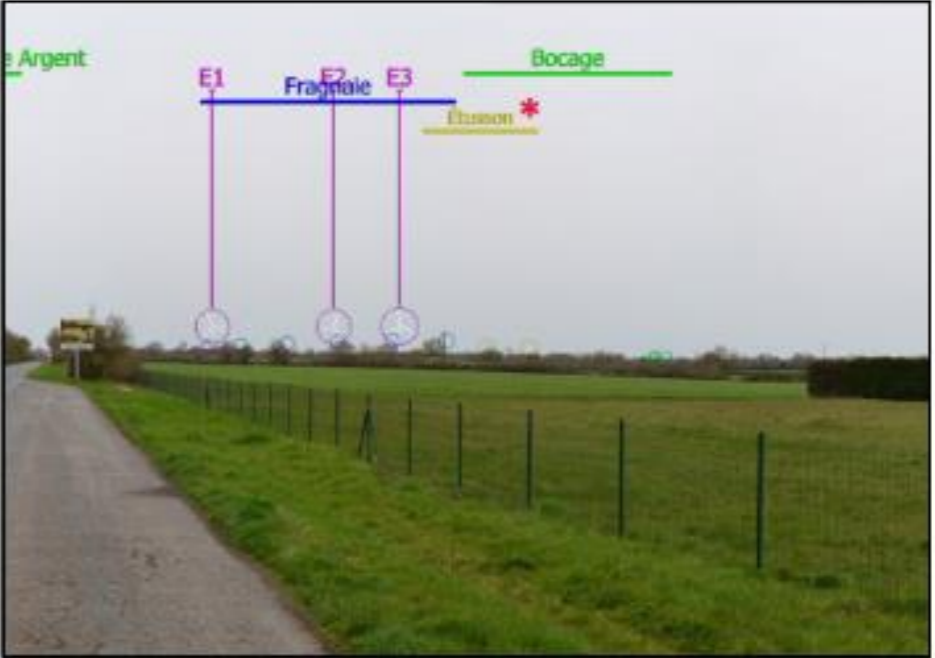
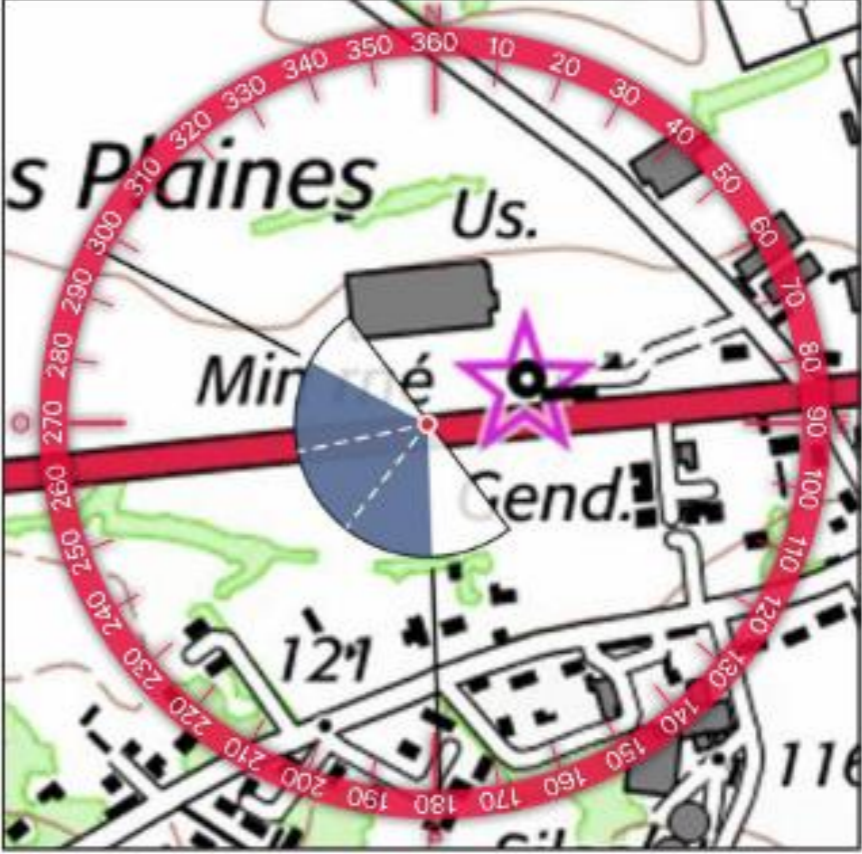
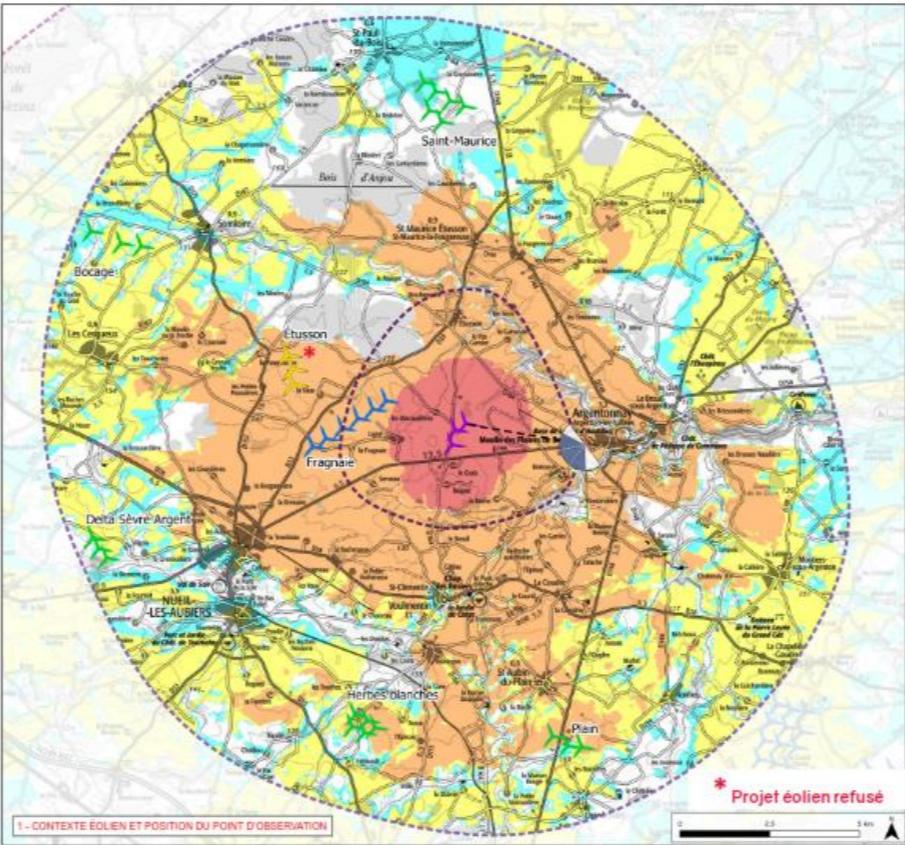
Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.5
 Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...

- 0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,67 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



4 - PHOTOSIMULATION - () Éolienne en service () Éolienne autorisée () Éolienne en instruction () Projet éolien de Voullentin - Argentonnay - Vue 3x40°

* Projet éolien refusé



TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Effet cumulé avec un autre parc éolien	PE de Fragnac et d'Élusson	Depuis ce point, la profondeur des perceptions est limitée par la frange végétale. Cependant, on aperçoit à l'horizon avec une très faible prégnance les parcs de Fragnac, d'Élusson. Dans ce paysage, le parc en projet est visible en arrière-plan en densification du motif éolien avec une hauteur apparente supérieure aux éoliennes existantes.	> Effet de renforcement du motif éolien. > Effet de densification	Faible	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	RD759	Depuis cette portion de la RD 759 en sortie de bourg d'Argenton les Vallées, les vues sont semi-ouvertes sur l'espace agricole et les éoliennes du parc en projet sont visibles dans l'axe de la route, sur la droite. L'implantation est lisible sans chevauchements visuels. La modification du paysage quotidien est qualifiée de faible pour les utilisateurs de la RD 759 et les habitants d'Argenton les Vallées.	> Modification du paysage traversé	Faible	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Sortie de bourg d'Argenton les Vallées		> Modification du paysage quotidien	Faible	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort



Photomontage 18 : Perception depuis la sortie du bourg des Aubiers

Informations du projet éolien

- Nombre d'éoliennes : 3
- Dimension maît rotor / hauteur totale : 106,5m / 117m / 165m
- Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur
- Eolienne la plus proche : E1 : 5,7km
- Eolienne la plus éloignée : E3 : 6,3 km

Légende

> Cônes de vue

- Champ visuel panoramique (30°) (voir page 3)
- Bord supérieur gauche de la vue (0°)
- Trait de coupe paysagère (voir page 1 et 2)
- Terrain vu de 40° (voir page 4)
- Champ visuel panoramique (30°)
- Terrain vu de 40° (voir page 5)
- Bord inférieur droit de la vue (120°)

> Aires d'étude

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

> Contexte éolien

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien de Voulmentin - Argentonnay

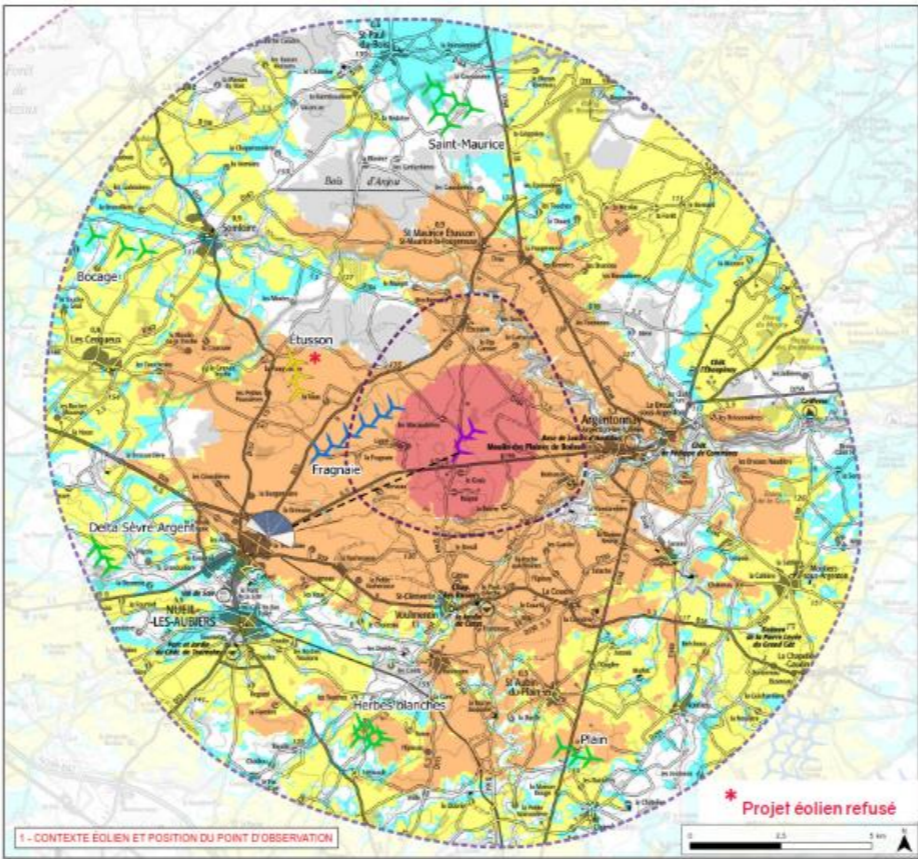
> Zones de visibilité (carte de ZVI)

- 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 3.5
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



4 - PHOTOSIMULATION - [] Eolienne en service [] Eolienne accessible [] Eolienne en instruction [] Projet éolien de Voulmentin - Argentonnay] - Vue 3x40°

* Projet éolien refusé



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	PE de Fragnais	Depuis ce point, les vues donnent sur le milieu agricole et l'on peut apercevoir en arrière-plan à travers la trame végétale le parc de Fragnais avec une prégnance faible. Le parc en projet prend place à droite du parc existant et est partiellement masqué par la trame végétale. Il y a un renforcement du motif éolien qualifié de très faible au regard de la prégnance visuelle des éoliennes en projet.	> Effet de renforcement du motif éolien	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort		
Perception depuis les axes de communication	RD 759	Depuis cette portion de la RD 759 en sortie de bourg des Aubiers, les vues donnent sur l'espace agricole et la profondeur des perceptions est limitée par le relief bombé et la trame végétale. Le parc en projet prend place dans l'axe de la route sur une faible emprise horizontale et les éoliennes demeurent partiellement masquées.	> Modification du paysage traverse > Point d'appel visuel	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort		
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Sortie de bourg des Aubiers	Bien que l'implantation du projet dans l'axe de la route génère un point d'appel visuel pour les utilisateurs de la RD 759, la prégnance visuelle du projet demeure faible. La modification du paysage quotidien est qualifiée de faible pour les habitants des Aubiers et les utilisateurs de la RD 759.	> Modification du paysage quotidien	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort		

Photomontage 21 : Perception depuis une route communale au nord de Saint-Maurice-la-Fougereuse



Informations du projet éolien

Nombre d'éoliennes : 3
 Dimension mat | rotor | hauteur totale : 106,5m | 117m | 165m
 Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur
 Éolienne la plus proche : E3 : 5,6km
 Éolienne la plus éloignée : E1 : 6,2 km

Légende

> Cône de vue

> Contexte éolien

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien de Voulmentin - Argentonny

> 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)

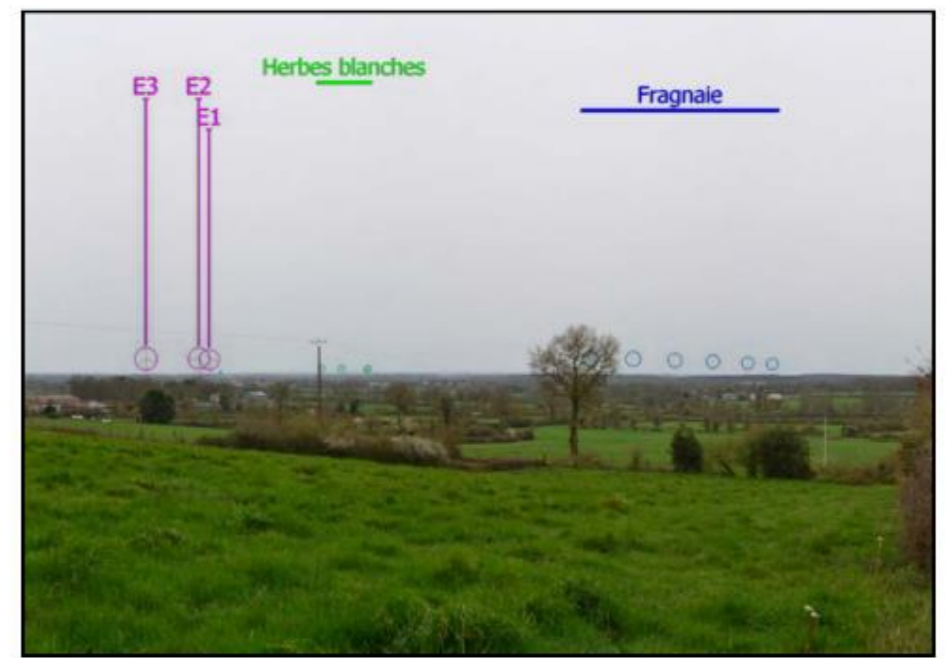
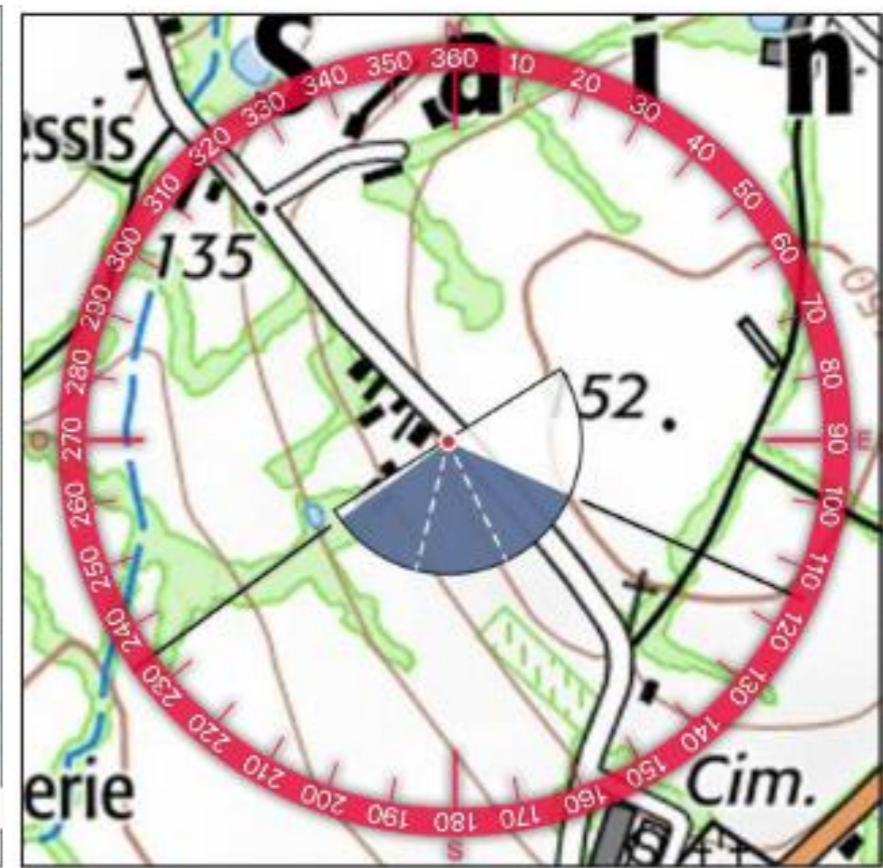
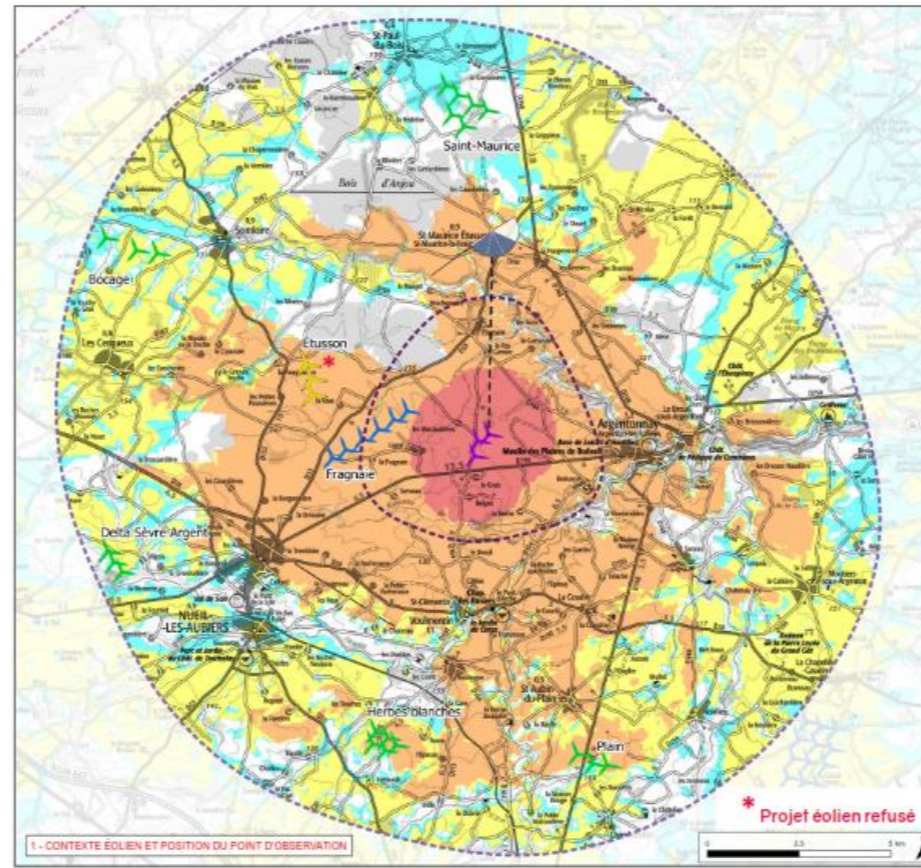
Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.5
 Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

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



4 - PHOTOSIMULATION - (○ Éolienne en service ○ Éolienne accordée ○ Éolienne en instruction ○ Projet éolien de Voulmentin - Argentonny) - Vue 3x40°



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	Vallée de l'Ouère	Depuis ce point en entrée de bourg de Saint-Maurice-la-Fougereuse, les vues sont ouvertes en profondeur sur la vallée de l'Ouère et plusieurs éoliennes sont visibles à l'horizon avec une prégnance très faible. Dans ce paysage, le parc en projet prend place à l'horizon entre les parcs de Plain et de Fragnale avec une hauteur apparente similaire. L'emprise horizontale du parc en projet demeure faible et les éoliennes E1 et E2 sont en situation de chevauchement visuel. Le renforcement du motif éolien et la modification du paysage quotidien sont qualifiés de faible pour les habitants de Saint-Maurice-la-Fougereuse.	> Modification du paysage observé	Faible	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Effet cumulé avec un autre parc éolien	PE de Plain et de Fragnale		> Effet de renforcement du motif éolien	Faible	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Entrée de bourg de Saint-Maurice-la-Fougereuse		> Modification du paysage quotidien	Faible	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort



Photomontage 22 : Perception depuis la frange sud du bourg de Saint-Maurice-la-Fougereuse

Informations du projet éolien

Nombre d'éoliennes : 3
 Dimension mat | rotor | hauteur totale : 106,5 m | 117 m | 165 m
 Orientation rotor : toujours en direction de l'observateur
 Eolienne la plus proche : E3 : 4,8 km
 Eolienne la plus éloignée : E1 : 5,4 km

Légende

> Cône de vue

Champ visuel panoramique (100°) illustré page 3
 Dard simulé gauche de la vue 100°
 Trait de coupe paysagère illustré pages 1 et 2
 Sire vue de 40° illustré page 4
 Sire vue de 40° illustré page 5
 Champ visuel panoramique (100°)
 Dard simulé droit de la vue 100°

> Contexte éolien

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien de Voullmentin - Argentonnay

> 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)

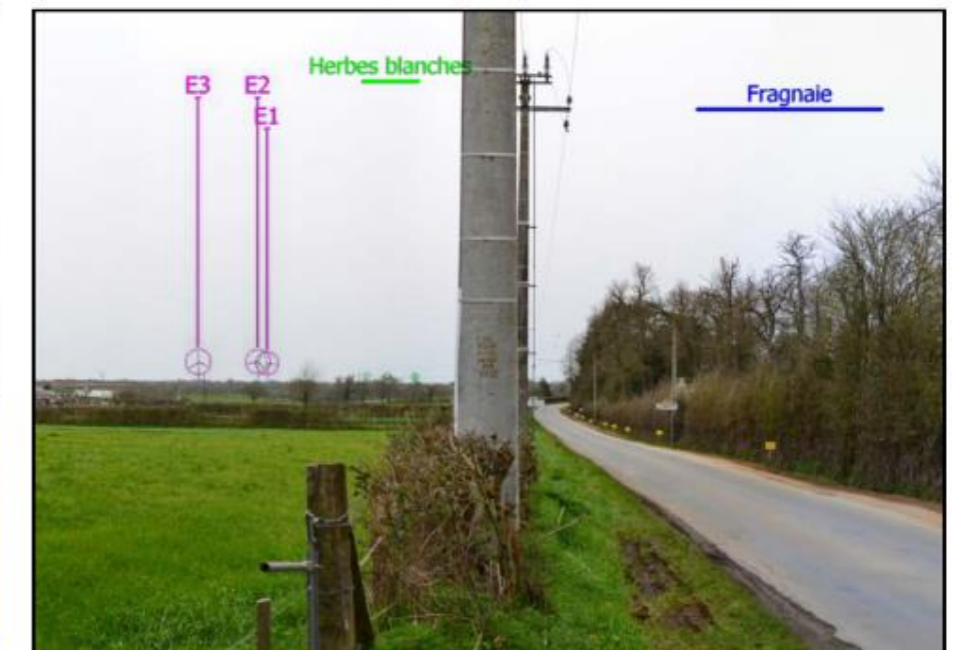
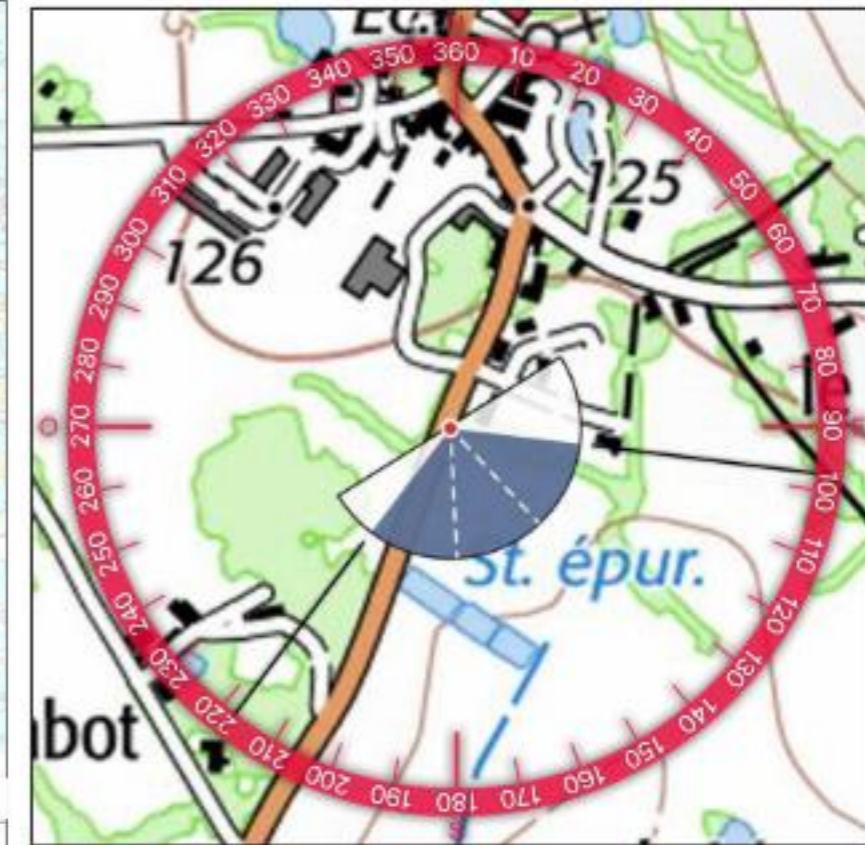
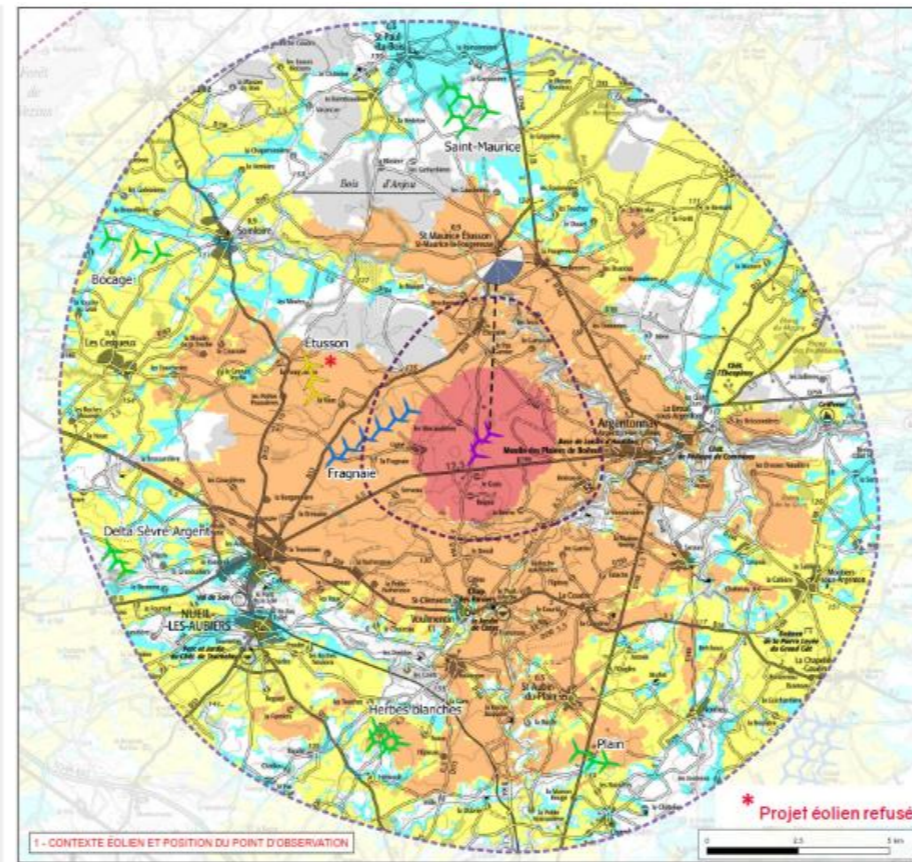
Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.5
 Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

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

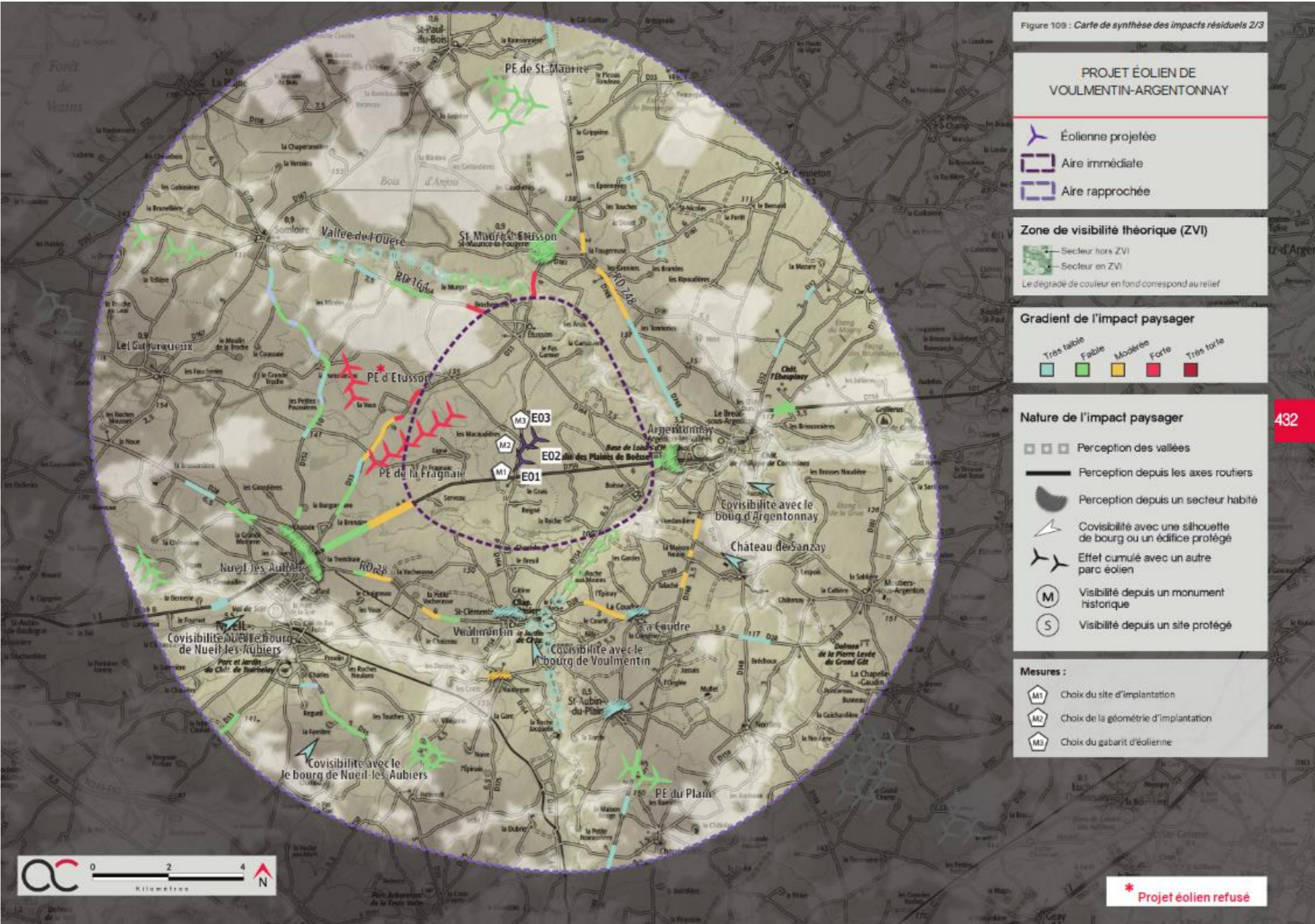


4 - PHOTOSIMULATION - (Eolienne en service Eolienne accessible Eolienne en instruction Projet éolien de Voullmentin - Argentonnay) - Vue 3x40°



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	PE de Plain	Depuis ce point, les vues sont semi-ouvertes sur l'espace agricole et l'on peut entrevoir à l'horizon le parc accordé de Plain qui possède une très faible prégnance. Le projet est visible à l'horizon à droite du parc accordé avec une hauteur apparente supérieure. Il y a un chevauchement visuel entre les éoliennes E1 et E2 qui trouble la lecture du parc. Cependant, l'emprise horizontale du projet demeure réduite. Le renforcement du motif éolien est qualifié de faible.	> Effet de renforcement du motif éolien	Faible	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	RD 33	Depuis cette portion de la RD 33 en sortie de bourg de Saint-Maurice-la-Fougereuse, les vues sont partiellement ouvertes sur le milieu agricole et le projet est visible intégralement à l'horizon. Les éoliennes sont implantées dans l'axe de la route sur la gauche et la modification du paysage traverse est qualifiée de faible au regard de la prégnance des éoliennes. Par ailleurs, la modification du paysage quotidien est qualifiée de faible pour les habitants de Saint-Maurice-la-Fougereuse.	> Modification du paysage traverse	Faible	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Frange sud du bourg de Saint-Maurice-la-Fougereuse		> Modification du paysage quotidien	Faible	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort

Carte 126 : Synthèse des impacts dans l'aire d'étude rapprochée



➤ Aire d'étude immédiate

Effet cumulé avec un autre parc éolien

De manière générale, au sein de l'aire d'étude immédiate, le projet de Voulmentin-Argentonnay présente très peu d'effets cumulés avec d'autres parcs existants ou à venir.

Seuls les photomontages n°26, 29, 32 et 36 font état d'effets cumulés avec le parc de Fragnaie avec un impact qualifié de très faible à fort.

Perception depuis les axes de communication

Depuis les principaux axes de communication qui maillent le territoire (RD 164, RD 759 et RD 33) de l'aire d'étude immédiate, le parc en projet présente des impacts paysagers variables qualifiés de très faible à fort.

En effet, la visibilité du parc en projet dépend de la densité de la trame bocagère qui borde les routes ainsi que de l'implantation du parc par rapport à l'axe de la voie.

Les photomontages n°31 et 35 font état d'impacts localement forts pour la RD 164 et la route communale aux abords des Macaudières.

Inter-visibilité avec les structures paysagères

L'aire d'étude immédiate est caractérisée par l'omniprésence du plateau. Seule la vallée de l'Ouère est présente en limite nord-est de l'aire d'étude ainsi que quelques vallons. De fait, le plateau présente un relief ondulé sur ce secteur.

Le photomontage n°23 réalisé depuis le versant nord de la vallée de l'Ouère a mis en évidence des vues tronquées en direction du projet et un impact faible sur la vallée.

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

La sensibilité depuis l'habitat a été recensée comme l'un des principaux enjeux du projet au stade de l'état initial. Ainsi, 15 photomontages ont été réalisés pour évaluer finement l'impact du projet. Les incidences relevées sont relativement élevées. En effet, 3 photomontages sur 16 font état d'un impact modéré et 6 photomontages sur 15 font état d'un impact fort depuis des franges habitées principalement.

En effet, sur ces simulations, le projet constitue généralement un point d'appel visuel et renforce la présence du motif éolien. De plus, la hauteur apparente des machines et la prégnance des rotors ou leur mouvement peuvent générer des accroches visuelles pour les riverains au quotidien.

Ainsi, les habitats les plus impactés sont l'habitat isolé du Bois, de la Maussionnière, de Gilbergère, de Reigné, de la Petite Rablais et des Macaudières (impact fort).

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

L'aire d'étude immédiate abrite un seul monument historique : le logis de Serveaux. Aucun site protégé, site patrimonial remarquable ou site UNESCO n'a été répertorié dans l'aire d'étude immédiate.

Les perceptions depuis les abords du monument ont été étudiées via le photomontage n°33 qui conclut à un impact très faible du fait de l'importante trame bocagère.

De plus, le photomontage n°32 a mis en évidence une covisibilité indirecte avec l'édifice protégé depuis une portion de la RD 759 qualifiée de faible.

Source : Agence COUASNON.

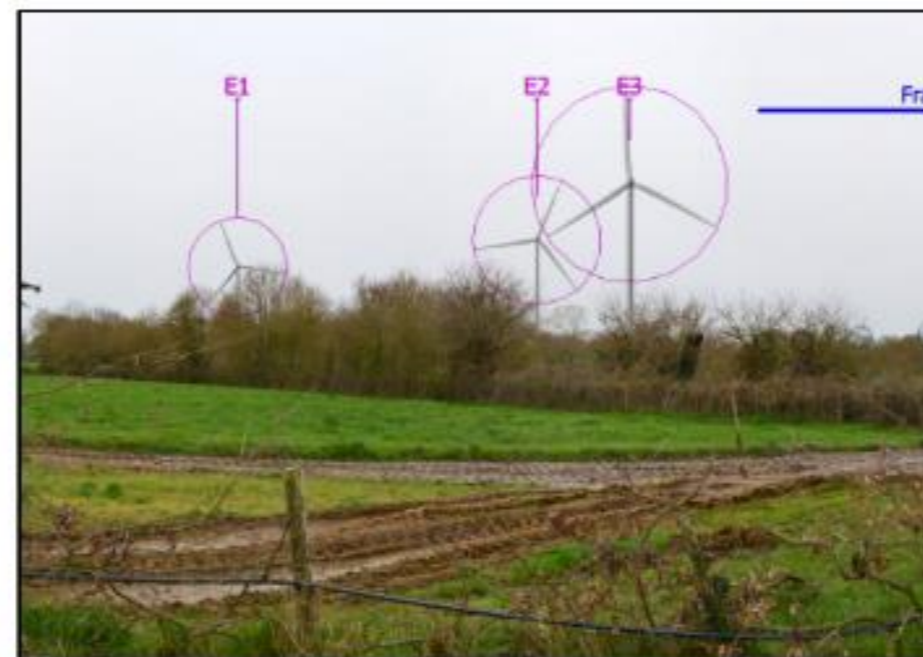
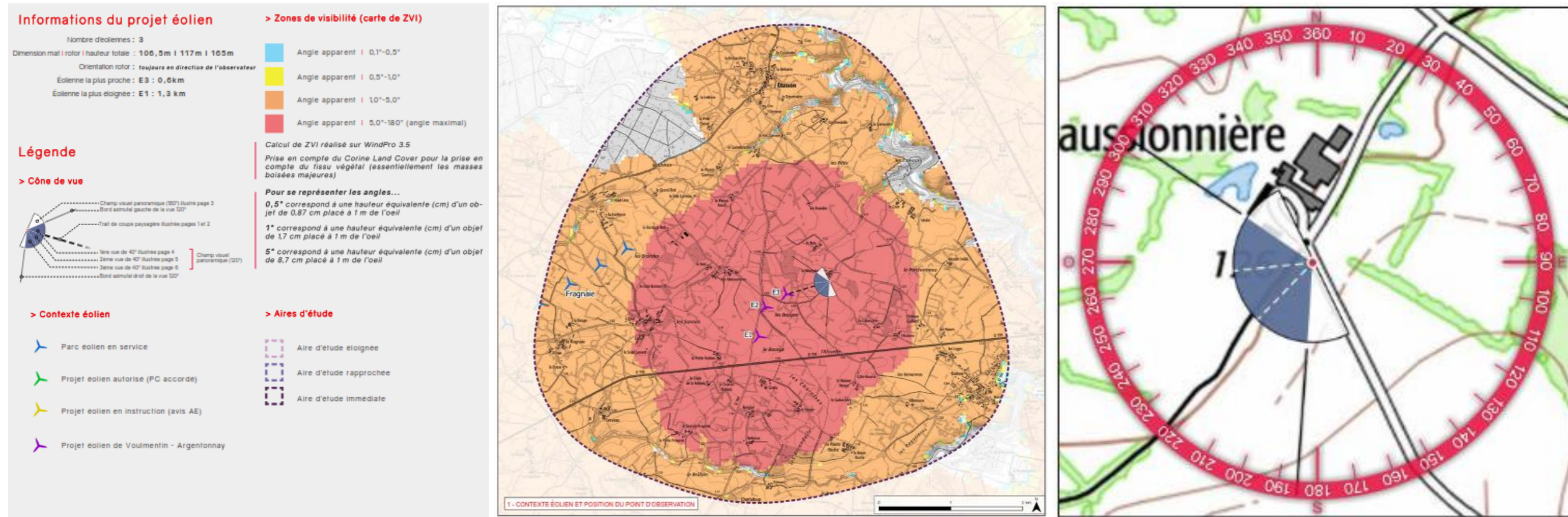
Tableau 83 : Récapitulatif des impacts paysagers des photomontages de l'aire d'étude immédiate (Source : Agence COUASNON)

NUMERO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire immédiate						
23	Perception depuis le nord de la vallée de l'Ouère	Vallée de l'Ouère				
24	Perception depuis la RD 164 au nord de l'habitat isolé des Brandes			RD 164	Habitat isolé des Brandes	
25	Perception depuis l'habitat isolé du Bois				Habitat isolé du Bois	
26	Perception depuis l'habitat isolé de la Maussionnière		PE de Fragnais		Habitat isolé de la Maussionnière	
27	Perception depuis l'habitat isolé de la Gilbergère				Habitat isolé de Gilbergère	
28	Perception depuis la frange nord de Boësse				Frange nord de Boësse	
29	Perception depuis les abords de l'habitat isolé de la Maison-Neuve		PE de Fragnais		Habitat isolé de la Maison Neuve	
30	Perception depuis l'habitat isolé de Reigné			RD164	Habitat isolé de Reigné	
31	Perception depuis l'habitat isolé de la petite Rablais				Habitat isolé de la Petite Rablais	
32	Perception depuis la RD 759		PE de Fragnais	RD 759		Covisibilité avec le logis de Serveaux
33	Perception depuis les abords du Logis de Serveaux					Logis de Serveaux
34	Perception depuis le centre du hameau de Ligné				Hameau de Ligné	
35	Perception depuis l'habitat isolé des Macaudières			Route communale	Habitat isolé des Macaudières	
36	Perception depuis l'habitat isolé de la Forêterie et depuis la RD 33		PE de Fragnais	RD33	Habitat isolé de la Forêterie	
37	Perception depuis l'habitat isolé du Plessis Naud				Habitat isolé du Plessis Naud	
38	Perception depuis la RD 33			RD33	Habitat isolé du Petit Chêne	
39	Perception depuis la frange sud d'Étusson			RD33	Frange de bourg sud d'Étusson	
40	Perception depuis le nord d'Étusson le long de la RD33			RD33	Covisibilité avec la silhouette de bourg d'Étusson	

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort



Photomontage 26 : Perception depuis l'habitat isolé de la Maussionnière



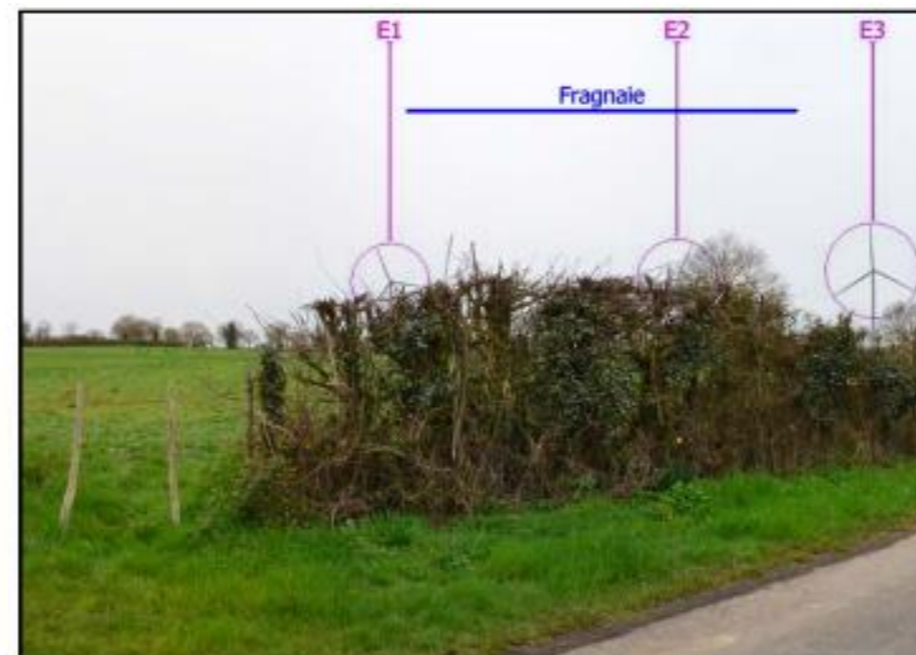
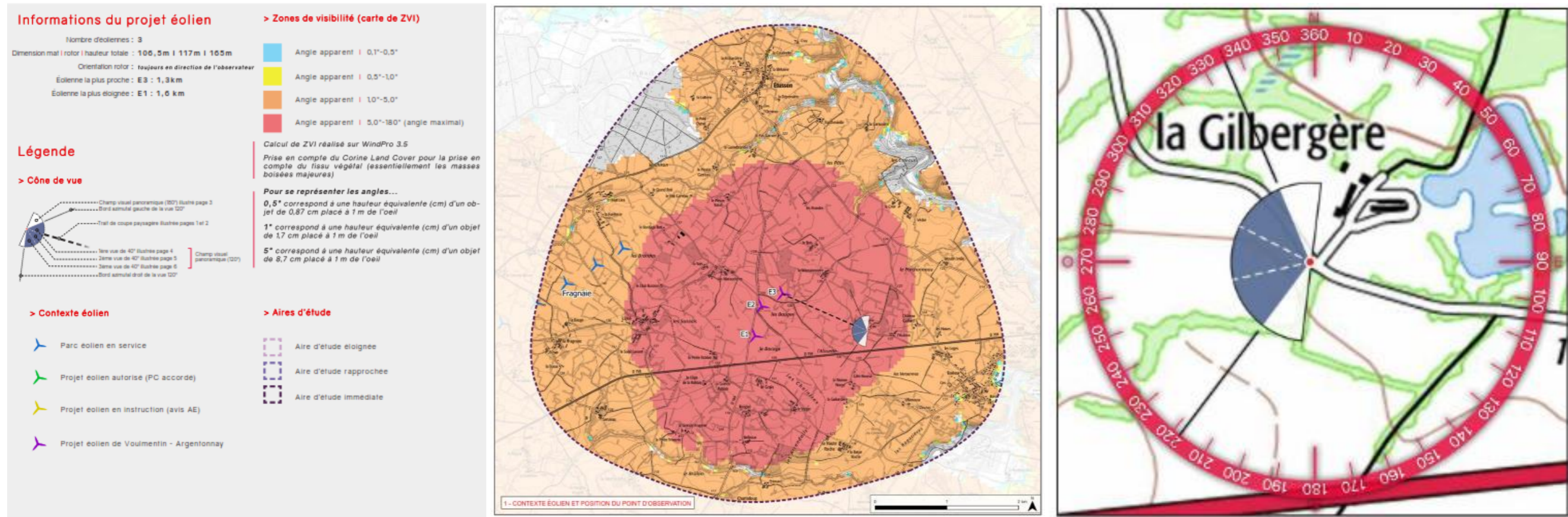
4 - PHOTOSIMULATION - [] Éolienne en service [] Éolienne accessible [] Éolienne en construction [] Projet éolien de Voulmentin - Argentonnay | - Vue 3x40°

* Projet éolien refusé



TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Effet cumulé avec un autre parc éolien	PE de Fragnais	Depuis les abords de la Maussionnière, les vues donnent sur une parcelle agricole et la profondeur des perceptions est limitée par la trame bocagère. On peut apercevoir en arrière-plan une partie des éoliennes du parc de Fragnais avec une faible prégnance visuelle. Le parc en projet est visible entièrement en arrière-plan de la trame bocagère à gauche du parc existant et occupe une emprise horizontale d'environ 30°. Du fait de la proximité avec le site d'implantation, la hauteur apparente des éoliennes est importante et l'on constate un chevauchement visuel entre les éoliennes E2 et E3. La modification du paysage quotidien est qualifiée de forte pour les habitants de la Maussionnière. D'autre part, il y a un renforcement du motif éolien qualifié de modéré.	> Effet de renforcement du motif éolien	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Habitat isolé de la Maussionnière		> Modification du paysage quotidien	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Photomontage 27 : Perception depuis l'habitat isolé de la Gilbergère

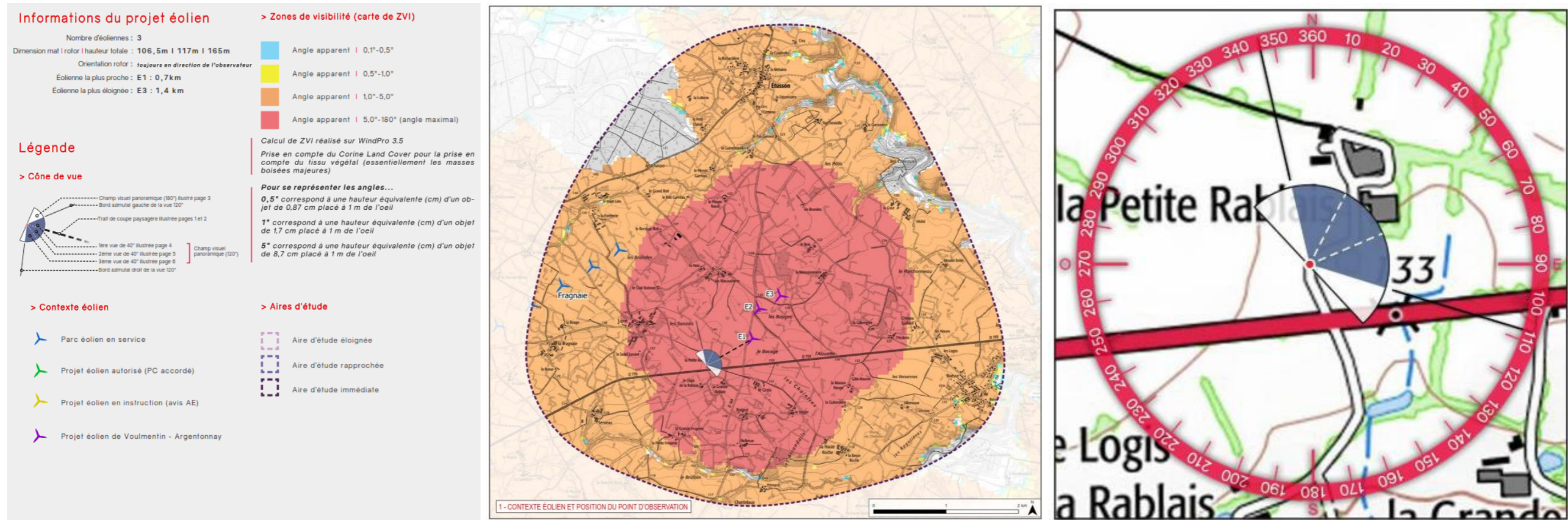


4 - PHOTOSIMULATION - () Éolienne en service () Éolienne autorisée () Éolienne en instruction () Projet éolien de Voulmentin - Argentonnay - Vue 3x40°



TYPOLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPOLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Habitat isolé de Gilbergère	Depuis ce point de vue aux abords de l'habitat isolé de Gilbergère, les vues en direction du site d'implantation sont limitées par une haie arbustive. Cependant, les éoliennes du parc en projet sont partiellement visibles en arrière-plan de manière filtrée par la trame arbustive. Par ailleurs, la hauteur apparente des éoliennes est importante du fait de la proximité avec le point de vue. Ainsi, au regard de la prégnance visuelle des éoliennes, la modification du paysage quotidien est qualifiée de forte pour les habitants de Gilbergère.	> Modification du paysage quotidien	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Photomontage 31 : Perception depuis l'habitat isolé de la petite Rablais

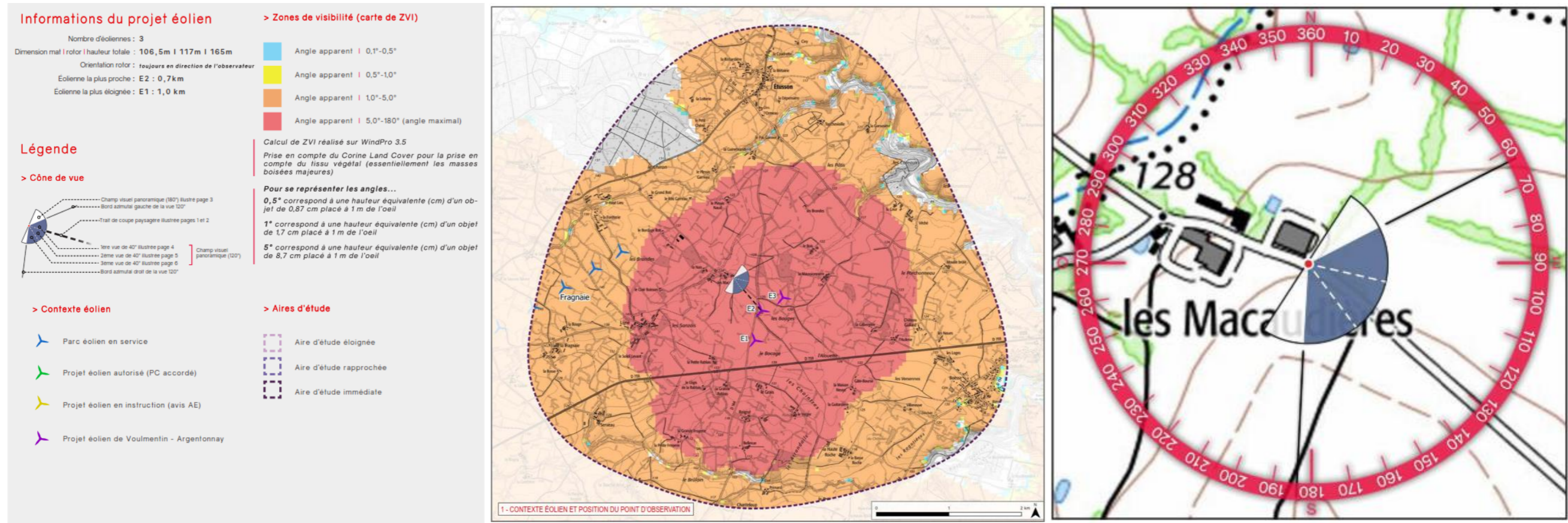


4 - PHOTOSIMULATION - (○ Éolienne en service ○ Éolienne autorisée ○ Éolienne en instruction ○ Projet éolien de Voullentin - Argentonnay) - Vue 3x40°



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	Habitat isolé de la Petite Rablais	Depuis les abords de la Petite Rablais, les vues donnent sur l'espace agricole et la profondeur des perceptions est limitée par la trame bâtie de l'habitat isolé et la trame végétale. Du fait de la proximité avec le point de vue, le rotor de l'éolienne E1 est visible avec une prégnance visuelle forte tandis que les éoliennes E2 et E3 sont localement masquées par un bosquet du fait de leur hauteur apparente moindre (comparativement à celle de l'éolienne E1). Du fait de la prégnance du projet l'impact est qualifié de fort.	> Modification du paysage quotidien	Nul	Tres faible	Faible	Modéré	Fort	Tres fort

Photomontage 35 : Perception depuis l'habitat isolé des Macaudières



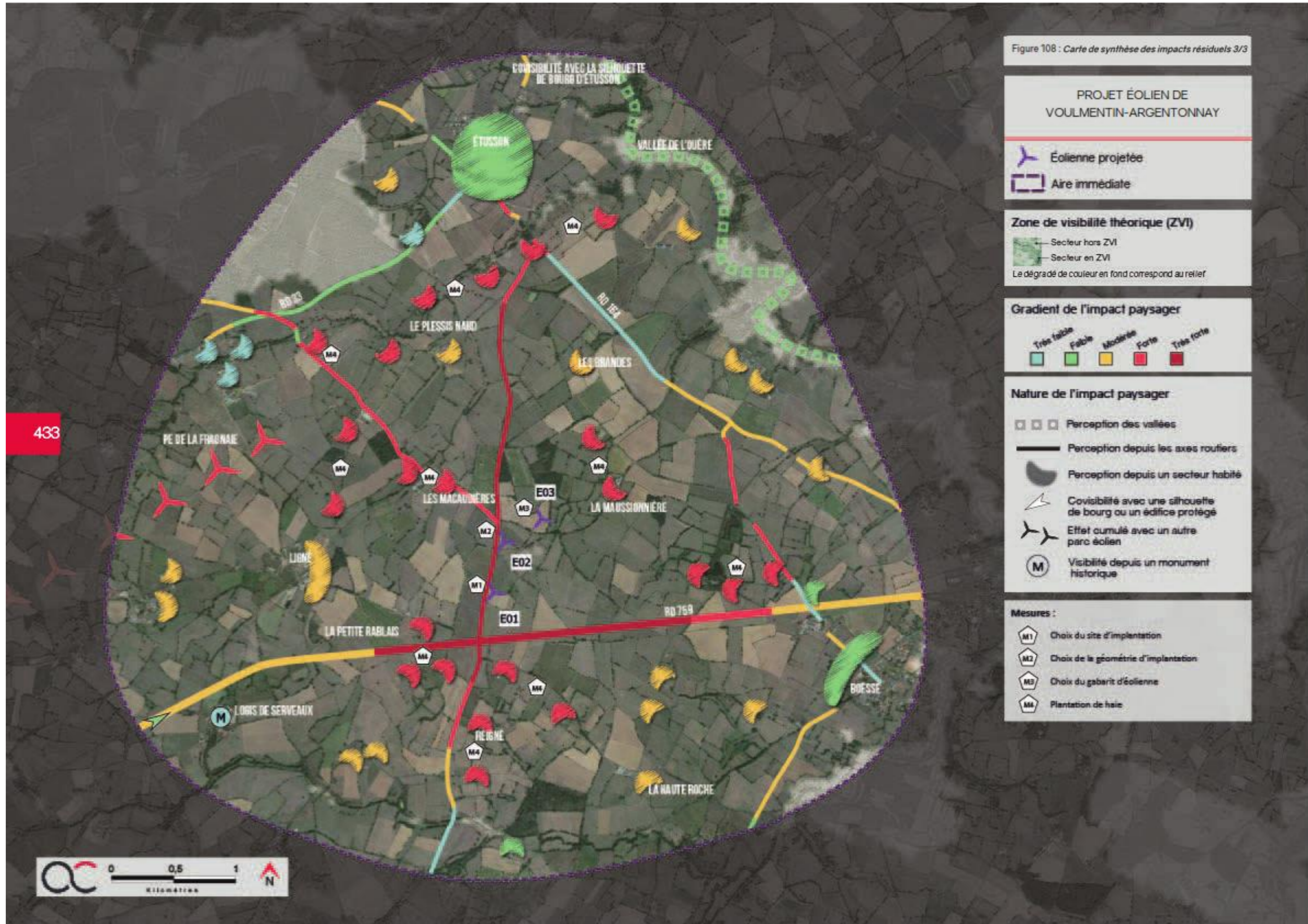
4 - PHOTOSIMULATION - (○ Éolienne en service ○ Éolienne autorisée ○ Éolienne en instruction ○ Projet éolien de Voulmentin - Argentonny) - Vue 3x40°



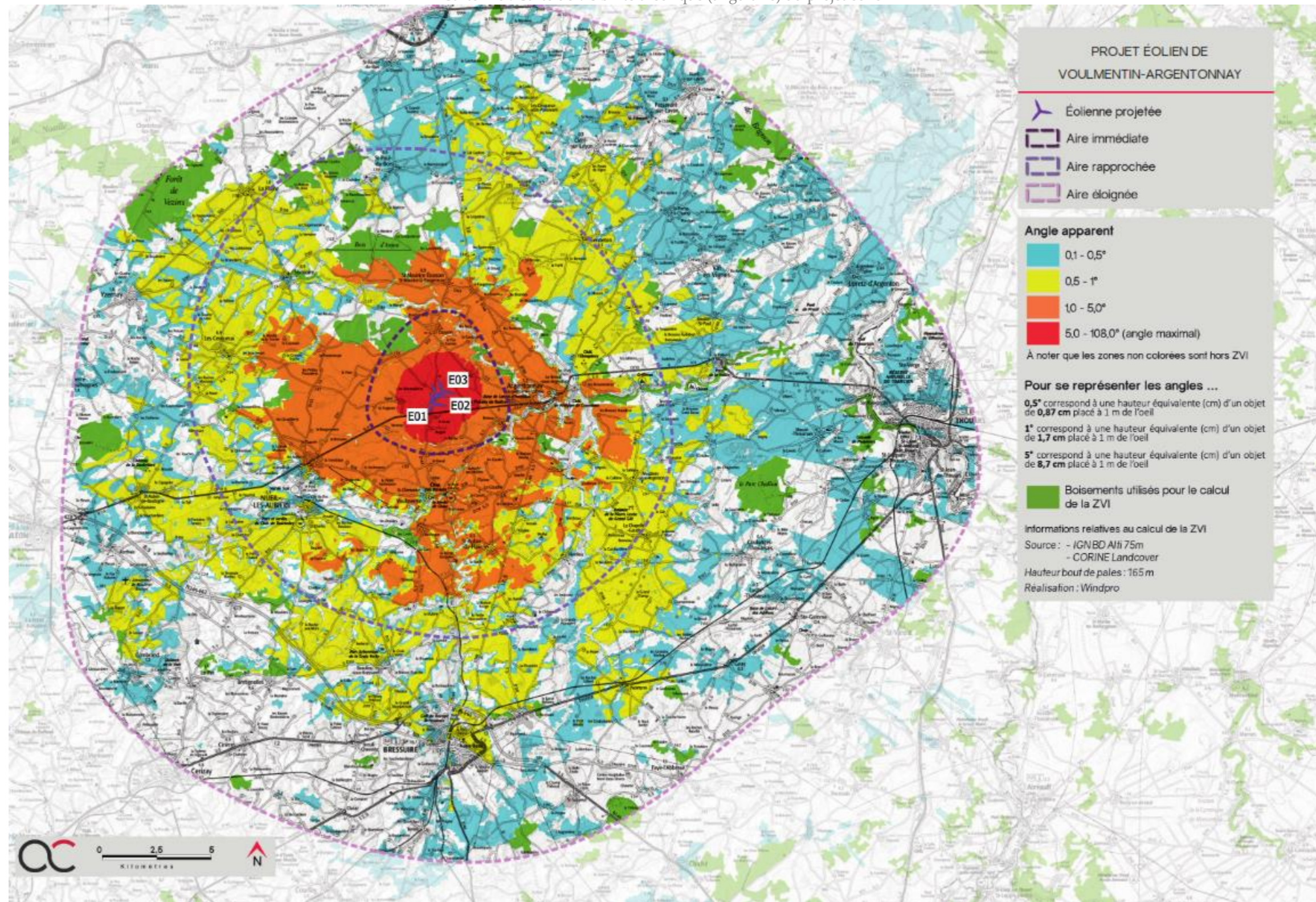


TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'EFFET	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis les axes de communication	Route communale	Depuis cette portion de route communale en frange est du hameau des Macaudières, les vues donnent sur le milieu agricole et les perceptions latérales sont limitées par les haies qui bordent la route. Les éoliennes du parc en projet prennent place dans l'axe de la route et sont visibles avec une prégnance visuelle forte du fait de la proximité du point de vue avec le site d'implantation. La modification du paysage quotidien est qualifiée de forte pour les habitants des Macaudières et les utilisateurs de la route communale. À noter toutefois que les arbres isolés présents en bord de route filtrent régulièrement les vues de l'automobiliste en mouvement.	> Modification du paysage traverse	Très faible	Faible	Moyenne	Fort	Très fort	
Perception depuis l'habitat ou visibilité avec une silhouette de bourg	Habitat isolé des Macaudières		> Modification du paysage quotidien	Très faible	Faible	Moyenne	Fort	Très fort	

Carte 127 : Synthèse des impacts dans l'aire d'étude immédiate



Carte 128 : Carte de visibilité théorique (angulaire) du projet éolien



5.5.1.2. Intégration du poste de livraison

Le poste de livraison accueille tout l'appareillage électrique permettant d'assurer la protection et le comptage du parc éolien. Il s'agit de bâtiments constitués d'éléments préfabriqués en béton, en inox ou en aluminium.

Un seul poste de livraison est prévu pour le projet éolien de Voulmentin - Argentonay. Il est implanté à proximité de l'éolienne E02, le long de la voie communale, mesure 2,5 m par 11 m. Une simulation de l'intégration paysagère de ce dernier dans son environnement est présentée ci-dessous.

Carte 129 : Localisation du photomontage du PDL



Figure 84 : Photomontages du PDL



Il est proposé d'opter pour une finition en béton banché avec l'application d'une peinture de teinte vert foncé selon le gradient proposé ci-contre. Ce revêtement, durable et sans entretien, assure une bonne évolution dans le temps ainsi qu'une intégration paysagère optimisée.

Par ailleurs, le poste de livraison ne sera pas visible depuis les habitations les plus proches car il sera masqué par la trame bocagère. À noter que l'habitation la plus proche est l'habitat isolé des Macaudières situé à environ 570 m au nord-ouest du poste de livraison.

5.5.2. Effet sur le patrimoine

➤ Aire d'étude éloignée

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on dénombre 36 monuments historiques et 4 sites protégés et un Site Patrimonial Remarquable (SPR).

Aucun d'entre eux n'a été identifié dans l'état initial avec une sensibilité significative au regard d'un phénomène de visibilité ou de covisibilité pressentie avec le projet de Voulmentin - Argentonay.

En effet, seules des sensibilités nulles et très faibles (pour 2 monuments historiques) ont été relevées à l'état initial.

Aucun site patrimonial remarquable ni site inscrit au Patrimoine Mondial de l’Unesco n’est présent dans l’aire d’étude éloignée.

L’étude des photomontages révèle que pour ces 2 monuments historiques, les impacts paysagers ont été identifiés comme nul (château de la Durbellière) et très faible (Les Roches Gravées).

La prégnance visuelle du projet éolien est en effet régulièrement atténuée par les boisements qui filtrent les perceptions visuelles vers le projet et par la distance d’éloignement réduisant la hauteur apparente des éoliennes. Ainsi, aucun impact significatif n’a été relevé pour un édifice ou un site bénéficiant d’une protection réglementaire.

➤ Aire d’étude rapprochée

Au sein de l’aire d’étude rapprochée, on dénombre 19 monuments historiques et 3 sites protégés. Aucun site inscrit au Patrimoine Mondial de l’Unesco ni SPR ne sont présents dans l’aire d’étude rapprochée.

D’après l’étude de sensibilité effectuée dans l’état initial, un seul site protégé possède une sensibilité en visibilité, elle est jugée très faible.

Seuls 4 monuments ont des sensibilités jugées très faibles à faible. Les ruines du Château de l’Ebaupinaye ont une sensibilité en covisibilité jugée modérée.

Tableau 84 : Tableau de synthèse des impacts des monuments historiques de l’aire d’étude rapprochée

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE PAR RAPPORT A L'ÉOLIENNE LA PLUS PROCHE (KM)	ÉOLIENNE LA PLUS PROCHE	NUMÉRO DU PHOTOMONTAGE ET IMPACT CORRESPONDANT
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE							
2	Château Douves	Somloire	49	Inscrit	8,9	E2	
3	Château Château Façades et toitures	Somloire	49	Inscrit	8,9	E2	
4	Château Tour isolée Façades et toitures	Somloire	49	Inscrit	8,9	E2	
5	Château de l'Ebaupinaye (ruines du)	Argentonnay	79	Classé	6,6	E3	4
6	Pont Cadoret	Argentonnay	79	Inscrit	5,1	E3	
7	Château d'Argenton-Château	Argentonnay	79	Partiellement Classé	5	E3	
8	Église d'Argenton-Château	Argentonnay	79	Partiellement Classé	4,8	E3	
9	Château	Sanzay	79	Inscrit	6	E3	9
10	Domaine de Grenouillon	Moutier-sous-Argenton	79	Partiellement inscrit	10,2	E3	
11	Dolmen dit La Pierre Levée du Grand Gât	Argentonnay	79	Classé	10,2	E3	
12	Château de Noirlieu	Bressuire	79	Partiellement inscrit	9,2	E1	
13	Château de Muffet	Saint-Aubin-du-Plain	79	Inscrit	7,9	E1	11
14	Domaine de la Dubrie	Bressuire	79	Partiellement inscrit	9,4	E1	
15	Manoir de la Roche Jaquelin	Voulmentin	79	Partiellement inscrit	7,2	E1	14
16	Château des Dorides	Nueil-les-Aubiers	79	Partiellement inscrit	5,7	E1	
17	Église paroissiale Saint-Clementin et ancien prieuré	Voulmentin	79	Inscrit	4,2	E1	
18	Chapelle des Rosiers	Voulmentin	79	Classé	4,2	E1	
19	Logis de la Favrière	Nueil-les-Aubiers	79	Inscrit	8,6	E1	15
20	Domaine de Tournelay	Nueil-les-Aubiers	79	Partiellement inscrit	8,2	E1	

D’après l’étude des photomontages, les impacts avec les monuments historiques et les sites protégés ont été jugés nuls à très faibles.

➤ Aire d’étude immédiate

Au sein de l’aire d’étude immédiate, on dénombre un seul monument historique : le logis de Serveaux.

La sensibilité de ce monument avait été jugée forte.

Un photomontage a été réalisé depuis cet édifice, l’impact en visibilité depuis ce monument est très faible. En effet, le relief bombé et la trame bocagère importante filtrent les vues en direction du projet.

Aucun autre site patrimonial n’est présent dans l’aire d’étude immédiate.

Tableau 85: Tableau de synthèse des impacts des monuments historiques de l'aire d'étude immédiate

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE PAR RAPPORT A L'ÉOLIENNE LA PLUS PROCHE (KM)	ÉOLIENNE LA PLUS PROCHE	NUMÉRO DU PHOTOMONTAGE ET IMPACT CORRESPONDANT
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE							
1	Logis de Serveaux	Nueil-les-Aubiers	79	Inscrit	2,4	E1	33

Ainsi, on peut considérer que l'impact lié à la visibilité ou covisibilité avec un monument historique ou avec un site protégé a été évité au maximum. L'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien.

5.6. Effets sur la santé publique

5.6.1. Impacts positifs

L'article 19 de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 instaure dans l'étude d'impact une étude des effets du projet sur la santé. La circulaire du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a précisé les modalités d'application de cette loi.

De manière générale, les parcs éoliens ont des effets bénéfiques sur la santé à l'échelle nationale en évitant les polluants atmosphériques, mais également d'autres types de pollution :

- une éolienne en fonctionnement ne produit pas de gaz à effet de serre contre 180g/kWh pour une centrale fonctionnant avec du gaz à cycle combiné (technologie la plus performante en terme économique) ou plus de 1000g/kWh pour une centrale au charbon. Toutes externalités considérées, l'énergie éolienne est le système de production d'énergie le moins émissif en gaz à effet de serre,
- une éolienne en fonctionnement ne produit pas de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides,
- pas de pollution des eaux (absence de rejets dans le milieu aquatique, de rejets de métaux lourds),
- pas de pollution des sols, (absence de production de suies, de cendres, de déchets),
- pas ou peu d'effets indirects (absence par exemple de risques d'accident ou de pollution liés à l'approvisionnement des combustibles).

5.6.2. Sécurité

5.6.2.1. Phase chantier

La construction d'une centrale éolienne fait intervenir un certain nombre de corps de métiers ayant leur risque propre. Les facteurs de risques liés spécifiquement aux parcs éoliens sont la présence d'éléments mécaniques en mouvement, la proximité d'un courant électrique de tension et d'intensité élevée, la chute de plein pied ainsi que le travail en altitude.

Des mesures seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le 7.5.1 Sécurité.

5.6.2.2. Phase exploitation

Ce chapitre est développé en détail dans l'étude de danger.

Sécurité des personnes

Les risques liés au fonctionnement des éoliennes pour les visiteurs et usagers du site (agriculteurs et chasseurs) vont concerner la destruction et la chute d'éléments. Cependant, ces risques sont particulièrement limités, en raison des matériaux utilisés (qualité, résistance, comportement dynamique) et de leur mise en œuvre (vibrations amorties, pas de phénomène de résonance).

À ce jour, aucun riverain ou visiteur de parc éolien n'a été blessé ou tué par des éoliennes, à l'échelle du parc mondial qui dénombre plus de 30 000 machines, exploitées depuis plus de 20 ans pour certaines.

Vitesses de vent extrêmes

Lors de la construction des machines, la résistance des éoliennes fait l'objet d'études très poussées. Les éoliennes sont conçues pour résister à des vents d'environ 180 km/h, ou encore des rafales de vent atteignant 205 km/h pendant 5 secondes. La conception prend également en compte les variations des forces exercées en fonction des fluctuations du vent.

Par ailleurs, les machines disposent d'un mécanisme de régulation permettant d'équilibrer la charge lors de coups de vents particulièrement forts. Enfin, lorsque le vent est trop fort, ou que les conditions climatiques sont dangereuses, l'arrêt de l'éolienne permet d'éviter des surcharges.

Les éoliennes sont réparties en 3 classes principales suivant la résistance aux vents extrêmes d'après la norme internationale IEC TC 88.

Tableau 86 : Définition des classes de vent IEC

	Classe 1	Classe 2	Classe 3
VENT MOYEN (m/s)	10	8,5	7,5

Le choix des machines intègre donc les caractéristiques locales pour minimiser les risques liés aux vents extrêmes. Le site du projet se trouve dans la classe de vents 3 (vents moyens). Les machines choisies sont donc conformes à ce type de vent.

Risques liés à la foudre

La foudre est responsable d'environ 6% des arrêts d'éoliennes (source ADEME). Les types de risque liés à la foudre sont soit directement liés à la foudre, soit induits par la chute de la foudre (les perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre).

Les fabricants d'aérogénérateurs équipent leurs machines de nombreux types de protection contre les décharges atmosphériques comprenant un paratonnerre, pour, dans un premier temps tenter de protéger l'éolienne de la foudre, mais également des systèmes d'évacuation spécifiques sur les pales pour évacuer les décharges électriques ainsi que des éléments de protection sur les composants principaux (nacelles, roulement rotor, système d'orientation, tour, système de contrôle de communication), et une mise à la terre efficace de l'installation.

Une étude sur 1 511 éoliennes en Allemagne entre 1991 et 1997 (soit 7 101 années cumulées de fonctionnement) a montré que les dégâts liés à la foudre ont entraîné 556 réparations :

- 167 suite à un impact direct,
- 389 suite à une surtension sur le réseau.

Il est intéressant de noter que les incidents liés à la foudre sont en constante diminution (13 % en 1994 contre 6 % en 1997) grâce aux améliorations réalisées par les constructeurs pour protéger leurs machines.

Risques liés à la formation de glace

Les éoliennes modernes sont conçues pour fonctionner à des températures ambiantes de - 10°C à +35°C. Il est recommandé de prendre des précautions spéciales en dehors de cette plage de température.

Des conditions de température et d'humidité extrêmes risquent d'engendrer la formation d'une couche de glace sur les pales. Des capteurs permettent de détecter la surcharge liée à ces dépôts et d'arrêter l'éolienne, afin de ne pas projeter la glace du fait de la rotation des pales.

Dans le passé, il y a eu quelques cas de projections de glace à plusieurs dizaines de mètres d'une éolienne. Ces projections représentent un risque pour la sécurité non seulement du personnel chargé de l'entretien et de la maintenance, mais aussi des agriculteurs, chasseurs et promeneurs éventuels se trouvant à proximité du parc. Cependant, ce risque est minime selon les statistiques européennes (cf. étude de dangers).

Chute des pylônes

Ce cas est beaucoup plus rare que la projection de glace. Dans ce cas, contrairement au précédent, la destruction est totale. Ce phénomène est extrêmement rare : au Danemark durant les 20 dernières années une seule éolienne a été détruite intégralement par une chute. Beaucoup plus récemment, deux éoliennes sont tombées en Allemagne. Dans ces deux cas, la chute était due à des conditions climatiques extraordinaires, et à des erreurs de conception des fondations.

Plus de 16 000 éoliennes sont recensées en Allemagne. En France, jusqu'au début 2012 quatre éoliennes ont chuté. Ce phénomène rare à l'étranger est dû à plusieurs raisons, notamment l'utilisation d'éoliennes non certifiées au niveau Européen, à la réalisation d'éléments majeurs de l'éolienne par des entreprises nouvelles dans la conception de ces équipements et à une exploitation des machines par des sociétés peu expérimentées dans l'exploitation et la maintenance de grands aérogénérateurs.

Rappelons à cet effet que les éoliennes prévues dans ce projet sont des éoliennes de marque réputée et leader du marché européen et mondial.

Aussi VOLKSWIND France en tant que maître d'ouvrage/d'œuvre du projet bénéficie de l'expérience d'exploitation de VOLKSWIND GmbH qui exploite à ce jour plus de cent grands aérogénérateurs en Allemagne dont plus de 60 éoliennes de plus de 130 mètres de hauteur. La chute des pylônes et donc par conséquent celle d'éoliennes entières, constitue un risque infiniment limité pour le projet. De plus, des distances de sécurité ont été prises avec les axes de circulation qui sont supérieures à la hauteur totale des éoliennes qui seront installées. L'impact sera donc négligeable.

Risques d'incendie

Les risques d'incendie d'une éolienne sont très faibles et concernent d'une part la nacelle (présence d'huile et de courants forts), et d'autre part le transformateur. Ces risques sont essentiellement liés à la foudre et sont très limités, et peuvent être encore diminués par une bonne surveillance (surveillance des températures dans la génératrice, des niveaux d'huile,...). Par ailleurs, un extincteur à CO2 est systématiquement présent dans la nacelle et ses caractéristiques sont adaptées aux feux d'origine électrique.

Risques liés à l'exploitation de la centrale éolienne

• Surveillance, entretien et maintenance des installations

Le fonctionnement des éoliennes est surveillé en permanence grâce à un système de télésurveillance. Ce système permet de connaître les conditions climatiques, d'agir sur le fonctionnement des éoliennes et de contrôler les éléments mécaniques et électriques :

- vitesse et direction du vent ;
- vitesse du rotor et de la génératrice ;
- angle d'orientation de la nacelle ;
- température du système hydraulique ;
- niveau et température de l'huile du multiplicateur ;
- l'arrêt d'urgence ;
- puissance maximale ;

Afin d'assurer une exploitation optimale des éoliennes et de minimiser les risques, une surveillance périodique du site et des infrastructures est nécessaire.

Une gestion rigoureuse et respectueuse du site passera par un entretien méticuleux des lieux et des matériels : contrôles des fuites d'huile, lavages, graissages et vidanges avec récupération des huiles brûlées et autres produits polluants, ramassage systématique et quotidien des déchets occasionnés (emballages). Les déchets seront évacués ensuite sur des lieux appropriés.

Parallèlement à cette maintenance permanente, une grande visite d'entretien s'effectue annuellement :

- vidange des fluides hydrauliques (les huiles usées sont récupérées et traitées ensuite dans les centres spécialisés) ;
- surveillance des points de graissage importants des aérogénérateurs (nettoyage et injection de graisse) ;
- vérification de la lubrification dans le multiplicateur.

D'autres visites de réglage et de petit entretien ont lieu plus périodiquement.

Ces visites et les interventions éventuelles sont réalisées par des techniciens qualifiés. L'ensemble des procédures d'entretien et de maintenance sont définies de manière stricte et rigoureuse par le concepteur suivant un calendrier imposé par les fabricants de composants.

La maintenance préventive et corrective sera réalisée selon les recommandations et les procédures établies par le constructeur, conformément aux obligations réglementaires applicables.

Signalons qu'en dehors de l'entretien et de la maintenance des éoliennes, le maintien de la propreté des abords sera régulièrement assuré afin de maintenir tout au long de la période d'exploitation du parc éolien, un aspect soigné et agréable.

• Sécurité du personnel de maintenance

Dans le cas d'une intervention de maintenance, il faut que l'éolienne soit totalement à l'arrêt.

Les interventions sont réalisées par un personnel habilité à suivre la norme française UTE C 18-510, (recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique). Par ailleurs, les éoliennes font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques. Il est à noter qu'aucun accident mortel n'a eu lieu en 20 ans sur des sites éoliens (ADEME Eoliennes et sécurité).

Les différents progrès réalisés par les constructeurs ont permis de fiabiliser les éoliennes (amélioration de la solidité des pales grâce au progrès des matériaux, insertion des transformateurs dans les tours limitant les risques d'accidents...). Néanmoins, il subsiste toujours une probabilité minime mais non nulle d'accident qui met en danger la sécurité des personnes.

Les impacts sont considérés comme modérés. Des mesures seront mises en place (Partie Santé publique : 7.5.1.2 Phase d'exploitation).

5.6.3. Champs électromagnétiques

Des champs électriques et magnétiques sont présents au niveau des éoliennes (génératrice et transformateur) et au niveau des câbles électriques permettant d'évacuer l'énergie produite. Cependant, les niveaux de tension (20 000 V), l'enfouissement des câbles, le confinement du transformateur dans la tour qui supporte l'éolienne et la localisation de la génératrice dans la nacelle située à une centaine de mètres de hauteur éliminent les impacts d'un champ électrique. La conjugaison de ces éléments avec la distance des premières habitations permet d'éliminer toute éventualité d'un quelconque effet sur la santé que pourrait craindre la population riveraine.

D'après le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres – Décembre 2016 » publié par la Direction Générale de la Prévention des Risques : **« Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne. »**

L'article 6 de l'arrête du 26 août 2011 précise que l'installation éolienne « est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz ».

Ce seuil est aisément respecté (cf. les ordres de grandeur données dans le tableau ci-dessous) pour tout parc éolien car les tensions à l'intérieur de celui-ci sont inférieures à 20 000 Volts. »

Tableau 87 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0,30
Grille-pain	40	0,80
Chaîne stéréo	90	1,00
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,00
Micro-ordinateur	négligeable	1,40
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0,20

Cette affirmation est corroborée par une étude réalisée en 2012 sur un parc de 6 éoliennes VESTAS¹⁵ et qui démontre des niveaux de champ magnétique très largement inférieur à la réglementation que ce soit à proximité d'une éolienne ou du poste de livraison (qui regroupe l'énergie produite par tout le parc).

3. DEFINITION DES POINTS DE MESURE

- Point 1 : Au pied de E4 (hauteur : 150 cm).
 - Point 2 : Au pied de E4 (hauteur : 15 cm).
 - Point 3 : Au pied de E6 (hauteur : 15 cm).
 - Point 4 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 150 cm).
 - Point 5 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 150 cm).
 - Point 6 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 15 cm).
 - Point 7 : Poste de transformation, au centre de la route (hauteur 150 cm).
 - Point 8 : Au pied de E1 (hauteur : 15 cm).
 - Point 9 : Pierre N°6 (hauteur : 30cm).
- Voir configuration des points de mesure en annexe 2 (photos).

4. RESULTATS

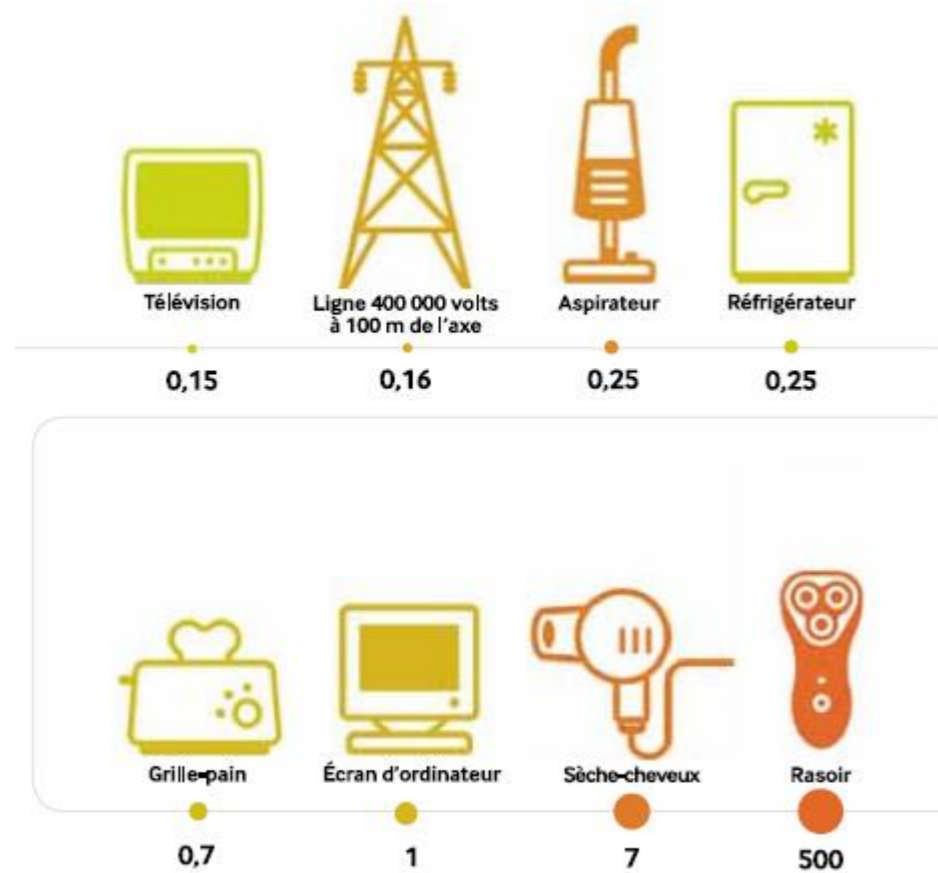
L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs ci-dessous sont maximales puisque la production électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2000 kW).

Point de mesure	Induction magnétique mesurée (nT)	Puissance au moment de la mesure (kW)
1	20	2000.4
2	53	2000.4
3	0	1999.7
4	648	11807.2 (6 éoliennes)
5	392	11807.2 (6 éoliennes)
6	1049	11807.2 (6 éoliennes)
7	34	11807.2 (6 éoliennes)
8	0	1772.6
9	0	1999.7

Les niveaux de référence d'induction magnétique donnés par l'ICNIRP dans la recommandation 1999/519/CE pour la fréquence 50Hz sont de 100 µT (100 000 nT) pour le public et 500 µT (500000 nT) pour les travailleurs.

¹⁵Relevé de mesure du champ magnétique ; parc de sauveterre (81) - 2012

Afin de mettre en perspective les valeurs relevées sur ce site, il est intéressant de comparer ces valeurs avec des objets courants de la vie quotidienne (unité en micro tesla (μT)):



Source : <http://www.rte-france.com/fr/actualites-dossiers/comprendre/les-champs-electromagnetiques/les-sources-de-cem/l-electricite-dans-notre-quotidien>

Les mesures réalisées sur le parc de Sauveterre montrent au maximum un champ magnétique (à côté du poste de livraison) de 1.049 micro tesla soit 100 fois plus bas que la valeur réglementaire à côté des installations.

Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien sera négligeable et limité et sous les seuils d'exposition préconisés. De plus, les éoliennes choisies respecteront la section 3 (« Dispositions constructives ») de l'arrêté du 26 août 2011.

5.6.4. Basses fréquences

L'impact des basses fréquences générées par les éoliennes sur la santé humaine (principalement les organes creux) est nul. En effet, celles-ci ne sont nocives que lorsque le sujet est soumis durant une période prolongée (10 ans) à une exposition de forte intensité (>90db(A)).

Le projet éolien de Voulmentin - Argentonnay ne correspond aucunement à cette situation ; les habitations sont éloignées de plus de 570 mètres et les niveaux acoustiques des basses fréquences à cette distance sont inférieurs à 40 dB (A).

Tableau 88 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence (Source : Hammel et Fichtner – 2000)

Fréquences en Hz	8	10	12,5	16	20
Niveau d'infrasons mesuré en dB	72	71	69	68	65
A250 m de distance d'une éolienne de 1 MW et à une vitesse de vent de 15m/s					
Seuil d'audibilité en dB	103	95	87	79	71

D'après le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010 » publié par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer :

« Les mesures d'infrasons réalisées pour toutes les dimensions d'éoliennes courantes concordent sur un point : les infrasons qu'elles émettent, même à proximité immédiate (100 à 250 m de distance), sont largement inférieurs au seuil d'audibilité. Les bruits de la vie quotidienne généralement acceptés, comme le bruit intérieur d'une voiture particulière, présentent un niveau bien plus élevé. Dans une voiture particulière circulant à 100 km/h, les infrasons sont si forts qu'ils en sont audibles.

Les infrasons émis par une éolienne sont donc très éloignés des seuils dangereux pour l'homme. Par ailleurs, il n'a été montré, en l'état actuel des connaissances scientifiques, aucun impact sanitaire des infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. »

D'après le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres – Décembre 2016 » publié par la Direction Générale de la Prévention des Risques : *« Les infrasons sont des sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz.*

Selon le rapport de l'AFSSET « Impacts sanitaire du bruit généré par les éoliennes » de mars 2008 : Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus. A l'heure actuelle, il n'a été montré aucun impact sanitaire des

infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. Les critères de nuisance vis-à-vis des basses fréquences sont de façon usuelle tirés de courbes d'audibilité. Les niveaux acceptables (dans l'habitat) sont approximativement les limites d'audition : autour de 100 dB à quelques Hz (80 à 105 dB(A), 10 Hz). »

Dans son rapport « Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens » de 2017, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, l'environnement et du travail (Anses – ex-AFSSSET) « rappelle que les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz) et des basses fréquences sonores. Il existe également d'autres sources d'émission d'infrasons qui sont d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur, etc.)

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.** »

5.6.5. Emissions lumineuses

Durant la phase d'exploitation, un parc éolien se doit de disposer un balisage diurne et nocturne permettant aux aéronefs de percevoir l'obstacle à la navigation qu'il constitue pour eux. L'éclairage peut avoir dans de rares cas un effet perturbateur sur les riverains du parc sans pour autant relever d'un enjeu sanitaire. **Cette « gêne » d'impact modéré est surtout ressentie en période nocturne.**

Cependant, les conditions de balisage (couleur, intensité et orientation des feux de balisage) permettent déjà de réduire au maximum les impacts pour les populations riveraines. Cette obligation est d'ordre réglementaire et ne peut être contournée sans compromettre la sécurité publique.

De plus, les éoliennes ne posséderont pas d'éclairage aux pieds des mâts pour réduire à son maximum l'impact que peuvent avoir les éoliennes sur les espèces animales présentes autour du projet.

5.6.6. Ombre

Lorsque le soleil est visible, une éolienne projette - comme n'importe quelle structure haute – une ombre sur le terrain qui l'entoure. L'ombre suit la rotation du soleil et s'allonge sur plusieurs dizaines de mètres aux moments du lever et du coucher du soleil. La rotation des pales entraîne une interruption périodique

de la lumière du soleil qui peut être désagréable. Ceci se produit lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé de tous nuages. Les périodes pendant lesquelles ce phénomène a été constaté sont en général très courtes à l'échelle d'une journée et d'une année. Ce phénomène n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé, les vitesses de rotation des pales provoquent des alternances ombre/lumière sur des fréquences comprises entre 0,5 et 3 Hz c'est-à-dire entre 0,5 et 3 changements de lumière par seconde.

Parfois, il est possible d'entendre parler d'effet « stroboscopique » par rapport au phénomène décrit ci-dessus. Cependant, il s'agit d'une aberration de langage car la vitesse de rotation des pales n'est pas suffisante pour utiliser ce terme.

A ce titre, la version actualisée du guide de rédaction des études d'impact (Décembre 2016) précise qu'une réaction « *du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz 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 de 9 à 19 tours par minute soit bien en-deçà de ces fréquences* ».

Il poursuit en disant : « *le phénomène d'ombre portée 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.* ».

La possibilité de conséquences psychiques ou même neurologiques (effet épileptogène) entraînées par l'observation soutenue de la rotation des pales, notamment si elle se fait dans la direction d'un soleil bas sur l'horizon, ne semble étayée par aucun cas probant.

Enfin, la réglementation en vigueur à l'heure actuelle en France définie dans l'article 5 de l'arrêté du 27 août 2011, fixe un seuil pour la projection d'ombre ne dépassant pas 30 heures par an pour un bâtiment à usage de bureau situé à moins de 250 mètres d'un aérogénérateur.

Dans le cas du projet, aucune éolienne n'est située à moins de 250 mètres de ce type de bâtiment, il n'y a donc pas d'impact.

5.6.7. Déchets

« Tout producteur ou détenteur de déchets est responsable de la gestion de ces déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale... » (L 541-2 du Code de l'environnement).

Les déchets seront valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Les déchets produits tout au long du projet sont de différentes catégories :

- les Déchets Industriels Banals (DIB) : béton, métal, plastique
- les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) : solvants, hydrocarbures, huiles, etc.
- les Déchets Inertes (DI) : pierres, terres et matériaux de terrassement

Des déchets sont produits lors des différentes phases de vies du parc éolien :

La phase de construction est celle qui en produit le moins avec principalement les palettes, bobines et plastiques servant à transporter les différents éléments. Ces déchets sont collectés dans des bennes disposées à cet effet puis recyclés.

Lors de l'exploitation du parc, on peut différencier deux types de maintenance : préventive et curative.

La maintenance préventive est programmée en fonction des spécifications du constructeur et des conditions climatiques. L'exploitant favorisera des périodes à faible vent pour déclencher les opérations de maintenance. Ces opérations se réalisent sur l'ensemble du parc durant 2 à 3 semaines. Les déchets produits sont principalement des huiles, des graisses ainsi que du liquide de refroidissement. Les transports d'huiles, de liquide de refroidissement et de graisse se font dans leur emballage d'origine ou contenants adaptés. Ils sont hissés du sol jusqu'à la nacelle grâce au palan interne. Les huiles usagées sont récupérées et traitées par une société spécialisée. (Valorisation, réutilisation des huiles).

La maintenance curative s'impose lorsqu'un défaut est détecté (par un capteur ou lors d'une opération préventive). L'opération de maintenance se déclenche rapidement pour optimiser la disponibilité de la machine. Les déchets produits dépendent de l'opération effectuée. Dans tous les cas, les déchets seront collectés, recyclés ou valorisés par les sociétés spécialisées.

Les tâches de maintenance annuelle, pouvant entraîner un risque, sont les suivantes :

- lubrification des roulements de pales (remplacement/vidage des godets de vidange, ajout de graisse neuve, contrôle de lubrification des roulements) ;
- remplacement des filtres à air des armoires électriques ;

- remplacement du liquide de refroidissement ;
- système central de lubrification des roulements et du système d'orientation (remplissage de graisses neuves, contrôle absence de fuite) ;
- système hydraulique (prélèvement échantillon d'huile, remplacement des filtres, vérification absence de fuite) ;
- contrôle mécanique (vérification graissage) ;
- système de freinage (disque de frein, garnitures) ;
- tour (contrôle corrosion peinture).

Les produits référencés sont utilisés pour le fonctionnement du parc (huiles, gaz...), sa maintenance et l'entretien de l'installation (graisses, solvants, peintures...).

Aucun produit dangereux n'est stocké dans l'installation des aérogénérateurs conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011.

Le démantèlement du parc éolien pourra être réalisé à l'aide d'appels d'offres auprès des sociétés adhérentes à la FEDEREC afin de collecter et traiter l'ensemble des déchets produits. Les déchets produits seront de différentes natures : béton, gravats, terre, métal (acier, aluminium, cuivre), plastique, bois, huiles, graisse, etc. Des bennes seront disposées pour collecter les déchets et les valoriser.

Pour rappel, les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet, conformément au II de l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, voir partie 4.4.4 Déchets de démolition et de démantèlement.

La nomenclature officielle (annexe de la décision 2000/532/CE de la Commission du 3 mai 2000, en référence à l'article R541-7 du Code de l'environnement modifié par le décret du 10 mars 2016) établit une classification des déchets.

Cette classification est composée de 6 chiffres :

- Les deux premiers correspondent à la catégorie d'origine (de 01 à 20),
- Les deux suivants précisent le secteur d'activité, le procédé ou les détenteurs,
- Les deux derniers chiffres désignent le déchet.

Les déchets dangereux sont signalés par un astérisque.

Différents types de déchets s’accumulent pendant l’exploitation normale d’une éolienne. Ceux-ci sont générés principalement lors d’une maintenance planifiée.

Tableau 89 : Déchets générés par les activités de maintenance d’une éolienne VESTAS
(Source : Documentation technique générale VESTAS)

Nature	Codes CED	Type	Descriptif	Production par éolienne (Kg)
Batteries	20 01 33 *	DID	Piles et accumulateurs visés aux rubriques 16 0601, 16 06 02 ou 1606 03 et piles et accumulateurs non triés contenant ces piles	2,2
Néons	20 01 21 *	DID	Tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure	< 1
Aérosol	16 05 04 *	DID	Gaz en récipients à pression (y compris les halons) contenant des substances dangereuses	< 1
Emballages et matériels souillés	15 02 02 *	DID	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	39,6
DEEE	16 02 14	DID	Déchets provenant d'équipements électriques ou électroniques	3
Huile usagée	13 01 13 *	DID	Autres huiles hydrauliques	35
Déchets non-dangereux en mélange	20 01 99	DIND	Carton, plastiques, bois	108

Tableau 90 : Déchets générés par les activités de maintenance d’une éolienne NORDEX
EWC : European waste catalogue
(Source : Documentation technique générale NORDEX)

	Trade name	Used in	Amount of waste	Waste occurrence	Calculated annual amount	Consistency	EWC code*
1	Oil filter	Main gearbox	8 kg	Annually	8 kg	Solid	15 02 02**
2	Oil filter	Hydraulic system	0.5 kg	Annually	0.5 kg	Solid	
3	Air filter	Main gearbox	0.5 kg	Annually	0.5 kg	Solid	15 02 03
4	Air filter	Switch cabinet	1 m³	Annually	1 m³	Solid	
5	Carbon brushes	Generator	5 kg	Every 2 yrs	2.5 kg	Solid	16 02 16
6	Carbon brushes	Rotor bearing	3 kg	As required	1.5 kg	Solid	
7	Brake pads	Rotor brake disk	12 kg	Every 5 yrs As required	2.4 kg	Solid	16 01 12
8	Brake pads	Yaw brake	56 kg	Every 5 yrs	11 kg	Solid	
9	Cooling water	Nacelle	7 kg	Annually	7 kg	Liquid	16 03 05*
			350 kg	Every 5 yrs, completely	70 kg		
10	Lead-acid batteries	Pitch system	225 kg	Every 5 yrs	45 kg	Solid	16 0601*
11	Grease	Nacelle	20 kg	Annually	20 kg	Pasty	12 0112*
12	Oil	Main gearbox	0.62 m³	Every 5 yrs	0.124 m³	Liquid	13 02 06*
13	Oil	Pitch gearbox	0.015 m³	Every 5 yrs	0.003 m³	Liquid	
14	Oil	Yaw gearbox	0.06 m³	Every 5 yrs	0.012 m³	Liquid	
15	Oil	Hydraulic system	0.025 m³	Every 5 yrs	0.005 m³	Liquid	13 01 10*
16	Paper towels	Assembly location	2 kg	Annually	2 kg	Solid	15 02 02*
17	Cleaning cloth	Assembly location	25 kg	Annually	25 kg	Solid	
18	Residual waste	Assembly location	10 kg	Annually	10 kg	Solid	20 03 01

A titre indicatif, le tableau présenté ci-après développe la composition des différentes parties composant une éolienne de 80m et 2 MW après démantèlement. Le projet est réalisé avec une éolienne de puissance supérieure mais ce paramètre n’influe pas sur la composition de l’éolienne. En revanche, une tour plus élevée engendre un tonnage plus important.

Tableau 91 : Exemple de composition d'une éolienne après démantèlement

		Aérogénérateur 80m 2 MW			
		Composant	Poids	Matériau	poids
Nacelle	Capsule	45t	châssis en fonte	40t	
			cabine plastique-fibre de verre	5t	
	Arbre d'entraînement	11t	acier	11t	
	Multiplicateur (machine avec génératrice à boîte de vitesse)	20t	acier et coque en fonte	20t	
	Génératrice avec boîte de vitesse	6t	armature acier	3t	
			bobines en cuivre	3t	
	Génératrice (machine à entraînement direct)	50t	acier	37,5t	
			cuivre	12,5t	
	Moyeu	20t	pièce de fonderie	18t	
			coque plastique-fibre de verre	2t	
3 Pales	18t	plastique-fibre de verre	18t		
Autres pièces	1,5t	cuivre	1,5t		
Tour	Tour acier	175t	acier	175t	
	Tour béton armée	620t	béton armé	620t	
Equipement à la base de la tour	Transformateur	6t	cuivre	1,2t	
			acier	4,8t	
Fondations	Fondations supérieures (extraction uniquement jusqu'à 1,2m)	100m3/éolienne	béton armé	250t/éolienne	
Câbles	Câbles	2t/km	aluminium	2t/km	
	Ecran de protection	0,125t/km	aluminium	0,125t/km	
Câbles	Câbles	6,46t/km	cuivre	6,46t/km	
	Ecran de protection	0,125t/km	aluminium	0,125t/km	

Tableau 92 : Synthèse de la production de déchets et de leur traitement

Catégorie	Nomenclature – Nature	Source		Traitement
		Phase du projet	Nature de l'Opération	
Déchets Industriels Banals (DIB)	17 01 01 – Béton	Démantèlement	Excavation d'une partie de la fondation Démontage du mât (<i>si le mât est en béton</i>)	Collecte et recyclage
	17 04 01 – Cuivre, bronze, laiton	Démantèlement	Extraction des câbles de raccordement Démontage du transformateur (<i>si le bobinage est en cuivre</i>) Démontage de la boîte de vitesse Démontage du générateur Autres composants de la nacelle (les armoires de contrôle, les redresseurs, les câbles, les terres)	Collecte et recyclage
	17 04 02 – Aluminium	Démantèlement	Extraction des câbles de raccordement Démontage du transformateur (<i>si le bobinage est en aluminium</i>)	Collecte et recyclage
	17 04 05 – Fer et acier	Démantèlement	Démontage du mât (<i>si le mât est en acier</i>) Démontage du transformateur Démontage de la boîte de vitesse Démontage du générateur Démontage de l'arbre de transmission Démontage de du moyeu	Collecte et recyclage
	17 02 01 – Bois	Construction	Transport des éléments (palette, bobine)	Collecte et recyclage
		Démantèlement	Transport des éléments (palette, bobine)	Collecte et recyclage
	17 02 03 - Matières plastiques	Construction	Conditionnement des éléments	Collecte et recyclage
Démantèlement		Plastique renforcé de fibre de verre (GRP, Glass Reinforced Plastic) : Démontage : Nacelle, Moyeu et Pale	Mise en décharge pour les matériaux de type GRP	
Déchets Industriels Spéciaux (DIS)	13 02 05 *- huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification non chlorées à base minérale	Exploitation	Maintenance	Collecte et recyclage
	13 02 06 *- huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification synthétiques	Démantèlement	Vidange de l'ensemble des composants de l'éolienne	
Déchets Inertes (DI)	17 05 04 Terres et cailloux	Construction	Excavation du trou de la fondation Création des chemins et aires de montages	Réutilisé comme remblais pour les aires de montages ou de chemins
		Démantèlement	Suppression des aires de montages, de voies d'accès	Réutilisé comme remblais de la fondation si les caractéristiques sont compatibles avec la terre à proximité

5.6.8. Vibrations

Lors du déroulement du chantier, différentes opérations sont susceptibles de générer des vibrations : création des chemins, des aires de maintenances, excavation des fondations, etc. Les vibrations peuvent notamment être émises par les compacteurs vibrants. Les vibrations émises s'atténuent lors de leur propagation dans le sol selon la distance et le type de milieu.

Aujourd'hui il n'y a pas de réglementation concernant les vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations émises par les compacteurs peuvent être répertoriées dans la catégorie des sources continues à durée limitée et il existe une classification pour les compacteurs. Cette classification, décrite par la norme NF-P98 73636, permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre.

En mai 2009, le Service d'étude 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 rédigé une note d'information sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme.

Le Sétra indique dans cette note les 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.

Dans le cadre du parc éolien, un aménagement (pan coupé) est situé à 250m d'une habitation, entraînant un impact réduit. Pour le reste des aménagements, les travaux seront localisés à plus de 500m de toute habitation et **auront par conséquent un impact négligeable.**

5.6.9. Émissions de chaleur et de radiations

En ce qui concerne l'émission de chaleur ou de radiation nocives pour l'environnement du projet, **aucun effet notable n'est à constater.**

5.7. Effets sur le milieu sonore

5.7.1. Phase de chantier

Le bruit du chantier proviendra :

- De la création des chemins et des terrassements ;
- De la circulation des engins ;
- Du chantier d'aménagement du parc éolien et de montage des machines.

L'impact du chantier sur l'ambiance sonore est qualifié de modéré notamment du fait de l'éloignement des zones de chantiers principaux vis-à-vis des habitations et de sa courte durée. Des mesures seront mises en place (Partie Milieu sonore : 7.6.1 Phase de chantier).

5.7.2. Phase d'exploitation

5.7.2.1. Généralités

Les effets du bruit sur la santé sont très complexes, en particulier à cause de la grande subjectivité des personnes réceptrices quant à la sensation de nuisance. Il est toutefois reconnu qu'une exposition, même brève, à un son d'intensité élevée peut générer une surdité immédiate liée à un traumatisme acoustique. Des atteintes de l'oreille moyenne (rupture du tympan, luxation des osselets) peuvent se produire au-dessus de 120 dB. De même, une exposition prolongée à des bruits de 85 dB(A) et plus, est considérée comme pouvant conduire à une surdité à long terme.

Les bruits d'une valeur inférieure à 85 dB(A) sont généralement considérés comme non dangereux, même si, selon la sensibilité des personnes, un bruit plus faible peut avoir des conséquences comme des troubles du sommeil et des troubles extra auditifs (fatigue générale, troubles cardio-vasculaires, irritabilité, ...).

Dans la grande majorité des cas, les bruits engendrés par les parcs éoliens ne se traduisent pas en risques sanitaires car :

- les niveaux de bruit générés par les éoliennes ne sont en rien comparables à certaines infrastructures de transport par exemple ;
- les parcs éoliens évitent les zones d'habitats (le projet se situant à plus de 500 m des habitations).

Les éoliennes génèrent trois types d'émissions sonores :

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

Ces différentes composantes du bruit émis évoluent avec la vitesse du vent. Ainsi, passé un certain seuil, le bruit du vent lui-même dépasse celui de l'éolienne.

Pour caractériser la nuisance sonore, les normes utilisées reposent sur l'émergence. L'émergence se traduit par la différence entre le bruit ambiant y compris le bruit d'un parc éolien en pleine activité, et le bruit résiduel c'est-à-dire constitué par l'ensemble des bruits habituels.

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 constitue désormais le texte réglementaire de référence du volet acoustique.

L'émergence, que l'on mesure au droit des tiers, correspond à la différence entre les niveaux sonores mesurés lorsque l'installation est en fonctionnement (bruit ambiant) et lorsqu'elle est à l'arrêt (bruit résiduel).

Dans le cas d'installations susceptibles de fonctionner en continu, les critères d'émergences sont les suivants :

- En période diurne (7h00-22h00) : + 5 dB(A)
- En période nocturne (22h00-7h00) : + 3 dB(A).

Par ailleurs, l'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier est inférieur à 35 dB(A).

A proximité des éoliennes, le niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure est :

Tableau 93 : Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Le périmètre de mesure est le périmètre qui correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R.

Pour ce projet, les modèles choisis sont des Vestas V117- 3,6Mw ou des NORDEX N117 – 3,6MW.

Avec $R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$

Ici :

- Hauteur de moyeu = 106 m
- Longueur d'un demi-rotor = 58,5 m

$$R = 1,2 \times (94 + 56) = \underline{197,4 \text{ m}}$$

Pour le projet de Voulmentin - Argentonnay, aucune zone à émergence réglementée ne se situe à l'intérieur du périmètre d'étude, c'est-à-dire à moins de 197,4 mètres d'une éolienne. Il n'est alors pas nécessaire de contrôler le niveau de bruit maximal pour chaque aérogénérateur à cette distance R.

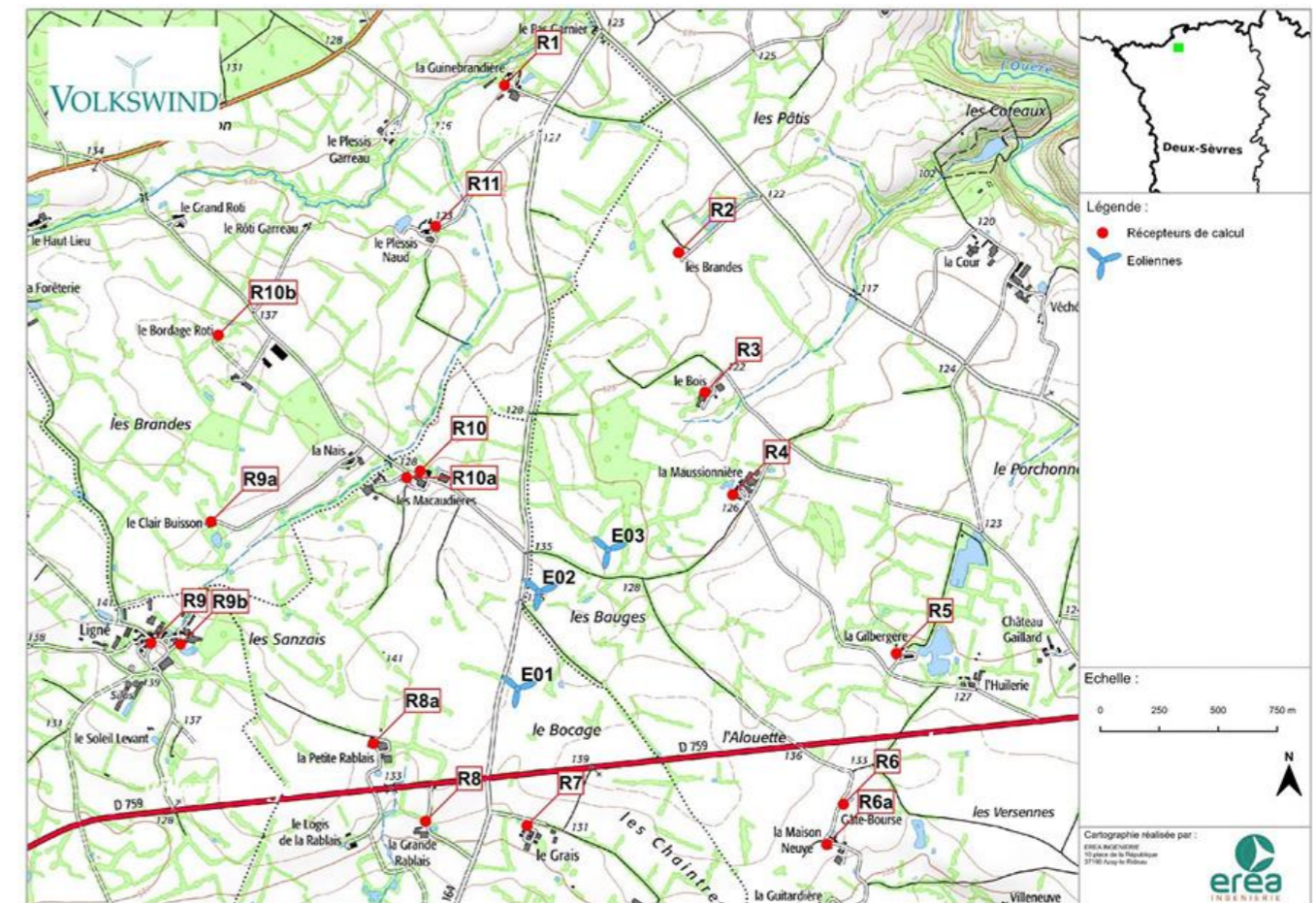
5.7.2.2. Etude du projet

L'étude acoustique complète, réalisée par le cabinet spécialisé EREA Ingénierie, est jointe au présent dossier.

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol). La carte suivante localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte.

Les récepteurs sont positionnés de manière à quadriller les habitations et zones à émergence réglementée les plus exposées au parc éolien. Des points récepteurs de calculs sont donc placés au droit des habitations les plus proches, ayant données leur accord, où des points de mesures ont été réalisés (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11) mais aussi au droit d'autres habitations à proximité (R6a, R8a, R9a, R9b, R10a, R10b) afin d'étudier les impacts sonores à venir de manière exhaustive.

Carte 130 : Localisation des récepteurs de calculs



Ci-dessous sont présentés les résultats des analyses réglementaires portant sur l'impact acoustique en considérant les éoliennes Vestas V117-3,6 MW équipées de serrations (STE) avec une hauteur de moyeu de 106 m ainsi que les éoliennes Nordex N117-3,6 MW équipées de serrations (STE) également avec une hauteur de moyeu de 106m.

Nous rappelons que les vitesses de vent considérées sont à 10 m de haut dans les conditions de gradient vertical de vent standardisé. Les tableaux d'émergences en dB(A) considèrent les points à l'extérieur des habitations.

Les cases sur fond vert correspondent à des situations qui respectent la réglementation à savoir une émergence inférieure à 5 dB(A) en période de jour, et inférieure à 3 dB(A) en période de nuit.

Les cases sur fond rouge correspondent à des situations non réglementaires.

Les cases bleues présentant correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
 Dépassement du seuil d'émergence
 Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

■ En période diurne :

Tableau 94 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période diurne, VESTAS V117
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Nord-Est											
Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
la Guinebrandière, Saint Maurice Étusson	R1	Bruit résiduel	39,6	40,2	40,4	40,0	43,0	45,2	49,3	52,8	
		Bruit d'alarmes	11,1	14,8	19,6	23,8	25,5	25,6	25,7	25,8	
		Bruit ambiant	39,6	40,2	40,4	40,1	43,1	45,2	49,4	52,8	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	
les Brandes, Argentonnay	R2	Bruit résiduel	38,4	39,8	40,0	40,4	43,2	45,6	50,5	53,0	
		Bruit d'alarmes	18,2	22,0	26,8	31,1	32,9	32,9	33,0	33,0	
		Bruit ambiant	38,4	39,9	40,2	40,9	43,6	45,8	50,5	53,0	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,5	0,4	0,2	0,0	0,0	
le Bois, Argentonnay	R3	Bruit résiduel	36,8	37,6	37,5	37,9	42,6	43,9	46,5	50,4	
		Bruit d'alarmes	18,7	22,6	27,5	31,8	33,6	33,7	33,6	33,6	
		Bruit ambiant	36,9	37,7	37,9	38,8	43,1	44,3	46,7	50,5	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,4	0,9	0,5	0,4	0,2	0,1	
la Maussionnière, Argentonnay	R4	Bruit résiduel	43,6	43,4	42,8	44,0	45,0	44,0	47,6	49,9	
		Bruit d'alarmes	26,2	30,2	35,1	39,4	41,2	41,2	41,2	41,1	
		Bruit ambiant	43,6	43,6	43,4	45,3	46,5	45,9	48,5	50,5	
		EMERGENCE	0,0	0,2	0,6	1,3	1,5	1,9	0,9	0,6	
la Gilbergère, Argentonnay	R5	Bruit résiduel	39,7	40,1	40,5	40,5	42,7	43,8	47,3	49,8	
		Bruit d'alarmes	18,7	22,6	27,5	31,7	33,5	33,5	33,6	33,6	
		Bruit ambiant	39,7	40,2	40,7	41,1	43,2	44,2	47,5	49,9	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,6	0,5	0,4	0,2	0,1	
Gâte-Bourse, Argentonnay	R6	Bruit résiduel	37,1	37,5	36,7	38,2	43,6	45,6	48,1	49,2	
		Bruit d'alarmes	18,5	22,3	27,1	31,4	33,1	33,2	33,2	33,2	
		Bruit ambiant	37,2	37,7	37,1	39,0	44,0	45,8	48,2	49,3	
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,8	0,4	0,2	0,1	0,1	
la Maison Neuve, Argentonnay	R6a	Bruit résiduel	37,1	37,5	36,7	38,2	43,6	45,6	48,1	49,2	
		Bruit d'alarmes	18,0	21,8	26,7	30,9	32,7	32,7	32,7	32,7	
		Bruit ambiant	37,2	37,7	37,1	38,9	43,9	45,8	48,2	49,3	
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,7	0,3	0,2	0,1	0,1	
le Grais, Voullmentin	R7	Bruit résiduel	39,9	40,0	40,1	39,8	43,6	45,5	48,3	50,6	
		Bruit d'alarmes	26,2	30,2	35,1	39,4	41,2	41,3	41,2	41,2	
		Bruit ambiant	40,1	40,4	41,3	42,6	45,6	46,9	49,9	51,1	
		EMERGENCE	0,2	0,4	1,2	2,8	2,0	1,4	0,8	0,5	
la Grande Rablais, Voullmentin	R8	Bruit résiduel	43,9	44,2	43,6	44,2	47,0	47,9	50,3	53,0	
		Bruit d'alarmes	24,1	28,1	33,1	37,5	39,3	39,3	39,3	39,2	
		Bruit ambiant	43,9	44,3	43,9	45,0	47,7	48,5	50,6	53,1	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,3	0,8	0,7	0,8	0,3	0,1	
la Petite Rablais, Voullmentin	R8a	Bruit résiduel	43,9	44,2	43,6	44,2	47,0	47,9	50,3	53,0	
		Bruit d'alarmes	19,2	23,2	28,1	32,4	34,1	34,2	34,2	34,2	
		Bruit ambiant	43,9	44,2	43,7	44,5	47,2	48,1	50,4	53,0	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0	
Ligné, Nueil-le-Aubiers	R9	Bruit résiduel	44,6	44,5	43,9	44,2	45,0	46,1	46,0	49,4	
		Bruit d'alarmes	14,1	18,1	23,1	27,5	29,3	29,3	29,2	29,2	
		Bruit ambiant	44,6	44,5	43,9	44,2	45,1	46,2	46,1	49,5	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	
le Clair Buisson, Saint Maurice Étusson	R9a	Bruit résiduel	44,6	44,5	43,9	44,2	45,0	46,1	46,0	49,4	
		Bruit d'alarmes	16,1	20,1	25,1	29,4	31,2	31,2	31,2	31,1	
		Bruit ambiant	44,6	44,5	44,0	44,3	45,2	46,2	46,1	49,5	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	
Ligné, Nueil-le-Aubiers	R9b	Bruit résiduel	44,6	44,5	43,9	44,2	45,0	46,1	46,0	49,4	
		Bruit d'alarmes	16,1	20,0	24,8	29,1	30,9	30,9	30,9	30,9	
		Bruit ambiant	44,6	44,5	44,0	44,3	45,2	46,2	46,1	49,5	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	
les Macaudières, Voullmentin	R10	Bruit résiduel	41,7	41,6	41,1	41,3	43,8	44,3	46,3	50,2	
		Bruit d'alarmes	23,7	27,6	32,5	36,8	38,6	38,6	38,6	38,7	
		Bruit ambiant	41,8	41,8	41,7	42,6	44,9	45,4	47,0	50,5	
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,6	1,3	1,1	1,1	0,7	0,3	
les Macaudières, Voullmentin	R10a	Bruit résiduel	41,7	41,6	41,1	41,3	43,8	44,3	46,3	50,2	
		Bruit d'alarmes	24,5	28,5	33,4	37,7	39,5	39,5	39,5	39,5	
		Bruit ambiant	41,8	41,8	41,8	42,9	45,1	45,6	47,1	50,5	
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,7	1,6	1,3	1,3	0,8	0,3	
le Bordage Roté, Saint Maurice Étusson	R10b	Bruit résiduel	41,7	41,6	41,1	41,3	43,8	44,3	46,3	50,2	
		Bruit d'alarmes	16,2	20,1	24,9	29,1	30,8	30,8	30,9	30,9	
		Bruit ambiant	41,7	41,6	41,2	41,6	44,0	44,5	46,4	50,2	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0	
le Plessis Naud, Saint Maurice Étusson	R11	Bruit résiduel	43,5	43,8	43,4	42,7	43,9	44,2	47,3	48,2	
		Bruit d'alarmes	17,3	21,1	25,9	30,1	31,9	32,0	32,0	32,1	
		Bruit ambiant	43,5	43,8	43,5	43,0	44,2	44,4	47,4	48,3	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Sud-Ouest											
Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
la Guinebrandière, Saint Maurice Étusson	R1	Bruit résiduel	39,6	40,2	40,4	40,0	43,0	45,2	49,3	52,8	
		Bruit d'alarmes	11,9	15,7	20,4	24,6	26,3	26,4	26,4	26,7	
		Bruit ambiant	39,6	40,2	40,4	40,1	43,1	45,2	49,4	52,8	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	
les Brandes, Argentonnay	R2	Bruit résiduel	38,4	39,8	40,0	40,4	43,2	45,6	50,5	53,0	
		Bruit d'alarmes	19,0	22,8	27,7	31,9	33,7	33,8	33,8	33,8	
		Bruit ambiant	38,5	39,9	40,3	41,0	43,6	45,9	50,6	53,1	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,6	0,4	0,3	0,1	0,1	
le Bois, Argentonnay	R3	Bruit résiduel	36,8	37,6	37,5	37,9	42,6	43,9	46,5	50,4	
		Bruit d'alarmes	18,8	22,7	27,6	31,9	33,7	33,8	33,7	33,7	
		Bruit ambiant	36,9	37,7	37,9	38,9	43,1	44,3	46,7	50,5	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,4	1,0	0,5	0,4	0,2	0,1	
la Maussionnière, Argentonnay	R4	Bruit résiduel	43,6	43,4	42,8	44,0	45,0	44,0	47,6	49,9	
		Bruit d'alarmes	26,2	30,2	35,1	39,5	41,3	41,3	41,3	41,2	
		Bruit ambiant	43,6	43,6	43,5	45,3	46,6	45,9	48,5	50,5	
		EMERGENCE	0,0	0,2	0,7	1,3	1,6	1,9	0,9	0,6	
la Gilbergère, Argentonnay	R5	Bruit résiduel	39,7	40,1	40,5	40,5	42,7	43,8	47,3	49,8	
		Bruit d'alarmes	19,5	23,4	28,3	32,5	34,3	34,3	34,3	34,4	
		Bruit ambiant	39,7	40,2	40,8	41,2	43,3	44,3	47,6	49,9	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,3	0,7	0,6	0,5	0,3	0,1	
Gâte-Bourse, Argentonnay	R6	Bruit résiduel	37,1	37,5	36,7	38,2	43,6	45,6	48,1	49,2	
		Bruit d'alarmes	19,0	22,8	27,6	31,9	33,7	33,7	33,7	33,7	
		Bruit ambiant	37,2	37,7	37,2	39,1	44,0	45,9	48,3	49,3	
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,9	0,4	0,3	0,2	0,1	
la Maison Neuve, Argentonnay	R6a	Bruit résiduel	37,1	37,5	36,7	38,2	43,6	45,6	48,1	49,2	
		Bruit d'alarmes	18,4	22,3	27,1	31,4	33,1	33,2	33,2	33,1	
		Bruit ambiant	37,2	37,7	37,1	39,0	44,0	45,8	48,2	49,3	
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,8	0,4	0,2	0,1	0,1	
le Grais, Voullmentin	R7	Bruit résiduel	39,9	40,0	40,1	39,8	43,6	45,5	48,3	50,6	
		Bruit d'alarmes	26,2	30,2	35,1	39,4	41,2	41,2	41,2	41,2	
		Bruit ambiant	40,1	40,4	41,3	42,6	45,6	46,9	49,9	51,1	
		EMERGENCE	0,2	0,4	1,2	2,8	2,0	1,4	0,8	0,5	
la Grande Rablais, Voullmentin	R8	Bruit résiduel	43,9	44,2	43,6	44,2	47,0	47,9	50,3	53,0	
		Bruit d'alarmes	24,0	28,0	33,0	37,4	39,2	39,2	39,2	39,2	
		Bruit ambiant	43,9	44,3	43,9	45,0	47,7	48,4	50,6	53,1	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,3	0,8	0,7	0,5	0,3	0,1	
la Petite Rablais, Voullmentin	R8a	Bruit résiduel	43,9	44,2	43,6	44,2	47,0	47,9	50,3	53,0	
		Bruit d'alarmes	19,2	23,1	28,0	32,3	34,1	34,2	34,2	34,1	
		Bruit ambiant	43,9	44,2	43,7	44,4					

Tableau 95 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période diurne, NORDEX N117
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Nord-Est											
Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
la Guinebrandière, Saint Maurice Étusson	R1	Bruit résiduel	39,6	40,2	40,4	40,0	43,0	45,2	49,3	52,8	
		Bruit isolé	10,8	11,7	16,7	19,5	19,9	19,9	19,9	19,9	
		Bruit ambiant	39,6	40,2	40,4	40,0	43,1	45,2	49,3	52,8	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
les Brandes, Argentonnay	R2	Bruit résiduel	38,4	39,8	40,0	40,4	43,2	45,6	50,5	53,0	
		Bruit isolé	18,0	19,4	24,3	27,0	27,5	27,5	27,5	27,5	
		Bruit ambiant	38,4	39,8	40,1	40,6	43,3	45,7	50,5	53,0	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
le Bois, Argentonnay	R3	Bruit résiduel	36,8	37,6	37,5	37,9	42,6	43,9	46,5	50,4	
		Bruit isolé	18,8	20,5	25,4	28,2	28,6	28,6	28,6	28,6	
		Bruit ambiant	36,9	37,7	37,8	38,3	42,8	44,0	46,6	50,5	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
la MauSSIONNIÈRE, Argentonnay	R4	Bruit résiduel	43,6	43,4	42,8	44,0	45,0	44,0	47,6	49,9	
		Bruit isolé	26,4	28,3	33,3	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5	
		Bruit ambiant	43,6	43,5	43,2	44,7	45,6	44,7	48,0	50,1	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,4	0,7	0,6	0,7	0,4	0,2	0,2
la GilBERGÈRE, Argentonnay	R5	Bruit résiduel	39,7	40,1	40,5	40,5	42,7	43,8	47,3	49,8	
		Bruit isolé	18,7	20,0	24,9	27,7	28,1	28,1	28,1	28,1	
		Bruit ambiant	39,7	40,2	40,6	40,8	42,8	44,0	47,4	49,8	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0
GATE-BOURSE, Argentonnay	R6	Bruit résiduel	37,1	37,5	36,7	38,2	43,6	45,6	48,1	49,2	
		Bruit isolé	18,4	19,7	24,5	27,3	27,7	27,7	27,7	27,7	
		Bruit ambiant	37,2	37,6	36,9	38,5	43,7	45,7	48,1	49,3	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
la MAISON NEUVE, Argentonnay	R6a	Bruit résiduel	37,1	37,5	36,7	38,2	43,6	45,6	48,1	49,2	
		Bruit isolé	17,9	19,2	24,1	26,8	27,2	27,2	27,2	27,2	
		Bruit ambiant	37,2	37,6	36,9	38,5	43,7	45,7	48,1	49,3	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
le GRAIS, Voulmentin	R7	Bruit résiduel	39,9	40,0	40,1	39,8	43,6	45,5	49,3	50,6	
		Bruit isolé	26,3	28,3	33,2	35,9	36,4	36,4	36,4	36,4	
		Bruit ambiant	40,1	40,3	40,9	41,3	44,4	46,0	49,5	50,8	
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,8	1,5	0,8	0,5	0,2	0,2	0,2
la GRANDE RABLAIS, Voulmentin	R8	Bruit résiduel	43,9	44,2	43,6	44,2	47,0	47,9	50,3	53,0	
		Bruit isolé	24,4	26,3	31,2	33,9	34,4	34,4	34,4	34,4	
		Bruit ambiant	43,9	44,3	43,8	44,6	47,2	48,1	50,4	53,0	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,4	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
la PETITE RABLAIS, Voulmentin	R8a	Bruit résiduel	43,9	44,2	43,6	44,2	47,0	47,9	50,3	53,0	
		Bruit isolé	19,3	21,1	26,0	28,7	29,2	29,2	29,2	29,2	
		Bruit ambiant	43,9	44,2	43,6	44,3	47,1	48,0	50,3	53,0	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
LIGNÉ, Nueil-les-Aubiers	R9	Bruit résiduel	44,6	44,5	43,9	44,2	45,0	46,1	46,0	49,4	
		Bruit isolé	14,3	15,9	20,7	23,5	24,0	24,0	24,0	24,0	
		Bruit ambiant	44,6	44,5	43,9	44,2	45,0	46,1	46,0	49,4	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
le CLAIR BUISSON, Saint Maurice Étusson	R9a	Bruit résiduel	44,6	44,5	43,9	44,2	45,0	46,1	46,0	49,4	
		Bruit isolé	16,3	17,9	22,8	25,5	26,0	26,0	26,0	26,0	
		Bruit ambiant	44,6	44,5	43,9	44,2	45,0	46,1	46,0	49,4	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LIGNÉ, Nueil-les-Aubiers	R9b	Bruit résiduel	44,6	44,5	43,9	44,2	45,0	46,1	46,0	49,4	
		Bruit isolé	16,1	17,5	22,3	25,1	25,5	25,5	25,5	25,5	
		Bruit ambiant	44,6	44,5	43,9	44,2	45,0	46,1	46,0	49,4	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
les MACAUDIÈRES, Voulmentin	R10	Bruit résiduel	41,7	41,6	41,1	41,3	43,8	44,3	46,3	50,2	
		Bruit isolé	23,7	25,6	30,6	33,3	33,8	33,8	33,8	33,8	
		Bruit ambiant	41,8	41,7	41,5	42,0	44,2	44,7	46,5	50,3	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,4	0,7	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1
les MACAUDIÈRES, Voulmentin	R10a	Bruit résiduel	41,7	41,6	41,1	41,3	43,8	44,3	46,3	50,2	
		Bruit isolé	24,5	26,3	31,3	34,0	34,5	34,5	34,5	34,5	
		Bruit ambiant	41,8	41,7	41,5	42,1	44,3	44,8	46,6	50,3	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,4	0,8	0,5	0,5	0,3	0,1	0,1
le BORDAGE ROTI, Saint Maurice Étusson	R10b	Bruit résiduel	41,7	41,6	41,1	41,3	43,8	44,3	46,3	50,2	
		Bruit isolé	16,1	17,2	22,1	24,8	25,2	25,2	25,2	25,2	
		Bruit ambiant	41,7	41,6	41,2	41,4	43,8	44,4	46,3	50,2	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
le PLESSIS NAUD, Saint Maurice Étusson	R11	Bruit résiduel	43,5	43,8	43,4	42,7	43,9	44,2	47,3	48,2	
		Bruit isolé	17,1	18,3	23,2	26,0	26,5	26,5	26,5	26,5	
		Bruit ambiant	43,5	43,8	43,5	42,8	44,0	44,3	47,3	48,2	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Sud-Ouest											
Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
la Guinebrandière, Saint Maurice Étusson	R1	Bruit résiduel	39,6	40,2	40,4	40,0	43,0	45,2	49,3	52,8	
		Bruit isolé	11,6	12,6	17,6	20,4	20,8	20,8	20,8	20,8	
		Bruit ambiant	39,6	40,2	40,4	40,0	43,1	45,2	49,3	52,8	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
les Brandes, Argentonnay	R2	Bruit résiduel	38,4	39,8	40,0	40,4	43,2	45,6	50,5	53,0	
		Bruit isolé	18,9	20,2	25,1	27,9	28,3	28,3	28,3	28,3	
		Bruit ambiant	38,5	39,9	40,2	40,7	43,3	45,7	50,5	53,0	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
le Bois, Argentonnay	R3	Bruit résiduel	36,8	37,6	37,5	37,9	42,6	43,9	46,5	50,4	
		Bruit isolé	18,9	20,6	25,5	28,3	28,7	28,7	28,7	28,7	
		Bruit ambiant	36,9	37,7	37,8	38,3	42,8	44,0	46,6	50,5	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
la MAUSSONNIÈRE, Argentonnay	R4	Bruit résiduel	43,6	43,4	42,8	44,0	45,0	44,0	47,6	49,9	
		Bruit isolé	26,4	28,4	33,3	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5	
		Bruit ambiant	43,6	43,5	43,2	44,7	45,6	44,7	48,0	50,1	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,4	0,7	0,6	0,7	0,4	0,2	0,2
la GilBERGÈRE, Argentonnay	R5	Bruit résiduel	39,7	40,1	40,5	40,5	42,7	43,8	47,3	49,8	
		Bruit isolé	19,5	20,8	25,7	28,5	28,9	28,9	28,9	28,9	
		Bruit ambiant	39,7	40,2	40,6	40,8	42,8	44,0	47,4	49,8	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0
GATE-BOURSE, Argentonnay	R6	Bruit résiduel	37,1	37,5	36,7	38,2	43,6	45,6	48,1	49,2	
		Bruit isolé	18,9	20,2	25,1	27,8	28,3	28,3	28,3	28,3	
		Bruit ambiant	37,2	37,6	37,0	38,5	43,7	45,7	48,2	49,3	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
la MAISON NEUVE, Argentonnay	R6a	Bruit résiduel	37,1	37,5	36,7	38,2	43,6	45,6	48,1	49,2	
		Bruit isolé	18,4	19,7	24,5	27,3	27,6	27,6	27,6	27,6	
		Bruit ambiant	37,2	37,6	36,9	38,5	43,7	45,7	48,1	49,3	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
le GRAIS, Voulmentin	R7	Bruit résiduel	39,9	40,0	40,1	39,8	43,6	45,5	49,3	50,6	
		Bruit isolé	26,3	28,2	33,2	35,9	36,4	36,4	36,4	36,4	
		Bruit ambiant	40,1	40,3	40,9	41,3	44,4	46,0	49,5	50,8	
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,8	1,5	0,8	0,5	0,2	0,2	0,2
la GRANDE RABLAIS, Voulmentin	R8	Bruit résiduel	43,9	44,2	43,6	44,2	47,0	47,9	50,3	53,0	
		Bruit isolé	24,3	26,3	31,1	33,9	34,3	34,3	34,3	34,3	
		Bruit ambiant	43,9	44,3	43,8	44,6	47,2	48,1	50,4	53,0	
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,4	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
la PETITE RABLAIS, Voulmentin	R8a	Bruit résiduel	43,9	44,2	43,6	44,2	47,0	47,9	50,3	53,0	
		Bruit isolé	19,2	21,0	25,9	28,7	29,1	29,1	29,1	29,1	
		Bruit ambiant	43,9	44,2	43,6	44,3	47,1	48,0	50,3	53,0	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
LIGNÉ, Nueil-les-Aubiers	R9	Bruit résiduel	44,6	44,5	43,9	44,2	45,0	46,1	46,0	49,4	
		Bruit isolé	13,2	14,8	19,6	22,4					

■ En période nocturne :

Tableau 96 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période nocturne, VESTAS V117
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Nord-Est											EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Sud-Ouest										
Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s											
la Guinebrandière, Saint Maurice Éusson	R1	Bruit résiduel	27,1	28,3	29,7	30,8	36,3	43,5	48,8	49,1											
		Bruit admettant	11,1	14,8	19,6	23,8	25,5	25,6	25,7	25,8											
		Bruit ambiant	27,2	28,5	30,1	31,6	36,6	43,5	48,8	49,2											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,0	0,0	0,0											
les Brandes, Argentonnay	R2	Bruit résiduel	25,7	28,0	30,1	34,1	38,9	43,4	47,0	48,7											
		Bruit admettant	18,2	22,0	26,8	31,1	32,9	32,9	33,0	33,0											
		Bruit ambiant	26,4	29,0	31,8	35,9	39,9	43,8	47,2	48,9											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	1,0	0,4	0,2	0,2											
le Bois, Argentonnay	R3	Bruit résiduel	25,9	28,3	27,8	27,8	31,3	38,8	44,3	47,0											
		Bruit admettant	18,7	22,6	27,5	31,8	33,6	33,7	33,6	33,6											
		Bruit ambiant	26,7	29,4	30,7	33,3	35,6	40,0	44,7	47,2											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,3	1,2	0,4	0,2											
la MauSSIONNIÈRE, Argentonnay	R4	Bruit résiduel	24,5	27,1	27,9	27,9	33,2	38,9	43,0	45,6											
		Bruit admettant	26,2	30,2	35,1	39,4	41,2	41,2	41,2	41,1											
		Bruit ambiant	28,4	31,9	35,8	39,7	41,9	43,2	45,2	46,9											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	7,9	11,8	8,7	4,3	2,2	1,3											
la Gilbergère, Argentonnay	R5	Bruit résiduel	24,2	26,6	30,3	31,0	32,9	39,1	42,6	45,4											
		Bruit admettant	18,7	22,6	27,5	31,7	33,5	33,5	33,6	33,6											
		Bruit ambiant	25,3	28,0	32,1	34,4	36,2	40,2	43,1	45,7											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,3	1,1	0,5	0,3											
Gâte-Bourse, Argentonnay	R6	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4											
		Bruit admettant	18,5	22,3	27,1	31,4	33,1	33,2	33,2	33,2											
		Bruit ambiant	25,8	28,4	30,9	33,2	35,6	40,5	43,5	45,6											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,8	0,9	0,5	0,2											
la Maison Neuve, Argentonnay	R6a	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4											
		Bruit admettant	18,0	21,8	26,7	30,9	32,7	32,7	32,7	32,7											
		Bruit ambiant	25,8	28,3	30,7	32,9	35,3	40,4	43,4	45,6											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,3	0,8	0,4	0,2											
le Grais, Voullentin	R7	Bruit résiduel	25,1	27,8	31,2	32,0	35,4	39,6	43,8	46,2											
		Bruit admettant	26,2	30,2	35,1	39,4	41,2	41,3	41,2	41,2											
		Bruit ambiant	28,7	32,2	36,6	40,1	42,2	43,5	45,7	47,4											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	5,4	8,1	6,8	3,9	1,9	1,2											
la Grande Rablais, Voullentin	R8	Bruit résiduel	24,4	27,9	30,8	30,5	35,7	41,2	46,4	49,2											
		Bruit admettant	24,1	28,1	33,1	37,5	39,3	39,3	39,3	39,2											
		Bruit ambiant	27,3	31,0	35,1	38,3	40,8	43,4	47,1	49,6											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,3	7,8	5,1	2,2	0,7	0,4											
la Petite Rablais, Voullentin	R8a	Bruit résiduel	24,4	27,9	30,8	30,5	35,7	41,2	46,4	49,2											
		Bruit admettant	19,2	23,2	28,1	32,4	34,1	34,2	34,2	34,2											
		Bruit ambiant	25,6	29,1	32,6	34,6	38,0	42,0	45,6	49,4											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,3	0,8	0,2	0,2											
Ligné, Nueil-ls-Aubiers	R9	Bruit résiduel	30,3	31,3	31,4	31,1	31,3	35,5	39,7	44,0											
		Bruit admettant	14,1	18,1	23,1	27,5	29,3	29,3	29,2	29,2											
		Bruit ambiant	30,4	31,5	32,0	32,7	33,4	36,4	40,1	44,1											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	0,4	0,1											
le Clair Buisson, Saint Maurice Éusson	R9a	Bruit résiduel	30,3	31,3	31,4	31,1	31,3	35,5	39,7	44,0											
		Bruit admettant	16,1	20,1	25,1	29,4	31,2	31,2	31,2	31,1											
		Bruit ambiant	30,4	31,6	32,3	33,4	34,3	36,9	40,3	44,2											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,4	0,6	0,2											
Ligné, Nueil-ls-Aubiers	R9b	Bruit résiduel	30,3	31,3	31,4	31,1	31,3	35,5	39,7	44,0											
		Bruit admettant	16,1	20,0	24,8	29,1	30,9	30,9	30,9	30,9											
		Bruit ambiant	30,4	31,6	32,3	33,2	34,1	36,8	40,3	44,2											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3	0,6	0,2											
les Macaudières, Voullentin	R10	Bruit résiduel	28,6	31,6	31,7	30,6	33,3	36,6	40,7	42,8											
		Bruit admettant	23,7	27,6	32,5	36,8	38,6	38,6	38,6	38,7											
		Bruit ambiant	29,8	33,1	35,2	37,8	39,8	40,7	42,8	44,2											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,5	7,2	6,5	4,1	2,1	1,4											
les Macaudières, Voullentin	R10a	Bruit résiduel	28,6	31,6	31,7	30,6	33,3	36,6	40,7	42,8											
		Bruit admettant	24,5	28,5	33,4	37,7	39,5	39,5	39,5	39,5											
		Bruit ambiant	30,0	33,3	35,6	38,4	40,4	41,3	43,1	44,4											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,9	7,8	7,1	4,7	2,4	1,6											
le Bordage Roi, Saint Maurice Éusson	R10b	Bruit résiduel	28,6	31,6	31,7	30,6	33,3	36,6	40,7	42,8											
		Bruit admettant	16,2	20,1	24,9	29,1	30,8	30,8	30,9	30,9											
		Bruit ambiant	28,8	31,9	32,5	32,9	35,2	37,6	41,1	43,0											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9	1,0	0,4	0,2											
le Plessis Naud, Saint Maurice Éusson	R11	Bruit résiduel	25,7	27,6	27,3	28,4	30,5	36,0	39,9	44,8											
		Bruit admettant	17,3	21,1	25,9	30,1	31,9	32,0	32,0	32,1											
		Bruit ambiant	26,3	28,4	29,7	32,4	34,3	37,5	40,5	45,0											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	0,6	0,2											
la Guinebrandière, Saint Maurice Éusson	R1	Bruit résiduel	27,1	28,3	29,7	30,8	36,3	43,5	48,8	49,1											
		Bruit admettant	11,9	15,7	20,4	24,6	26,3	26,3	26,4	26,7											
		Bruit ambiant	27,2	28,5	30,2	31,8	36,7	43,5	48,8	49,2											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,0	0,0	0,1										
les Brandes, Argentonnay	R2	Bruit résiduel	25,7	28,0	30,1	34,1	38,9	43,4	47,0	48,7											
		Bruit admettant	19,0	22,8	27,7	31,9	33,7	33,8	33,8	33,8											
		Bruit ambiant	26,6	29,1	32,1	36,2	40,1	43,9	47,2	48,9											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,1	1,2	0,5	0,2	0,2										
le Bois, Argentonnay	R3	Bruit résiduel	25,9	28,3	27,8	27,8	31,3	38,8	44,3	47,0											
		Bruit admettant	18,8	22,7	27,6	31,9	33,7	33,8	33,7	33,7											
		Bruit ambiant	26,7	29,4	30,8	33,4	35,7	40,0	44,7	47,2											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,4	1,2	0,4	0,2											
la MauSSIONNIÈRE, Argentonnay	R4	Bruit résiduel	24,5	27,1	27,9	27,9	33,2	38,9	43,0	45,6											
		Bruit admettant	26,2	30,2	35,1	39,5	41,3	41,3	41,3	41,2											
		Bruit ambiant	28,4	31,9	35,9	39,8	41,9	43,3	45,2	47,0											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	8,0	11,9	8,7	4,4	2,2	1,4											
la Gilbergère, Argentonnay	R5	Bruit résiduel	24,2	26,6	30,3	31,0	32,9	39,1	42,6	45,4											
		Bruit admettant	19,5	23,4	28,3	32,5	34,3	34,3	34,3	34,4											
		Bruit ambiant	25,5	28,3	32,4	34,8	36,6	40,4	43,2	45,8											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,7	1,3	0,6	0,4											
Gâte-Bourse, Argentonnay	R6	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4											
		Bruit admettant	19,0	22,8	27,6	31,9	33,7	33,7	33,7	33,7											
		Bruit ambiant	25,9	28,5	31,1	33,6	35,9	40,6	43,5	45,7											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,9	1,0	0,5	0,3											
la Maison Neuve, Argentonnay	R6a	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4											
		Bruit admettant	18,4	22,3	27,1	31,4	33,1	33,2	33,2	33,1											
		Bruit ambiant	25,8	28,4	30,9	33,2	35,6	40,5	43,5	45,6											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,8	0,9	0,5	0,2											
le Grais, Voullentin	R7	Bruit résiduel	25,1	27,8	31,2	32,0	35,4	39,6	43,8	46,2											
		Bruit admettant	26,2	30,2	35,1	39,4	41,2	41,2	41,2	41,2											
		Bruit ambiant	28,7	32,2	36,6	40,1	42,2	43,5	45,7	47,4											
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	5,4	8,1	6,8	3,9	1,9	1,2											
la Grande Rablais, Voullentin	R8	Bruit résiduel	24,4	27,9	30,8	30,5	35,7	41,2	46,4	49,2											
		Bruit admettant	24,0	28,0	33,0	37,4	39,2	39,2	39,2	39,2											
		Bruit ambiant	27,2	30,9	35,0	38,2															

Tableau 97 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période nocturne, NORDEX N117
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Nord-Est

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
la Guinebrandière, Saint Maurice Étusson	R1	Bruit résiduel	27,1	28,3	29,7	30,8	36,3	43,5	48,8	49,1	
		Bruit d'obstacles	10,8	11,7	16,7	19,5	19,9	19,9	19,9	19,9	
		Bruit ambiant	27,2	28,4	29,9	31,1	36,4	43,5	48,8	49,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0	0,0	0,0	
les Brandes, Argentonnay	R2	Bruit résiduel	25,7	28,0	30,1	34,1	38,9	43,4	47,0	48,7	
		Bruit d'obstacles	18,0	19,4	24,3	27,0	27,5	27,5	27,5	27,5	
		Bruit ambiant	26,4	28,5	31,1	34,9	39,2	43,5	47,1	48,8	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,1	0,1	0,1	
le Bois, Argentonnay	R3	Bruit résiduel	25,9	28,3	27,8	31,3	38,8	44,3	47,0		
		Bruit d'obstacles	18,8	20,5	25,4	28,2	28,6	28,6	28,6	28,6	
		Bruit ambiant	26,7	29,0	29,8	31,0	33,2	39,2	44,4	47,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,1	0,1
la MauSSIONNIÈRE, Argentonnay	R4	Bruit résiduel	24,5	27,1	27,9	33,2	38,9	43,0	45,6		
		Bruit d'obstacles	26,4	28,3	33,3	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5	
		Bruit ambiant	28,5	30,8	34,4	36,6	38,2	40,9	43,8	46,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	5,0	2,0	0,8	0,5	
la Gilbergère, Argentonnay	R5	Bruit résiduel	24,2	26,6	30,3	31,0	32,9	39,1	42,6	45,4	
		Bruit d'obstacles	18,7	20,0	24,9	27,7	28,1	28,1	28,1	28,1	
		Bruit ambiant	25,3	27,4	31,4	32,7	34,1	39,5	42,8	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,2	0,1
Gâte-Bourse, Argentonnay	R6	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4	
		Bruit d'obstacles	18,4	19,7	24,5	27,3	27,7	27,7	27,7	27,7	
		Bruit ambiant	25,8	27,9	30,0	31,0	33,4	39,9	43,2	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,1
la Maison Neuve, Argentonnay	R6a	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4	
		Bruit d'obstacles	17,9	19,2	24,1	26,8	27,2	27,2	27,2	27,2	
		Bruit ambiant	25,7	27,8	29,9	30,8	33,2	39,9	43,1	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,1	0,1
le Grais, Voullentin	R7	Bruit résiduel	25,1	27,8	31,2	32,0	35,4	39,6	43,8	46,2	
		Bruit d'obstacles	26,3	28,3	33,2	35,9	36,4	36,4	36,4	36,4	
		Bruit ambiant	28,8	31,3	35,4	37,4	39,0	43,3	44,5	46,6	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,2	5,4	3,8	1,7	0,7	0,4	
la Grande Rablais, Voullentin	R8	Bruit résiduel	24,4	27,9	30,8	30,5	35,7	41,2	46,4	49,2	
		Bruit d'obstacles	24,4	26,3	31,2	33,9	34,4	34,4	34,4	34,4	
		Bruit ambiant	27,4	30,2	34,0	35,6	38,1	42,0	46,6	49,4	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,1	2,4	0,8	0,2	0,2	
la Petite Rablais, Voullentin	R8a	Bruit résiduel	24,4	27,9	30,8	30,5	35,7	41,2	46,4	49,2	
		Bruit d'obstacles	19,3	21,1	26,0	28,7	29,2	29,2	29,2	29,2	
		Bruit ambiant	25,6	28,7	32,0	32,7	36,5	41,5	46,4	49,3	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,3	0,0	0,1	
Ligné, Neuil-lès-Aubiers	R9	Bruit résiduel	30,3	31,3	31,4	31,1	31,3	35,5	39,7	44,0	
		Bruit d'obstacles	14,3	15,9	20,7	23,5	24,0	24,0	24,0	24,0	
		Bruit ambiant	30,4	31,4	31,8	31,8	32,0	35,8	39,8	44,0	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,1	0,0
le Clair Buisson, Saint Maurice Étusson	R9a	Bruit résiduel	30,3	31,3	31,4	31,1	31,3	35,5	39,7	44,0	
		Bruit d'obstacles	16,3	17,9	22,8	25,5	26,0	26,0	26,0	26,0	
		Bruit ambiant	30,4	31,5	31,9	32,2	32,4	36,0	39,9	44,0	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,2	0,0
Ligné, Neuil-lès-Aubiers	R9b	Bruit résiduel	30,3	31,3	31,4	31,1	31,3	35,5	39,7	44,0	
		Bruit d'obstacles	16,1	17,5	22,3	25,1	25,5	25,5	25,5	25,5	
		Bruit ambiant	30,4	31,5	31,9	32,1	32,3	35,9	39,9	44,0	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,2	0,0
les Macaudières, Voullentin	R10	Bruit résiduel	28,6	31,6	31,7	30,6	33,3	36,6	40,7	42,8	
		Bruit d'obstacles	23,7	25,6	30,6	33,3	33,8	33,8	33,8	33,8	
		Bruit ambiant	29,8	32,6	34,2	35,2	36,6	38,4	41,5	43,3	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,6	3,3	1,8	0,8	0,5	
les Macaudières, Voullentin	R10a	Bruit résiduel	28,6	31,6	31,7	30,6	33,3	36,6	40,7	42,8	
		Bruit d'obstacles	24,5	26,3	31,3	34,0	34,5	34,5	34,5	34,5	
		Bruit ambiant	30,0	32,7	34,5	35,6	37,0	38,7	41,6	43,4	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,0	3,7	2,1	0,9	0,6	
le Bordage Roti, Saint Maurice Étusson	R10b	Bruit résiduel	28,6	31,6	31,7	30,6	33,3	36,6	40,7	42,8	
		Bruit d'obstacles	16,1	17,2	22,1	24,8	25,2	25,2	25,2	25,2	
		Bruit ambiant	28,8	31,7	32,2	31,6	34,0	36,9	40,8	42,8	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,1	0,0
le Plessis Naud, Saint Maurice Étusson	R11	Bruit résiduel	25,7	27,6	27,3	28,4	30,5	36,0	39,9	44,8	
		Bruit d'obstacles	17,1	18,3	23,2	26,0	26,5	26,5	26,5	26,5	
		Bruit ambiant	26,3	28,0	28,7	30,4	31,9	36,5	40,1	44,9	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,2	0,1

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Sud-Ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
la Guinebrandière, Saint Maurice Étusson	R1	Bruit résiduel	27,1	28,3	29,7	30,8	36,3	43,5	48,8	49,1	
		Bruit d'obstacles	11,6	12,6	17,6	20,4	20,8	20,8	20,8	20,8	
		Bruit ambiant	27,2	28,4	30,0	31,2	36,4	43,5	48,8	49,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0	0,0
les Brandes, Argentonnay	R2	Bruit résiduel	25,7	28,0	30,1	34,1	38,9	43,4	47,0	48,7	
		Bruit d'obstacles	18,9	20,2	25,1	27,9	28,3	28,3	28,3	28,3	
		Bruit ambiant	26,5	28,6	31,3	35,0	39,3	43,6	47,1	48,8	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,2	0,1
le Bois, Argentonnay	R3	Bruit résiduel	25,9	28,3	27,8	31,3	38,8	44,3	47,0		
		Bruit d'obstacles	18,9	20,6	25,5	28,3	28,7	28,7	28,7	28,7	
		Bruit ambiant	26,7	29,0	29,8	31,1	33,2	39,2	44,4	47,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,1	0,1
la MauSSIONNIÈRE, Argentonnay	R4	Bruit résiduel	24,5	27,1	27,9	33,2	38,9	43,0	45,6		
		Bruit d'obstacles	26,4	28,4	33,3	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5	
		Bruit ambiant	28,5	30,8	34,4	36,6	38,2	40,9	43,8	46,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	5,0	2,0	0,8	0,5	
la Gilbergère, Argentonnay	R5	Bruit résiduel	24,2	26,6	30,3	31,0	32,9	39,1	42,6	45,4	
		Bruit d'obstacles	19,5	20,8	25,7	28,5	28,9	28,9	28,9	28,9	
		Bruit ambiant	25,5	27,6	31,6	32,9	34,3	39,5	42,8	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,2	0,1
Gâte-Bourse, Argentonnay	R6	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4	
		Bruit d'obstacles	18,9	20,2	25,1	27,8	28,3	28,3	28,3	28,3	
		Bruit ambiant	25,9	28,0	30,2	31,2	33,5	39,9	43,2	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,1
la Maison Neuve, Argentonnay	R6a	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4	
		Bruit d'obstacles	18,4	19,7	24,5	27,3	27,6	27,6	27,6	27,6	
		Bruit ambiant	25,8	27,9	30,0	31,0	33,3	39,9	43,2	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,1
le Grais, Voullentin	R7	Bruit résiduel	25,1	27,8	31,2	32,0	35,4	39,6	43,8	46,2	
		Bruit d'obstacles	26,3	28,3	33,2	35,9	36,4	36,4	36,4	36,4	
		Bruit ambiant	28,7	31,0	35,3	37,4	39,0	43,3	44,5	46,6	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,1	5,4	3,8	1,7	0,7	0,4	
la Grande Rablais, Voullentin	R8	Bruit résiduel	24,4	27,9	30,8	30,5	35,7	41,2	46,4	49,2	
		Bruit d'obstacles	24,3	26,3	31,1	33,9	34,3	34,3	34,3	34,3	
		Bruit ambiant	27,4	30,1	34,0	35,5	38,1	42,0	46,6	49,4	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,0	2,4	0,8	0,2	0,2	
la Petite Rablais, Voullentin	R8a	Bruit résiduel	24,4	27,9	30,8	30,5	35,7	41,2	46,4	49,2	
		Bruit d'obstacles									

Un plan de fonctionnement optimisé et différencié selon les 2 secteurs de vent est donc à prévoir durant la période nocturne, dans le but de respecter les seuils réglementaires pour les modèles VESTAS V117 – 3,6 MW et NORDEX N117 – 3,6 MW.

5.7.2.3. Plan de fonctionnement optimisé

Le plan de fonctionnement optimisé proposé consiste à un fonctionnement réduit de certaines éoliennes (bridage) en fonction de la période, selon la vitesse du vent. Un bridage correspond à une courbe de puissance légèrement dégradée, notamment en réglant l’orientation des pales, permettant d’avoir une signature sonore plus faible au détriment d’une perte de production électrique.

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l’évolution technique des machines et de l’évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires sont respectés au droit des zones à émergence réglementée les plus exposées au projet. Les données sont disponibles dans l’étude acoustique.

Tableau 98 : Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit pour la VESTAS V117 selon les conditions de vent

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS - V117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Nord-Est								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01	Mode Standard	Mode Standard	Arrêt	Arrêt	Mode SO4	Mode SO1	Mode Standard	Mode Standard
E02	Mode Standard	Mode Standard	Mode Standard	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO3	Mode Standard	Mode Standard
E03	Mode Standard	Mode Standard	Mode SO4	Mode SO4	Arrêt	Mode SO1	Mode Standard	Mode Standard

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Nord-Est

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS - V117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Sud-Ouest								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01	Mode Standard	Mode Standard	Arrêt	Arrêt	Mode SO4	Mode LO1	Mode Standard	Mode Standard
E02	Mode Standard	Mode Standard	Mode Standard	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO3	Mode Standard	Mode Standard
E03	Mode Standard	Mode Standard	Mode SO4	Mode SO4	Arrêt	Mode SO2	Mode Standard	Mode Standard

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Sud-Ouest

Tableau 99 : Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit pour la NORDEX N117 selon les conditions de vent

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Nord-Est								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 9	Mode 2	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E02	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 3	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E03	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 5	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Nord-Est

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Sud-Ouest								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 9	Mode 2	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E02	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 3	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E03	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 5	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Sud-Ouest

Tableau 101 : Emergences globales après bridage en période nocturne – NORDEX N117

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Nord-Est

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
la Guinebrandière, Saint Maurice Étusson	R1	Bruit résiduel	27,1	28,3	29,7	30,8	36,3	43,5	48,8	49,1	
		Bruit isolé	10,8	11,7	16,5	17,2	17,5	19,9	19,9	19,9	
		Bruit ambiant	27,2	28,4	29,9	31,0	36,3	43,5	48,8	49,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
les Brandes, Argentonnay	R2	Bruit résiduel	25,7	28,0	30,1	34,1	38,9	43,4	47,0	48,7	
		Bruit isolé	18,0	19,4	24,1	24,5	24,6	27,5	27,5	27,5	
		Bruit ambiant	26,4	28,5	31,1	34,6	39,1	43,5	47,1	48,8	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
le Bois, Argentonnay	R3	Bruit résiduel	25,9	28,3	27,8	27,8	31,3	38,8	44,3	47,0	
		Bruit isolé	18,8	20,5	25,3	25,5	25,4	28,6	28,6	28,6	
		Bruit ambiant	26,7	29,0	29,8	29,8	32,3	39,2	44,4	47,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,1	0,1	0,1
la MauSSIONnière, Argentonnay	R4	Bruit résiduel	24,5	27,1	27,9	27,9	31,2	38,9	43,0	45,6	
		Bruit isolé	26,4	28,3	33,2	33,1	33,1	36,5	36,5	36,5	
		Bruit ambiant	28,5	30,8	34,3	34,2	36,2	40,9	43,8	46,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	2,0	0,8	0,5	0,5
la Gilbergère, Argentonnay	R5	Bruit résiduel	24,2	26,6	30,3	31,0	32,9	39,1	42,6	45,4	
		Bruit isolé	18,7	20,0	24,6	24,9	25,6	28,1	28,1	28,1	
		Bruit ambiant	25,3	27,4	31,3	32,0	33,6	39,5	42,8	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,2	0,1	0,1
Gâte-Bourse, Argentonnay	R6	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4	
		Bruit isolé	18,4	19,7	24,1	24,5	25,6	27,7	27,7	27,7	
		Bruit ambiant	25,8	27,9	29,9	30,0	32,9	39,9	43,2	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,1	0,1
la Maison Neuve, Argentonnay	R6a	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4	
		Bruit isolé	17,9	19,2	23,6	23,9	25,2	27,2	27,2	27,2	
		Bruit ambiant	25,7	27,8	29,8	29,9	32,8	39,9	43,1	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,1	0,1	0,1
le Grais, Voulmentin	R7	Bruit résiduel	25,1	27,8	31,2	32,0	35,4	39,6	43,8	46,2	
		Bruit isolé	26,3	28,3	32,3	31,9	35,1	36,4	36,4	36,4	
		Bruit ambiant	28,8	31,1	34,8	35,0	38,3	41,3	44,5	46,6	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	1,7	0,7	0,4	0,4
la Grande Rablais, Voulmentin	R8	Bruit résiduel	24,4	27,9	30,8	30,5	35,7	41,2	46,4	49,2	
		Bruit isolé	24,4	26,3	30,2	30,1	33,1	34,4	34,4	34,4	
		Bruit ambiant	27,4	30,2	33,5	33,3	37,6	42,0	46,6	49,4	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9	0,8	0,2	0,2	0,2
la Petite Rablais, Voulmentin	R8a	Bruit résiduel	24,4	27,9	30,8	30,5	35,7	41,2	46,4	49,2	
		Bruit isolé	19,3	21,1	25,3	26,0	27,7	29,2	29,2	29,2	
		Bruit ambiant	25,6	28,7	31,9	31,8	36,3	41,5	46,4	49,3	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,3	0,0	0,0	0,1
Ligné, Nueil-lès-Aubiers	R9	Bruit résiduel	30,3	31,3	31,4	31,1	31,3	35,5	39,7	44,0	
		Bruit isolé	14,3	15,9	20,0	20,4	22,5	24,0	24,0	24,0	
		Bruit ambiant	30,4	31,4	31,7	31,4	31,8	35,8	39,8	44,0	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,1	0,0	0,0
le Clair Buisson, Saint Maurice Étusson	R9a	Bruit résiduel	30,3	31,3	31,4	31,1	31,3	35,5	39,7	44,0	
		Bruit isolé	16,3	17,9	22,0	22,2	24,3	26,0	26,0	26,0	
		Bruit ambiant	30,4	31,5	31,9	31,6	32,1	36,0	39,9	44,0	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,2	0,0	0,0
Ligné, Nueil-lès-Aubiers	R9b	Bruit résiduel	30,3	31,3	31,4	31,1	31,3	35,5	39,7	44,0	
		Bruit isolé	16,1	17,5	21,3	21,2	24,1	25,5	25,5	25,5	
		Bruit ambiant	30,4	31,5	31,8	31,5	32,0	35,9	39,9	44,0	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,2	0,0	0,0
les Macaudières, Voulmentin	R10	Bruit résiduel	28,6	31,6	31,7	30,6	33,3	36,6	40,7	42,8	
		Bruit isolé	23,7	25,6	30,4	32,6	32,1	33,8	33,8	33,8	
		Bruit ambiant	29,8	32,6	34,1	34,7	35,8	38,4	41,5	43,3	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	1,8	0,8	0,5	0,5
les Macaudières, Voulmentin	R10a	Bruit résiduel	28,6	31,6	31,7	30,6	33,3	36,6	40,7	42,8	
		Bruit isolé	24,5	26,3	31,0	32,6	32,9	34,5	34,5	34,5	
		Bruit ambiant	30,0	32,7	34,4	34,7	36,1	38,7	41,6	43,4	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	2,1	0,9	0,6	0,6
le Bordage Roti, Saint Maurice Étusson	R10b	Bruit résiduel	28,6	31,6	31,7	30,6	33,3	36,6	40,7	42,8	
		Bruit isolé	16,1	17,2	21,7	22,6	23,1	25,2	25,2	25,2	
		Bruit ambiant	28,8	31,7	32,1	31,2	33,7	36,9	40,8	42,8	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,1	0,0	0,0
le Plessis Naud, Saint Maurice Étusson	R11	Bruit résiduel	25,7	27,6	27,3	28,4	30,5	36,0	39,9	44,8	
		Bruit isolé	17,1	18,3	23,0	23,8	24,0	26,5	26,5	26,5	
		Bruit ambiant	26,3	28,0	28,7	29,7	31,4	36,5	40,1	44,9	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,2	0,1	0,1

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 106 m - Vent Sud-Ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
la Guinebrandière, Saint Maurice Étusson	R1	Bruit résiduel	27,1	28,3	29,7	30,8	36,3	43,5	48,8	49,1	
		Bruit isolé	11,6	12,6	17,3	18,0	18,4	20,8	20,8	20,8	
		Bruit ambiant	27,2	28,4	30,0	31,0	36,3	43,5	48,8	49,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
les Brandes, Argentonnay	R2	Bruit résiduel	25,7	28,0	30,1	34,1	38,9	43,4	47,0	48,7	
		Bruit isolé	18,9	20,2	24,9	25,4	25,5	28,3	28,3	28,3	
		Bruit ambiant	26,5	28,6	31,2	34,7	39,1	43,6	47,1	48,8	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
le Bois, Argentonnay	R3	Bruit résiduel	25,9	28,3	27,8	27,8	31,3	38,8	44,3	47,0	
		Bruit isolé	18,9	20,6	25,4	25,6	25,6	28,7	28,7	28,7	
		Bruit ambiant	26,7	29,0	29,8	29,8	32,3	39,2	44,4	47,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,1	0,1	0,1
la MauSSIONnière, Argentonnay	R4	Bruit résiduel	24,5	27,1	27,9	27,9	31,2	38,9	43,0	45,6	
		Bruit isolé	24,5	27,1	27,9	27,9	31,2	38,9	43,0	45,6	
		Bruit ambiant	26,4	28,4	33,2	33,1	33,2	36,5	36,5	36,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	2,0	0,8	0,5
la Gilbergère, Argentonnay	R5	Bruit résiduel	24,2	26,6	30,3	31,0	32,9	39,1	42,6	45,4	
		Bruit isolé	19,5	20,8	25,4	25,7	26,4	28,9	28,9	28,9	
		Bruit ambiant	25,5	27,6	31,5	32,1	33,8	39,5	42,8	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,2	0,1	0,1
Gâte-Bourse, Argentonnay	R6	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4	
		Bruit isolé	18,9	20,2	24,6	24,9	26,2	28,3	28,3	28,3	
		Bruit ambiant	25,9	28,0	30,0	30,1	33,0	39,9	43,2	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,1	0,1
la Maison Neuve, Argentonnay	R6a	Bruit résiduel	25,0	27,2	28,6	28,6	32,0	39,6	43,0	45,4	
		Bruit isolé	18,4	19,7	24,0	24,3	25,6	27,6	27,6	27,6	
		Bruit ambiant	25,8	27,9	29,9	30,0	32,9	39,9	43,2	45,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,1	0,1
le Grais, Voulmentin	R7	Bruit résiduel	25,1	27,8	31,2	32,0	35,4	39,6	43,8	46,2	
		Bruit isolé	26,3	28,3	32,3	31,9	35,1	36,4	36,4	36,4	
		Bruit ambiant	28,7	31,0	34,8	34,9	38,3	41,3	44,5	46,6	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	1,7	0,7	0,4
la Grande Rablais, Voulmentin	R8	Bruit résiduel	24,4	27,9	30,8	30,5	35,7	41,2	46,4	49,2	
		Bruit isolé	24,4	26,3	30,2	30,1	33,1	34,4	34,4	34,4	
		Bruit ambiant	27,4	30,2	33,5	33,3	37,6	42,0	46,6	49,4	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9	0,8	0,2	0,2	0,2
la Petite Rablais, Voulmentin	R8a	Bruit résiduel	24,4	27,9	30,8	30,5	35,7	41,2	46,4	49,2	
		Bruit isolé	19,2	21,0							

Tableau 102 : Calcul des tonalités des éoliennes V117 et N117

5.7.2.4. Evaluation des tonalités marquées

Dans le cadre de l’arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l’arrêté ministériel du 22 juin 2020, il est demandé la vérification du respect des tonalités marquée.

Les différents facteurs d'atténuation du bruit (absorption atmosphérique, divergence géométrique, effets de sol) atténuent et déforment le spectre en fonction des fréquences mais ces déformations ne peuvent pas entraîner d'émergence importante d'une bande de fréquence particulière par rapport à ses voisines. Dans ces conditions, si une source de bruit ne présente pas de tonalité marquée à l'émission, il n'y aura pas de tonalité marquée sur le spectre total chez le riverain à moins qu'une tonalité marquée soit effectivement présente dans le bruit résiduel.

Ainsi, dans le cas où le bruit des éoliennes est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne. La signature spectrale de l'éolienne chez les riverains reste théoriquement la même quelle que soit la vitesse du vent. L'étude de tonalité pour une vitesse de vent peut suffire à répondre à la problématique. Cette étude de la tonalité marquée peut directement être étudiée sur le spectre de puissance acoustique donné par le constructeur. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, chez le riverain, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

Les tableaux suivants présentent les tonalités en dB des modèles VESTAS V117 et NORDEX N117, calculées pour les différentes vitesses de vent à hauteur de la nacelle.

VESTAS - V117 - 3,6 MW - STE - 106 m									NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 91 m								
Vitesse	Fréquences								Vs	Fréquences							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	1,2	0,7	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	1,3	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
63 Hz	1,3	0,6	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,1	1,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80 Hz	0,8	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,2	1,4	0,5	0,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
100 Hz	1,9	1,1	0,2	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,1	0,1	0,3	0,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
125 Hz	2,4	2,0	1,4	1,0	0,9	0,6	0,2	0,0	0,5	1,1	1,3	0,8	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
160 Hz	2,0	0,9	0,2	1,1	1,4	1,3	1,2	1,1	1,3	0,9	1,2	0,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
200 Hz	0,5	0,7	0,9	1,2	1,3	1,3	1,5	1,5	1,4	0,7	0,7	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
250 Hz	0,4	0,2	0,7	1,3	1,5	1,6	1,9	2,1	0,4	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
315 Hz	0,4	0,1	0,1	0,3	0,4	0,2	0,1	0,3	0,0	0,3	0,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
400 Hz	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	1,0	1,3	1,3	1,1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
500 Hz	0,4	0,7	0,9	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,0	1,3	1,2	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
630 Hz	1,8	1,2	0,8	0,6	0,5	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6
800 Hz	2,3	1,3	0,5	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	1,3	1,0	0,8	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
1000 Hz	1,6	0,9	0,2	0,3	0,4	0,4	0,2	0,3	0,5	0,2	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
1250 Hz	0,7	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1600 Hz	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,7	0,2	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2000 Hz	0,3	0,1	0,1	0,2	0,5	0,2	0,2	0,3	0,5	0,3	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
2500 Hz	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	0,1	0,4	0,6	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
3150 Hz	1,4	1,2	0,8	0,5	0,5	0,3	0,1	0,1	1,7	0,0	0,4	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
4000 Hz	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,0	0,2	0,7	0,0	0,7	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
5000 Hz	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,8	1,0	1,1	1,5	0,1	1,0	1,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
6300 Hz	0,7	0,1	0,7	1,2	1,5	1,6	1,7	1,8	0,6	3,0	1,8	1,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
8000 Hz	1,1	1,5	2,0	2,4	2,5	2,4	2,3	2,2	0,5	6,3	6,1	4,9	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1

Le calcul de ces tonalités n’indique aucune tonalité marquée à l’émission pour les fréquences comprises entre 50 et 8 000 Hz.

Les données des émissions des éoliennes ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergences réglementées les plus exposées.

Les mesures de réception qui seront réalisées après la mise en service du parc permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation.

5.7.2.5. Périmètre de mesure du bruit

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Ce périmètre correspond au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini par :

$$R = 1, 2 \times (\text{hauteur du moyeu} + \text{longueur d'un demi rotor})$$

Le rayon du périmètre de mesure du bruit de l’installation du projet pour les types de configurations étudiées (VESTAS V117 STE 106 et NORDEX N117 STE 106m) est de 197,4m.

Les figures qui suivent illustrent les niveaux sonores à l’intérieur et à l’extérieur du périmètre de mesure du bruit de l’installation pour les deux variantes étudiées. Il est aisé de remarquer que les niveaux

sonores à proximité du périmètre sont nettement inférieurs à 55 dB(A), de ce fait nettement inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Carte 131 : Carte d'isophones au périmètre de mesure du bruit de l'installation pour la variante V117



Carte 132 : Carte d'isophones au périmètre de mesure du bruit de l'installation pour la variante N117



5.7.3. Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 6 « Bruit »

■ Article 26 bruit et voisinage.

L'étude acoustique présentée dans le cadre de cette demande d'autorisation d'exploiter, sous forme d'un volet dédié, répond à l'ensemble des points abordés dans cet article. Concernant le respect des émergences en période diurne et nocturne, le plan d'optimisation proposé en période nocturne permet de satisfaire à la réglementation. D'autre part, le modèle d'éolienne utilisé pour ce projet permet de respecter le niveau maximal fixé en période diurne et nocturne en n'importe quel point du périmètre de mesure de bruit défini à l'article 2. Enfin, aucune autre installation classée ne se trouve sur le site du projet.

■ Article 27 limitation du bruit émis par les engins sur site

Le constructeur, qui sera en charge de l'érection des éoliennes, respecte les normes en vigueur lors des phases d'installation et dans l'exécution de ses contrats de maintenance. Ces normes concernent les véhicules, matériels, engins et appareils de communication. L'ensemble des prestataires intervenant en phase de chantier ou en phase d'exploitation auront pour obligation de respecter les normes en vigueur.

■ Article 28 mesures de vérification du respect des dispositions précédemment énoncées

La présente étude d'impacts (voir partie 7.6 Milieu sonore du Chapitre 7 Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires et d'accompagnement) précise que des mesures de réception seront effectuées après la mise en service du parc éolien. Les mesures effectuées pour vérifier le respect des dispositions de l'article 26, ainsi que leur traitement, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.

5.8. Focus sur la phase de démantèlement et remise en état

Les impacts directs du chantier de démantèlement seront les mêmes que ceux du chantier de construction (bruit, circulation d'engins avec les risques que cela suppose sur la route, le sol et les eaux souterraines).

Étant donné que les travaux à effectuer lors de la phase de démantèlement font appel aux mêmes techniques et aux mêmes moyens que pendant la phase de construction, les mesures de protection de l'environnement prises seront, pour la plupart, les mêmes que pendant cette première phase. Elles consisteront surtout à veiller à la protection des sols.

Les impacts indirects concernent le devenir des pièces usagées. Les éoliennes sont constituées de matériaux valorisables pour la plus grande partie. Comme les mâts ou encore les câbles électriques. Les matériaux non valorisables, essentiellement les pales, seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées. La revente des métaux participera à couvrir le prix du démantèlement des éoliennes. Plus de 80% des éléments des éoliennes sont recyclables.

Pour rappel, les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet, conformément au II de l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, voir partie 4.4.4 Déchets de démolition et de démantèlement.

La zone d'implantation des éoliennes et les zones d'accès seront remises en culture, l'aspect des terrains après quelques années de culture, sera exactement le même que l'aspect initial.

Les chemins utilisés pour l'exploitation du parc éolien et pour le démantèlement sont des chemins agricoles existants. En cas de détérioration au moment du démantèlement, l'exploitant du parc éolien se chargera de leur restauration. Afin de garantir la remise en état, le porteur de projet s'appuiera sur l'état des lieux initial réalisé préalablement à la phase de construction du parc. Cet état des lieux sera vérifié après remise en état.

5.9. Analyse de cycle de vie d'un parc éolien

5.9.1. Introduction

Ce chapitre vise à apporter des éléments de réponse sur le bilan carbone et plus globalement sur l'impact environnemental d'un parc éolien tout au long de son cycle de vie. Il n'est pas possible de proposer un bilan carbone du projet présenté dans la mesure où de nombreuses incertitudes seront levées après l'obtention des autorisations administratives, notamment en ce qui concerne le transport des éléments de l'éolienne ou des matériaux utilisés sur site (gravats, ciment, etc.) lors de la construction, et bien d'autres aspects qui seront mis en lumière dans la suite du chapitre.

L'objectif est d'analyser les étapes du cycle de vie d'un projet éolien, constitué d'éoliennes V117-3,45MW pour faire ressortir les plus impactantes pour l'environnement et le temps nécessaire pour que les rejets carbonés liés à la conception d'un parc éolien soient compensés par les bénéfices générés par une production d'énergie renouvelable non émettrice de CO₂.

La présente simulation est réalisée sur la base d'un parc conséquent (100 MW) afin de mieux mettre en lumière l'impact de chaque modification de paramètres (distance de transport, fabrication de l'éolienne, etc.).

Les éléments présentés ci-dessous sont issus du rapport « Life cycle assessment of Electricity Production from an Onshore V117 – 3,45 MW turbine Wind Plant », réalisé Vestas Wind Systems A/S en juillet 2017.

L'analyse détaillée est présentée en **ANNEXE 7 : Analyse du cycle de vie d'un parc éolien : analyse complète.**

5.9.2. Critères de la modélisation

Description du système

Les limites du système sont fixées au point de livraison avec le réseau public de distribution (poste source). En effet, au-delà du Poste Source, le coût carbone du réseau de distribution ne peut plus être imputé au projet éolien.

Le cycle de vie complet du parc éolien peut être scindé en sous parties, constituants des phases.

Tableau 103 : Les 4 phases du cycle de vie d'un parc éolien pris en compte dans l'étude

Phase industrielle de fabrication :	Construction du parc éolien :	Exploitation :	Fin de vie :
Fabrication des éoliennes Production des composants des fondations Production des transformateurs etc.	Transport des composants jusqu'au site d'implantation Montage de l'éolienne, Terrassement, fondations, câblage etc.	Production d'électricité Remplacement d'éléments de l'éolienne Maintenance etc.	Démantèlement Recyclage Incinération etc.

Les processus ont été modélisés sur la base de l'état de l'art utilisé par VESTAS. L'année de référence utilisée dans la dernière mise à jour du document est l'année 2015, permettant d'incrémenter des types de machines de dernières générations comme la V117.

Hypothèses de départ

La durée de vie d'une éolienne a été fixée à 20 ans.

Le taux de recyclage des composants métalliques est estimé à 98 %, celui des autres composants majeurs (générateurs, câbles..) est estimé à 95 %, ceux des autres parties sont de 92 % pour l'acier, l'aluminium et le cuivre, 50 % pour les polymères, et 0% pour les lubrifiants.

Une fondation classique a été choisie pour le scénario de base.

Les phases de transport suivantes ont été prises en compte pour l'étude :

- Transport des matières premières jusqu'aux fournisseurs des Vestas : 600 km en camion (à l'exception du matériel pour le béton : 50 km),
- Transport des composants principaux des éoliennes jusqu'aux sites de production de Vestas (90 % de la masse de la machine) : 600 km en camion,
- Transport des éléments des sites de production jusqu'au parc éolien : 800 km pour la nacelle, le hub et les pales, 500 km pour la tour, 50 km pour les fondations,
- Transport associé au recyclage ou dépôt en fin de vie : 200 km sauf pour le béton des fondations : 50 km,
- Transport associé aux déplacements des équipes de maintenance vers ou depuis le site du projet : 2880 km par parc par an.

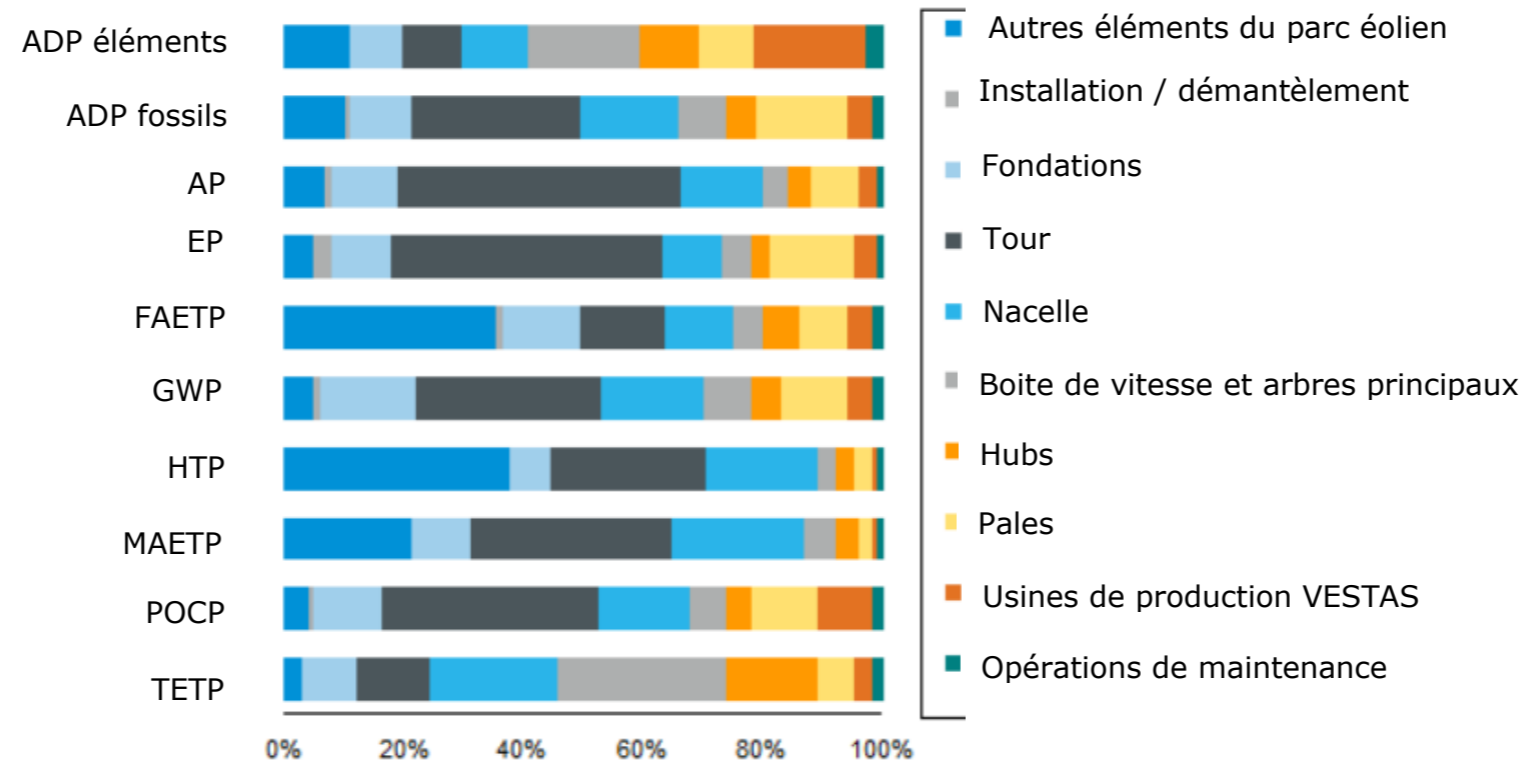
5.9.3. Résultats globaux

Les résultats sont présentés selon plusieurs indicateurs habituellement utilisés pour déterminer l'impact environnemental des différentes phases du cycle de vie du parc éolien. Une définition succincte de chaque indicateur est fournie en fin de chapitre.

Tableau 104 : Principaux résultats pour l'évaluation de l'impact du cycle de vie du parc éolien selon les hypothèses de départ

Abréviations	Indicateurs	unités	Impact / kWh d'électricité
ADP elements	Epuisement des ressources abiotiques (éléments)	mg Sb eq.	0,10
ADP fossils	Epuisement des ressources abiotiques (ressources fossiles)	MJoule	0,06
AP	Potentiel d'acidification	mg SO ₂ eq.	20
EP	Potentiel d'eutrophisation	mg PO ₄ ⁻ eq	2,3
FAETP	Potentiel d'écotoxicité de l'eau douce	mg DCB eq.	37
GWP	Potentiel de réchauffement climatique	g CO ₂ eq.	5,1
HTP	Potentiel de toxicité humaine	mg DCB eq.	1015
MAETP	Potentiel d'écotoxicité de l'eau de mer	g DCB eq.	593
POCP	Potentiel de production d'Ozone Photochimique	mg C ₂ H ₄ eq.	2,5
TETP	Potentiel d'éco toxicité terrestre	mg DCB-e	30
-	Energie primaire (renouvelable) (valeur calorifique nette)	M Joule	0,06
-	Energie primaire (non-renouvelable) (valeur calorifique nette)	M Joule	0,008
-	Consommation d'eau	g	37
-	Potentiel de recyclage (moyenne des composants d'une éolienne V117 (%))		85

Tableau 105 : Contribution des composants du parc éolien pour chaque indicateur



Sur l'ensemble des indicateurs présentés, la phase qui influe le plus sur ces résultats est celle de la production des matières premières ainsi que la phase industrielle de fabrication de l'éolienne. Dans la plupart des cas, ces impacts sont bien plus importants que ceux se produisant à d'autres moments du cycle de vie du parc éolien.

Durant la phase de fabrication industrielle, la production des tours a le plus fort impact, due à la quantité d'acier nécessaire à leur production. Ensuite vient la production du mécanisme de la nacelle puis de manière assez significative la construction des pales.

La phase de démantèlement et recyclage en fin de vie sont aussi significatifs pour nombre d'indicateurs, mais de manière positive, démontrant les bénéfices d'un fort taux de recyclage du parc éolien.

La construction du parc éolien et la maintenance n'ont pas une contribution significative sur l'ensemble des impacts du cycle de vie du parc, de même que le transport des composants d'éoliennes jusqu'au site d'implantation.

5.9.4. Point de compensation de l'impact environnemental d'un parc éolien

Ce paragraphe vise à évaluer le moment où est atteint « l'équilibre énergétique » d'un parc éolien et ce selon 2 approches, illustrant également l'importance du référentiel utilisé pour évaluer cette donnée.

L'approche « **Net Energy** » est évaluée à partir du ratio entre l'énergie utilisée pour l'ensemble du cycle de vie du parc éolien et la production d'énergie par ce même parc. Selon cette approche, l'atteinte de l'équilibre énergétique se situe aux environs de **5,2 mois** d'exploitation pour un vent fort. Dans cette configuration, le parc produira 46 fois plus d'énergie qu'il en consommera sur l'ensemble de son cycle de vie.

L'approche « **Primaryenergy** » consiste à comparer l'énergie primaire utilisée pour l'ensemble du cycle de vie du parc éolien à l'énergie primaire qui serait consommée pour produire la même quantité d'énergie que le parc à partir d'un mix énergétique de référence. Pour cela, la production du parc éolien est convertie en énergie primaire équivalente nécessaire pour produire la même quantité d'énergie que le parc à partir d'un mix énergétique distribué par le réseau de grandes régions de référence (Australie, Europe, USA..).

Considérant cette approche, l'équilibre énergétique se situe aux environs de **2 mois**. Selon Vestas, l'approche « Net Energy » semble préférable étant donné qu'elle ne considère aucune conversion et fournit un indice absolu de performance.

5.9.5. Conclusion

Cette étude a présenté l'impact environnemental de la production d'électricité par une centrale éolienne de 100 MW, composée d'éoliennes V117 – 3,45 MW.

Les résultats globaux de cette étude montrent l'impact prépondérant associé à la production de la matière première et la phase industrielle de fabrication de l'éolienne sur l'ensemble du cycle de vie du parc éolien. Pour la plupart des indicateurs étudiés, les impacts sont bien plus importants pour cette phase que pour n'importe quelle autre étape dans le cycle de vie du parc éolien.

Au sein de la phase industrielle de fabrication des éoliennes, la production des tours a l'impact le plus fort, ce qui est dû à l'importante quantité d'acier nécessaire pour produire cette partie de l'éolienne. La fabrication de la nacelle, de la boîte de vitesse et l'arbre principal engendrent également des impacts importants. La conception des pales constitue un impact moins élevé que les deux précédents, mais tout de même significatif, comparé à tous les autres éléments de l'éolienne.

Le processus de démantèlement en fin de vie est également significatif, dans la mesure où le recyclage du parc éolien apporte des bénéfices (crédits) dans le système de production de la machine et des infrastructures du parc. La phase de construction ainsi que les opérations de maintenance n'ont pas un effet significatif sur l'ensemble du cycle de vie du parc.

Le transport pour acheminer les éléments des usines de fabrication Vestas au site de production a une contribution moyennement significative sur les impacts liés au cycle de vie du parc, plus faible que la phase de production des éléments des éoliennes. Par la suite, certains paramètres, tels que la durée de vie du parc éolien, ou bien la capacité de recyclage du parc en fin de vie, ont un impact environnemental important, contrairement à la fréquence de maintenance et de changement de pièces dans les éoliennes.

Enfin, certains paramètres liés au choix du site peuvent engendrer un impact environnemental important, comme la ressource en vent ou la distance de raccordement au réseau public. A l'inverse, d'autres paramètres sont peu significatifs, comme le dimensionnement des fondations. Ainsi, selon le mode de calcul utilisé, il faut entre 2 et 6 mois de fonctionnement du parc éolien pour compenser la production de CO₂ qui a lieu pendant les autres phases du cycle de vie du parc. Concernant la comparaison des bilan carbone de plusieurs énergies renouvelables et fossiles, les différentes sources disponibles montrent des résultats variables mais assez cohérents dans l'ordre d'arrivée des différentes sources de production : l'éolien et l'hydraulique font partie des modes de production d'électricité présentant un bilan carbone le moins élevé, comparé à l'énergie solaire photovoltaïque, le charbon et l'ensemble des modes de production à partir d'énergie fossile. Concernant le nucléaire, les sources d'information donnent des résultats très divergents en fonction de la prise en compte ou non du traitement des déchets radioactifs et du démantèlement des centrales.

En conclusion, en tant que moyen de production d'énergie renouvelable, le parc éolien aura un impact positif dès la dette carbone effacée et ce jusqu'à son démantèlement.

5.9.6. Cas des terres rares

Certaines ressources naturelles provenant de la terre et des sols, qualifiées comme « rares », comme le néodyme peuvent éventuellement être consommées. L'Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Énergie a publié un avis en Avril 2016 sur ce même sujet : « La problématique de l'exploitation par l'industrie éolienne des « terres rares », souvent citées comme éléments de constitution des aimants permanents des génératrices électriques, doit être nuancée. Le néodyme et le dysprosium sont deux éléments entrant dans la composition des aimants permanents ; ils correspondent à des ressources géostratégiques et posent globalement des problèmes d'impacts environnementaux, notamment pour leur extraction. Cependant, le parc éolien terrestre français est peu consommateur d'aimants permanents : seuls 3 % de la capacité installée y a recours. »¹⁶ L'éolien terrestre n'a donc pas d'incidences notables sur l'utilisation de cette ressource naturelle.

¹⁶ « Les Avis de l'ADEME » - L'énergie éolienne, Avril 2016. ADEME (Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Énergie)

5.10. Synthèse des impacts potentiels du projet

Un parc éolien, par définition, est un équipement ayant pour objectif d'améliorer les conditions de l'environnement, en réduisant les pollutions induites par les énergies fossiles et fissiles. Ce type d'équipement n'est à l'origine d'aucun déchet, ni d'émissions polluantes. Dans ces conditions, les effets sur la santé des populations riveraines du projet sont globalement positifs.

Par ailleurs, le choix du site d'implantation du projet, qui présente une faible densité d'habitat et l'éloignement vis-à-vis des habitations, limite fortement l'exposition des populations à d'éventuelles nuisances (bruit).

Tableau 106 : Echelle de classification de l'intensité de l'impact et de sa durée

Intensité de l'impact	
Niveaux	Symbole
Très fort	
Fort	
Moyen	
Faible	
Négligeable / Nul	
Positif	
Durée de l'impact	
Court : 0 à 1an	C
Moyen : 1 à 5 ans	M
Long : de 5 ans au démantèlement du parc	Lg

Tableau 107 : Synthèse des impacts et de leurs durées en fonction du milieu considéré

Site de Voulmentin - Argentonnay	Etat initial	Impact	Niveau avant mesure	Durée de l'impact
Milieu physique				
Topographie	Plateau relativement élevé (120 à 140m) localisé à proximité de la vallée du Thouet et ses affluents	Impacts temporaires du chantier qualifiés de faibles, dû à l'emprise au sol réduite du projet.	Faible	C
Géologie, pédologie	Zone composée de différents ensembles géologiques : granites, bande de gneiss, basaltes et rhyolites	Du fait de l'emprise réduite du projet, l'impact du projet sur les sols et sous-sol est considéré comme faible. Le sol sera tassé par le poids final des éoliennes. Ce tassement sera limité à l'emprise au sol de chaque éolienne et limité en profondeur. L'impact du parc éolien en fonctionnement sur les formations géologiques sera donc négligeable.	Faible en travaux et négligeable en exploitation	Lg
Hydrogéologie	Zone située sur le bassin versant de l'Argenton et ses affluents. Entité hydrogéologique imperméable à nappes libres	L'impact est de nature accidentelle. Des mesures seront mises en place pour éviter tout risque. Les impacts sont considérés comme faibles.	Faible	Lg
Hydrologie	Pas de cours d'eau sur la zone de projet. Les cours d'eau les plus proches sont l'Ouère, le Primard leurs affluents.	L'impact liés à l'installation sont faibles et concerneront essentiellement les risques de déversement accidentels de polluants lors de la phase de chantier ou des opérations de maintenance. Un ensemble de mesures de maîtrise des risques est mis en place pour pallier ces éventuels incidents	Faible	Lg
Qualité de l'air	Aucune activité sur les communes concernées n'est susceptible d'être source de pollution atmosphérique, en dehors du faible trafic routier	Les travaux sont susceptibles, en l'absence de pluies, de générer des poussières. La distance de la zone de travaux par rapport aux habitations limite fortement le risque de perturbation des populations avoisinantes. L'impact est jugé faible. Pendant la phase d'exploitation l'impact sur l'air est positif.	Faible	C
Paramètres climatiques	Vents dominants orientés Nord-Est et Sud-Ouest, de l'ordre de 6,5 à 7m/s à 100m d'altitude	L'énergie éolienne a un impact positif sur le climat. Globalement, le projet éolien est peu vulnérable au changement climatique. Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents seront donc négligeables à l'échelle locale.	Positif	Lg
Risques naturels	Inondation	Les communes du projet ne se trouvent pas dans un PPRN. Les communes de Voulmentin et Argentonnay se trouvent dans l'Atlas de Zone Inondable (AZI). Le chantier et la phase d'exploitation ne peuvent être à l'origine de risques naturels et n'auront pas d'effet supplémentaire cumulatif sur ces phénomènes en cas d'événement. L'impact est négligeable.	Négligeable	Lg

	Remontée de nappes	Seule la partie nord de la zone est potentiellement sujette aux inondations de cave. Le risque de retrait-gonflement des argiles y est moyen.		
	Sismicité	Le risque sismique est modéré.		
	Mouvement de terrain	Il n'y a pas de risque de mouvement de terrain		
	Risque de retrait gonflement d'argile	. Le risque de retrait-gonflement des argiles y est moyen.		
Milieu humain				
Communication et trafics		Présence de la route départementale 759 en bordure sud de la zone d'étude.	Le réseau routier départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple. L'impact est donc faible. En dehors de la phase de chantier ou éventuellement lors de phase de maintenance nécessitant de nouveau des convois exceptionnels, il subsiste un impact négligeable permanent sur les voies de communication.	Faible C
Réseaux		Présence d'une ligne électrique de distribution gérée par GEREDIS traversant la zone du nord au sud Une canalisation d'eau potable passe à l'ouest de la zone.	Le réseau sera impacté : consignation (coupure) temporaire du réseau pendant la réalisation du chantier éolien ou pendant un temps limité, (enterrement du réseau, élévation des lignes électriques, etc.). L'impact sera faible si le chantier venait à devoir couper le réseau ou négligeable dans les autres cas. Le risque de perturbation de la réception télévisuelle sur le site du projet est faible	Faible Lg
Aéronautiques		La zone est située dans un secteur concerné par l'AMG (altitude minimale de guidage) de l'aéroport de Nantes-Atlantique à 2000 ft, pour laquelle une MFO (marge de franchissement d'obstacle)	Le projet respecte bien l'altitude sommitale maximale, aucun impact (collision, gêne à la circulation ou perturbation des radars, ...) n'est à prévoir.	Nul Lg

		de 300m est appliquée. L'altitude sommitale maximale pour les éoliennes est donc limitée à 309 m NGF.			
Radars Météo-France		La zone de projet est située en dehors des zones de concertation des radars Météo-France	Le projet de parc éolien s'inscrit en dehors des zones de restriction des radars Météo-France. Aucun impact n'est donc à prévoir.	Nul	Lg
Nuisances		De légères nuisances olfactives sont possibles dues aux activités agricoles	Aucun impact n'est attendu	Nul	Lg
Milieu socio-économique		Les communes de Voulmentin et Argentonnay possèdent une population de 1114 et 3189 personnes (recensement 2018). La densité de population des 2 communes est de 39,9 et 27,2 hab/km ²	L'impact lors des travaux sur les activités agricoles est fort. Le chantier aura un impact positif sur l'économie locale. L'impact lors de l'exploitation du parc sur les activités agricoles est modéré.	Modéré	Lg
		La commune de Voulmentin compte 41 exploitations agricoles et celle d'Argentonnay 105 (chiffres 2010)			
Espace de loisirs		La zone du projet et les alentours ne sont pas fréquentés par le tourisme. Quelques offres touristiques sont malgré tout présentes sur les communes concernées.	Aucun impact négatif sur les activités touristiques n'est à prévoir en phase chantier comme en phase d'exploitation	Nul	Lg
Risques technologiques	ICPE	L'ICPE la plus proche est l'EARL Gaborieau Laurent, situé à 750m de la zone du projet.	Au vu de la distance, aucun impact n'est donc à prévoir. Il sera utile de se reporter à la Pièce n°9 Etude de dangers pour plus de précisions.	Nul	Lg
	Centrale nucléaire	La centrale nucléaire la plus proche de la zone du projet est celle de Chinon, à 58km.			
	Transport de matières dangereuses	Selon la DDT 79, les communes de Voulmentin et Argentonnay ne sont pas classées comme prioritaire pour le risque de TMD.			
Milieu naturel					
Flore et Habitat		11 espèces végétales patrimoniales ont été recensées, bien que leur présence soit très localisée. L'enjeu de la flore est globalement faible ou très faible, mais peut être localement modéré ou fort. Les habitats agricoles ouverts (prairies semées, grandes cultures, etc.) ne portent que de très faibles enjeux écologiques. Seuls les	. La construction du parc éolien et des chemins d'accès entraîne une perte du couvert végétale d'environ 0.8 ha (0,01% et 0,007 % de la Surface Agricole Utile des communes de Voulmentin et Argentonnay), cependant aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impactée. L'impact est considéré comme très faible à faible en chantier et très faible en exploitation	Très faible à faible en chantier et très faible en exploitation	C

	pâturages permanents présentent des cortèges floristiques diversifiés.			
Chiroptères	Au total 18 espèces patrimoniales ont été identifiées de manière certaine. La présence de haies et de boisement, notamment de haies multi-strates représentent des corridors de déplacement avec d'importants enjeux. Le cortège est principalement constitué de Pipistrelle commune, de Barbastelle d'Europe, de Grand Rhinolophe, de Murins et de Sérotine commune.	En chantier : L'impact brut sur la perte d'habitat et le dérangement en phase de chantier est considéré comme faible à modéré. La mortalité est quant à elle très faible à faible. En exploitation : L'impact brut sur le dérangement lors de la phase d'exploitation est de faible à fort. L'impact brut sur la mortalité est faible à fort, et très fort pour 2 espèces. Ces impacts sont ceux avant l'application de mesures	Très Faible à Très fort	C Lg
Avifaune	Le cortège avifaunistique présent sur le site est relativement varié, il est lié au bocage bien conservé du site mais aussi aux zones ouvertes de cultures et boisements. 23 espèces patrimoniales ont été contactées. 2 espèces constituent un enjeu fort sur la zone, il s'agit de l'Elanion blanc et de la Pie-grièche écorcheur.	En chantier : Les impacts peuvent être très variables en fonction des espèces. L'impact brut de la perte d'habitat sera de Faible à Fort pour une espèce. Le dérangement de Très Faible à Fort pour 2 espèces, et la mortalité de Faible à Modérée. En exploitation : Pour l'ensemble des oiseaux, les impacts bruts en effet barrière sont faibles. Concernant la perte d'habitat, les impacts sont Faibles, sauf pour l'Oedicnème Criard où il est modéré. Enfin la mortalité par collision est jugée Faible à l'exception de l'Elanion Blanc où elle est modérée. Des mesures seront mises en place afin que l'impact résiduel du projet soit non-significatif	Très Faible à Fort	C Lg
Faune terrestre	Les enjeux sur la faune terrestre sont faibles à modéré. Localement les enjeux peuvent être considérés comme Fort au niveau des boisements, des haies arborées, des milieux aquatiques et des pâtures à grands joncs.	En chantier : Impact faible de perte d'habitat et de dérangement. Des mesures seront mises en place lors du chantier. En exploitation : Impact très faible	Faible Très Faible	C Lg
Paysage et patrimoine				
Paysage et habitats	Zone d'étude située dans un paysage bocager. Quelques vues sont ouvertes en direction du projet depuis les hameaux ou habitats isolées à proximité immédiate du projet, la plupart des vues sont filtrées par la végétation.	L'impact sur le paysage et l'habitats varie en fonction de l'éloignement, la configuration du relief et la trame bâtie souvent dense dans les bourgs. L'impact est très faible pour l'habitat présent dans l'AEE, très faible à faible pour l'habitat présent dans l'AER et très faible à fort pour les lieux de vie présent dans l'AEI.	Très faible à Fort	Lg

<p>Patrimoine</p>	<p>Aucun site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO dans les périmètres d'étude. Pas de sites patrimoniaux remarquables ni sites protégés dans l'aire d'étude immédiate. Sensibilité faible à nulles pour les monuments historiques dans les aires d'études éloignée et rapprochée. Présence d'un monument historique dans l'aire d'étude immédiate avec une sensibilité paysagère forte (Logis de Serveaux).</p>	<p>Le projet étant situé dans un secteur bocager, les vues sont régulièrement fermées en direction de celui-ci. Les impacts sur le patrimoine sont très faibles.</p> <p>Pour le Logis de Serveaux, le relief bombé et la trame bocagère importante filtrent les vues en direction du projet, l'impact est donc très faible en visibilité et faible en covisibilité avec la RD759.</p>	<p>Faible</p>	<p>Lg</p>
<p>Milieu sonore ambiant</p>				
<p>Milieu sonore</p>	<p>Une campagne de mesure a été effectuée pendant 30 jours afin de mesurer les niveaux sonores résiduels en 11 lieux répartis autour du projet. La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante. Les niveaux résiduels sont globalement compris entre 36 et 53 dB(A) en période de jour (7h-22h) et 24 et 49 dB(A) en période de nuit (22h- 7h).</p>	<p>L'impact du chantier sur l'ambiance sonore est qualifié de modéré.</p> <p>En phase d'exploitation :</p> <p>En période de jour (7h-22h), les résultats du calcul des émergences n'indiquent aucun risque de dépassement du seuil réglementaire au droit de l'ensemble des récepteurs de calculs autour du projet.</p> <p>En période de nuit (22h-7h) des risques de dépassements sont observés pour plusieurs hameaux pour des vitesses de vents allant de 5 à 8m/s. L'impact sera donc qualifié de fort.</p> <p>Un plan de bridage est proposé afin de réduire cet impact.</p>	<p>Fort</p>	<p>Lg</p>
<p>Santé</p>				
<p>Sécurité</p>	<p>Les impacts liés à la sécurité sont considérés comme modérés. Des mesures seront mises en place.</p>		<p>Modéré</p>	<p>Lg</p>
<p>Champ magnétique</p>	<p>Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien sera négligeable et limité et sous les seuils d'exposition préconisés. De plus, les éoliennes choisies respecteront la section 3 («Dispositions constructives») de l'arrêté du 26 août 2011.</p>		<p>Négligeable</p>	<p>Lg</p>
<p>Infrasons</p>	<p>Les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité.</p>		<p>Négligeable</p>	<p>Lg</p>
<p>Ombre</p>	<p>Dans le cas du projet de Voulmentin - Argentonnay, aucune éolienne n'est située à moins de 250 mètres de ce type de bâtiment, il n'y a donc potentiellement pas d'impact.</p>		<p>Nul</p>	<p>Lg</p>
<p>Vibration</p>	<p>Dans le cadre du parc éolien, la majeure partie des travaux d'aménagement des pistes seront localisés à plus de 500 mètres de toute habitation et auront par conséquent un impact négligeable.</p>		<p>Négligeable</p>	<p>C</p>

Chapitre 6.

Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

L'article R 122-5 (II 4°) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte :

« (...) Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de l'article R. 214-6) et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'Autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

6.1. Projets et parcs éolien proches du site

Les effets cumulés ont été étudiés à la fois avec les parcs existants, les parcs accordés et les parcs en cours d'instruction dans les aires d'études.

Dans le cadre du présent projet de la Ferme éolienne de Voulmentin – Argentonnay - Energie, sont comptabilisés, dans un rayon de 20 km autour de la zone de projet :

👤 9 parcs éolien en fonctionnement,

👤 7 parcs éolien autorisés,

La liste ci-contre est issue des sites Internet des DREAL Nouvelle-Aquitaine et Pays-de-la-Loire.

Le parc éolien Le Champ du Moulin Energie, situé à 16,6 km au nord du projet, sur la commune de Nueil-sur-Layon, n'a été connu que le 19 décembre 2022, à la publication de l'avis MRAe. Les études étant déjà finalisées à cette date, ce projet n'a pas été pris en compte dans le présent dossier. Il sera ajouté lors des compléments.

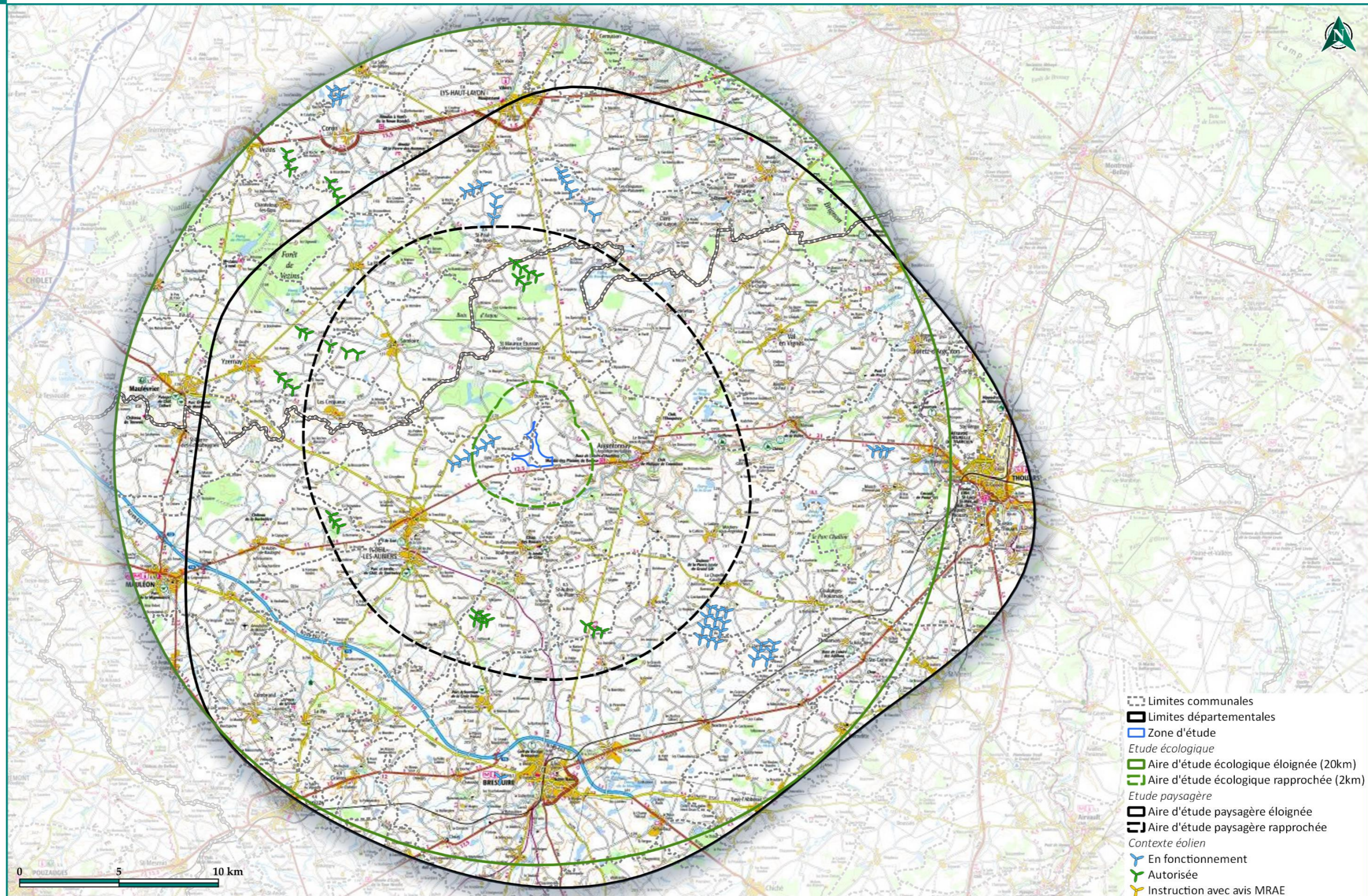
Selon les études, différents rayons d'études sont pris en compte pour l'étude des impacts cumulés.

Pour les études environnementales et paysagère il est nécessaire d'étudier les effets du projet sur son environnement dans sa globalité ainsi ce sont l'ensemble des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée qui seront retenus. Concernant l'étude acoustique, une aire d'étude de 3 km autour des éoliennes du projet de la Ferme de Voulmentin – Argentonnay est suffisante afin de tenir compte des effets globaux à encore du projet, au-delà de cette distance, aucune contribution ne pourrait être imputable au présent projet. Les cartes présentées ci-dessous reprennent ces informations sous forme cartographique

Dép	Aire d'étude	Distance avec le projet (km)	Communes	Nom du parc éolien	Nbr éoliennes	Etat
79	Aire d'étude rapprochée paysagère et écologique	2km	Nueil-les-Aubiers	Parc éolien de la Fragnais	6	Construit
79		8km	Voulmentin	Parc éolien des Herbes blanches	5	Autorisé
79		8,6km	Saint Aubin du Plain	Parc éolien du Plain	3	Autorisé
79		8,4km	Saint Maurice Etusson	Ferme éolienne de Saint-Maurice	6	Autorisé
79		10,6km	Mauléon	Parc éolien de Delta Sèvre Argent	3	Autorisé
49		10,1km	Yzernay, Somloire, les Cerqueux	Parc éolien du Bocage	8	Autorisé
49	Aire d'étude éloignée	12,2km	Lys-Haut-Layon, Saint-Paul-du-Bois	Le Grand champ energie	3	En fonctionnement

49	paysagère et écologique	12km	Lys-Haut-Layon, Saint-Paul-du-Bois	Parc éolien Vihiersois (ouest)	6	En fonctionnement
49		13,6km	Saint-Paul-du-Bois	Parc éolien Vihiersois (est)	3	En fonctionnement
79		11,6km	Argentonnay, Bressuire	Parc éolien Argentonnay-Noireterre	12	En fonctionnement
79		14,7km	Coulonges-Thouarsais	Parc éolien de Coulonges	6	En fonctionnement
79		15,9km	Bressuire	Eolienne du lycée agricole des Sicaudières	1	En fonctionnement
79		16,9km	Thouars	Parc éolien de Mauzé-Thouarsais	3	En fonctionnement
49	Aire d'étude écologique	16,2km	Coron	Parc éolien de la Saulaie	3	Autorisé
49		18,8km	Veziins, Chanteloups-les-bois	Parc éolien de la grande Levée	3	Autorisé
49		20,3km	Chemillé en Anjou, Coron	Parc éolien des Crêtes	3	En fonctionnement

Carte 133 : Localisation des parcs dans les aires d'études



6.2. Effets cumulés d'un point de vue paysager

6.2.1. Analyse des photomontages

■ Aire d'étude éloignée

À cette distance, le projet éolien de Voulmentin-Argentonnay est peu, voire pas, perceptible. En effet, la distance d'observation et les masques visuels tels que les boisements en réduisent sa prégnance et sa visibilité. Bien qu'il puisse participer au renforcement du motif éolien, à moindre mesure, les situations d'observation du projet sont rares.

Ainsi, les impacts des effets cumulés avec d'autres parcs éoliens sont jugés nuls ou très faibles au sein de cette aire d'étude.

■ Aire d'étude rapprochée

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les parcs éoliens existants ou à venir génèrent relativement peu d'effets cumulés avec le projet de Voulmentin-Argentonnay.

Ainsi, la plupart du temps, le parc en projet est masqué par le relief et la trame végétale. Ponctuellement, il s'inscrit dans la continuité et le prolongement des implantations existantes, générant alors une augmentation de l'angle horizontal occupé par les éoliennes et renforçant le motif dans le paysage (photomontages n°6, 7, 10, 13 16, 17, 18, 20, 21 et 22).

La géométrie du projet et le nombre d'éoliennes n'entrent pas en contradiction avec la géométrie des parcs existants et en projet. Le projet de Voulmentin-Argentonnay renforce l'empreinte éolienne dans ce paysage en générant très peu de points d'appels perturbateurs à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

■ Aire d'étude immédiate

De manière générale, au sein de l'aire d'étude immédiate, le projet de Voulmentin-Argentonnay présente très peu d'effets cumulés avec d'autres parcs existants ou à venir. Seuls les photomontages depuis les hameaux les plus proches des parcs (La Maussionnière, Maison-Neuve, la Forêtierie...) font état d'effets cumulés avec le parc de Fragnaie avec un impact qualifié de très faible à fort.

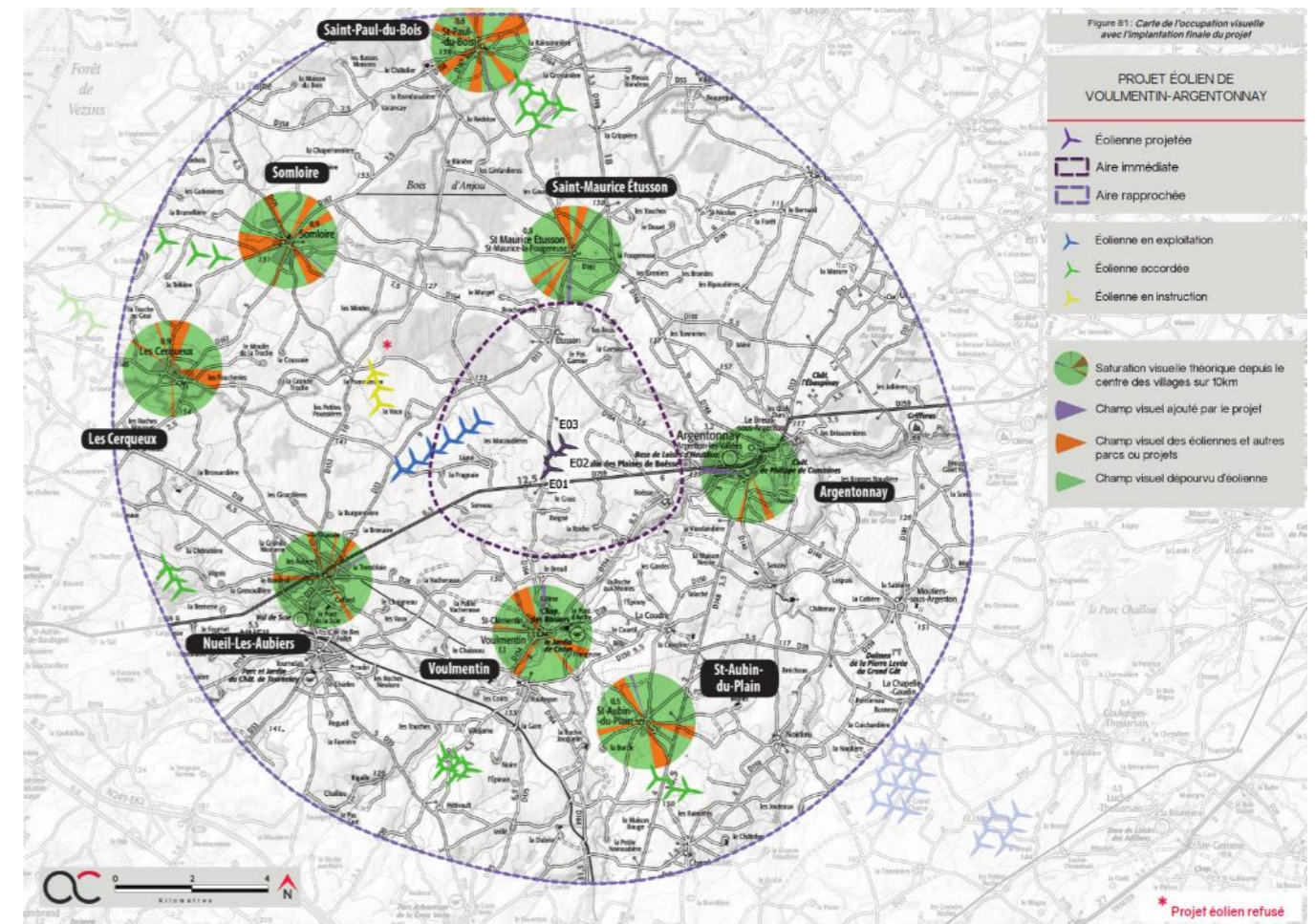
6.2.2. Analyse des angles de respiration depuis les lieux de vies et points d'intérêts principaux

La carte ci-dessous met en évidence l'occupation horizontale du motif éolien pour différents bourgs à proximité du projet avec l'implantation finale du projet de Voulmentin-Argentonnay.

Pour le présent projet, la présence d'un parc en fonctionnement à proximité facilite l'introduction du projet en plaçant l'angle occupé par le projet dans la continuité du motif éolien.

Le choix d'une variante finale à 3 éoliennes a permis de réduire l'occupation horizontale du motif éolien. On constate ainsi sur la carte ci-dessous que l'angle ajouté par le projet pour les bourgs les plus proches est extrêmement réduit à l'échelle de l'horizon et ne modifie pas sensiblement la répartition actuelle du motif éolien.

Carte 134 : Occupation visuelle avec l'implantation du projet



Une étude plus détaillée de l'occupation visuelle a été réalisée pour les bourgs/ hameaux situés à proximité immédiate du projet.

Elle se compose d'une partie théorique avec l'établissement de schémas de saturation visuelle depuis les bourgs/ hameaux étudiés, qui donnent une idée relative, de la présence éolienne dans le paysage.

Pour chacun des bourgs/ hameau, 2 critères ont été définis afin d'évaluer le risque de saturation :

- Critère 1 - Indice d'occupation de l'horizon : ce critère correspond à la somme des angles occupés par les parcs éoliens présents à moins de 10 km potentiellement visibles. Ainsi, les parcs éoliens qui sont masqués par le relief (et qui donc n'apparaissent pas sur le filaire) ne sont pas comptabilisés afin d'obtenir un indice d'occupation plus proche de la réalité. Si l'angle cumulé est supérieur à 120°, le seuil d'alerte est atteint.
- > Critère 2 - Indice d'espace de respiration : ce critère correspond à la mesure du plus grand angle continu sans éolienne dit « de respiration ». Différents seuils sont préconisés pour ce critère, nous retiendrons la valeur de 120° qui correspond à la définition d'un espace de respiration tel que préconisé par le guide national de l'étude d'impact 2020. Si l'angle est inférieur à 120°, le seuil d'alerte est atteint.

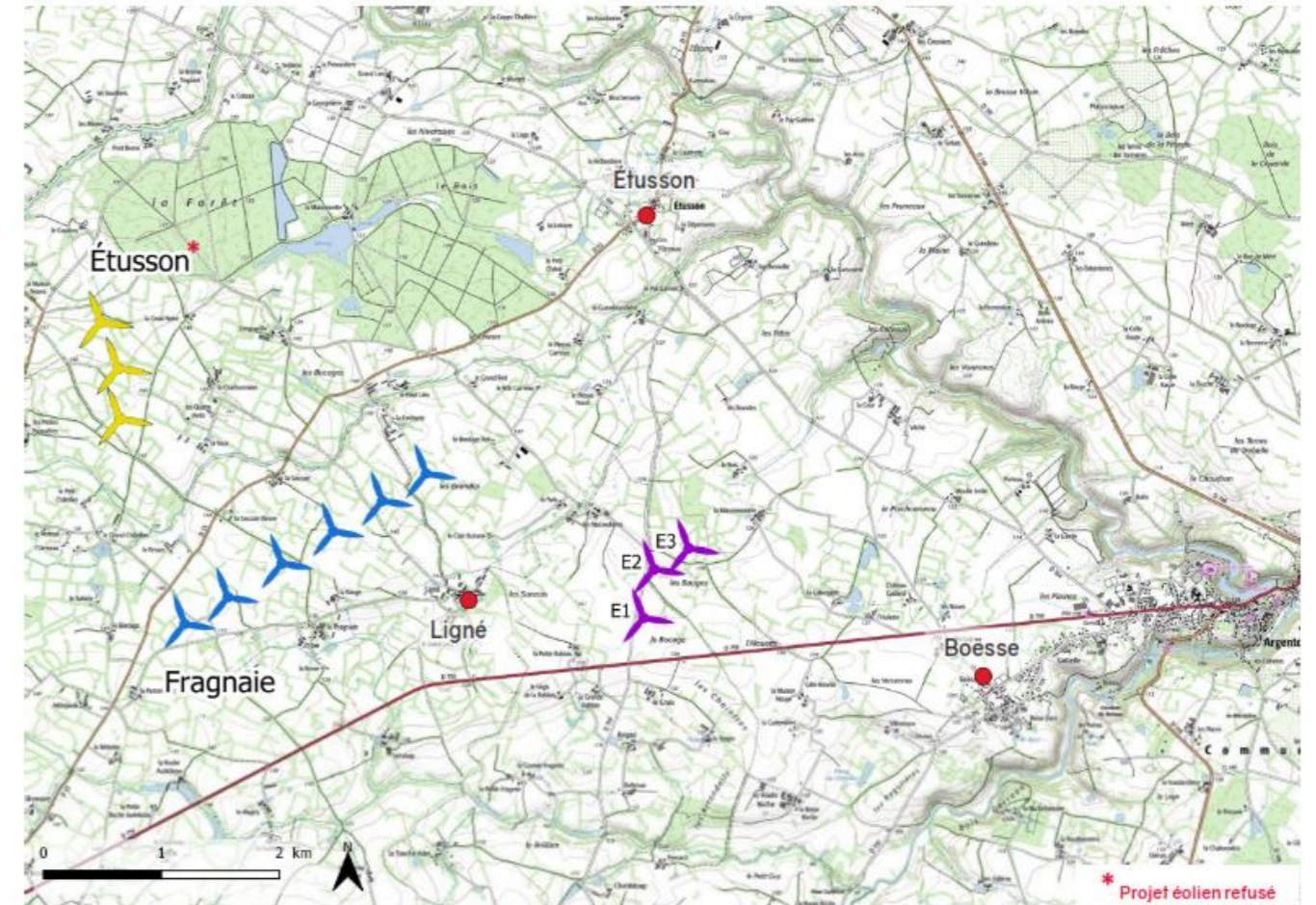
Enfin, étant donné que les schémas de saturation et les critères ne prennent pas en compte les obstacles tels que les haies, les boisements et le bâti, des photomontages 360° sont également réalisés depuis les sorties de chacun des bourgs étudiés. Cela permet de comparer la saturation théorique avec la visibilité réelle.

La saturation visuelle est analysée sur une aire de 10 km, puisqu'au-delà, la prégnance visuelle d'un projet éolien diminue fortement. Suite à une pré-analyse de l'occupation visuelle, l'étude a été réalisée depuis 3 secteurs habités autour du projet éolien, à savoir :

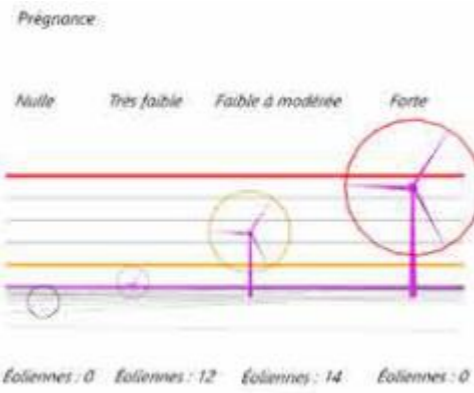
- Le bourg de Boësse
- Le bourg d'Etusson
- Le hameau de Ligné.

Il convient de notifier que lors de la réalisation de cette étude, le projet éolien d'Etusson avait été considéré comme en instruction alors qu'il était refusé. L'étude d'occupation visuelle présentée ci-après prend donc en compte ce parc, l'étude est ainsi majorante.

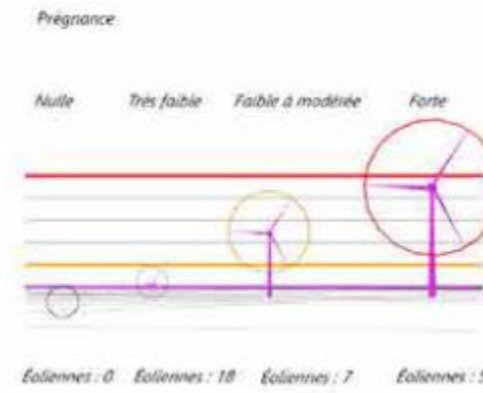
Carte 135 : Habitats sélectionnés pour l'étude de l'occupation visuelle



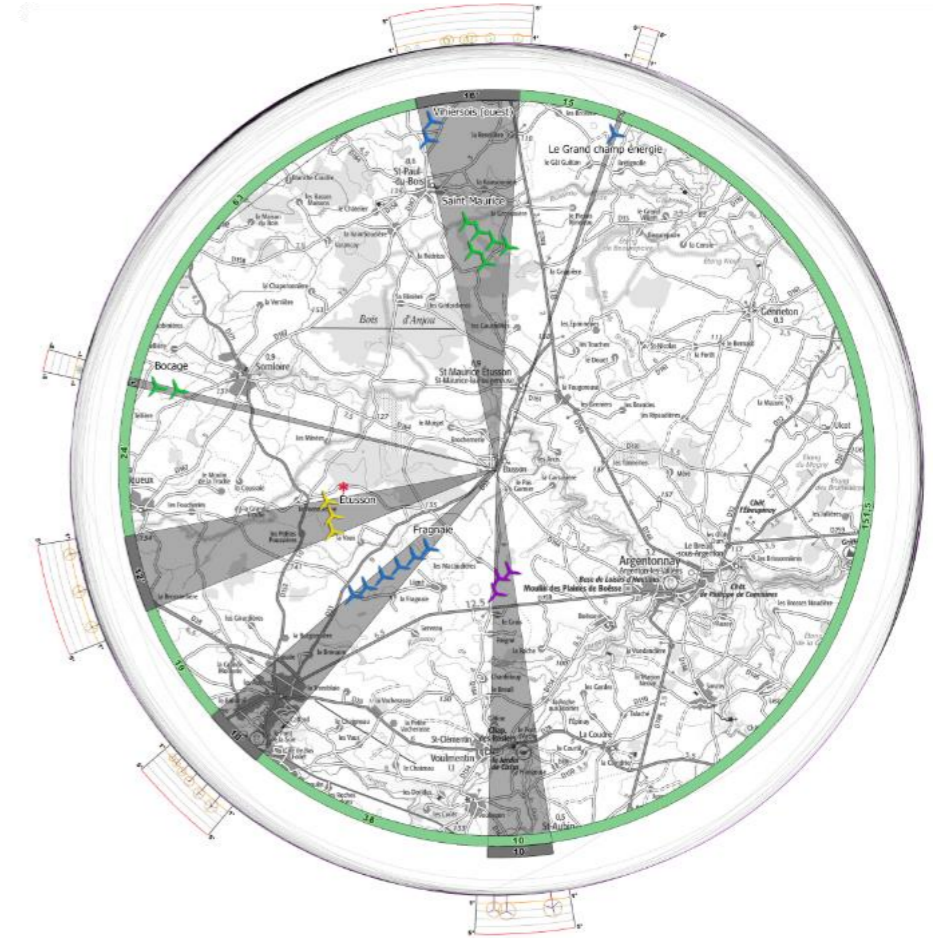
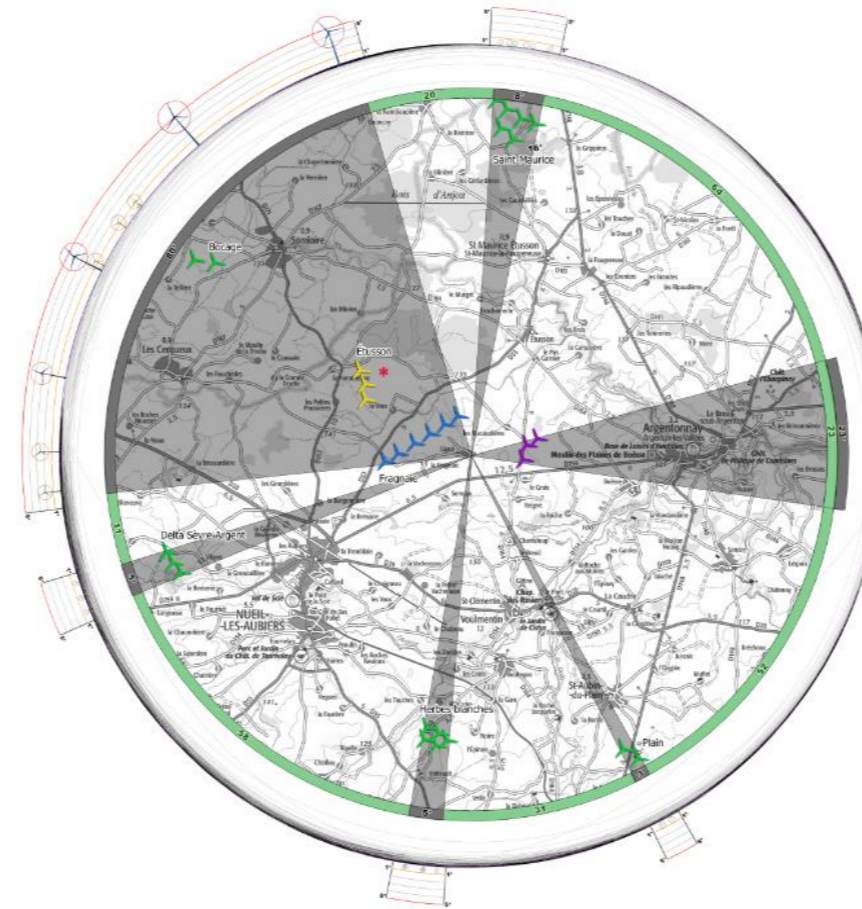
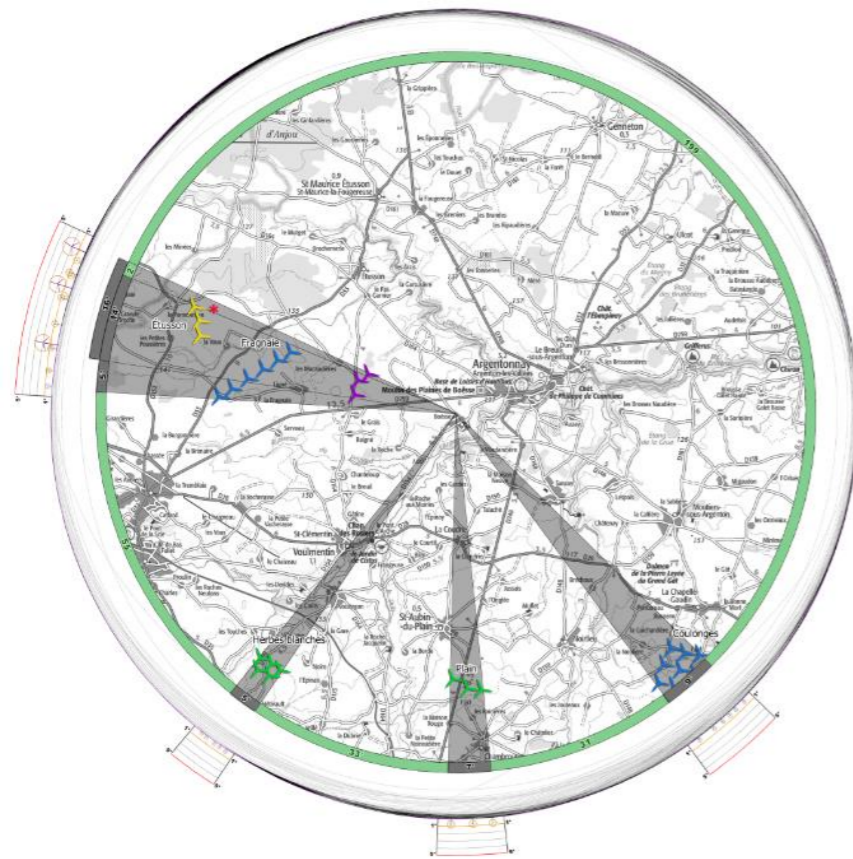
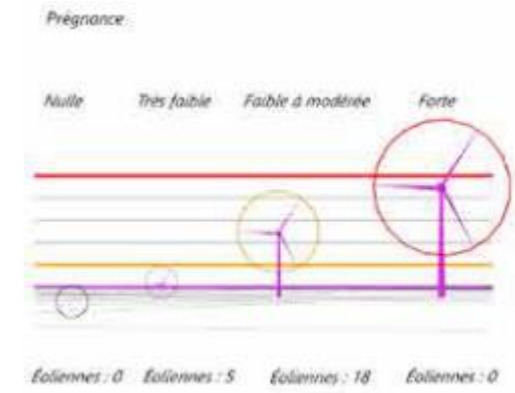
Bourg de Boësse



Hameau de Ligné






Bourg d'Étisson





LÉGENDE

Parcs éoliens

-  Projet éolien de Voulmentin-Argentonnay
-  Parcs éoliens construits
-  Parcs éoliens autorisés
-  Parcs éoliens en instruction

* Projet éolien refusé

Angles de vue

-  Angle de vue comportant des éoliennes
-  Angle de vue sans éolienne

Pour chacun des 3 lieux étudiés, les schémas de saturation ont permis de vérifier chacun de ces critères, comme synthétisé dans le tableau suivant :

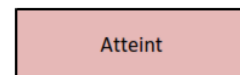
Tableau 108 Récapitulatif des critères d'occupation

Projet éolien de	Critères (atteint / non atteint)	
	1 - Indice d'occupation de l'horizon	2 - Indice d'espace de respiration
Depuis le bourg de Boësse	Non atteint	Non atteint
Depuis le bourg de Étusson	Non atteint	Non atteint
Depuis le hameau de Ligné	Atteint	Atteint

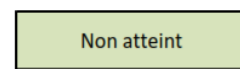
Légende :



Atteint avec le projet



Atteint dès l'état initial



Non atteint

Depuis le bourg de Boësse :

Le projet est implanté à l'ouest du bourg en avant-plan du parc de la Fragnaie et augmente l'horizon occupé de 2° ce qui demeure inférieur au seuil d'alerte du critère 1. De plus, le plus grand espace de respiration est réduit de 2° mais demeure largement supérieure au seuil d'alerte du critère 2. À noter cependant que la prégnance visuelle des éoliennes projetée est supérieure à celle des éoliennes existantes du fait de la proximité avec le bourg mais qu'elle reste modérée.

D'après l'analyse d'occupation visuelle, il n'y a pas de saturation visuelle depuis le bourg de Boësse. Aucun seuil d'alerte n'est atteint à l'état projeté. Cela est conforté par le photomontage n°28 réalisé depuis la frange nord du bourg.

Depuis le hameau de Ligné

Le projet est implanté à l'est du hameau sur un angle horizontal de 23° et scinde en deux l'espace de respiration le plus grand. Ainsi, l'indice d'espace de respiration passe de 139° à 64° et le seuil d'alerte est atteint. Par ailleurs, l'indice d'occupation de l'horizon est de 124° à l'état projeté et le seuil d'alerte est donc dépassé de 4°.

Ce hameau est composé d'environ 5 habitations. La présence de nombreux bâtiments agricoles, le boisement présent à l'est du hameau et la trame bocagère limitent les vues vers l'extérieur depuis les abords du hameau.

Afin de comparer la saturation théorique avec la visibilité réelle, le photomontage n°34 a été réalisé depuis le sud du hameau.

Depuis ce point de vue, les perceptions vers l'extérieur sont limitées par la trame bocagère et les bâtiments agricoles. Ainsi, la plupart des parcs éoliens sont masqués par la végétation (PE de Saint-Maurice, de Plain, d'Herbes blanches et Delta Sèvre Argent). Du fait de leur proximité, les éoliennes du parc de Fragnaie et de Voulmentin-Argentonnay sont partiellement visibles avec une prégnance visuelle importante.

Ainsi, ce photomontage, représentatif du hameau de Ligné permet de nuancer l'analyse théorique. En effet, la plupart des parcs sont en réalité localement masqués et les espaces de respiration sont plus importants.

Depuis le bourg d'Étusson

Le projet de Voulmentin-Argentonnay prend place au sud du bourg et occupe un angle horizontal de 10°. L'indice d'occupation de l'horizon est donc augmenté de 10° mais demeure largement inférieur au seuil d'alerte de 120°. D'autre part, l'indice d'espace de respiration est réduit de 48° mais le seuil d'alerte n'est pas atteint avec un espace de respiration maximal de 151°.

Ainsi à l'état initial comme à l'état projeté, aucun seuil d'alerte n'est atteint et il n'y a pas lieu d'évoquer un effet de saturation visuelle depuis le bourg d'Étusson. Deux photomontages à 360° (n°39 et 40) ont été réalisés respectivement en frange sud et en frange nord d'Étusson afin d'analyser l'occupation visuelle réelle depuis le bourg d'Étusson.

Depuis les 2 points de vue, les perceptions sont limitées par la trame bâtie, la végétation ou le relief.
Ces photomontages représentatifs de la frange sud et nord d'Etusson permettent de conforter l'analyse théorique.

Important : Les photomontages présentés dans la présente étude d'impact sont donnés à titre indicatif. Afin de reproduire la vision humaine ceux-ci doivent être consultés dans l'étude paysagère en format A3.

Figure 85 : Extrait du photomontage à 360° du point de vue n° 28 depuis la frange nord de Boësse

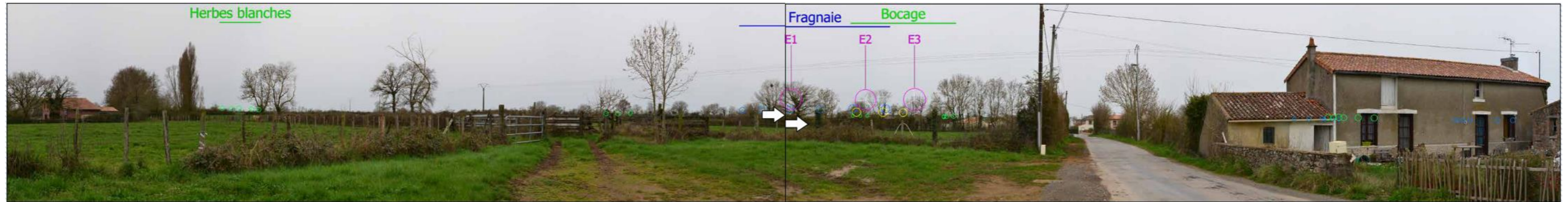
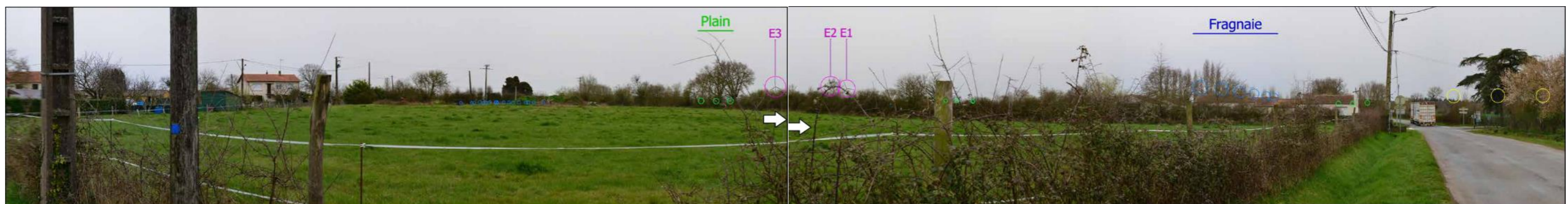


Figure 86 : Photomontage à 360° du point de vue n° 34 depuis le hameau de Ligné



Figure 87 : Extrait du photomontage à 360° du point de vue n° 39 depuis la frange sur du bourg d'Etusson



6.2.3. Conclusion des effets cumulés paysager

Sur les 3 bourgs/ hameaux situés autour du projet, le bourg de Boësse et Etusson ne présentent aucun risque de saturation. D'après l'analyse théorique, le hameau de Ligné atteint les seuils pour les critères 1 et 2 suite à l'introduction du projet de Voulmentin – Argentonnay.

Cependant l'analyse du photomontage à 360° depuis ce hameau permet de nuancer cette analyse théorique. La présence de boisements, haies et bâtiments agricoles masquent ou filtrent les différents parcs éoliens alentours.

6.3. Effets cumulés d'un point de vue écologique

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets connus » est réalisée en conformité avec le Code de l'Environnement.

Les effets cumulatifs sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets connus ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels

D'après l'article R. 122e. 5 du Code de l'Environnement les projets connus :

- « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181 d'une enquête publique
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »
- Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Les effets cumulés potentiels sont très variables en fonction du type de projet, de leur éloignement et de leur importance.

En ce qui concerne les milieux naturels, un cumul de perte d'un même habitat rare dans le territoire par deux projets distincts peut être particulièrement dommageable pour une espèce et faire disparaître les chances de report. Un cumul d'effet barrière peut également amener un ensemble de deux parcs à être incontournable pour la faune volante alors que les deux projets seuls ne poseraient pas de problème indépendamment.

Tableau 109 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages

Type de projet	Critères à considérés	Effets cumulatifs potentiels
Parcs éoliens	Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire	Effet barrière pour les oiseaux et chauves-souris migrants, perte cumulée d'habitats naturels
Lignes THT	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés	Électrocution et percussion des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Voie ferrée	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Électrocution et percussion des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Infrastructures routières	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Percussion des oiseaux et plus généralement de la faune terrestre par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc.)	Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles favorables à la chasse et de corridors écologiques
Parc solaire au sol	Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés	Perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles favorables à la chasse et de corridors écologiques

6.3.1. Effets cumulés avec les éléments de faible hauteur

Les projets connus autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'aire d'étude rapprochée. Dans l'aire d'étude rapprochée, aucun projet de faible hauteur n'est recensé.

6.3.2. Effets cumulés avec les projets éoliens et autres projets de grande hauteur

Pour le projet de Voulmentin - Argentonnay, les seuls projets de grande hauteur identifiés sont des projets éoliens.

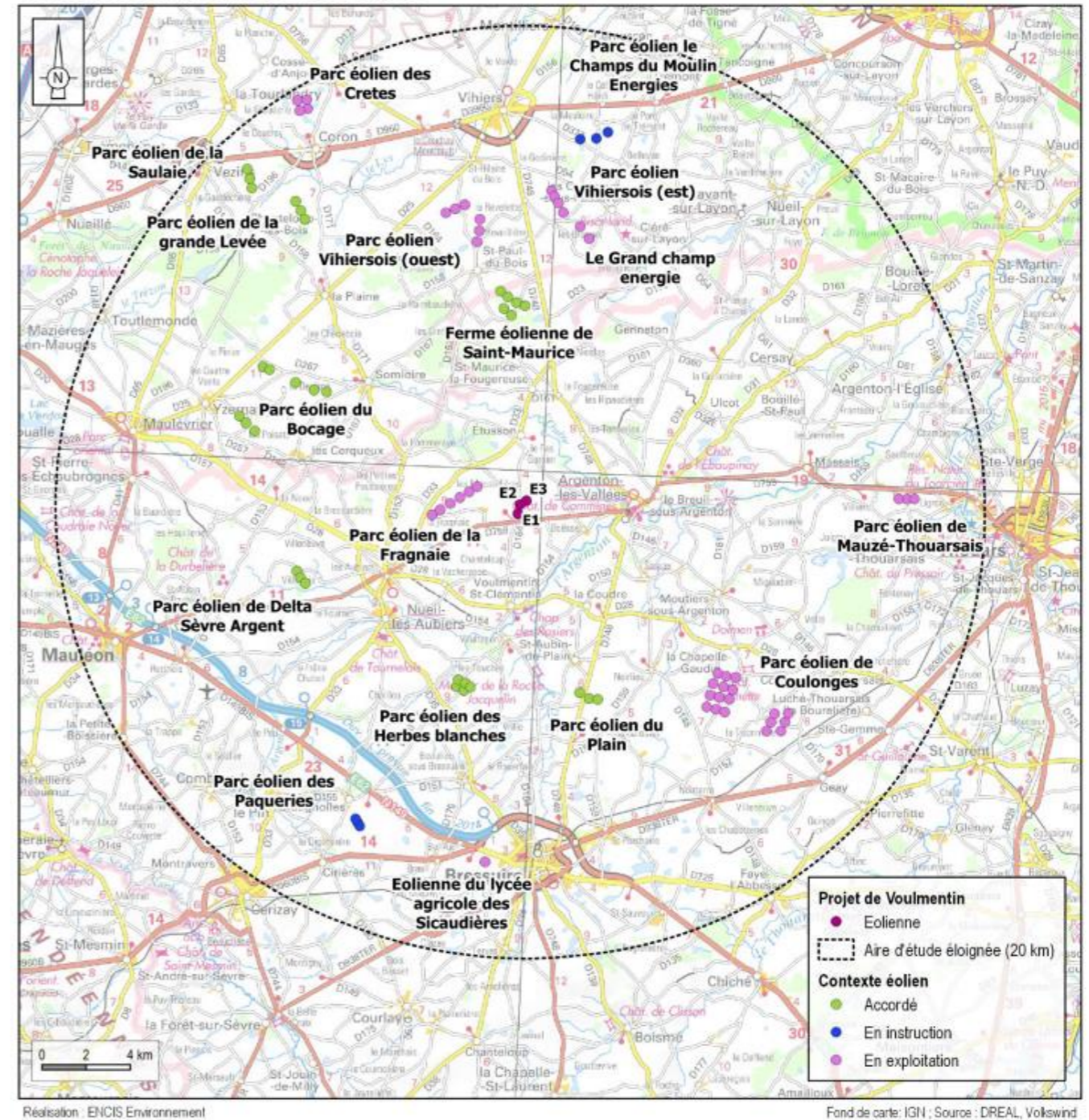
Le tableau et la carte suivants, réalisés à partir de l'inventaire des DREAL, des avis de l'Autorité Environnementale en ligne et des données des DDT, permet de synthétiser l'état d'avancement des autorisations de parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée à la date du 29/11/2022. Les projets en Nouvelle-Aquitaine et Pays de la Loire localisés à l'extérieur de l'aire d'étude éloignée n'ont pas été représentés sur la carte.

Tableau 110 : Inventaire des projets éoliens de l'aire éloignée

Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance au parc	Description	État
Parc éolien de la Fragnaiie	Quadran	Nueil-les-Aubiers, Saint-Maurice-Etusson	2,1 km	- 6 éoliennes de 2,3 MW - Hauteur totale : 139 m	En exploitation
Parc éolien d'Etusson	David Energies	Saint-Maurice-Etusson	4,7 km	- 3 éoliennes de 4 MW - Hauteur totale : 159,5 m	Refusé
Parc éolien des Herbes blanches	3D Energies	Voulmentin	8 km	- 5 éoliennes - Hauteur totale : 149 m	Autorisé
Ferme éolienne de Saint-Maurice	Energie TEAM	Saint-Maurice-Etusson	8,4 km	- 6 éoliennes de 3 MW - Hauteur totale : 165 m	Autorisé
Parc éolien du Plain	WKN	Saint-Aubin-du-Pin	8,6 km	- 3 éoliennes de 4,8 MW - Hauteur totale : 180 m	Autorisé
Parc éolien de Delta Sèvre Argent	OTSWIND	Mauléon	10,1 km	- 3 éoliennes de 3 MW - Hauteur totale : 149 m	Autorisé
Parc éolien du Bocage	Nordex et David Energies	Yvernay, Somloire, Les Cerqueux	10,1 km	- 8 éoliennes - Hauteur totale : 125 & 150 m	Autorisé
Parc éolien de Coulonges	Boralex	Argentonnay, Bressuire, Coulonges-Thouarsais	11,6 km	- 18 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 140 m	En exploitation
Parc éolien Vihiersois (ouest)	EWZ, David Energies	Lys-Haut-Layon, Saint-Paul-du-Bois	12 km	- 6 éoliennes de 2,4 MW - Hauteur totale : 150 m	En exploitation
Le Grand champ energie	BayWa R.E	Lys-Haut-Layon, Saint-Paul-du-Bois	12,2 km	- 3 éoliennes de 2,4 MW - Hauteur totale : 150 m	En exploitation
Parc éolien Vihiersois (est)	EWZ, David Energies	Saint-Paul-du-Bois	13,6 km	- 3 éoliennes de 2,4 MW - Hauteur totale : 150 m	En exploitation
Parc éolien des Paqueries	VALECO	Cirières	15,7 km	- 3 éoliennes de 2,2 à 3,6 MW - Hauteur totale : 142,5 m	En instruction avec avis MRAE
Eolienne du lycée agricole des Sicaudières	Lycée agricole des Sicaudières	Bressuire	15,8 km	1 éolienne de 0,3 MW - Hauteur totale : 30 m	En exploitation
Parc éolien de la Saulaie	David Energies	Coron	16,2 km	- 3 éoliennes - Hauteur totale : 125 & 150 m	Autorisé
Parc éolien du Champs du Moulin Energie	QUENEA'CH	Lys-Haut-Layon	16,6 km	- 3 éoliennes de 4,2 MW - Hauteur totale : 200 m	En instruction avec avis MRAE
Parc éolien de Mauzé-Thouarsais	3D Energies	Thouars	16,9 km	- 3 éoliennes de 2,3 MW - Hauteur totale : 145 m	En exploitation
Parc éolien de la grande Levée	-	Veziins, Chanteloups-les-bois	18,8 km	- 3 éoliennes de 3,6 MW - Hauteur totale : 150 m	Autorisé
Parc éolien des Crêtes	-	Chemillé-en-Anjou, Coron	20,3 km	- 4 éoliennes de 2,5 MW - Hauteur totale : 125 m	En exploitation

Carte 136 : Contexte éolien de l'aire d'étude éloignée

Contexte éolien de l'aire d'étude éloignée



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : IGN ; Source : DREAL, Volkswind

6.3.2.1. Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre

La faune terrestre regroupe les taxons étant le moins susceptibles de subir les effets cumulés du parc éolien avec les autres infrastructures prévues. La principale raison réside dans le fait que les principaux impacts sont limités à la durée du chantier de construction du parc, lequel a peu de probabilité de se dérouler en même temps que ceux des autres parcs en projet. Parmi ces derniers, le plus proche est situé à 4,7 km au nord-ouest (projet de parc éolien d'Etusson), ce qui constitue une distance importante, limitant grandement la possibilité de voir les mêmes individus de faune terrestre être dérangés par les différents parcs. Le parc de la Fragnaie, localisé à 2,1 km, est en exploitation, aussi aucun effet cumulé dû aux travaux n'est à prévoir.

De plus, le projet de Voulmentin - Argentonnay ne portera pas atteinte à un corridor écologique qui aurait pu présenter une connectivité importante jusqu'aux autres infrastructures étudiées. En effet, l'éloignement du parc d'Etusson à celui de Voulmentin – Argentonnay et la localisation de celui de la Fragnaie dans une zone de grandes cultures permettent de statuer sur l'absence d'impact cumulé sur les connectivités écologiques. De fait, aucun effet cumulé sur les corridors de déplacement « terrestre » n'est à attendre.

En conclusion, les projets connus, séparés d'au moins 2,1 km de distance, n'engendreront pas d'effets cumulés sur des stations floristiques, ni sur des populations faunistiques non volantes.

6.3.2.2. Effets cumulés sur l'avifaune

Les interactions cumulées envisageables entre les projets connus et le projet de Voulmentin - Argentonnay sur l'avifaune concernent principalement :

- Les effets barrières successifs constitués par plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques),
- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux ou au dérangement des populations en phase travaux ou en phase exploitation.
- le risque de collision cumulé avec les parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques).

■ Effet barrière cumulé

Rappelons que les parcs éoliens peuvent représenter une barrière aussi bien pour les oiseaux en migration active que pour les oiseaux en transit quotidien (cf. 5.2.3.1). La réaction d'évitement par les oiseaux est constatée dans la majorité des cas même si le risque de collision existe. De plus, ces contournements génèrent une dépense énergétique supplémentaire surtout s'il y a plusieurs obstacles successifs (effets cumulés). Si cette dépense énergétique est trop importante, les individus peuvent être amenés à traverser le parc, augmentant ainsi les risques de collision. L'orientation des alignements d'éoliennes a une influence sur les comportements des migrateurs qui abordent un parc éolien. Une ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal provoque moins de modifications de comportement qu'une ligne perpendiculaire aux déplacements. La littérature recommande de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres (Soufflot et al., LPO, 2010 ; Marx et al., LPO, 2017). Lorsque cette préconisation ne peut être respectée, il est recommandé d'aménager des trouées de tailles suffisantes pour laisser des échappatoires aux migrateurs. Soufflot et al., (2010) évaluent la distance minimale d'une trouée à 1 000 mètres (1 250 mètres dans l'idéal, sans distinction du sens d'implantation des éoliennes). Ces considérations sont également valables pour un ensemble de parcs.

Sont concernées les espèces migratrices puisqu'elles sont susceptibles de rencontrer successivement les différents ouvrages (parc éolien essentiellement) le long de leur parcours et secondairement les rares espèces de rapaces nicheurs ayant un rayon d'action en vol suffisamment étendu pour rencontrer les

différents ouvrages lors de leurs prospections alimentaires (risque de collision accru et perte de milieux de chasse).

Si l'on considère les axes de migration préférentiellement utilisés par les migrateurs au-dessus de l'AEI (SO/NE au printemps et NO/SE à l'automne) dans l'état initial de nos connaissances, le parc éolien de Voulmentin - Argentonnay ne sera pas aligné avec celui du parc éolien de la Fragnais (axe parallèle à celui de Voulmentin - Argentonnay). De plus, la distance séparant les deux parcs (1,9 km en intégrant les zones de survol des pales) est vraisemblablement suffisante pour permettre le passage des oiseaux migrateurs, quelle que soit leur taille, se déplaçant en migration (trouée recommandée de 1,25 km). Deux autres parcs sont potentiellement placés sur le même axe de migration : le Parc éolien des Herbes blanches situé au sud-ouest à 8 km et celui du Grand champ énergie, situé à 12,2 kilomètres. On notera que ces deux parcs, outre leur distance importante vis-à-vis du projet de Voulmentin - Argentonnay, possèdent chacun une emprise limitée sur l'axe de migration principal en raison de leur nombre restreint d'éoliennes (respectivement cinq et trois) et de leur implantation (en grappe pour celui des Herbes blanches). De ce fait, l'impact cumulé de ces parcs avec celui de Voulmentin - Argentonnay sur l'effet barrière n'apparaît non significatif.

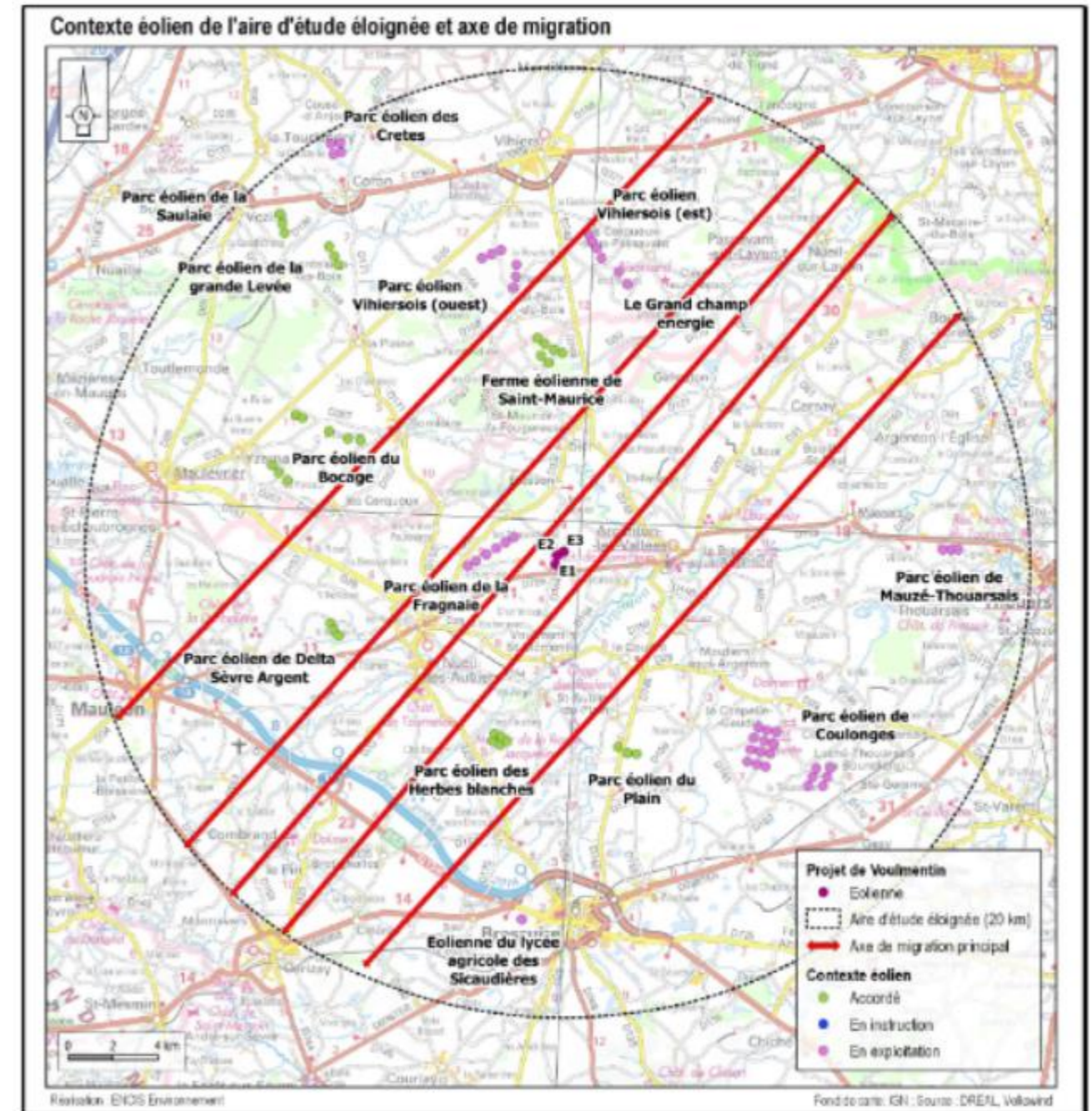
Concernant l'axe de migration secondaire (nord/sud), seul le projet de la Ferme éolienne de Saint-Maurice pourrait induire un effet cumulé pour l'effet barrière.

Ce dernier possède six éoliennes implantées en grappe et est localisé à 8,4 km du projet de Voulmentin - Argentonnay. Au vu de l'emprise restreinte sur cet axe de migration de ce dernier projet et de la distance séparant ces deux projets, les effets cumulés seront non significatifs.

Pour finir, les autres parcs éoliens évoqués dans un rayon de 15 kilomètres autour du parc de Voulmentin - Argentonnay sont suffisamment éloignés pour ne pas engendrer d'effet cumulé.

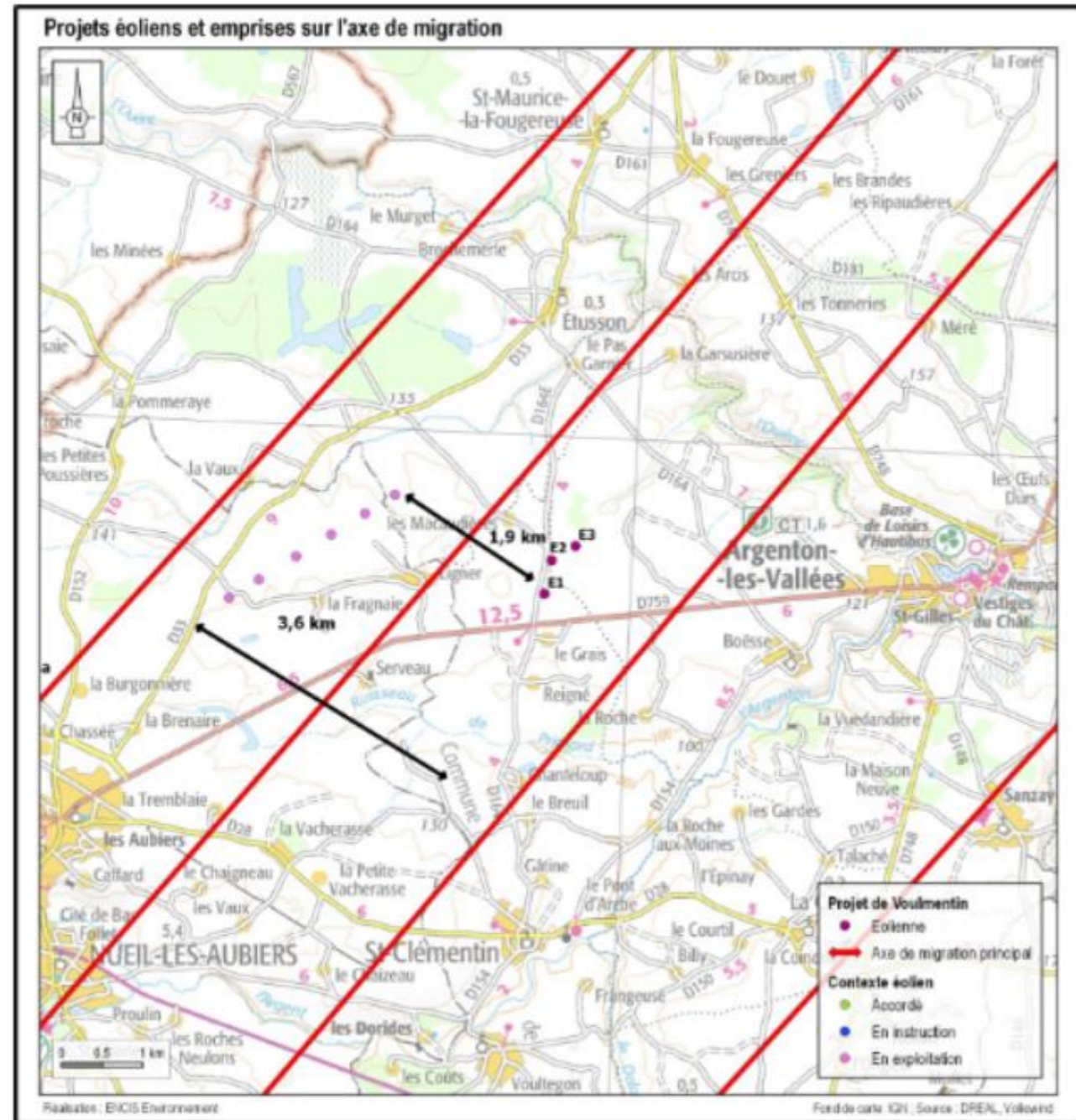
La carte ci-contre montre les voies migratoires potentielles autour du parc de Voulmentin - Argentonnay et des parcs environnants. Bien que théoriques, ces routes migratoires empruntent ici des espaces supérieurs à 1 km de large (perpendiculairement à l'axe sud-ouest / nord-est). A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le parc éolien de Voulmentin - Argentonnay permet ainsi de conserver des trouées suffisamment larges selon la bibliographie et l'effet barrière cumulée apparaît faible.

Carte 137 : Contexte éolien de l'aire d'étude éloignée et axe de migration



Dans la répartition actuelle des parcs éoliens proches du projet de Voulmentin - Argentonnay (carte ci-dessous), seul le parc éolien de la Fragnais est présent. Si l'on considère les deux parcs et projets, l'emprise sur l'axe de migration principal s'étend sur 3,6 km. Cependant, l'implantation parallèle de ces parcs à l'axe de migration permet de réduire considérablement leur emprise respective. Ainsi, une trouée de 1,9 km sépare ces deux parcs et permet aux migrateurs de traverser ces parcs sans effet barrière cumulé.

Carte 138 : Projets éoliens et emprises sur l'axe de migration



■ Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien de Voullentin - Argentonnay, la perte d'habitat sera minime et n'impactera que de faibles portions de haies et de milieux ouverts. Des habitats de report sont présents dans les aires d'étude rapprochée et éloignée du futur parc éolien. Dans un rayon de 8 km, seul le parc éolien de la Fragnaise est présent. Il est composé de six éoliennes et est installé dans une zone plus ouverte et agricole (cultures). A l'aire d'étude éloignée, on peut compter 92 éoliennes (projet / parc en exploitation), dont 44 sont en exploitation. L'implantation du projet de Voullentin – Argentonnay n'engendrera qu'un ajout de trois éoliennes au sein de cette aire d'étude.

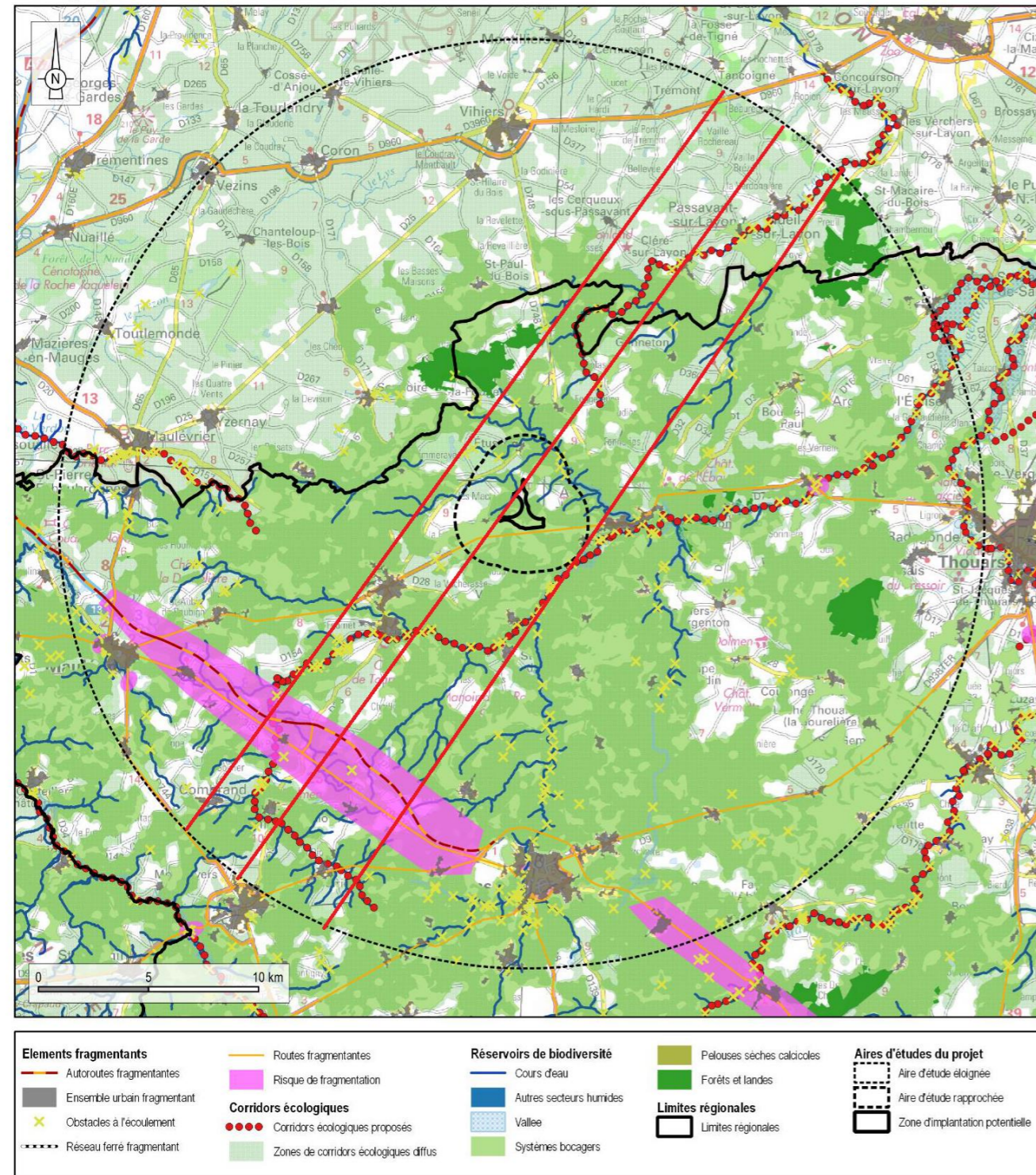
Concernant les corridors favorables, le projet de Voullentin – Argentonnay est situé dans un secteur de corridor diffus, lié au système bocager (cf. 5.5, carte 67). La vallée de l'Argenton, corridor majeur autour du projet, est localisée à plus de 2 km du projet de Voullentin – Argentonnay. Cette distance apparaît suffisante pour ne pas induire d'effet négatif dommageable sur ce corridor.

On rappellera que plusieurs mesures d'évitement ont été mises en place par le développeur pour limiter les pertes d'habitat et/ou de corridors écologiques lors des travaux de construction (MN-Ev3 à 6) et qu'une mesure de replantation de haies bocagères sera mise en œuvre pour compenser la perte des structures linéaires écologiques (MN-C8).

Le suivi environnemental de Nueil-les-Aubiers démontre que de nombreuses espèces patrimoniales liées aux milieux ouverts et bocagers continuent de fréquenter les abords du parc éolien après implantation des éoliennes, dans un type de milieu similaire à celui du projet de Voullentin – Argentonnay. La perte cumulée d'habitats apparaît donc restreinte et non significative.

Pour information est présenté ci-dessous la carte superposant les principaux axes de migrations connus et répertoriés lors des inventaires, avec les corridors écologiques connus inscrits au sein du SRADDET.

Cartographie des composantes de la Trame Verte et Bleue



■ Risques de collisions

Les espèces à grand rayon d'action comme certains rapaces seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Voulmentin – Argentonnay et le parc de la Fragnaie. Si l'on considère le nombre restreint d'éoliennes du projet de Voulmentin - Argentonnay, les écartements inter-éoliennes entre E1, E2 et E3 et les distances séparant ce parc de celui précité, les risques de collision cumulés resteront limités, d'autant plus que les flux observés en migration semblent relativement faibles au niveau local. De plus, dans un rayon de 8 km, seuls les deux projets/parcs précités sont présents (9 éoliennes), limitant ainsi les risques de collision pour les oiseaux migrateurs et les espèces à grand rayon d'action.

6.3.2.3. Effets cumulés sur les chiroptères

Les effets cumulés envisageables entre les projets connus et le projet de Voulmentin - Argentonnay sur les chiroptères concernent principalement :

- L'augmentation des risques de mortalité en raison de plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques) dans les corridors de déplacement ou voies de migration,
- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux.

■ Effets cumulés dans les corridors de déplacement et voies de migration

Les espèces à grand rayon de déplacement comme le Grand Murin ou les noctules, sont susceptibles de se déplacer sur plusieurs dizaines de kilomètres et fréquenter ainsi les secteurs occupés par les autres projets de parcs éoliens listés ci-dessus. Le Grand Murin est une espèce peu sensible à l'éolien, mais les noctules sont en revanche particulièrement vulnérables à ce type d'installation.

Enfin il apparaît important de citer le cas des espèces de chiroptères migratrices. Quatre espèces sont concernées pour le projet de Voulmentin - Argentonnay : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, ainsi que la Pipistrelle pygmée, migratrice partielle. Lors des déplacements migratoires, les distances parcourues sont très importantes et peuvent aller jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres. Les chiroptères sont particulièrement vulnérables à l'éolien durant ces phases migratoires puisqu'ils évoluent en altitude dans les zones de balayage des pales. Une activité migratoire est potentiellement identifiée pour la Pipistrelle de Nathusius au sein du site.

Les espèces qui possèdent des domaines vitaux peu étendus, comme par exemple la famille des Rhinolophidae ou la plupart des espèces de murins forestiers, ne risquent pas de se déplacer jusqu'à l'un des autres projets de parcs éoliens recensés ici, la plupart étant situés à des distances supérieures à 8 km.

Si l'on s'intéresse aux parcs éoliens existants et en fonctionnement, on notera la présence du parc éolien de la Fragnaie (six éoliennes), à 2,1 km du projet de Voulmentin - Argentonnay. Celui-ci pourrait faire augmenter les risques de pertes de voies migratoires ou a minima les risques de collision à l'échelle des corridors locaux et notamment par rapport au site N2000 de la Vallée de l'Argenton. En revanche, ce parc et le projet de Voulmentin – Argentonnay n'apparaissent pas alignés sur l'axe de migration des chiroptères (sud-ouest / nord-est).

Si l'on considère les corridors écologiques et les axes de migration potentiels à proximité du projet de Voulmentin – Argentonnay, les vallées de l'Argenton, du Thouet, de la Moine et de l'Ouère pourraient remplir ce rôle. Les chiroptères empruntant ces couloirs pourraient donc être impactés par l'augmentation du nombre d'éoliennes dans le secteur. La proximité directe avec la vallée de l'Argenton notamment, les parcs et les projets autorisés présents font augmenter le risque de détournement et donc l'impact sur les populations d'espèces migratrices et locales. On notera cependant que le nombre d'éoliennes dans l'aire d'étude éloignée reste encore modéré et que les différents parcs sont assez distants les uns des autres.

■ Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien de Voulmentin - Argentonnay, des habitats favorables aux espèces inféodées aux boisements de feuillus seront détruits pour un linéaire total estimée à 410 m. Des habitats de report ont été repérés dans l'aire rapprochée. L'impact cumulé de la perte d'habitat pour la population d'espèces inféodées aux boisements sur le territoire est modéré.

■ Risque de collision

A l'instar des oiseaux, les espèces de chauves-souris à grand rayon d'action (Grand Murin ou espèces migratrices : noctules ou Pipistrelle de Nathusius) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Voulmentin – Argentonnay, les huit projets présents et les huit parcs en exploitation, bien que la plupart soient à distance notable.

S'agissant du projet d'Étusson, si l'on considère le faible nombre d'éoliennes du projet de Voulmentin - Argentonnay, et les mesures mises en place pour réduire les risques de collision (arrêts programmés des éoliennes notamment), les risques cumulés resteront limités.

Si l'on s'intéresse aux parcs éoliens existants et en fonctionnement, on notera la présence du parc éolien de la Fragnaie (six éoliennes), à 2,1 km du projet de Voulmentin - Argentonnay.

Un suivi mortalité couplé à un suivi de l'activité chiroptérologique a été réalisé sur ce dernier parc en 2018 par le bureau d'études Biotope. Les conclusions de cette étude ont permis de mettre en exergue une activité chiroptérologique considérée comme moyenne à forte, avec une dominance de Noctule commune, de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl à hauteur de nacelle. Ce parc comptant six machines en exploitation, sous lesquelles deux cadavres de Pipistrelle de Kuhl et un cadavre de pipistrelle indéterminée ont été retrouvés en juillet 2018. De ces résultats a été estimée une mortalité comprise entre 27 et 37 cas de mortalité sur l'ensemble de la période étudiée (20 semaines).

Celui-ci pourrait faire augmenter les risques de collision à l'échelle des corridors locaux et notamment par rapport au site N2000 de la Vallée de l'Argenton.

C'est pourquoi des mesures adaptées à l'activité des chiroptères devront être mises en place pour réduire les risques de collision (arrêts programmés des éoliennes notamment). Si l'on considère le faible nombre d'éoliennes du projet de Voulmentin – Argentonnay et les mesures mises en place, les risques cumulés resteront donc limités.

Avec la mise en place de la mesure d'arrêt programmé adaptée à l'activité chiroptérologique locale MN-E2, les effets cumulés sur les populations chiroptérologiques resteront faibles.

6.4. Effets cumulés d'un point de vue acoustique

La méthode d'analyse des effets cumulés est précisée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de la Direction Générale de la Prévention des Risques, dans le chapitre 7.6. Méthodes d'analyses des effets cumulés.

L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés.

« Le développement de l'éolien implique de plus en plus de développer des projets dans des zones déjà prospectées et exploitées. L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés. A ce titre les autres projets éoliens connus doivent être pris en compte de la façon suivante :

- Cas d'une modification d'un parc existant par le même exploitant (construit ou non) consistant à modifier une éolienne ou à ajouter une éolienne (extension de parc existant) : l'impact global du parc ainsi modifié doit être pris en compte (éoliennes déjà autorisées et nouvelles éoliennes) ;
- 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 mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE).

A titre indicatif, dans le cas d'un écart de contribution sonore de 10 dB(A) entre 2 sources de bruit par rapport à un point d'analyse, on considère que la sensation de bruit est « doublée ». »

Les autres parcs à proximité appartiennent à des exploitants différents. Dans ce sens, lors de la campagne de mesures acoustiques, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement. Au-delà d'un périmètre de 3 km autour du projet, les effets cumulés acoustiques sont nuls.

Dans un rayon de 3km autour du projet, seul le parc éolien de la Fragnaie (société Eole du Bocage) est présent.

Les éoliennes de la société Eole du Bocage sont en fonctionnement lors de la réalisation des mesures acoustiques. Elles font partie intégrante de l'état initial. Ainsi, le bruit résiduel dans les calculs des émergences, présenté dans les chapitres précédents, correspond au bruit mesuré avec les parcs en fonctionnement.

Aucun effet cumulé n'est donc à prendre en compte pour cette étude.

Le pétitionnaire a décidé d'aller au-delà du guide réglementaire et de fournir une analyse plus approfondie avec le calcul des contributions du projet éolien de Voulmentin – Argentonnay et le parc éolien de Eole du Bocage.

Une simulation du parc Eole du Bocage a été réalisée en se basant sur les spécificités techniques des machines actuellement installées (Enercon E82). Les calculs des contributions sonores du projet éolien de Voulmentin-Argentonnay-Energie et Eole du Bocage ont ainsi pu être effectués pour l'ensemble des récepteurs de l'étude. Ce travail a permis de connaître la contribution sonore de chacun des projets/parcs pour chaque vitesse de vent standardisée comprise entre 3 et 10 m/s. Par la suite, une comparaison des niveaux de bruit particulier de chaque parc et du cumul induit a été réalisée. Celle-ci permet d'étudier la différence entre les niveaux sonores cumulés et le parc ayant les niveaux de bruit particulier les plus élevés au niveau des ZER étudiées.

Cette simulation a pour but de quantifier les contributions sonores du parc d'Eole du Bocage au regard de celles du projet de Voulmentin-Argentonnay. Cette analyse est donnée à titre purement indicatif car ces projets sont indépendants et appartiennent à des exploitants différents.

D'une manière générale, le projet de Voulmentin-Argentonnay est le plus contributaire sauf aux points R9a (lieu-dit le Clair Buisson, Saint-Maurice-Etusson) et R10b (lieu-dit Le Bordage Roti, Saint-Maurice-Etusson).

Carte 139 : Localisation des projets/parcs éoliens connus dans un rayon de 3km autour du projet



Chapitre 7.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.1. Milieu physique

7.1.1. Topographie

7.1.1.1. Phase chantier

■ Mesures d'évitement

Choix d'implantation et chemin d'accès

Le parti d'aménagement recherché par la Société a été de limiter autant que possible l'emprise au sol du projet et notamment d'éviter la création de nouveaux linéaires de chemins d'accès. Leur localisation au sein de chaque parcelle a été étudiée avec les propriétaires mais surtout les exploitants, puisqu'ils subissent directement la gêne occasionnée par la réalisation de l'aire de maintenance et du chemin d'accès à l'éolienne. La limitation de l'emprise au sol des projets et les pentes relativement faibles sur ce secteur ne créent pas de modifications notables du relief.

Les chemins d'accès existants seront utilisés au maximum pour éviter la création de nouveaux accès. Si des aires d'accès provisoires sont nécessaires pendant la phase de travaux, elles pourront être couvertes d'un géotextile, empierrées par du concassé. Le géotextile et le concassé seraient enlevés en fin de chantier.

Excavations et stockage provisoire des terres excavées

L'ensemble des excavations nécessaires au chantier (fondations, plateformes de montage, chemin d'accès) seront rebouchées.

La terre excavée lors des travaux sera stockée à proximité et remise après le chantier. Hormis les chemins d'accès et les plateformes, le reste du terrain retrouvera sa configuration initiale et pourra être remis en culture.

7.1.1.2. Phase d'exploitation

Les éoliennes et leurs fondations ne sont pas à l'origine d'impact significatif sur la topographie, aucune mesure ultérieure n'est donc envisagée.

7.1.2. Géologie et pédologie

7.1.2.1. Phase chantier

L'impact du projet sur la formation du sous-sol et du sol est considéré comme faible. Néanmoins quelques mesures d'évitement pourront être prises. Le positionnement des machines et chemins éviteront les secteurs faillés ainsi que les secteurs présentant des cavités si elles sont trop importantes.

Une étude géotechnique est réalisée afin de s'assurer de la stabilité des sols et sous-sols et de la bonne tenue des ouvrages dans le temps. Ces données sont intégrées dans le calcul du dimensionnement et de conception des fondations. Les entreprises intervenant sur le chantier devront répondre au cahier des charges type des missions géotechnique (Norme NFP 94-500).

Les solutions techniques résultant de l'analyse des sols peuvent aller de la construction en état sur la roche mère, à une solution de substitution de sol sur quelques dizaines de cm (remplacement des terres en place par des matériaux de carrières compactés). Les cas les plus complexes peuvent amener à envisager des comblements de cavités ou de failles, ou la réalisation de renforcements de sols (pieux tubés ou colonne à module contrôlé, etc.). Les matériaux utilisés pour le remblaiement des fondations seront inertes et sans danger pour les formations géologiques atteintes car issus de carrière ou du site lui-même.

Lors du décapage des emprises du parc éolien sur les terres agricoles, la terre végétale sera triée et stockée séparément des matériaux d'excavation. A la fin du chantier de construction, ces terres végétales sont réutilisées en couche de remblaiement de surface pour faciliter la remise en culture des abords de l'éolienne.

Les terrains agricoles ayant été sollicités par les engins de chantier aux abords des installations seront décompactés mécaniquement (en dehors des emprises des fondations, des plateformes et des aménagements connexes – pan coupé, poste de livraison, ...) pour permettre une remise en culture dans de bonnes conditions.

Globalement, les mesures d'évitement prises contre les risques accidentels de contaminations des nappes phréatiques ou du réseau hydrographique seront également utilisées pour éviter les pollutions du sol et du sous-sol.

7.1.2.2. Phase d'exploitation

Les éoliennes et leurs fondations ne sont pas à l'origine d'impact significatif sur la géologie et la pédologie, aucune mesure ultérieure n'est donc envisagée.

7.1.3. Hydrogéologie et hydrographie

7.1.3.1. Phase chantier

■ Mesures d'évitement

Des études géotechniques seront réalisées avant l'ouverture du chantier afin d'étudier les caractéristiques des terrains concernés par les éoliennes.

Afin d'éviter les impacts résultant des travaux, quelques mesures sont également préconisées :

Les phases de fortes pluies seront évitées pour limiter les orniérages ou l'atteinte trop importante à l'intégrité des chemins emprunter par les engins de chantier.

Les engins et techniques utilisés seront tels que tout risque de pollution des sols par déversement d'hydrocarbures sera limité au maximum.

Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre ou l'entrepreneur devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin. Des kits anti-pollution seront disponibles pendant le chantier en cas de déversement accidentel de petite ampleur.

■ Mesures de réduction

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

- Il n'y aura aucun gros stockage d'hydrocarbures sur le site d'implantation. Aucun stockage de plus de 1 m³ d'hydrocarbure par engins ne sera réalisé.
- Le ravitaillement des engins sera effectué, si nécessaire, sur place, par un camion-citerne externe venant spécifiquement.
- La phase de ravitaillement des engins devra se faire autant que possible sous un bac de rétention.
- Certains engins peuvent avoir une cuve de fuel qu'ils transportent avec eux. Cette cuve est composée d'un système double enveloppes qui évite les risques de propagation des hydrocarbures en cas de fuite de la cuve.
- Il n'y aura aucun rejet direct des eaux usées (sanitaires, ...). Des citernes seront utilisées pour le recueil des eaux usagées et seront vidées à intervalles réguliers.

- L'entretien mécanique des camions et engins de chantier s'effectuera hors du site. Aucune vidange ne sera réalisée sur le site d'implantation.
- Le stockage des produits inflammables sera réalisé sur des bacs de rétention.
- Il n'y aura aucun rejet direct des eaux de nettoyage des toupies béton sur site, un retour des effluents est prévu en centre de traitement.
- Des kits anti-pollution seront mis à disposition.

Après la mise en place de ces mesures, l'impact résiduel du chantier sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sera négligeable.

7.1.3.2. Phase d'exploitation

■ Mesures d'évitement

Aucun prélèvement ni rejet d'eau ou de produits quelconques ne sera effectué du ou vers le milieu naturel.

■ Mesures de réduction

La base de la tour des éoliennes servira de cuvette de rétention en cas de fuite d'huile sur un de ces éléments. Les hydrocarbures (huiles) seraient alors pompés et traités par une société spécialisée.

Des kits anti-pollution seront mis à disposition. Les opérateurs sont formés et sensibilisés à la prévention lors des opérations de maintenance.

Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées seront employées (fauche mécanique une à deux fois par an), sans utilisation de produits chimiques.

Le coût de l'entretien est évalué entre 1000 et 2000 €HT par an pour la totalité du parc.

7.1.4. Qualité de l'air

7.1.4.1. Phase chantier

■ Mesures d'évitement

Concernant la qualité de l'air, les risques se concentrent sur les envols de poussière liés au passage des véhicules notamment en période sèche. La distance de la zone de travaux par rapport aux habitations limite fortement le risque de perturbation des populations avoisinantes.

■ Mesures de réduction

Cependant, si cela s'avère nécessaire (émission de poussières trop importante en raison des conjonctures climatiques : temps très sec et vent fort), il conviendra de procéder à un arrosage des sols meubles.

La vitesse de circulation des véhicules sera d'au maximum 30 km/h afin de limiter l'envol de poussière.

7.1.4.2. Phase d'exploitation

L'impact sur l'air est positif. Aucune mesure n'est à prévoir.

7.2. Milieu humain

7.2.1. Voies de Communication et trafic

7.2.1.1. Phase chantier

L'impact de ces travaux sur le site impliquera notamment des dégradations de voiries et des déplacements de terre, en raison des décapages de la couche de terre végétale et de son stockage, engendrant ainsi du trafic supplémentaire d'engin de chantier et potentielle salissure des voiries. Différentes mesures et précautions devront être prises et respectées lors de la réalisation de ces travaux.

■ Mesures de réduction

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

Les chemins utilisés pendant la phase de chantier pourront faire l'objet d'un aménagement en cas de besoin (notamment apport de tout venant, busage). En préalable aux travaux, il sera nécessaire de procéder à un piquetage de l'emprise de la future piste.

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

Sur le chantier

Des restrictions de circulation sur le chantier seront mises en place (panneaux d'avertissement, barrières, limitation de vitesse, sens de circulation, ...) au cas par cas. L'accès à des personnes extérieures au chantier sera limité autant que possible.

Une « base-vie » sera mise en place afin de créer un espace pour les véhicules privés du personnel de chantier. Ainsi cet espace permettra de limiter le nombre de petit véhicule sur les chemins d'accès au chantier.

A l'extérieur du chantier

Des permissions de voirie seront réalisées auprès des gestionnaires de voiries. Elles présenteront les aménagements (enlèvement de panneau, création de pan coupé, ...) nécessaires aux transports des éléments des éoliennes et les méthodes employées pour leurs réalisations. Ces aménagements seront à la charge de la Ferme éolienne.

De plus, les gestionnaires des voiries externes au site (commune, Conseil général, ...) mettront en place des restrictions particulières sur leurs voiries par l'intermédiaire des arrêtés de circulation (si nécessaire).

■ Mesures de compensation

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

Les voies communales et chemins utilisés feront l'objet d'un état des lieux avant travaux conforme aux règles de l'art, à la charge du maître d'ouvrage.

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

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

7.2.1.2. Phase d'exploitation

L'impact sur les voies de communication étant négligeable, aucune mesure n'est à envisager.